

ifm electronic



Bussystem AS-Interface Katalog 2008/2009

www.ifm-electronic.com



Fluidsensorik
und Diagnose-
systeme

Positions-
sensorik und
Objekt-
erkennung

Bus-,
Identifikations-
und Steuerungssysteme

ifm electronic – close to you!

Der einfache Weg zum gewünschten Produkt

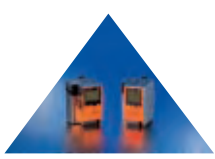
Die Kopfzeile

- ① Ebene Hauptkapitel
- ② Ebene Unterkapitel
- ③ Ebene z.B. Produkt
- ④ Produktgruppenname
- ⑤ Wiederholung Unterkapitel
- ⑥ Grafik Gerätetyp

①
②
③
④
⑤
⑥

Controllers / Gateways, network extension

Controllers / Gateways For industrial applications





Controller e

- Single or dual AS-i master 2.1 with integrated plc.
- Extended address mode and indication of peripheral fault.
- Simple connection of analogue participants without function block.
- Multifunction display for operation, diagnosis and commissioning.
- 128 kwords program memory, programmable to IEC 61131-3.

AS-i master with CoDeSys - programming

Accessories and connectors

Type	Description	Order no.
	Programming cable RS-232C for Controller e	E78220
	CD CoDeSys version 2.3 programming and diagnostic software GER and GB	AC0340

Further accessories are available starting on page 197

Further connectors are available starting on page 179

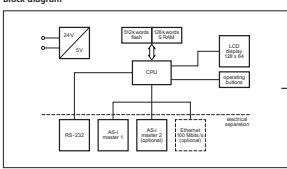
ecomat Controllers / Gateways

Controller e AS-i master with integrated plc

Number of AS-i masters	Programming visualization interface 1	Programming data interface 2	Fieldbus interface	Current consumption from 24 V DC [mA]	Total current consumption from AS-i [mA]	Drawing PCB	Order no.
1	RS-232 C	Ethernet CAA	Modbus / TCP	< 400	< 10	3	AC1353
2	RS-232 C	Ethernet CAA	Modbus / TCP	< 400	< 10	3	AC1354

Display controller e

Block diagram



You can find scale drawings from page 224

⑦

⑧

⑨

⑩

⑮

⑯

⑰

Die Fußzeile

- ⑦ Aktuelles Unterkapitel
- ⑧ Aktuelle Umgebungsbedingung
- ⑨ Pfeil = Hier befinden Sie sich
- ⑩ Weitere Unterkapitel

Die rechte Seite

- ⑮ Technische Daten
- ⑯ Aktuelles Hauptkapitel
- ⑰ Blockdiagramm, Anschluss schemata der Geräte bzw. gemeinsame technische Daten

Die linke Seite

- ⑪ Besondere Leistungsmerkmale der Geräte
- ⑫ Empfohlenes Zubehör und Steckverbindungen
- ⑬ Produktbeschreibung
- ⑭ Hinweise auf weitere Informationen



ecomat[®]

Allgemeine Informationen	<i>Hinweise und Erklärungen</i>	5 - 21	Allgemeine Informationen
Artikelverzeichnis	<i>Bestell-Nummern alphanumerisch sortiert</i>	23 - 26	Artikelverzeichnis
Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen	<i>Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen</i>	29 - 53	Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
Netzteile und Erdschlusswächter	<i>Netzteile, Erdschlusswächter</i>	55 - 69	Netzteile und Erdschlusswächter
E/A-Module Schaltschrank	<i>SmartLine Platinenlösungen</i>	71 - 83	E/A-Module Schaltschrank
E/A-Module Feldeinsatz	<i>ProcessLine, CompactLine, Universalmodule, ClassicLine, Modulunterteile</i>	85 - 125	E/A-Module Feldeinsatz
Safety at Work	<i>Sicherheitsmonitore, Sichere Slaves, Elektronische Sicherheitssensoren</i>	127 - 143	Safety at Work
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen	<i>AS-i Sensoren, AirBoxen, Ventilansteuerungen, Motorstarter, RF-Identifikation</i>	145 - 177	AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs- lösungen
Verbindungstechnik	<i>ifm-Produktsortiment</i>	179 - 194	Verbindungs- technik
Zubehör	<i>Zubehör Bussysteme</i>	197 - 220	Zubehör
Technische Informationen und Kundenservice	<i>Maßzeichnungen Technisches Lexikon ifm-Informations- und Bestellservice</i>	223 - 254 256 - 268 270 - 279	Technische Informationen und Kundenservice



Allgemeine Informationen

Hinweise und Erklärungen

Allgemeine Einführung 6 - 21



- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

**Für industrielle
Anwendungen**

Industrielle Anwendungen verlangen robuste und unkomplizierte elektronische Geräte auf hohem technologischen Standard. ifm fertigt Sensoren und Auswerteelektroniken nach weit überdurchschnittlichen Qualitätsnormen. Die verwendeten Fertigungsmaterialien werden anspruchsvollen Tests unterworfen und so für maximale Langzeitstabilität im universellen Einsatz ausgesucht. Das Ergebnis dieser Produktionsphilosophie beweist sich in optimaler Belastbarkeit und Zuverlässigkeit aller Produkte beim Einsatz in industriellen Anwendungen.

**Für den Hygiene-
und Nassbereich**

Überall in der Prozesstechnik, insbesondere aber in der Nahrungsmittel- und in der pharmazeutischen Industrie sind besondere Vorschriften zu beachten. Hier besteht der Anspruch nach Verwendung spezieller Materialien für die verwendeten Komponenten. Wichtiger Aspekt für die Sensorik in den Anlagen ist eine lange Lebensdauer mit guter Beständigkeit auch bei häufigen und aggressiven Reinigungsprozessen. Sensoren der ifm tragen diesen Anforderungen Rechnung und belegen dies durch den Einsatz von Edelstählen, Goldkontakten und ausgewählten Kunststoffen.

Für den Ex-Bereich

Sensoren und Auswerteverstärker gemäß 94/9/EG (ATEX): Sowohl induktive als auch kapazitive Sensoren sind für den explosionsgefährdeten Bereich (ATEX) lieferbar. Die Anforderungen der einschlägigen Errichtungsbestimmungen sind dabei unbedingt durch den Anwender zu beachten. Eigensichere Sensoren dürfen nur an geeigneten Verstärkern mit EG-Baumusterprüfbescheinigung betrieben werden. Ebenso bestehen besondere Anforderungen an die Verkabelung der Sensoren, die ebenfalls zwingend eingehalten werden müssen. Der Anwender trägt dafür die Verantwortung. Beachten Sie auch die EG-Baumusterprüfbescheinigung, Betriebsanleitung und das technische Datenblatt.

**Für sicherheits-
relevante
Einsatzbereiche**

In der industriellen Automatisierungstechnik werden zum Personenschutz sicherheitsrelevante Bereiche abgesichert. Die hierfür entwickelten Geräte entsprechen den aktuellen Normen EN 954-1 und IEC 61508. Bisher musste sicherheitsrelevante Sensorik separat verdrahtet werden. Seit der Entwicklung von Safety at Work ist es möglich, sicherheitsgerichtete und „normale“ Signale über ein eingeführtes Bussystem, hier: AS-Interface, zu übertragen.

CE	Durch Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen dokumentiert der Hersteller, dass die von ihm vertriebenen Geräte die europäischen Richtlinien für bestimmte elektrische Betriebsmittel einhalten.
Ecolab	Die Firma Ecolab, ehemals Henkel ecolab, ist Marktführer im Bereich industrieller Reinigungsmittel. In einem Testlabor können Produkthersteller für die Lebensmittelindustrie ihre Produkte auf Beständigkeit gegen Reinigungsmittel prüfen lassen. ifm hat ecolab-Prüfzertifikate für Sensoren und AS-i Komponenten erhalten.
Ex	Die Geräte der Kategorien 1 und 2 sind von einer autorisierten europäischen Prüfstelle (z.B. PTB, EXAM) geprüft. Sie sind zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
UL / CSA bzw. cULus / cULus	Geräte mit diesen Kennzeichen erfüllen die Anforderungen der UL (Underwriters Laboratories Inc.) und der CSA (Canadian Standards Association). Diese Zulassung ist in vielen Fällen Zugangsvoraussetzung zum nordamerikanischen Markt. cULus ist eine zusammengefasste Zulassung und entspricht den Anforderungen der Einzelzulassungen CSA und UL.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Das AS-Interface (AS-i)

Das Aktuator-Sensor-Interface (AS-i) setzt in der Anlagenkonzeption und Automatisierung neue technologische Maßstäbe. Wirtschaftliche Vorteile ergeben sich sowohl für den Ausrüster als auch für den Anwender bei der Projektierung, Inbetriebnahme und Wartung seiner Maschine. AS-i ist im Gegensatz zu üblichen Feldbussen feingranular aufgebaut. Es erlaubt die Integration bis in den Näherungsschalter hinein.

Durch AS-i wird der Verdrahtungsaufwand drastisch reduziert, da die herkömmliche Parallelverdrahtung jedes einzelnen Sensors beziehungsweise Aktuators zur Steuerung hin entfällt. Hierdurch spart der Anwender auch eine Vielzahl von Klemmen, Verteilerkästen, Ein- / Ausgangskarten und Kabelsträngen.

Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

AS-i erlaubt über seine Feldanschlüsse den kostengünstigen Anschluss von konventionellen Geräten. Bis zu 248 binäre Sensoren und 186 Aktuatoren lassen sich pro AS-i Strang anschließen. Auch busfähige Sensoren lassen sich jederzeit in das System einbinden. Diese Sensoren mit integriertem AS-Interface liefern mehr Informationen an die Steuerung, ohne dass zusätzliche Verdrahtung erforderlich ist. Man spricht bei dieser neuesten Sensorgeneration deshalb auch von intelligenten Sensoren.

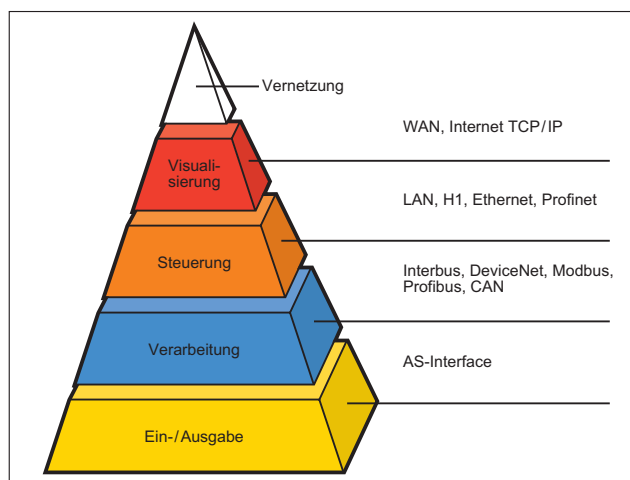
Spannungsversorgung und Daten über ein Kabel

Sowohl die Spannungsversorgung als auch die Datenkommunikation aller Sensoren erfolgt in der Regel über eine (gelbe) AS-i Leitung. Auch die Aktuatoren können bei einigen Geräten ebenfalls hierüber versorgt werden. Wenn höhere Ausgangsströme oder eine NOT-AUS-Abschaltung erforderlich sind, werden Aktuatoren über ein zweites, schwarzes Flachkabel mit separater 24 V Hilfsenergie versorgt.

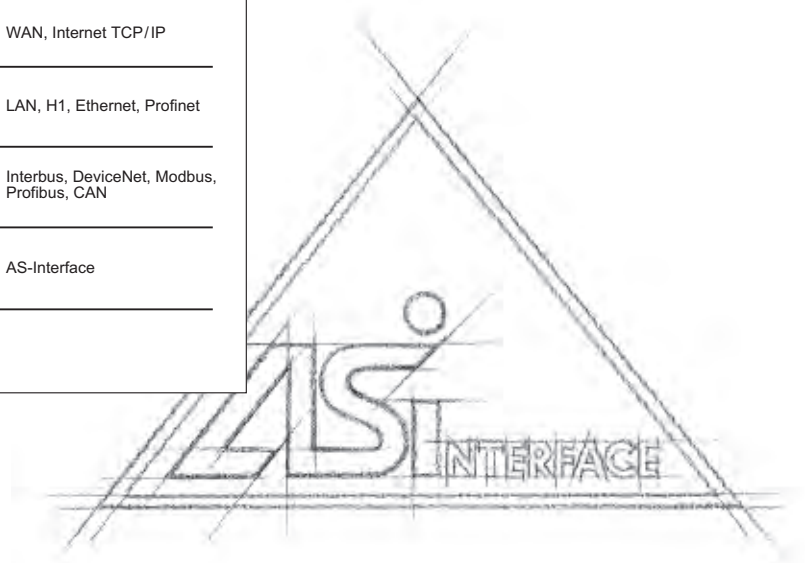
AS-i in der Automatisierungspyramide

AS-Interface hat sich in der untersten Ebene der Automatisierungstechnik etabliert. Es ist damit unterhalb der Feldbusse angesiedelt. AS-i spielt seine Vorteile in punkto Einfachheit, Schnelligkeit, Schnellverdrahtung, Preis- / Leistungsverhältnis besonders als Zubringerbus für die Feldbusse aus. Diese wiederum übertragen die Daten dann zeitunkritisch über längere Entfernungen zur Hoststeuerung.

AS-i ist für die unterste Feldbussebene konzipiert, also zum direkten Anschluss von Sensoren und Aktuatoren.



Bei den Ford-Werken in Düren steuert AS-i den Fertigungsablauf an einer Bolzenfügemaschine. Ventile und Näherungssensoren sind über die klassischen Module angeschlossen. Besondere Anforderungen stellt die Verlegung des AS-i Kabels als Schleppkabel dar. Die Kosteneinsparung gegenüber konventioneller Verdrahtung: Rund 25%.



Master

Master als Herzstück

Im Master wird der AS-i Betrieb, also die Kommunikation mit den Slaves, permanent überwacht und gesteuert. Gleichzeitig werden die binären Informationen der Aktuatoren / Sensoren über eine Schnittstelle der übergeordneten Steuerung (SPS, PC, NC) zur Verfügung gestellt. Die Programmierung erfolgt wie bisher. Bestehende Programme können weiterverwendet werden. Auch hier zeigt sich wieder die praxisnahe Konzeption von AS-i. Der Anwender merkt nicht, dass statt der E/A-Baugruppe das AS-i System die Peripheriesignale zur Verfügung stellt. Diese Management-Funktionen laufen direkt in der Hardware-Ebene des Masters ab – ohne schaltungs- oder programmiertechnischen Mehraufwand für den Anwender.

Single-Master-System

AS-i erlaubt genau einen Master pro System. Dieser Master fragt zyklisch alle Teilnehmer ab. Seine räumliche Position im AS-i Baum ist hierfür unerheblich, denn jeder Teilnehmer besitzt seine individuelle Adresse. Diese Adresse ist in jedem Slave nicht-flüchtig in einem EEPROM gespeichert. Das Single-Master-System garantiert gleichbleibende, definierte Zykluszeiten. Diese sind abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und betragen bei Maximalausbau 5 oder 10 Millisekunden.

Je nach Einsatzfall gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Anbindung des übergeordneten Steuerungssystems (Host) zum Aktuator-Sensor-Interface zu realisieren:

SPS-Master

Mit der AS-i SPS-Master-Karte wird der direkte Zugriff der Steuerungs-CPU auf die AS-i Peripherie möglich. Die Kommunikation zwischen AS-i Master und CPU erfolgt in der Regel über den internen SPS-Bus, über den auch andere Anschaltungen wie zum Beispiel die Ein- / Ausgangsbaugruppen ihre Daten austauschen. Dies sichert einen schnellen Datenaustausch und gewährleistet Kompatibilität mit vorhandenen SPS-Programmen. Der Anwender kann also seine bestehende Software weiterhin nutzen.

Gateway zu höheren Systemen.

AS-i ist als Aktuator-Sensor-Interface für binäre Teilnehmer konzipiert. Deshalb gibt es entsprechende Koppler (sogenannte Gateways) zu übergeordneten Bussystemen (beispielsweise Profibus-DP), die speziell für größere Datenmengen ausgelegt sind. Das Gateway besteht auf der einen Seite aus einem AS-i Master, der die Verbindung zum AS-i herstellt und auf der anderen Seite aus einer Verbindung zum übergeordneten System, an das die AS-i Daten weitergegeben werden. Programmtechnisch wird der AS-i Master wie ein Teilnehmer des überlagerten Busses behandelt. Beispiele für Gateways sind die **Controllere** Familie.

PC-Master

Die AS-i Master-Steckkarte für den PC bietet die volle Funktionalität des PC (Visualisierung, Prozesssteuerung, Datensammlung) in Kombination mit dem Aktuator-Sensor-Interface. Der PC findet in seiner industriegerechten Ausführung und aufgrund der sinkenden Preise verstärkt Anwendung in der anlagennahen Automatisierungstechnik. Hier lassen sich die Vorteile von AS-i direkt in das System integrieren. Die Programmierung kann vom Anwender in einer Hochsprache erfolgen – unter Einbindung des spezifischen AS-i Treibers, der für eine Kommunikation mit der Master-Karte sorgt.



Bei der Deutschen Shell AG im Werk Grasbrook wurden weit über 2.000 Schwenkantriebe über AS-Interface vernetzt.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Masterprofile

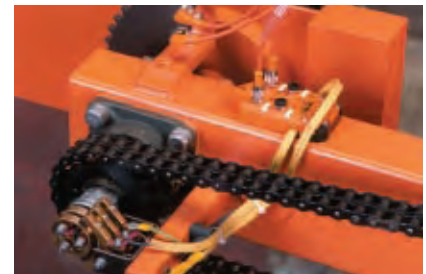
Für AS-i Master sind verschiedene Profile definiert, welche die Leistungsfähigkeit kennzeichnen.

Mit der Weiterentwicklung der Slavefunktionalität wurden die „neuen“ Funktionen ebenfalls in die Masterprofile integriert. Die Kompatibilität zwischen Master und Slaves zeigt die nachfolgende Tabelle. Die Masterprofile sind aus dem Datenblatt ersichtlich.

Profil	Funktionalität
M0	zyklischer Datenaustausch, nur Binärdaten, kein erweiterter Adressmodus
M1	wie M0, zusätzlich Analogdaten und azyklische AS-i Parameter
M2	zyklischer Datenaustausch und azyklische AS-i Parameter
M3	wie M1, ergänzt um erweiterten Adressmodus (62 Slaves), Analogprotokolle S-7.3.x und S-7.4.x
M4	wie M3, ergänzt um Datenprotokolle zur Byteübertragung

AS-i Eckdaten

Topologie (Leitungsführung)	Baumstruktur, Linie, Linie mit Stichleitungen, Ring, Stern
Medium	ungeschirmte Zweidrahtleitung (z.B. H05VV-F2 x 1,5; AS-i Flachkabel)
Signale	Daten und Energie über eine Leitung; max. 8 A
Leitungslänge	100 m, Erweiterung durch Repeater möglich
Anzahl der Slaves pro Strang	bis zu 62 Slaves
Nutzdaten pro Slave	4 Bit Daten (zyklisch), 4 Bit Parameter (azyklisch), > 4 Bit mit Datenprotokoll (multiplex)
Anzahl der binären E/As (zyklisch)	124 E/A (Single-Slaves), 248 E + 186 A (A/B-Slaves)
Analogwertverarbeitung	31 x 4 Kanäle möglich über Slave-Profil S 7.3
Anzahl der analogen E/As (azyklisch)	124 Worte
Datenübertragung, Parametrierung	mehrere Bytes, uni- / bidirektional
Anzahl der Master / Stränge	beliebig über Multimaster, Controller oder Gateway
Zykluszeit	5...10 ms
Zugriffsverfahren	zyklisches Polling, Single-Master-System
Adressierung	feste, eindeutige Adresse im Slave
Fehlersicherung	Identifikation und Wiederholung gestörter Telegramme



Dank der sicheren, ungeschirmten Datenübertragung kann AS-Interface Signale sogar über Schleifringe weiterleiten.

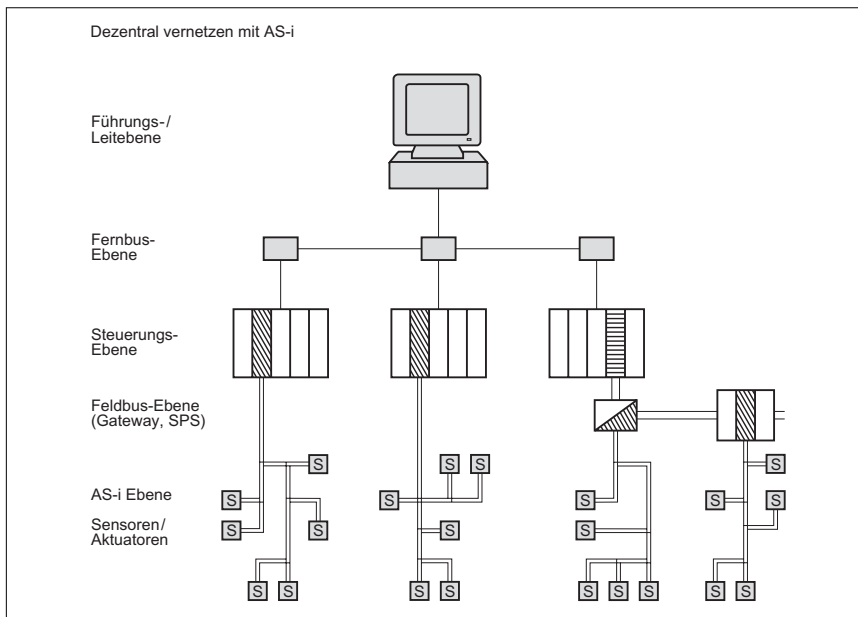
Dezentral automatisieren

Die Praktiker haben die Vorteile der dezentralen Automatisierung längst erkannt. Gab es noch vor wenigen Jahren den Trend zu immer größeren, immer leistungsfähigeren Steuerungen, die zentral eine Anlage steuern, geht der Trend nunmehr zu verteilten Lösungen. Vor Ort werden wichtige Funktionen in einer kleinen, dezentralen Steuerung sofort verarbeitet. Nur wenige wichtige Informationen werden einem zentralen Leitreechner übergeben.

Die Vorteile solcher Lösungen liegen auf der Hand:

- ▶ Kürzere, überschaubare Programme, dadurch einfachere Inbetriebnahme von Segmenten einer Anlage.
- ▶ Weniger Stillstände, denn bei Ausfall von einzelnen Stationen läuft die Anlage eingeschränkt weiter.
- ▶ Kürzere Kabelverbindungen, Datenaustausch zwischen den Steuerungen über Bussysteme.
- ▶ Einfachere, schnellere Montage und Erweiterungsmöglichkeiten.
- ▶ Durchgängige Projektierung und Programmierung durch gemeinsamen Standard der „Automation Alliance“.

AS-i ist, aufgrund seines einfachen Aufbaus, prädestiniert für den Einsatz zwischen Sensorik / Aktuatorik und dezentralen Steuerungen.



Dezentral vernetzen mit AS-i.



Mit dem Adressiergerät lassen sich die Slaves einfach per Kabel adressieren.

Möglichkeiten der Slave-Adressierung

Neben der bewährten, klassischen (Offline-) Adressiermethode der AS-i Slaves gibt es weitere Techniken, die es erlauben, Geräte erst nach der Montage zu adressieren:

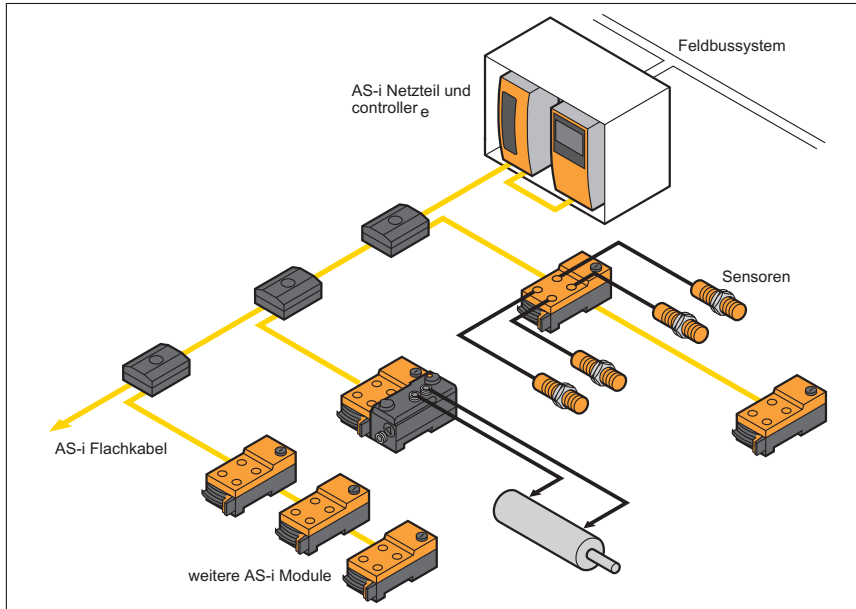
1. über eine mechanische Adressierbuchse oder
2. per Infrarot-Adressierschnittstelle.

So können alle AS-i Komponenten ohne besondere Vorkenntnisse mechanisch vorinstalliert werden. Die Adressierung kann dann später, wie in der Dokumentation beschrieben, erfolgen.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Prinzipieller Systemaufbau

Die Minimalkonfiguration eines AS-i Systems besteht aus dem Master, einem AS-i Netzteil und den Slaves. Bei Bedarf kann der Anwender zusätzlich Safety-Monitore, Repeater, Erdschlusswächter oder andere Diagnose-tools am AS-i Netz einsetzen.



Prinzipieller Aufbau eines AS-i Systems.

AS-Interface Version 2.1

Die AS-International Association hat 1999 den bewährten Industriestandard AS-Interface um einige wichtige Features erweitert. Diese Ergänzungen werden als Version 2.1 bezeichnet. Wie die Bezeichnung bereits vermuten lässt, handelt es sich hierbei um eine abwärtskompatible Ergänzung. Das bedeutet für den Anwender den Schutz seiner getätigten Investitionen, da alle bisherigen AS-i Slaves auch unter Version 2.1 weiter benutzt werden können. Die Busphysik und das Protokoll sind somit seit 1992 unverändert geblieben. Ende 2004 wurde eine ebenfalls abwärtskompatible Erweiterung AS-i 3.0 beschlossen, die eine neue Slavegeneration mit serieller Datenübertragung und weitere Spezialanwendungen beschreibt. Die AS-i Spezifikation 3.0 beinhaltet alle bisherigen Spezifikationen (2.0 und 2.1).

Die wichtigsten Erweiterungen der Version 2.1:

- ▶ Qualifizierte Diagnosemöglichkeiten, Peripheriefehlerbit
- ▶ „Plug & Play“ auch für Analogteilnehmer
- ▶ Erhöhung der Teilnehmeranzahl von 31 auf 62
- ▶ Erweiterter ID-Code im Slave

Die wichtigsten Erweiterungen der Version 3.0:

- ▶ Asynchrones, serielles Protokoll
- ▶ A/B-Slaves mit 4 Ein- und 4 Ausgängen
- ▶ Mehrere Slaves in einem Gerät
- ▶ Parametriermöglichkeiten

Zur Nutzung dieser neuen Möglichkeiten wird ein entsprechend ausgestatteter Master benötigt. Bei ifm ist das der **Controllere**. Ebenso müssen die Slaves diese Funktionalität unterstützen. Genaue Auskunft finden Sie auf den Produktseiten.



Peripheriefehler

Der Master unterscheidet zwischen Kommunikations- und Peripheriefehlern. Am Modul wird letzterer beispielsweise mit einer roten LED angezeigt. Als Peripheriefehler kann zum Beispiel ein Kurzschluss am Sensorkabel gewertet werden. Zusätzlich wird im Master automatisch eine Liste erzeugt, die LFS (List of faulted slaves), so dass eine Fehlerauswertung auch durch das Anwenderprogramm möglich ist. Der Vorteil ist eine exakte Fehlerlokalisierung und einfache Anlagenwartung. Der Slave signalisiert Kommunikationsfehler durch die rote Fault-LED – zum Beispiel, wenn der Slave nicht adressiert wurde.

Analoge Slaves

Bisher waren Softwarebausteine im Anwenderprogramm notwendig, um den Datenaustausch von beispielsweise 12 Bit Analogsignalen über den 4 Bit AS-i Datenkanal zu ermöglichen. Dies erforderte somit etwas Spezialwissen und eine spezielle Software für die verwendete Steuerungsumgebung. Ein weiterer Nachteil war die Verlangsamung der Datenübertragung durch die SPS-Zykluszeit.

Diese Gründe und nicht zuletzt auch der Wunsch vieler Kunden veranlassten AS-International, einen Arbeitskreis mit dieser Aufgabe zu betrauen. Das Ergebnis liegt nun in der Version 2.1 vor. Es gestattet echtes „Plug & Play“ auch für Analogmodule.

62 Teilnehmer am AS-i

Ab sofort können sich zwei Slaves eine Adresse teilen. Erkennbar ist dies am ID-Code „A“. Als sogenannte A- und B-Slaves lauten die Adressen dann zum Beispiel 10A und 10B. Im ersten AS-i Zyklus werden alle A-Slaves, im folgenden alle B-Slaves aufgerufen. Zur Auswahl der B-Slaves wird das 4. Datenbit verwendet, so dass folgende Konfigurationen von A-/B-Slaves technisch möglich sind: 4DI, 2DI / 2DO, 3DI / 1DO, 1DI / 3DO, 4DI / 3DO.

Weiterhin können „Single-Slaves“ im Adressbereich 1 bis 31 verwendet werden. Ein Version 2.1-Slave kann vom Anwender mit dem Handadressiergerät als A-, B- oder Single-Slave programmiert werden. Die Slave-Auswahl erfolgt durch den Master über ein Ausgangs- (Select-) Bit. Version 2.1-Slaves mit erweitertem Adressmodus können, wenn Sie als A-Slaves programmiert sind, auch mit älteren Version 2.0-Mastern kommunizieren.

Erweiterter ID-Code

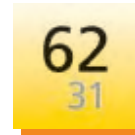
Die vorhandenen Slave-Profile, bestehend aus ID-Code und E/A-Konfiguration, bleiben bestehen. Neu hinzugekommen sind der ID_Code_1 und der ID_Code_2. Zusätzlich stehen zwei 4-Bit-Register zur Verfügung. Im ID_Code wird beispielsweise codiert, ob es sich um einen A/B-Slave oder ein Analogmodul handelt.

Das ID_1-Register ist kundenspezifisch nutzbar, dort kann der Anwender zum Beispiel den Strom von Motorstartern codieren, so dass bei einem Austausch nur gleiche Geräte gegeneinander getauscht werden können.

Der ID_2 hat je nach Slave-Profil unterschiedliche Bedeutungen.

Beispiel für ID-Code 2 bei analogen Slaves

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
-	-	0	0	einkanaliger Slave
-	-	0	1	zweikanaliger Slave
-	-	1	0	vierkanaliger Slave
-	-	1	1	vierkanaliger Slave (für Slaves ohne ext. ID_Code)
-	0	-	-	transparenter Datenaustausch
-	1	-	-	Analogwerteübertragung
0	-	-	-	Ausgangsslave
1	-	-	-	Eingangsslave



- Technische Informationen und Kundenservice
- Zubehör
- Verbindungstechnik
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Safety at Work
- E/A-Module Feldsinsatz
- E/A-Module Schaltschrank
- Netzteile und Erdschlusswächter
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Artikelverzeichnis
- Allgemeine Informationen

AS-i Slave Profile

Die Profile entscheiden im wesentlichen Maße über die Kompatibilität der AS-i Komponenten. Das Profil besteht aus zwei Zahlen, die durch einen Punkt getrennt sind. Die erste Zahl zeigt die E/A-Konfiguration, die zweite den Identifikationscode (ID-Code). Das so gebildete Profil muss im Datenblatt angegeben werden.

Sowohl Konfiguration als auch ID-Code sind durch den Hersteller fest im Slave abgelegt. Dafür stehen je 4 Bit zur Verfügung. Diese Bits können über entsprechende Befehle ausgelesen werden.

Natürlich wäre es denkbar, alle 16 Kombinationsmöglichkeiten zu vergeben. Damit das AS-i System aber auch zukünftig offen für Weiterentwicklungen bleibt, wird mit den Möglichkeiten sparsam umgegangen.

Wichtig ist, dass bei der Festlegung der Informationen nicht das Messverfahren oder Wirkungsprinzip eingeschränkt wird. So ist es jederzeit möglich, beispielsweise einen induktiven Näherungssensor durch einen optoelektronischen Sensor zu ersetzen.

Die E/A-Konfiguration beschreibt die Richtung der Datenbits als Ein- oder Ausgang beziehungsweise bidirektional.

Die Profile entstehen aus E/A-Konfiguration (1. Stelle) und ID-Code (2. Stelle). Zusätzlich ergänzen sie die E/A-Konfiguration um definierte Inhalte der Daten und gegebenenfalls Parameterbits.

Der Inhalt der Profile wird bei Bedarf vom AS-i Verein festgelegt. So gibt es beispielsweise ein Standardsensorprofil (S-1.1) oder ein Analogwerte-Profil S-7.3.

Mit Einführung von AS-Interface 2.1 wurde das Profil um eine dritte Stelle, den ID_2_Code, erweitert. Er zeigt z.B. an, ob ein Slave den Peripheriefehler unterstützt.

AS-i 2.1 und 3.0 Profile der Form S-7.3.E dienen dem Master zur Unterstützung bauähnlicher Geräte im Austauschfall.

Sie können auch mit dem Adressiergerät ausgelesen werden.

Die aktuellen Profile entnehmen Sie bitte der offiziellen Internet-Seite von AS-International: <http://www.as-interface.net>.

E/A-Konfiguration (für ID-Code = 0):

E = Eingang A = Ausgang B = Bidirektional

Bin	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Dez	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
belegt	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–
D0	E	E	E	E	E	E	E	B	A	A	A	A	A	A	A	–
D1	E	E	E	E	E	A	B	B	A	A	A	A	A	E	B	–
D2	E	E	E	A	B	A	B	B	A	A	A	E	B	E	B	–
D3	E	A	B	A	B	A	B	B	A	E	B	E	B	E	B	–

ID-Code

Der ID-Code sagt aus, ob ein Slave kein Profil (F Hex) besitzt, ob es sich um dezentrale Peripheriemodule (0 Hex) handelt, oder um definierte intelligente Sensoren, Aktuatoren oder Module (1 Hex).

Bin	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Dez	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
belegt	•	•	•	•	•											•

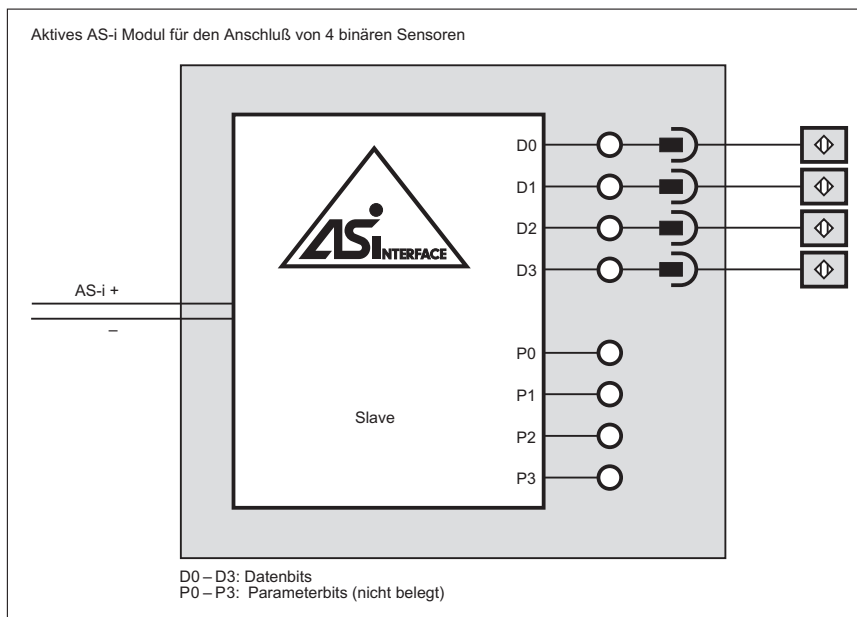
AS-i als praktisches System

Beim AS-Interface führen mehrere Wege zum Ziel. Zum einen gibt es klassische E/A-Module wie bei anderen Bussystemen auch, allerdings mit dem Unterschied, dass AS-i, aufgrund seiner durch 4 teilbaren Struktur, in wesentlich kleineren Blöcken arbeitet. Dies bietet die Chance, eine wirkliche Dezentralität aufzubauen, bei der die Busanschlaltung zum Sensor kommt und nicht umgekehrt.

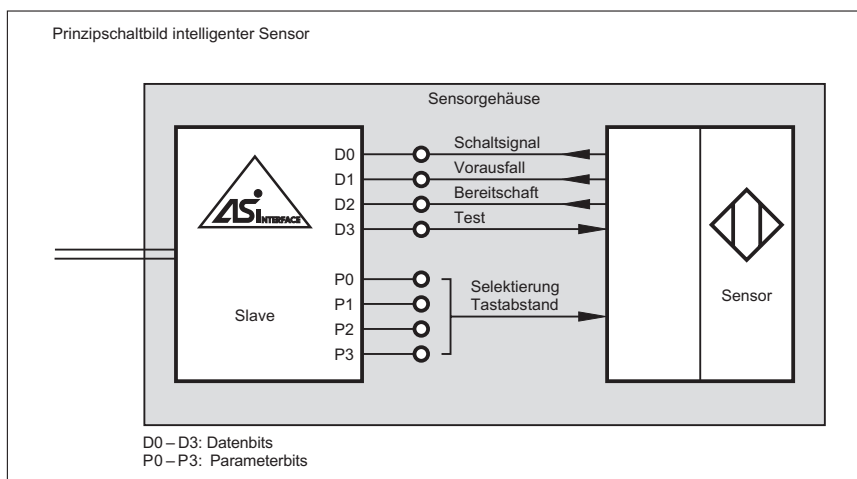
Der zweite Schritt auf diesem Weg ist die direkte Integration der AS-i Anschaltung in den Sensor oder Aktuator. Dies ist sicherlich die Zukunft. So werden durch die Maschine nur noch Busleitung, hier AS-i Flachkabel, und Energieleitung, z.B. 400 V Drehstrom und evtl. Druckluft verlegt. Besonders im Sondermaschinenbau und der Fördertechnik bietet sich diese flexible Installation an, da sich die Schaltschränke drastisch reduzieren und keine Reserven mehr vorgehalten werden müssen.



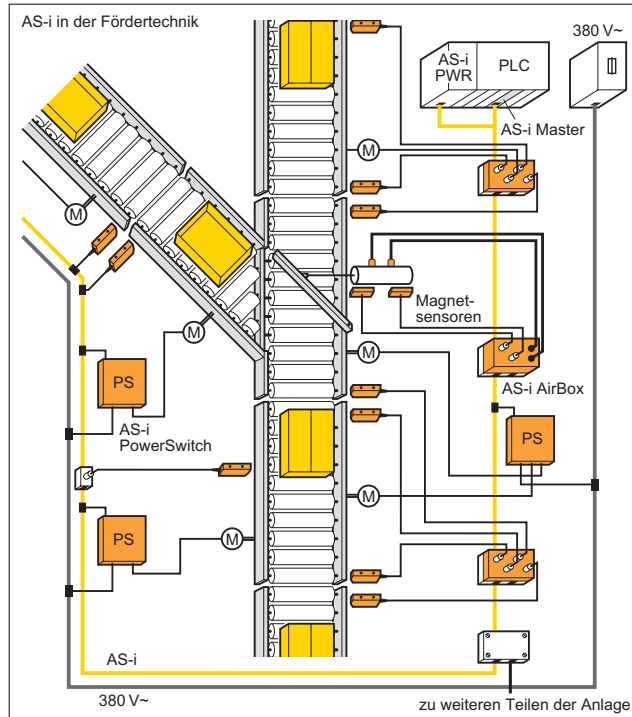
Im ifm-Logistikzentrum Essen sind sämtliche Sensoren im Fördersystem per AS-i mit der übergeordneten Steuerung verbunden.



Aktives AS-i Modul für den Anschluss von vier binären Sensoren.



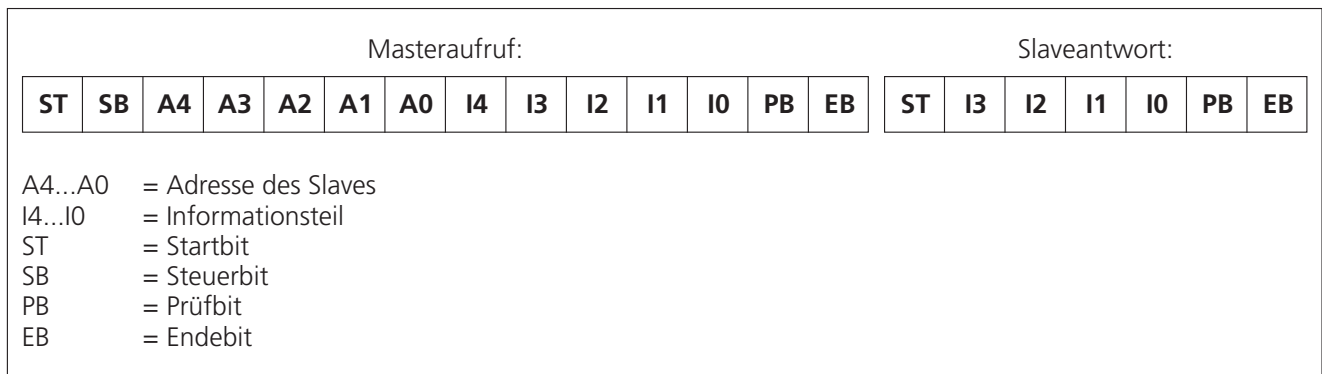
Grafik Prinzipschaltbild eines intelligenten Sensors.

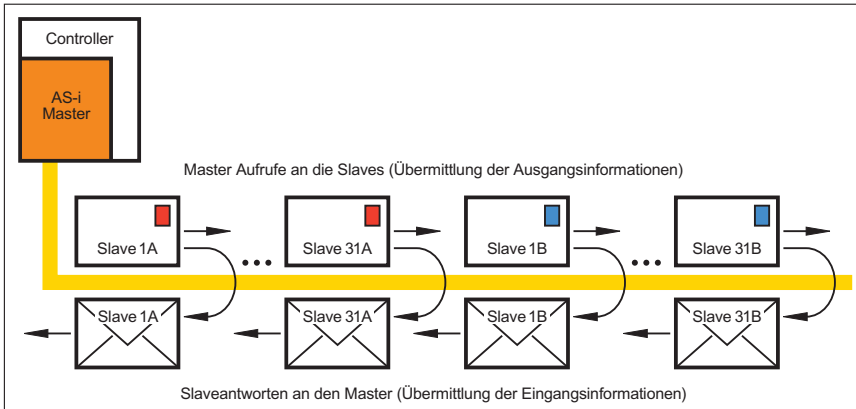


AS-i in der Fördertechnik.

Das AS-i Telegramm

Der AS-i Master benutzt ein sehr einfaches Telegramm zur Kommunikation mit den angeschlossenen Slaves. Durch einen auf das notwendige beschränkten Overhead erreicht AS-i kurze Zykluszeiten von beispielsweise 5 Millisekunden bei 248 abzufragenden Ein- und Ausgängen. Das AS-i Telegramm wird pro Zyklus 31 mal, im erweiterten Betrieb 62 mal wiederholt.

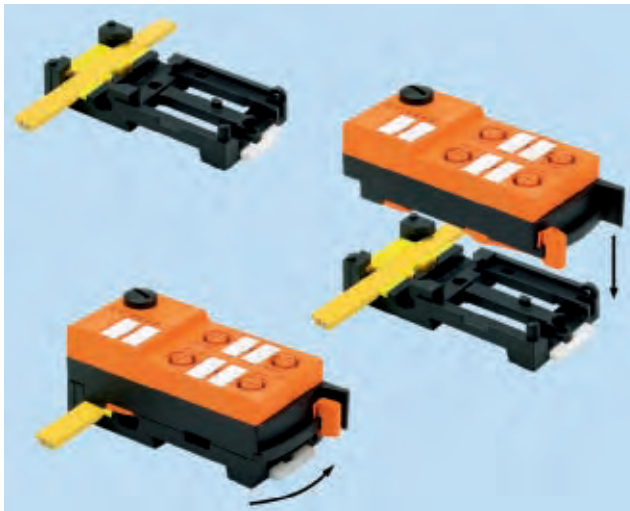




AS-i Zyklus mit A/B Slaves.

Das AS-i Flachkabelkonzept

AS-i ist das einzige Bussystem, das für ungeschirmte Zweidrahtleitung entwickelt wurde. Durch die genormte gelbe Flachleitung kann die Installation ohne Auftrennen und Konfektionieren der Leitung erfolgen. Abzweige und Stichleitungen sind an jeder Stelle möglich, auch nachträglich.



Ein AS-i Flachkabel statt vieler paralleler Leitungen: In einer Brauerei dient das Interface zur Übertragung der Sensor-Signale an die übergeordnete Steuerung.

*Schnellmontage-technik:
Durch diese Technik ist eine schnelle, werkzeuglose Montage mit gleichzeitiger hoher Montagesicherheit garantiert.*

Projektierung, Planung, Dokumentation

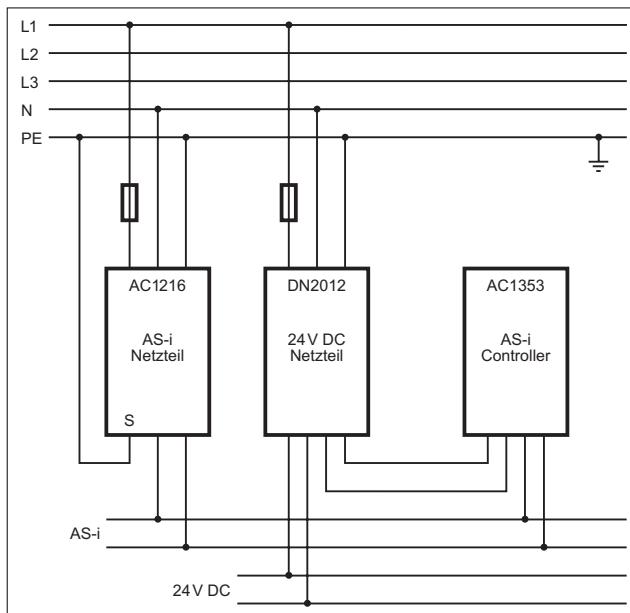
Bei der Planung und Projektierung von Anlagen mit AS-i sind folgende Bedingungen zu beachten:

- ▶ Slave-Adressen von 1...31 pro Master.
- ▶ Mehr Slaves durch weitere AS-i Netze oder Feldbus-Gateways (z.B. Controllere).
- ▶ Leitungslänge 100 Meter, weitere 100 Meter mit Repeater.
- ▶ Binäre Geräte können sich eine Adresse „teilen“, 1A...31A und 1B...31B, das ergibt bis zu 248 Eingänge und 186 Ausgänge pro Master.
- ▶ Bis zu 4 Analogkanäle pro Slave, Ein- oder Ausgänge.
- ▶ Gegebenenfalls sind Adressen für Safety-Monitore freizuhalten.
- ▶ Ein oder zwei sichere Sensoren (z.B. NOT-AUS) pro Slave, je nach Kategorie.
- ▶ Zykluszeit 5 ms für Single-Adressen, 10 ms für A plus B Adresse.
- ▶ Intelligente Sensoren an Stellen mit erhöhtem Diagnosebedarf.

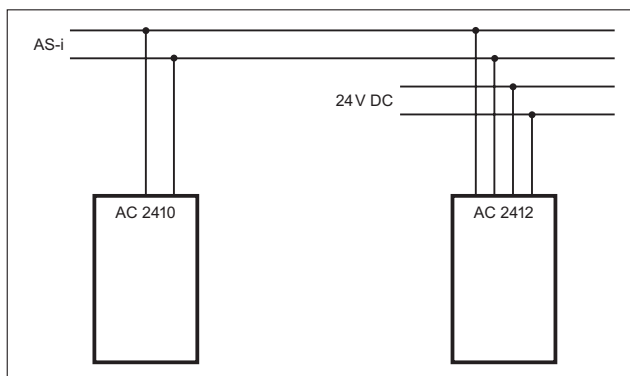
Eine Faustformel zur Berechnung der Netzteilleistung finden Sie auf der nächsten Seite.



Safety at Work ist für sicherheitsgerichtete Applikationen konzipiert. Hier ein per AS-Interface realisierter NOT-AUS.



Beispiel für eine Anlagen-dokumentation.



In 4 Schritten zum AS-i Netzwerk

Schritt 1: Auswahl der passenden Netzteile.

AS-i Netzteil

Zur Spannungsversorgung muss ein spezielles AS-i Netzteil verwendet werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Netzteilen beinhaltet es die notwendige Datenentkopplung. ifm bietet die Geräte in verschiedene Leistungsklassen an. Die erforderliche Leistung lässt sich wie folgt ermitteln:

- I AS-i gesamt =
- Anzahl Slaves x Stromaufnahme je Slave (typ. 35 mA)
- + Anzahl Modul-Eingänge x max. Eingangsstrom typ. 5 mA
- + Anzahl Sensoren x individuelle Stromaufnahme (z.B. 10 mA / induktiver Sensor, 35 mA / Opto-Sensor)
- + Strom für Master-Analogteil (typ. 60 mA)
- + 10 % Sicherheitszugabe (z.B. für Erwärmung)

Auf den Produktseiten ist die Stromaufnahme für jeden Slaves angegeben:

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom/Modul [mA]	Ges.Ausgangsstrom/Kanal [A]	AS-i Profil S -	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung-Nr.	Bestell-Nr.
4 DI	-	ja	-	200	-	0.A.E	<250	1	AC2250
4 DI	4 DOT	ja	ja	200	1 (4)	7.0.E	<250	1	AC2251

Die Stromabgabe der Netzteile ist ebenfalls auf den Produktseiten aufgeführt:

Ausgangsstrom 1 [A]	Ausgangsspannung 1 AS-i [V]	Ausgangsstrom 2 [A]	Ausgangsspannung 2 [V]	Ausgangsspannung 2 AS-i [V]	Nennspannung [V]	Zeichnung-Nr.	Bestell-Nr.
AS-i Schaltnetzteile							
4	28,5...31,6 DC	4	-	28,5...31,6 DC	115 / 230 AC	4	AC1224
2,8	28,5...31,6 DC	6	24 DC	-	115 / 230 AC	8	AC1209

Hier eine Beispielrechnung zur Ermittlung des passenden Netzteils:
 (25 Module 4E / 4A, je Modul zwei induktive und zwei optische Sensoren)
 $I_{AS-i ges} = (25 \times 35 \text{ mA}) + (25 \times 4 \times 5 \text{ mA}) + (25 \times 2 \times 10 \text{ mA}) + (25 \times 2 \times 35 \text{ mA})$
 $I_{AS-i ges} = 3625 \text{ mA} \times 1,10 = 3,987 \text{ A}$
 -> **gewähltes AS-i Netzteil: 4A.**
 Oder Sie benutzen die Faustregel:
 $I_{AS-i ges} \oplus \text{Anzahl Module} \times 150 \text{ mA}$

24 V Netzteil zur Versorgung der Aktuatorik

Die Aktuatorik wird über ein separates 24 V Netzteil mit Strom versorgt (schwarzes Hilfsstromkabel). Zur Berechnung der erforderlichen Netzteilleistung sind einfach die Stromaufnahmewerte der Aktuatoren zu addieren:

Summe der Verbraucherströme (Aktuatorik):
 (zum Beispiel 10 Ventile à 5 Watt, 5 Ventile à 3 Watt, 10 Lampen à 45 mA)
 $I_{24 V ges} = 10 \times 5 \text{ W} / 24 \text{ V} + 5 \times 3 \text{ W} / 24 \text{ V} + 10 \times 0,045 \text{ A} = 3,16 \text{ A}$
 -> **gewähltes 24 V Netzteil: 4A.**

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Schritt 2: Adressierung der Slaves.

Die Vergabe der Adressen erfolgt am besten mit dem Handadressiergerät AC1144. Die Reihenfolge der Geräte am AS-i Kabel ist unabhängig von der Adressvergabe. Adressen sollten zur vereinfachten Fehlersuche jedoch räumlich zusammenhängend sein (funktionale Einheiten). Üblicherweise erfolgt die Adressierung vor der Montage.

Die AS-i Slaves (Module, intelligente Komponenten) erhalten eine Adresse von 1 bis 31 (bzw. 1A bis 31A und 1B bis 31B im erweiterten Adressmodus). Der AS-i Master bekommt keine Adresse. Bei der Adressierung ist besonders sorgfältig vorzugehen, um Doppeladressierungen zu vermeiden.

Es gibt grundsätzlich vier Möglichkeiten der Slave-Adressierung:

1. Unterteile mit Adressierbuchse (und SmartLine-Module)

Diese Technik eignet sich für die Adressierung nach der Montage der Module. Später, auch unter Spannung auf dem gelben Kabel, wird ein Adressierkabel in die Adressierbuchse gesteckt, das die Verbindung des AS-i Slaves zum Master auftrennt und eine direkte Verbindung zum Adressiergerät herstellt.

2. Infrarot-Adressierung

Einige Module lassen mittels eines speziellen Infrarot-Adapter adressieren – ebenfalls ohne Demontage der Slaves. Hierzu muss der Master allerdings „Offline“ geschaltet werden, so dass kein Datenaustausch auf dem Bus stattfindet. Dies kann durch Auftrennen der Verbindung zwischen Master und AS-i Strang oder durch Umstecken der Adressierbrücke am AS-i Netzteil in Position „IR Addr. on“ geschehen.

3. „Klassische“ Adressierung vor der Montage

Bei dieser herkömmlichen Methode werden alle Slaves vor der Montage mit dem Handheld AC1144 adressiert, beschriftet und dann gemäß Anlagenplan verbaut. Diese Methode erfordert eine besondere Sorgfalt, da der Einbauort der Module im AS-i Netz zwingend eingehalten werden muss.

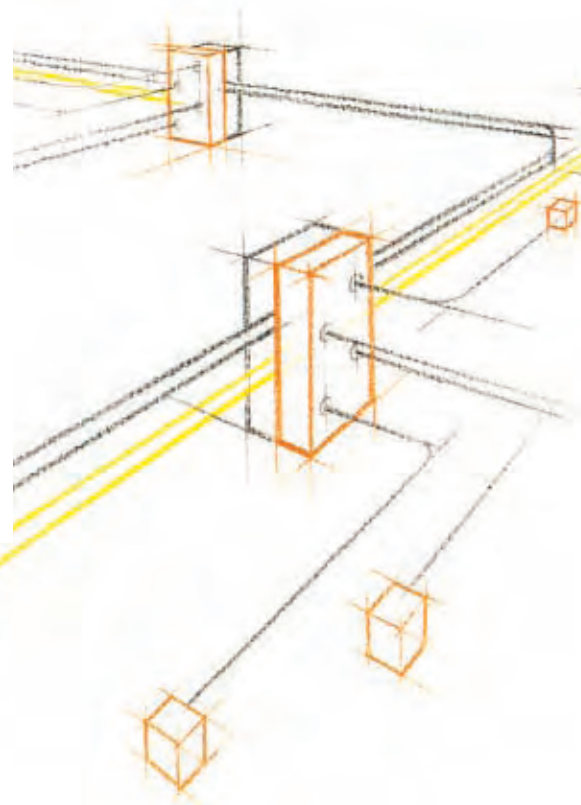
4. Adressierung mit ifm Controllere

Die Slaves können auch direkt vom Controller aus adressiert werden. Die genaue Vorgehensweise ist in den Bedienungsanleitungen der Controller beschrieben.

Schritt 3: Montage, Installation.

Nach der Montage der Module werden die AS-i Leitung (gelbes Flachkabel) und 24 V Leitung (schwarzes Flachkabel) angeschlossen. Bei Schaltschrankmodulen erfolgt die Befestigung an den entsprechenden Klemmen, bei Feldmodulen wird das Flachkabel einfach nur in die entsprechende Aussparung im Modulunterteil eingelegt. Auf das richtige Einsetzen (mechanische Codierung) bei der Einführung in die Module ist zu achten, damit später alles einwandfrei läuft. Aber: Durch Verpolung können in der Regel keine Komponenten beschädigt werden.

Tipp: Das Flachkabel sollte zuerst im Feld verdrahtet werden und zum Schluss in den Schaltschrank eingeführt werden, damit es lagerichtig zu den Modulen läuft!



Besonders sorgfältig ist das Kabel bei Unterteilen in die Körbchen einzulegen, damit es später richtig kontaktiert. Die Körbchen sind farbcodiert, analog zum Flachkabel (gelb = AS-i; schwarz = 24 V DC).

Aderfarben

Gelbes AS-i Kabel:

- A+ AS-i Pluspol braun
- A- AS-i Minuspol blau

Schwarzes Hilfsspannungskabel:

- E+ 24 V Pluspol braun
- E- 24 V Minuspol blau

Im Schaltschrank sollte das gelbe AS-i Kabel ohne Unterbrechung bis zum AS-i Netzteil verlegt werden. Parallel hierzu wird der Master angeschlossen (blau = AS-i-; braun = AS-i+). Sollen weitere Ein- / Ausgangsmodule im Schaltschrank verwendet werden, empfiehlt sich eine separate Verdrahtung (Stichleitung), ebenfalls ausgehend vom AS-i Netzteil.



Achtung: Die AS-i Minus- oder Pluspole dürfen an keiner Stelle mit Erde verbunden sein. Nur der Shield / GND-Anschluß am AS-i Netzteil muß geerdet werden! Eingangs- und Ausgangspotentiale haben den Bezug zum zugehörigen AS-i Modul. Ein Vermischen von Bezugspotentialen über mehrere Module hinweg ist nicht erlaubt.

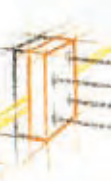
Schritt 4: Master automatisch konfigurieren.

Nachdem alle Slaves richtig angeschlossen und adressiert sind, erfolgt der letzte Schritt. Dem Master muß mitgeteilt werden, welche Slaves für ein betriebsbereites System vorhanden sein müssen (Liste der projektierten Slaves LPS). Dies geschieht durch die automatische Konfiguration (am SPS-Master zum Beispiel durch einfachen Tastendruck, bei ifm-Controllern komfortabel über das Menü). Hierbei schaltet der AS-i Master kurz in den Projektierungsmodus, liest die aktuelle Projektierung aller angeschlossenen Slaves ein und speichert sie dauerhaft ab.

Projektierungsmodus = Master kommuniziert mit allen Slaves, zum Beispiel bei der Inbetriebnahme. Fehlende Slaves werden nicht angezeigt.

Normaler Betriebsmodus = Master kommuniziert nur mit Slaves aus der LPS. Fehlende Slaves werden gemeldet.

Fertig – das ist alles!



Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



Artikelverzeichnis

**Bestell-Nummern
alphanumerisch sortiert**

Bussysteme

24 - 26

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite
AC001S	135	AC2032	109	AC2620	111
AC002S	135	AC2035	109	AC2709	83
AC003S	135	AC2086	117	AC2726	83
AC004S	135	AC2087	117	AC2728	83
AC005A	123	AC2088	117	AC2729	83
AC005S	139	AC2211	69	AC2730	83
AC006S	139	AC2212	69	AC2731	83
AC007A	123	AC2216	81	AC2900	105
AC008A	123	AC2217	81	AC2904	105
AC009S	137	AC2218	81	AC2910	105
AC010S	139	AC2219	81	AC3000	213
AC011S	220	AC2220	81	AC315A	171
AC0116	220	AC2225	49	AC316A	171
AC011S	139	AC2250	79	AC317A	171
AC014A	123	AC2251	79	AC4000	213
AC015S	141	AC2252	79	AC4001	213
AC016S	139	AC2254	79	AC4002	213
AC0340	47	AC2255	79	AC4003	213
AC0346	47	AC2256	79	AC4004	213
AC0347	47	AC2257	79	AC4006	213
AC1144	210	AC2258	79	AC4007	213
AC1145	53	AC2259	79	AC4008	213
AC1146	53	AC2264	79	AC5000	125, 211
AC1147	51	AC2315	171	AC5003	125, 211
AC1150	175	AC2316	171	AC5005	205
AC1151	175	AC2317	171	AC5007	125, 212
AC115S	220	AC2410	107	AC5010	125, 211
AC116S	220	AC2411	107	AC5011	125, 211
AC1207	65	AC2412	107	AC5014	125, 211
AC1209	65	AC2413	107	AC5015	125, 211
AC1212	65	AC2417	107	AC5020	211
AC1216	65	AC2451	107	AC5021	212
AC1218	65	AC2452	107	AC5022	211
AC1223	65	AC2457	107	AC5023	212
AC1224	65	AC2458	107	AC5031	212
AC1226	65	AC2459	107	AC5200	113
AC1307	45	AC2463	107	AC5203	115
AC1308	45	AC2464	107	AC5204	115
AC1314	45	AC2465	107	AC5205	113
AC1317	45	AC2466	107	AC5208	113
AC1321	45	AC2480	107	AC5209	113
AC1322	45	AC2516	119	AC5210	115
AC1326	41	AC2517	119	AC5211	113
AC1335	41	AC2518	119	AC5212	113
AC1345	45	AC2519	119	AC5213	113
AC1346	45	AC2520	119	AC5214	115
AC1353	43	AC2616	111	AC5215	115
AC1354	43	AC2617	111	AC5222	121
AC2018	117	AC2618	111	AC5223	121
AC2026	117	AC2619	111	AC5227	167

Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite
AC5228	167	E11048	162	E11418	193
AC5243	167	E11049	162	E11419	193
AC5246	169	E11121	176	E11420	193
AC5249	169	E11122	176	E11421	193
AC5251	169	E11202	186	E11422	193
AC5253	169	E11203	186	E11423	193
AC5270	169	E11204	187	E11424	193
AC5271	169	E11205	187	E11425	193
DN1020	67	E11210	188	E11426	193
DN1021	67	E11211	188	E11427	193
DN1022	67	E11212	188	E11428	193
DN2011	67	E11213	188	E11429	193
DN2012	67	E11319	186	E11430	193
DN2013	67	E11320	186	E11431	193
DN2014	67	E11321	186	E11432	193
DN2021	67	E11322	186	E11433	193
DN2032	67	E11323	186	E11434	193
DN2033	67	E11324	186	E11435	193
DN2034	67	E11325	186	E11436	194
DN2035	67	E11326	186	E11437	194
DN2036	67	E11327	186	E11438	194
DN2112	67	E11328	186	E11439	194
DN2134	67	E11329	186	E11440	194
DTA100	177	E11330	186	E11441	188
DTA101	177	E11331	186	E11442	188
DTA300	177	E11332	186	E11445	188
E10077	164	E11333	186	E11446	188
E10661	170	E11334	186	E11447	188
E10662	182	E11335	186	E11450	188
E10663	182	E11336	186	E11504	184
E10700	182	E11337	187	E11505	184
E10701	182	E11338	187	E11506	184
E10702	182	E11339	187	E11507	184
E10703	182	E11376	187	E11508	183
E10730	176	E11377	187	E11509	183
E10735	162	E11378	187	E11510	183
E10736	162	E11379	187	E11569	142
E10737	162	E11380	187	E11642	192
E10773	182	E11381	187	E11643	192
E10800	182	E11382	187	E11644	192
E10802	206	E11383	187	E17320	170
E10803	206	E11384	187	E17327	170
E10817	170	E11385	187	E17328	170
E10818	170	E11386	187	E7001S	208
E10844	170	E11387	187	E7002S	208
E10845	170	E11388	187	E7003S	208
E10881	191	E11389	187	E7004S	209
E10882	191	E11390	187	E7005S	209
E10899	182	E11416	192	E7006S	82
E11047	162	E11417	193	E70062	214

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateway,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite	Bestell-Nr.	Katalog Seite
E70067	215	EVC001	182	EVC051	190
E70096	205	EVC002	182	EVC052	190
E70098	205	EVC003	182	EVC053	190
E70099	205	EVC004	182	EVC054	190
E70113	214	EVC005	182	EVC060	192
E70123	210	EVC006	182	EVC061	192
E70188	204	EVC007	182	EVC062	192
E70189	191	EVC008	182	EVC063	192
E70200	204	EVC009	182	EVC064	192
E70203	170	EVC010	190	EVC076	184
E70204	191	EVC011	190	EVC077	184
E70211	210	EVC012	190	EVC078	184
E70213	210	EVC013	190	EVC079	184
E70230	202	EVC014	190	EVC080	184
E70231	202	EVC015	191	EVC081	184
E70232	202	EVC016	191	GG505S	143
E70233	202	EVC017	191	GI505S	143
E70236	202	EVC018	191	GM504S	143
E70237	202	EVC019	191	GM505S	143
E70271	205	EVC020	192	IFC247	163
E70297	207	EVC021	192	IFC248	163
E70299	214	EVC022	192	IGC234	163
E70305	208	EVC023	192	IGC235	163
E70320	211	EVC024	192	IIC220	163
E70351	212	EVC025	191	IIC221	163
E70353	212	EVC026	191	IM5118	163
E70354	105, 204	EVC027	191	PPA020	165
E70377	105, 205	EVC028	191	PPA024	165
E70381	204	EVC029	191	PPA060	165
E70399	214	EVC030	191	ZB0032	173
E70413	215	EVC031	191	ZB0033	173
E70454	105, 204	EVC032	191	ZB0034	173
E73004	206	EVC033	191	ZB0035	173
E7354A	122	EVC034	191	ZB0036	173
E7377A	122	EVC035	192	ZB0037	173
E7454A	122	EVC036	192	ZB0039	173
E75227	216	EVC037	192	ZB0040	173
E75228	216	EVC038	192		
E75232	216	EVC039	192		
E79995	206	EVC040	190		
E79998	206	EVC041	190		
E80301	218	EVC042	190		
E80302	218	EVC043	190		
E80304	176	EVC044	190		
E80311	218	EVC045	190		
E80312	218	EVC046	190		
E80317	219	EVC047	190		
E80318	219	EVC048	190		
E80319	219	EVC049	190		
E80320	219	EVC050	190		

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldensatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice



Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

ecomat300[®]

Universeller Einsatz

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen	
Systembeschreibung	30 - 37
Systemübersicht	38 - 39
Controller / Gateways für industrielle Anwendungen	
SmartLink	40 - 41
Controller e, stand-alone	42 - 43
Controller e, Feldbus	44 - 45
Controller Software	46 - 47
Leitungsverlängerungen für industrielle Anwendungen	
Repeater	48 - 49
Busabschluss	50 - 51
Tuner / Diagnose	52 - 53

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Controller / Gateways · Einführung

AS-i Controller, Gateways, Master und Repeater sind elementare Bestandteile von AS-i Netzwerken. Diese Komponenten sitzen meist im Schalt-schrank und sorgen für die Datenkommunikation, Erweiterung und Strom-versorgung der angeschlossenen Slaves sowie der Sensorik und Aktuatorik.

AS-i Master

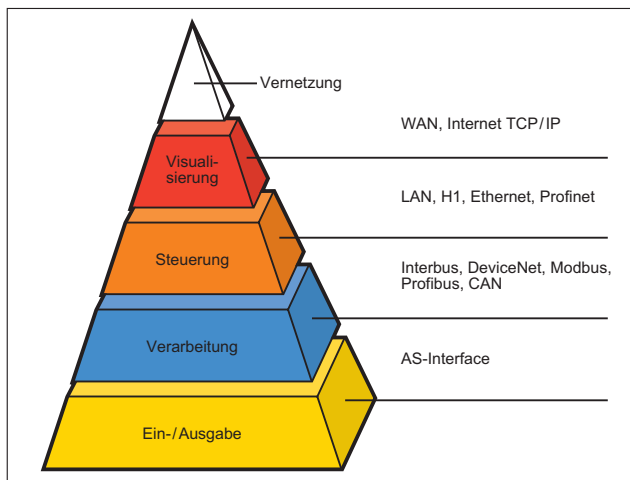
Der Master nimmt, wie der Name sagt, die wichtigste Funktion in jedem AS-Interface-Netzwerk wahr. Er ist für die Steuerung der kompletten Kommunikation verantwortlich. AS-i ist ein Single-Master-System. Das bedeutet, dass maximal ein Master gleichzeitig erlaubt ist. Der Master regelt den zyklischen Datenaustausch mit den angeschlossenen Slaves, überwacht die Antworten und stellt die Daten dem Host zur Verfügung. Der Host besteht meist aus einer SPS oder gleichwertigen Steuerung, in der die AS-i Daten verarbeitet werden.

Gateways

AS-i Gateways, oder auch Koppler genannt, stellen eine Verbindung vom AS-Interface zu einem überlagerten Bussystem her. Dies ermöglicht die Vorteile beider Systeme miteinander zu kombinieren. Die Vorteile von AS-i als Bus der ersten Automatisierungsebene sind einfache Bedienung, schnelle Datenübertragung, geringe Kosten und Schnellmontagetechnik.

Über Feldbus-Gateways, z.B. zum Profibus DP, können mehrere AS-i Installationsinseln über größere Entfernungen, z.B. in einer Montagehalle, mit einer Leitzentrale verbunden werden. Da der Feldbus meist wesentlich langsamer ist, wird oft eine dezentrale Datenvorverarbeitung im Gateway gefordert. Hier bietet die ifm electronic die AS-i **Controller**-Familie als Gateways mit integrierter SPS an.

Die Automatisierungspyramide.



Controller e Familie.

Controller-Familie

Bei der ifm **Controller**e Familie sind die Komponenten AS-i Master, Steuerung und Feldbus- beziehungsweise serielle Schnittstelle zusammen in einem Gerät integriert. Durch diese hohe Integrationsdichte ergeben sich besonders kurze Zykluszeiten zwischen AS-i Master und SPS. Der wahlweise eingebaute Feldbus-Slave lässt sich so konfigurieren, dass nur die benötigten AS-i Daten übertragen werden, um den Feldbus nicht unnötig zu belasten. Neben den AS-i Daten, Parametern und Fehlermeldungen können auch alle Analogwerte über einen Kommandokanal zeitkritisch übertragen werden.

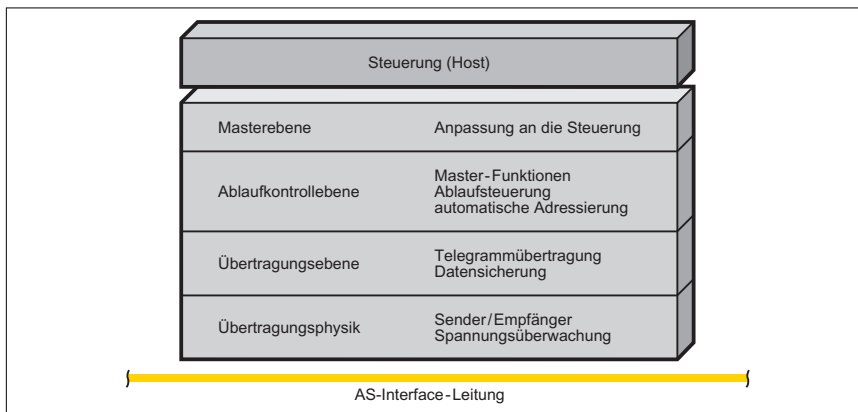


Aufbau AS-i Master

Der AS-i Master besteht prinzipiell aus vier Ebenen (siehe Bild „Struktur des AS-i Masters“), von denen die unterste Übertragungsebene den Analogteil beinhaltet, der für die Qualität der Datentelegramme und der Pulsform auf der gelben Leitung verantwortlich ist. Dieser Analogteil wird mit Strom aus der AS-i Leitung versorgt. Dieser Strom geht in die Gesamtberechnung der AS-i Stromversorgung mit ein.

Die Übertragungsebene ist für den Austausch einzelner Telegramme mit den Slaves verantwortlich. Der Master fragt zyklisch alle AS-i Slaves in aufsteigender Adressfolge ab. Dies dauert 5 ms bei 31 Slaves oder maximal 10 ms bei 62 Slaves. Diese Reihenfolge der Aufrufe kann vom Anwender nicht verändert werden.

Über die Masterebene stehen die Daten, meist in einem gemeinsamen Speicherbereich (DP-RAM), direkt dem Programmierer zur Verfügung. Es werden in der Regel keine weiteren Softwareaufrufe oder Funktionsbausteine benötigt.

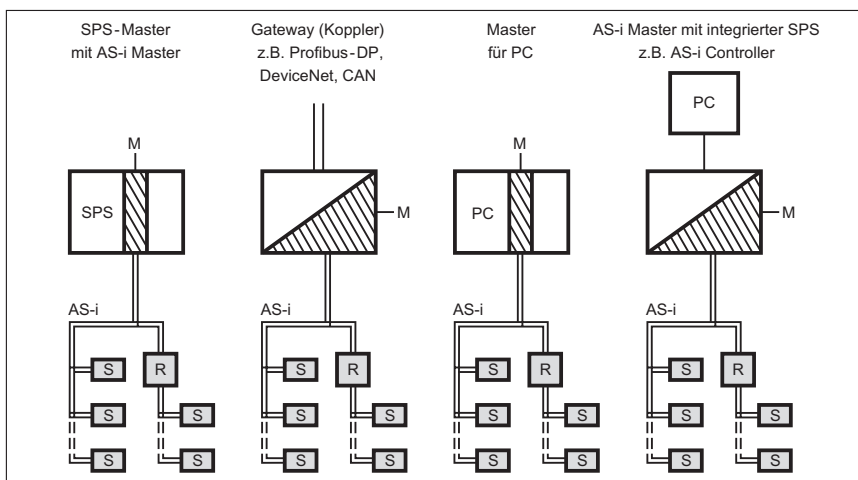


Struktur des AS-i Masters.

Beispiele für AS-i Master

Je nach eingesetzter Steuerung gibt es AS-i Master in unterschiedlichen Ausführungen:

- ▶ Master als PC-Einsteckkarte
- ▶ Master als SPS-Einsteckkarte
- ▶ Master als Feldbus-Gateway
- ▶ Master mit integrierter SPS



Verschiedene Masterausführungen.

Master nach AS-i Spezifikation 2.1

Inzwischen gibt es, neben den bewährten Mastern nach AS-i Spezifikation 2.0, weitere Master, beispielsweise die **Controller e** Familie mit AS-i 2.1. Wichtigste Gemeinsamkeit beider Varianten ist die volle Kompatibilität. In der Version 2.1 wurden neue AS-i Funktionen implementiert, die aber nur mit 2.1-Slaves genutzt werden können. Alle 2.0-Slaves können tadellos an 2.1-Mastern betrieben werden. Im umgekehrten Fall gilt die Einschränkung, dass die reine Datenkommunikation abwärts kompatibel ist. Alle anderen Funktionen können vom 2.0-Master allerdings nicht ausgewertet werden. Den Zusammenhang soll folgende Tabelle veranschaulichen.

Bei der AS-i Spezifikation 2.0 bestand das Slave-Profil aus 2 Stellen (zum Beispiel S-7.0), diese wurden bei 2.1 um weitere ID-Codes ergänzt (zum Beispiel S-7.A.E). Diese können ebenfalls nur von Mastern 2.1 ausgewertet werden. Bei älteren Slaves wird die „fehlende“ dritte Stelle mit dem Wert „F“ (hex) gefüllt.

AS-i Slave-Spezifikation	Funktion	Master 2.0 Profile M0, M1, M2	Master 2.1 Profil M3	Master 3.0 Profil M4
2.0	Slaves ohne erweiterten Adressmodus	31 Slaves	31 Slaves	31 Slaves
2.0	Analogslaves mit Profil S-7.1 oder S-7.2	mit Funktionsbaustein	mit Funktionsbaustein	mit Funktionsbaustein
2.1 + 3.0	Slaves ohne erweiterten Adressmodus	31 Slaves	31 Slaves	31 Slaves
2.1 + 3.0	Slaves mit erweitertem Adressmodus	31 Slaves (A-Slaves)	62 Slaves (A- und B-Slaves)	62 Slaves
2.1 + 3.0	Peripheriefehler	nicht ausgewertet	ja	ja
2.1 + 3.0	Analogslaves mit Profil S-7.3.x oder S-7.4.x	evtl. mit Funktionsbaustein	direkt anschließbar, ohne Funktionsbaustein	direkt anschließbar, ohne Funktionsbaustein
3.0	Slaves mit speziellen Funktionen, z.B. serielle Datenübertragung	evtl. mit Funktionsbaustein	evtl. mit Funktionsbaustein	direkt anschließbar, ohne Funktionsbaustein

Kompatibilität zwischen Master und Slaves.

Master Inbetriebnahme

Das AS-i System ist von seiner Auslegung her ein selbstkonfigurierendes System. Es ist also ohne Software in Betrieb zu nehmen. Da die Datenmenge pro AS-i Slave auf 4 Bit fest eingestellt ist, kann der Master ein angeschlossenes Netz einlesen und als Sollkonfiguration (LPS, list of projected slaves) dauerhaft speichern. Dies kann völlig ohne Software geschehen. Daher befindet sich an vielen Mastern nur eine Taste „Projektierung übernehmen“ oder ein komfortables Display, mit dem man auch die Slaves adressieren kann.

Diagnose

Zur erweiterten AS-i Diagnose besitzt die **Controller e** Familie ein vollgrafisches Display mit vier Bedientasten. Zudem sind einige zusätzliche Tools integriert. Damit kann die Diagnose vor Ort an der Anlage erfolgen – zusätzlich zur zentralen Fehlermeldungsauswertung über den Feldbus in der Zentrale.

Über das Display werden angezeigt:

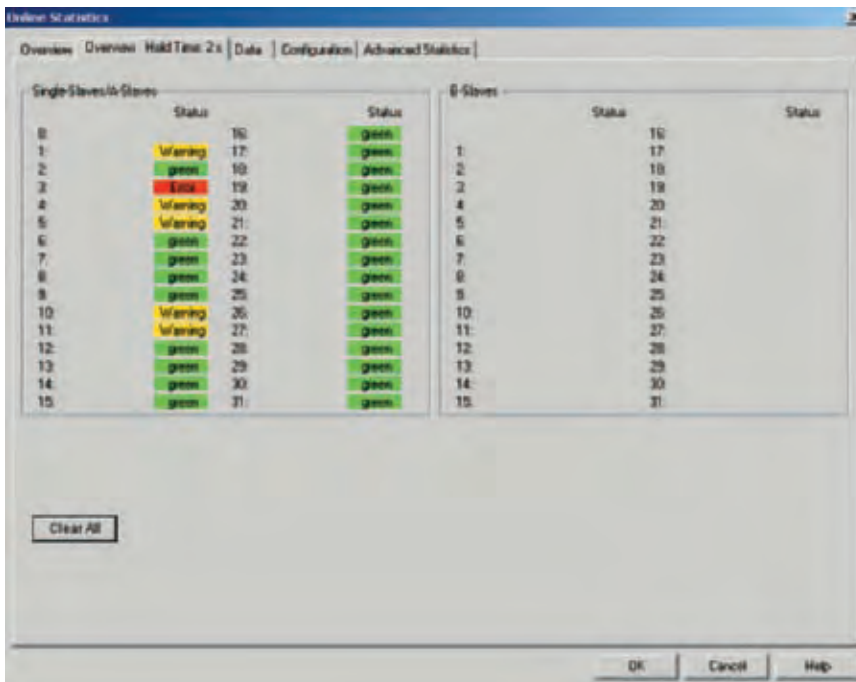
- ▶ Slavelisten (erkannte, projizierte, aktivierte Slaves)
- ▶ Peripheriefehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ Telegrammfehler
- ▶ Safety-Slaves
- ▶ Slave-Adressen

Eine detaillierte Diagnose des AS-i Busses ist auch mit einem externen Gerät, dem **eASi-Tester** möglich. Dieses Gerät ist speziell auf die Bedürfnisse von Service-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal optimiert. Es wird, ohne Produktionsunterbrechung, parallel an die Busleitung angeschlossen. Über die mitgelieferte Software kann auf einem angeschlossenen PC oder Notebook die Qualität der Datentelegramme aller angeschlossenen Slaves beurteilt werden. Das Verhältnis aller Telegramme zur Zahl der wiederholten Telegramme ist übersichtlich dargestellt.

Die Erfolgskontrolle, wie z.B. Erdung von Umrichterleitungen, ist direkt bei laufendem Bus möglich.



Das vollgrafische Controller e Display.



Bildschirmprint „Software eASi-Tester“.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Leitungsverlängerungen · Einführung

Der klassische AS-i Bus ist für eine Leitungslänge von 100 Metern ausgelegt. Erfahrene Anwender haben festgestellt, dass oft auch 130 Meter und mehr problemlos funktionieren. Da AS-i aber eine freie Topologie besitzt, gibt es für dieses 100 plus „x“ Meter keine allgemeingültige Installationsregel. Oft erzeugen lange, nicht abgeschlossene Leitungen Reflexionen, welche die AS-i Telegramme überlagern und zu Störungen und Telegrammwiederholungen führen.

Als Abhilfe und für eine Verlängerung um weitere 100 Meter gibt es mehrere Lösungsmöglichkeiten:

1. Der **Termination plug** (Busabschluss) am Ende der langen Leitung minimiert die Reflexionen und ist bei wenigen Teilnehmern am Ende der Leitung zu empfehlen, da dort der Spannungsabfall mit der angeschlossenen Last größer wird. Ein Nebeneffekt des Busabschlusses ist die Verbesserung der AS-i Telegrammqualität bei langer Leitung und Einsatz von Safety at Work Komponenten.

2. **Repeater** dienen bei AS-Interface zur Leitungsverlängerung um weitere 100 Meter. Die Anzahl der möglichen Teilnehmer bleibt unverändert. Jeder Repeater hat eine galvanische Trennung, die das Netzwerk in zwei Segmente aufteilt. Jedes Segment hat eine eigene Spannungsversorgung. Somit kann das Mastersegment über AS-i Netzteil 1 und der Bereich hinter dem Repeater über AS-i Netzteil 2 versorgt werden. Auf diese Weise kann der Gesamtstrom pro AS-i Netzwerk erhöht und der Spannungsfall verbessert werden.

Ein Repeater kann auch aus Sicherheitsaspekten eingesetzt werden. Wenn sichergestellt werden soll, daß ein Kurzschluss auf der sekundären Seite keinen Einfluss auf die Primärseite hat, kommt ein Repeater zum Einsatz. So können AS-i Netzwerke in galvanisch separierte Bereiche aufgeteilt werden. Jeder Repeater hat eine interne Signallaufzeit, die sich bei Reihenschaltung addieren. Daher gibt es Einschränkungen bei der Anzahl der verwendbaren Repeater, siehe Tabelle unten.

3. Mit **Doppelmastern** im Zentrum der Maschine können in entgegengesetzte Richtungen je 100 Meter AS-i Kabel verlegt werden. Es lassen sich also Distanzen von 200 Metern überbrücken. Ein Nebeneffekt ist die Verdoppelung der anschließbaren AS-i Teilnehmer.

Leitungsverlängerung im Vergleich

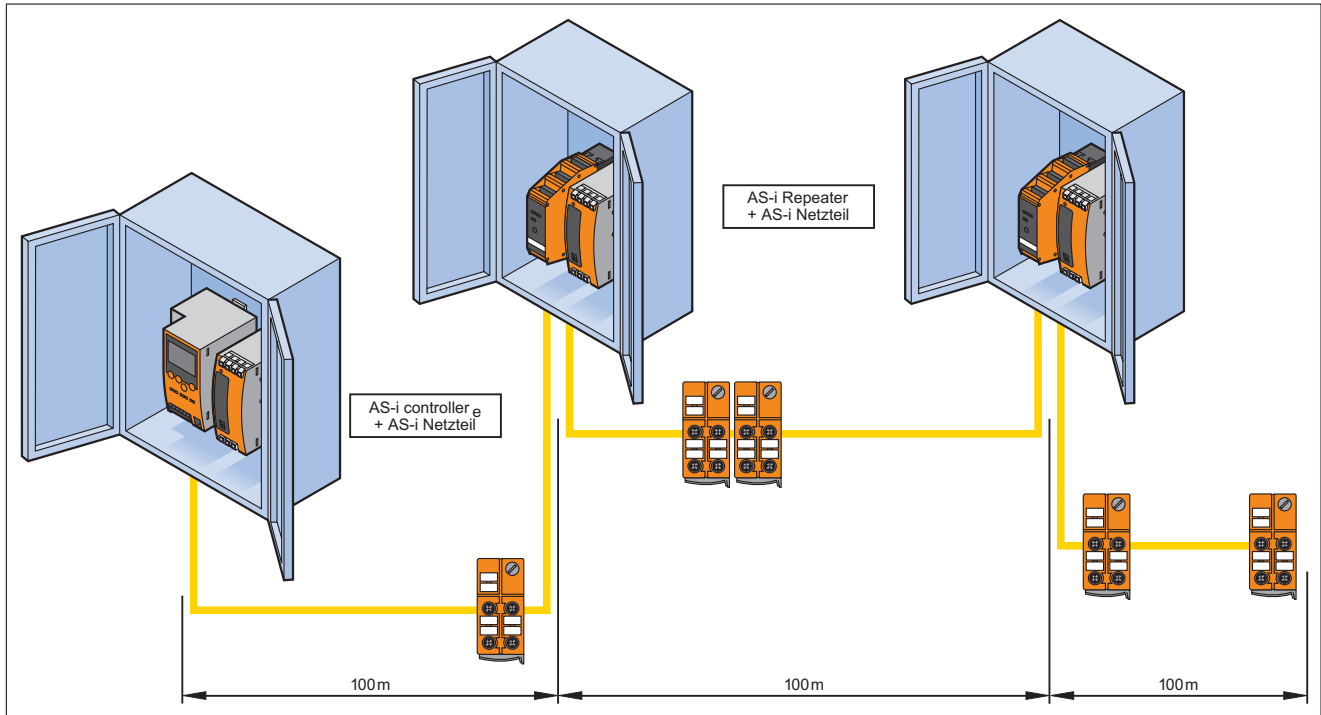
Es gibt verschiedene Möglichkeiten der AS-i Leitungsverlängerung. Die spezifizierten einhundert Meter lassen sich im Extremfall auf bis zu 600 Meter verlängern. Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Möglichkeiten und die Unterschiede der Leitungsverlängerung.

Maßnahme	Verlängerung um	Zusätzliches Netzteil = mehr Strom aus AS-i	Galvanische Trennung	Spannungsabfall	Anzahl Slaves max.	Kosten / Nutzen* pro Slave (Platz)	Bemerkung
Repeater	100 m	ja	ja	unkritisch	62	6,2 (4)	Max. 2 Repeater in Reihe und max. 1 Repeater bei Safety at Work
Doppelmaster	100 m	ja	ja	unkritisch	124	2,8 (2)	Master sitzt im Zentrum
Termination plug (Busabschluss)	100 m	nein	nein	kritisch	62	0,95 (1)	Gesamtstrom aus AS-i und Telegrammqualität prüfen
Tuner	100...150 m	nein	nein	kritisch	62	6,13 (3)	Gesamtstrom aus AS-i und Telegrammqualität prüfen

* Formel: (Geräte-Kosten / max. Anzahl Slaves)

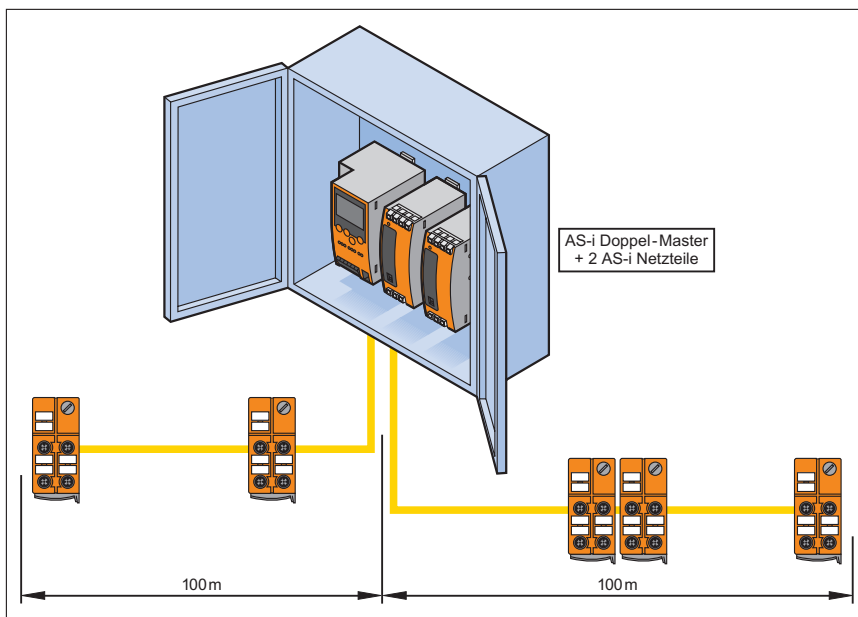
AS-i Beispiel 1: Leitungsverlängerung mit Repeater

AS-i Repeater können in Vor-Ort-Schaltschränken zur Leitungsverlängerung und Erhöhung des Summenstromes eingesetzt werden. Ein Parallelschalten von AS-i Netzteilen ohne Repeater ist nicht möglich. Es können bis zu zwei Repeater in Reihe geschaltet werden.



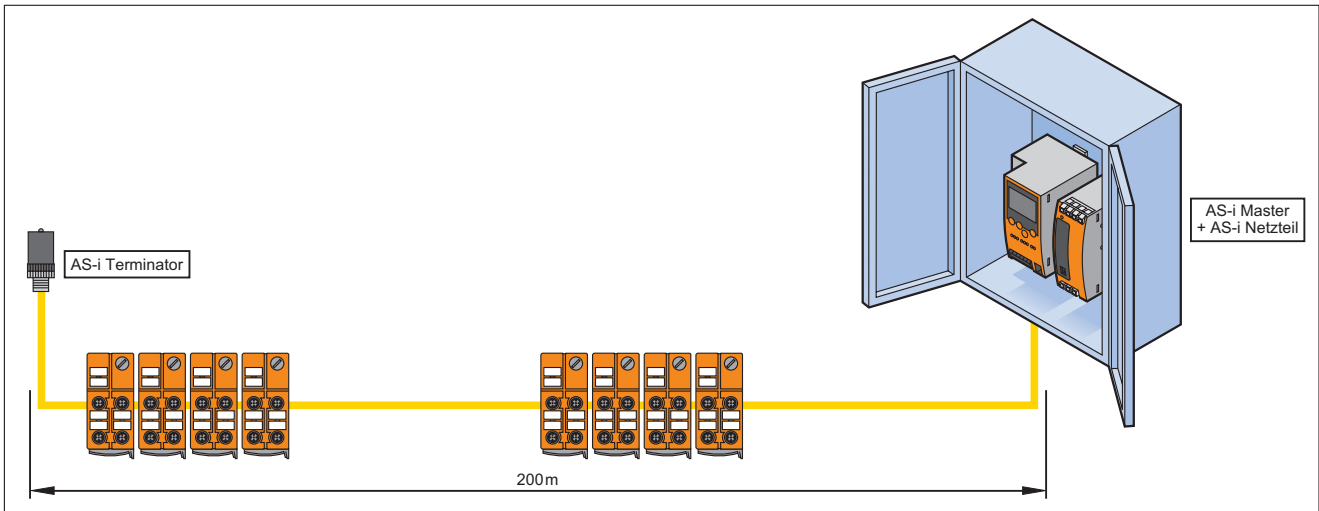
AS-i Beispiel 2: Leitungsverlängerung mit Doppelmaster

Anstelle von Repeatern gibt es die Möglichkeit einen AS-i Doppelmaster in den räumlichen Mittelpunkt zu montieren und mit einem Strang über 100 Meter in die eine Richtung und mit dem zweiten Strang ebenfalls 100 Meter in die entgegengesetzte Richtung zu fahren. Ein weiterer Vorteil ist die doppelte Anzahl der Slaves gegenüber der Ein-Master-Lösung.



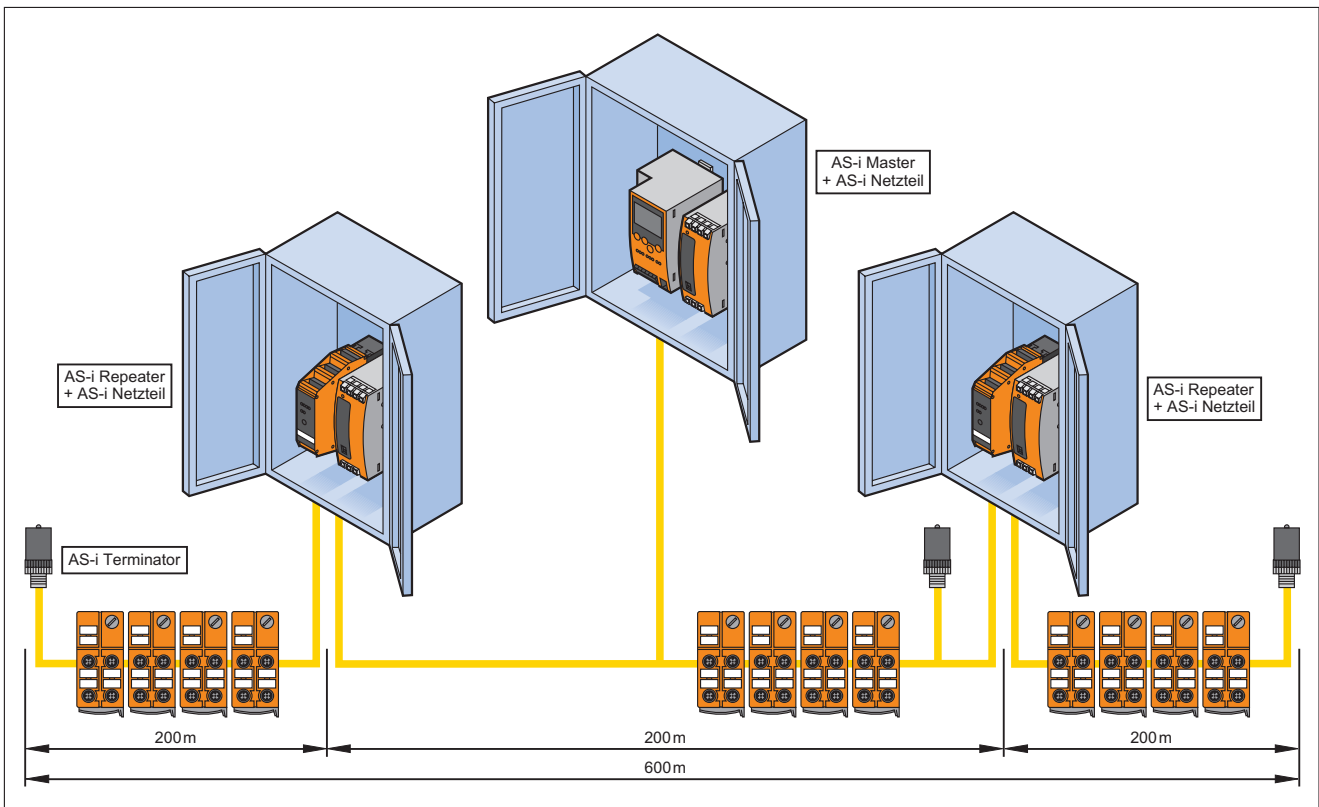
AS-i Beispiel 3: Leitungsverlängerung mit Termination plug

Der Busabschluss verdoppelt ebenfalls im günstigsten Fall die AS-i Busleitung. Jedoch muss die Anzahl der wiederholten Telegramme vor und nach der Montage des Busabschlusses mit einem geeigneten Servicegerät oder über das **Controllere** Display geprüft werden. Nur so lässt sich eine Verbesserung der Übertragungsqualität dokumentieren.



AS-i Beispiel 4: Maximal mögliche Leitungsverlängerung mit Repeatern und Busabschluss

Die maximale Buslänge ergibt sich mit 2 Repeatern und 3 Termination plugs. Einschränkungen können sich durch Art der Leitungsverlegung und Topologie ergeben. Die o.g. Konfiguration zur Leitungsverlängerung eignet sich nicht für Safety at Work Applikationen!



Servicegeräte

Einführung

Zum Service, zur Fehlersuche und zur Inbetriebnahme stehen leistungsfähige Analyse- und Servicegeräte zur Verfügung.

Inbetriebnahme

Mit dem **AS-i Adressiergerät** können Inbetriebnahmefunktionen ausgeführt werden. Ist nur ein Slave angeschlossen wird dieser aus dem Gerät versorgt. Neben der wichtigsten, der Adressierfunktion, können AS-i Profile und digitale Eingänge ausgelesen und Parameter und Ausgänge geschrieben werden. Das Adressiergerät kann auch an einem AS-i System mit mehreren Slaves betrieben werden. Der zu prüfende Slave kann dann selektiv ausgewählt werden. Zur Versorgung ist ein AS-i Netzteil zu verwenden. Während der Testphase darf kein zusätzlicher Master in Betrieb sein.

Service, Wartung

Mit dem Analysegerät **eASi-Tester** kann ein kompletter AS-i Strang analysiert werden, ohne Unterbrechung der Anlage. Das Gerät wird parallel an das gelbe Kabel angeschlossen und kann dort für einen bestimmten Zeitraum alle AS-i Telegramme protokollieren.

Permanente Diagnose

Zur dauerhaften AS-i Diagnose bei laufendem Betrieb eignen sich die **Master mit Displaymenü (Controller** und SmartLink) der ifm electronic. Diese Geräte arbeiten als Stand-alone-Steuerungen oder Gateways und haben individuelle Telegrammfehlerzähler für jeden Slave. Die erweiterte Diagnose der sicheren AS-i Slaves zeigt den Status aller Busteilnehmer nach der Safety at Work Spezifikation an.

Der **AS-i Tuner** im ClassicLine-Gehäuse kann ebenfalls permanent in der Anlage verbleiben. Er hat zwei Basisfunktionen. Die erste Funktion ermöglicht das Einstellen eines optimalen Abschlusswiderstandes zur Verlängerung der Leitung um weitere 100 Meter, ähnlich des passiven Termination plug. Die zweite Funktion ist die Busdiagnose und -analyse der Telegramme. Die Qualität der Datenkommunikation wird permanent über drei farbige LEDs (rot / gelb / grün) wie bei einer Verkehrsampel angezeigt. Der schlechteste gemessene Zustand bleibt bis zum manuellen Reset gespeichert.



Adressiergerät.



eASi-Tester.






Controller e Display.





AS-i Tuner.



- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- AS-i Module Schaltschrank
- AS-i Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Baupform	Schnittstellen	Programmspeicher	Einsatzgebiet		Anzahl AS-i Master	Einsatzbereich	Seite
			Schalt-schrank	Feld			
SmartLink · Einsatz als Feldbus-Gateway							
 <p>SmartLink</p>	Profibus DP	–	•	–	1 oder 2	●	40
Controller e · Einsatz als Stand-alone-Steuerung							
 <p>Controller e</p>	RS-232C	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	42
	Ethernet-CAA Modbus / TCP	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	42
Controller e · Einsatz als Feldbus-Gateway mit Vorverarbeitung							
 <p>Controller e</p>	Profibus DP	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	44
	DeviceNet	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	44
	CANopen	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	44
	Ethernet IP	128 k Worte	•	–	1 oder 2	●	44
Systemsoftware für ifm-Controller							
 <p>Software</p>	Download über RS-232C oder Ethernet	–	–	–	–	●	46



Baupform	Schnittstellen	Programmspeicher	Einsatzgebiet		Anzahl AS-i Master	Einsatzbereich	Seite
			Schalt-schrank	Feld			
Leitungsverlängerung, Signalverbesserung, Diagnose							
Repeater IP 20 	2 x AS-i galvanisch getrennt	-	•	-	-	●	48
Busabschluss 	1 x AS-i	-	-	•	-	●	50
Tuner 	2 x AS-i	-	-	•	-	●	52
eASi-Tester 	1 x AS-i 1 x RS-232 C	-	-	-	-	●	52

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

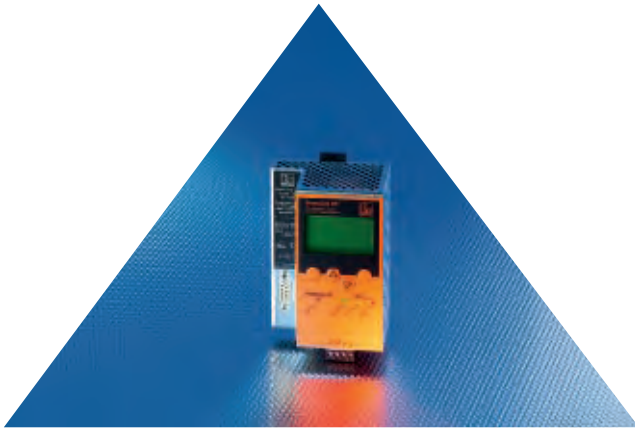
Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

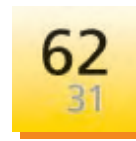
Für industrielle Anwendungen





SmartLink

- AS-i SmartLink DP – AS-i Profibus – Gateway mit Display und Diagnose.
- AS-i Master mit Safety at Work Unterstützung, Analog- & Datenprotokolle.
- Profibus-DP-Slave, einfach integrieren mit GSD-Datei, ohne Programmierung.
- Integrierter Telegrammfehlerzähler, Anzeige der Ein- / Ausgänge.
- Robuste Hutschienenmontage, Metallgehäuse.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Hohe Funktionalität bei niedrigem Preis

Als Ergänzung nach unten verstehen sich die SmartLink-Gateways. Sie haben die gleichen Diagnose- und AS-i Masterausstattungen wie die Controller e Familie, arbeiten aber ohne SPS-Funktion als reine Gateways zum überlagerten Feldbus. Eine Datenvorverarbeitung findet nicht statt. Die AS-i Daten werden bidirektional mit dem Profibus ausgetauscht. Sie befinden sich im gleichen Adressraum wie beim Controller e. Alle Einstellungen werden über die GSD-Datei im Profibus-Konfigurator vorgenommen, eine serielle Schnittstelle und eine separate Software werden nicht benötigt. Das Display mit den vier Bedientasten ist intuitiv zu bedienen. Alle AS-i Daten können online auf Ihren Zustand geprüft werden. Analogdaten werden direkt als Dezimalwerte angezeigt. Bei der Inbetriebnahme können die AS-i Teilnehmer über das Display adressiert werden. Im Servicefall stehen Telegrammfehlerzähler zur Verfügung. Eine Diagnose von Safety at Work Slaves ist ebenfalls integriert. Natürlich können bis zu 62 A/B-Slaves je Master angeschlossen werden.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Netzteil SilverLine 2,8 A	AC1216
	AS-i Netzteil SilverLine 4 A mit Erdschlusskennung	AC1224
	AS-i Netzteil SilverLine 8 A	AC1218
	Combicon Stecker mit Schraubklemmen	E70230

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

Controller / Gateways	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Leitungsverlängerungen	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47			48 - 49



AS-Interface SmartLink
1 oder 2 AS-i Master, Versorgung aus AS-i oder 24 V

Anzahl AS-i Master	Programmier-/ Visualisierungsschnittstelle 1	Programmier-/ Datenschnittstelle 2	Feldbus-schnittstelle	Stromaufnahme aus 24 V DC [mA]	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
SmartLink · 1 Profibus DP Slave · Versorgung aus AS-i							
1	–	–	Profibus-DP	–	< 200	1	AC1335
AS-i / Profibus DP-Gateway · 1 Profibus DP Slave · Versorgung aus 24 V							
2	–	–	Profibus-DP	< 400	< 10	2	AC1326

Display AC1335

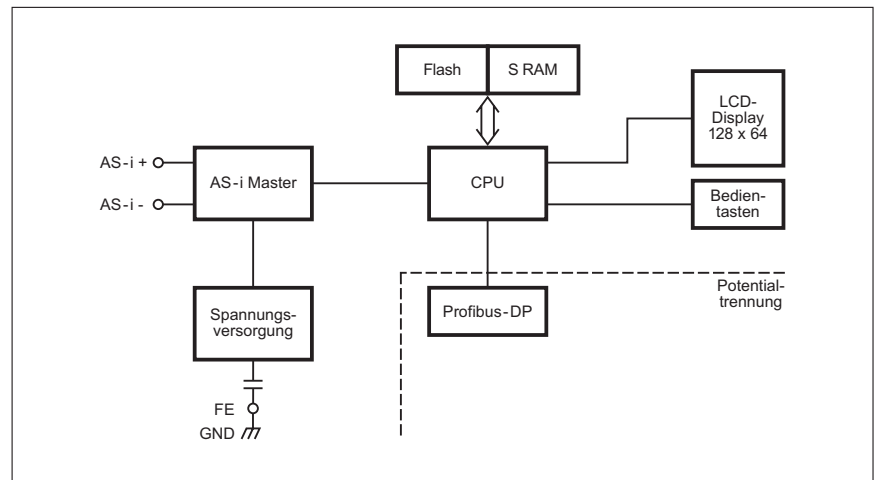


Gemeinsame technische Daten

AC1335
 Profibus-DP zu AS-Interface Gateway
 Festlegung der Daten über GSD-Datei
 LCD-Grafikdisplay, beleuchtet
 1 AS-i Master integriert
 4 Bedientasten, 4 LEDs
 Umgebungstemperatur: 0...60 °C
 Robuste Hutschienenmontage
 AS-i Betriebsspannung: 26,5...31,6 V DC
 Gehäuse: Aluminium / Stahl
 Combicon-Schraubklemmen

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 224

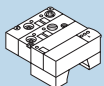
Blockdiagramm AC1335



Die aktuelle GSD-Datei können Sie unter www.ifm-electronic.com downloaden.

Busabschluss

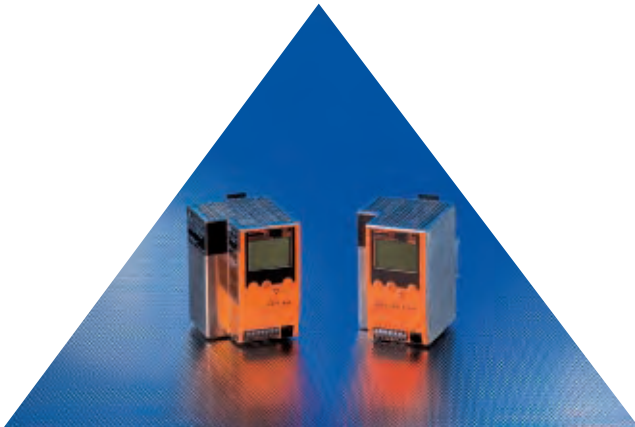
Tuner / Diagnose



50 - 51

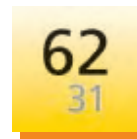
52 - 53

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldersatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



Controller e

- Einfach- oder Doppel AS-i Master 2.1 mit integrierter SPS.
- Erweiterter Adressbereich und Peripheriefehler-Anzeige.
- Einfacher Anschluss analoger Teilnehmer ohne Funktionsbaustein.
- Multifunktionsdisplay zur Bedienung, Diagnose und Inbetriebnahme.
- 128 kWorte Programmspeicher, programmierbar nach IEC 61131-3.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256



AS-i Master mit CoDeSys - Programmierung

Die Controller e Familie beherrscht alle erweiterten Möglichkeiten von AS-interface 2.1. Slaves mit den Analogprofilen 7.3 bzw. 7.4 werden automatisch erkannt und es erfolgt sofort der Datenaustausch. Softwarebausteine sind nicht erforderlich.

Zusätzliche Features wie slavebezogene Peripheriefehler- und Telegrammfehlerzähler erlauben eine schnelle Diagnose sowohl bei der Inbetriebnahme als auch während des laufenden Betriebes. Alle Funktionen können über das integrierte Display mit einfacher Menüauswahl aufgerufen werden. Mit Hilfe der „Easy-start-up“-Funktion können Slaves ohne Adressiergerät in Betrieb genommen werden. Bei Einsatz der Programmiersoftware stehen alle Funktionen auch komfortabel über einen Standard-PC zur Verfügung.


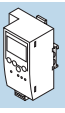
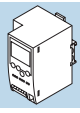
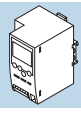


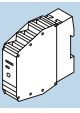
Einsatzbereiche für den Controller e in Stand-alone-Ausführung sind kleine bis mittelgroße Automatisierungsprojekte, beispielsweise Abfüllanlagen, Förderstrecken, Verpackungsmaschinen, Sondermaschinen, Betriebsdatenerfassung oder Gebäudeautomation.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Programmierkabel RS-232C für Controller e	E70320
	CD CoDeSys Version 2.3 Programmier- und Diagnosesoftware D und E	AC0340

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Controller / Gateways							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49





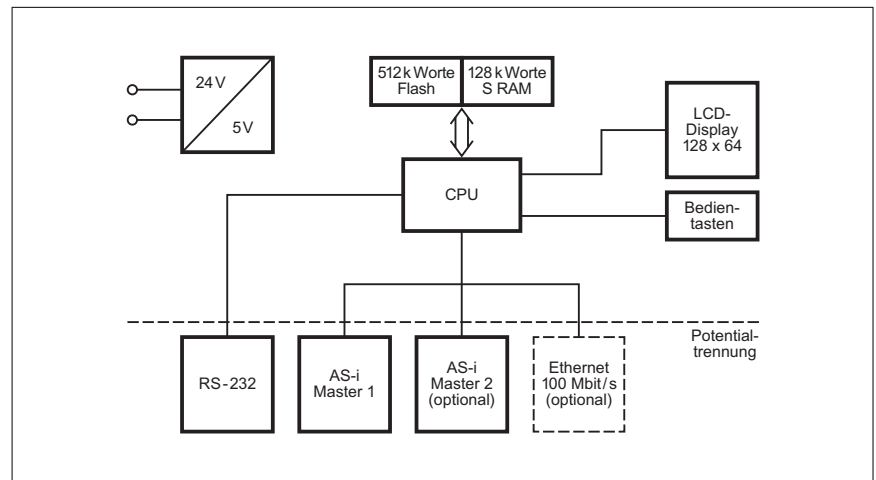
Controller e
AS-i Master mit integrierter SPS

Anzahl AS-i Master	Programmier-/ Visualisierungsschnittstelle 1	Programmier-/ Datenschnittstelle 2	Feldbus-schnittstelle	Stromaufnahme aus 24 V DC [mA]	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
1	RS-232 C	Ethernet CAA	Modbus / TCP	< 400	< 10	3	AC1353
2	RS-232 C	Ethernet CAA	Modbus / TCP	< 400	< 10	3	AC1354

Display Controller e



Blockdiagramm



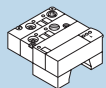
Die aktuelle Version des Gerätehandbuchs können Sie kostenlos unter www.ifm-electronic.com downloaden.

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 224

Busabschluss *Tuner / Diagnose*



50 - 51



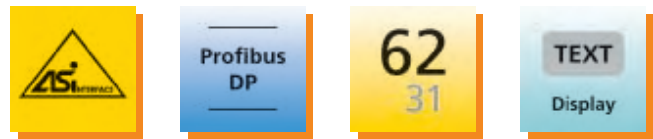
52 - 53

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldersatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



Controller e

- Einfach- oder Doppel AS-i Master 2.1 mit integrierter SPS.
- Erweiterter Adressbereich und Peripheriefehler-Anzeige.
- Einfacher Anschluss analoger Teilnehmer ohne Funktionsbaustein.
- Multifunktionsdisplay zur Bedienung, Diagnose und Inbetriebnahme.
- Profibus-DP, DeviceNet, CANopen oder Ethernet / IP Schnittstelle.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256



AS-i Gateway mit erweiterter Funktionalität

Die Controller e Familie beherrscht alle erweiterten Möglichkeiten von AS-Interface 2.1. Slaves mit den Analogprofilen 7.3 bzw. 7.4 werden automatisch erkannt und es erfolgt sofort der Datenaustausch. Softwarebausteine sind nicht erforderlich.

Zusätzliche Features wie slavebezogene Peripheriefehler- und Telegrammfehlerzähler erlauben eine schnelle Diagnose. Alle Funktionen können über das integrierte Display mit einfacher Menüauswahl aufgerufen werden. Mit Hilfe der „Easy-start-up“-Funktion können Slaves ohne Adressiergerät in Betrieb genommen werden. Bei Einsatz der Programmiersoftware stehen alle Funktionen komfortabel über einen Standard-PC zur Verfügung.


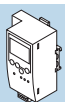
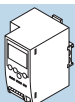
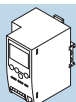


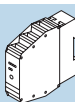
Einsatzbereiche für den Controller e als Feldbus-Gateway sind beispielsweise Abfüllanlagen, Förderstrecken, Verpackungsmaschinen, Sondermaschinen, Betriebsdatenerfassung oder Gebäudeautomation. Die Feldbuschnittstellen erlauben den strukturierten Datenzugriff auf die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge des angeschlossenen AS-i Systems ebenso wie eine umfassende Systemdiagnose bis hin zur Peripherieüberwachung jedes einzelnen Slaves.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Programmierkabel RS-232C für Controller e	E70320
	CD CoDeSys Version 2.3 Programmier- und Diagnosesoftware D und E	AC0340

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Controller / Gateways							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49



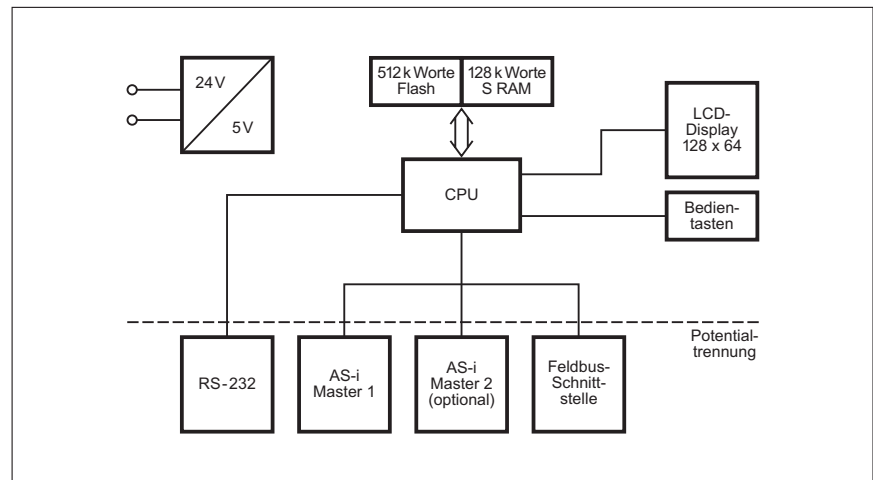
Controller e als Profibus-DP, DeviceNet, CANopen oder Ethernet IP Gateway
AS-i Master mit integrierter SPS

Anzahl AS-i Master	Programmier-/ Visualisierungsschnittstelle 1	Programmier-/ Datenschnittstelle 2	Feldbus-schnittstelle	Stromaufnahme aus 24 V DC [mA]	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
1	RS-232 C	–	Profibus-DP	< 500	< 10	2	AC1345
2	RS-232 C	–	Profibus-DP	< 500	< 10	2	AC1346
1	RS-232 C	–	DeviceNet	< 500	< 10	4	AC1308
2	RS-232 C	–	DeviceNet	< 500	< 10	4	AC1314
1	RS-232 C	–	CANopen	< 500	< 10	4	AC1321
2	RS-232 C	–	CANopen	< 500	< 10	4	AC1322
1	RS-232 C	–	Ethernet / IP	< 400	< 10	5	AC1307
2	RS-232 C	–	Ethernet / IP	< 400	< 10	5	AC1317

Display Controller e



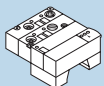
Blockdiagramm



Die aktuelle Version des Gerätehandbuchs sowie GSD / EDS-Files können Sie kostenlos unter www.ifm-electronic.com downloaden.

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 224

Busabschluss Tuner / Diagnose



50 - 51

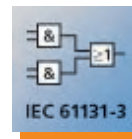
52 - 53

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldersatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



CoDeSys

- Software „CoDeSys for Automation Alliance“.
- Programmier- und Konfigurations-system nach IEC 61131-3.
- 5 Programmiersprachen: KOP, FUP, AWL, ST, SFC.
- Inbetriebnahme-, Diagnose- und Servicetool.
- Integrierte Visualisierung mit freier Gestaltung.




Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Programmiersoftware für AS-i Controller

Die Software „CoDeSys for Automation Alliance“ knüpft an den erfolgreichen Vorgänger „ecolog asi“ an. Durch die Einbindung in den Automation Alliance Verbund, bestehend aus führenden Automatisierungsfir- men, wird eine durchgängige Programmier- und Konfi- gurationssoftware geschaffen, die zukünftig Projekte mit herstellerunabhängiger Hardware in einem Tool zusammenfasst.


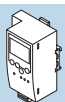
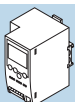
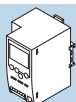


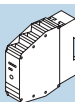
Als Bedienplattform für die ifm Controller e Familie wird, neben der selbstverständlichen Programmierung nach IEC 61131-3, ein neuer Konfigurationsbaum für AS-i eingeführt. Ähnlich des Windows-Dateimanagers wer- den hier alle erkannten und projektierten Slaves über- sichtlich dargestellt. Durch Klick auf „Slave“ öffnet sich ein Fenster mit allen relevanten Statusanzeigen, Parame- tern, binären und analogen Werten und dem AS-i Profil. Durch einen weiteren Klick können Ausgangsbits gesetzt oder Analogwerte geschrieben werden. Zur Anlagen-Dokumentation lassen sich weitere Geräte wie Master, Netzteile, Erdschlusswächter oder Repeater in die Konfiguration einfügen.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell- Nr.
	Programmierkabel RS-232C für Controller e	E70320

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Controller / Gateways							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49

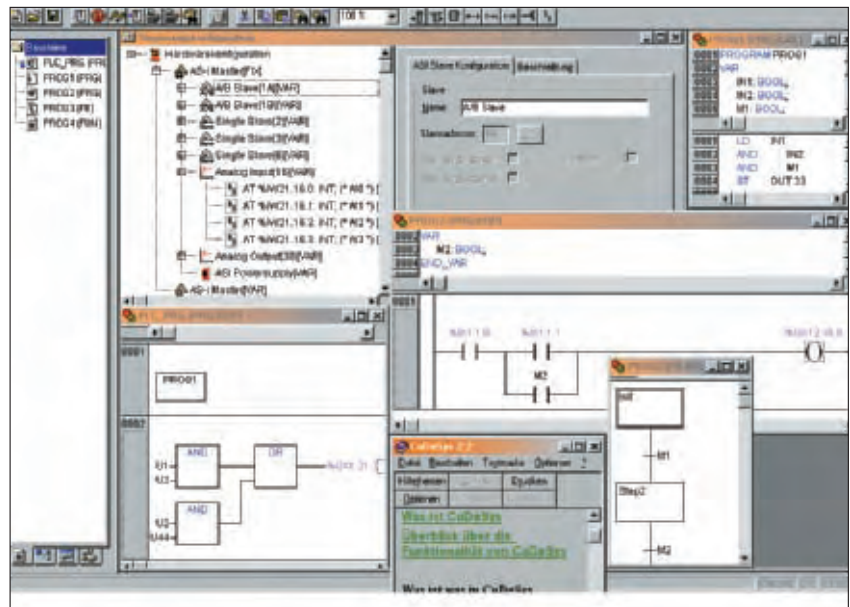


CoDeSys for Automation Alliance
Programmier- und Diagnosesoftware sowie Dokumentation für Controller e

Version	Sprache	Einsatz für Controller e	Einsatz für Controller, SmartLogic	PC-Schnittstelle	Lieferumfang	OPC-Server	Bestell-Nr.
2.3	dt. / engl.	ja	–	RS-232C / Ethernet	CD	ja	AC0340
2.3	deutsch	ja	–	–	Handbuch	–	AC0346
2.3	englisch	ja	–	–	Handbuch	–	AC0347

AC0340: CD beinhaltet das Gerätehandbuch und die CoDeSys Dokumentation als PDF-Datei. Die aktuellen Versionen des Gerätehandbuchs / Softwarehandbuchs können Sie kostenlos unter www.ifm-electronic.com downloaden.

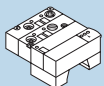
Screenshot



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 224

Busabschluss

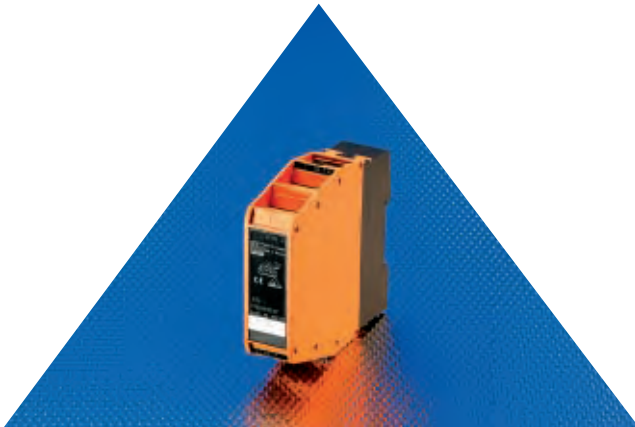
Tuner / Diagnose



50 - 51

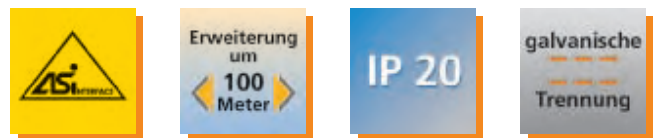
52 - 53

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldersatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



Repeater

- Repeater zur Leitungsverlängerung.
- Erweiterung eines AS-i Netzwerks um weitere 100 Meter.
- Galvanische Trennung, deshalb zusätzliches AS-i Netzteil erforderlich.
- Erhöhung der Anlagensicherheit durch Separierung in Segmente.
- Für universellen Einsatz: Schaltschrank- oder Feldmodul.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Große Distanzen – kein Problem dank Repeater

AS-i Repeater werden eingesetzt, um die Standard-Leitungslänge von 100 Metern um weitere 100 Meter zu verlängern. Bei der Berechnung der AS-i Leitungslänge ist die Summe des gelben Flachkabels sowie alle direkt angeschlossenen Stichleitungen über FK-Abgriffe oder passive Verteilermodule zu berücksichtigen. Auch die AS-i Leitung im Schaltschrank, zum Beispiel zum Anschluss von Slaves, zählt dazu. Daher sollten nach Möglichkeit keine „Reserve-Schlaufen“ gelegt werden. Spätere Erweiterungen sind bei AS-i problemlos möglich.

Es können mehrere Repeater im System angeschlossen werden, allerdings nur maximal zwei hintereinander. Bei Einsatz von Safety at work Komponenten hinter dem Repeater ist nur maximal ein Repeater zwischen Safety-Teilnehmer und Master beziehungsweise Monitor zulässig. Sehrwohl können mehrere Repeater im System sternförmig, ausgehend vom Master, verbaut werden.

Repeater sind als SmartLine-Module für die Schaltschrankmontage erhältlich. Ein zusätzliches AS-i Netzteil ist erforderlich, da die Repeater galvanisch getrennt aufgebaut sind.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Combicon Stecker QIC mit Schneidklemmen	E70236
	Combicon Stecker mit Schraubklemmen	E70230
	Combicon Stecker mit Käfigzugfederklemmen	E70232

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Controller / Gateways							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49





Repeater zur Leitungsverlängerung

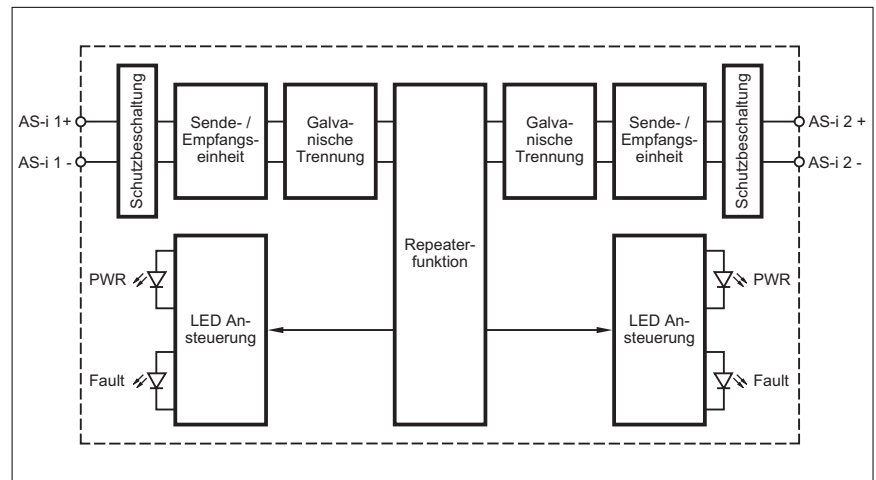
Nennspannung [V]	Unterspannungsüberwachung	AS-i Anschluss	Galvanische Trennung	Slaveadresse	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
26,5...31,6 DC	nein	Klemmen	ja	nein	2 x 60	1	AC2225

Combicon-Stecker bitte separat bestellen!

Frontansicht AC2225



Blockdiagramm AC2225



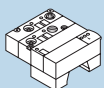
Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 225

Busabschluss



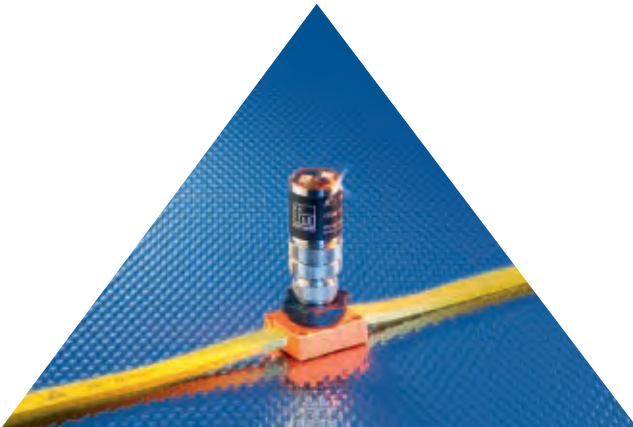
50 - 51

Tuner / Diagnose



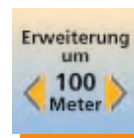
52 - 53

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice



Busabschluss

- AS-i Termination mit Busabschluss.
- Einsatz am Ende der Busleitung.
- Erhöht die Leitungslänge um weitere 100 Meter.
- Verbesserung der AS-i Telegramme durch Reduzierung von Reflexionen.
- Pro Master 1 Busabschluss möglich, pro Repeater 1 Busabschluss möglich.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256



Sichere Datenübertragung bei langer Leitung

AS-i ist einfach zu nutzen. Dieser Grundsatz wurde auch beim Busabschluss eingehalten. Er kann überall dort montiert werden, wo die AS-i Kommunikation durch Reflexionen beeinträchtigt wird. Reflexionen können dann auftreten, wenn das gelbe AS-i Kabel wesentlich länger als hundert Meter ist. Zur Vermeidung dieser Reflexionen kann ein Busabschluss eingesetzt werden. Die optimale Montageposition ist der am weitesten vom AS-i Netzteil entfernte Punkt.

Mit dem Busabschluss können Leitungslängen von bis zu 200 Metern überbrückt werden. Um die Signalqualität vor und nach Montage des Busabschlusses zu prüfen, gibt es zwei Möglichkeiten:


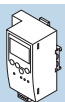
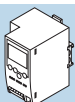
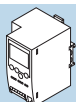


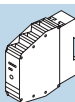
1. Über das Diagnosemenü am Controller e. Dort werden alle Wiederholtelegramme, für jeden Slave getrennt, ausgewertet und dargestellt.
2. Mit dem eASi-Tester, einem Servicegerät, das parallel am AS-i Kabel angeschlossen wird und mittels PC und Software die gestörten Telegramme auswertet.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	FK-Abgriff auf M12, 2-polig	E70096
	FK-Abgriff auf M12, 2-polig, mit Befestigungsglaschen	AC5005

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

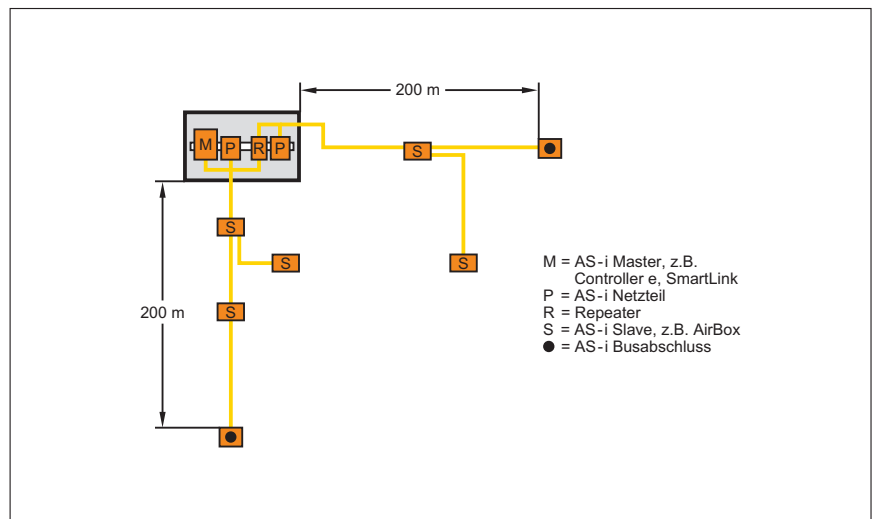
	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
Controller / Gateways							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49



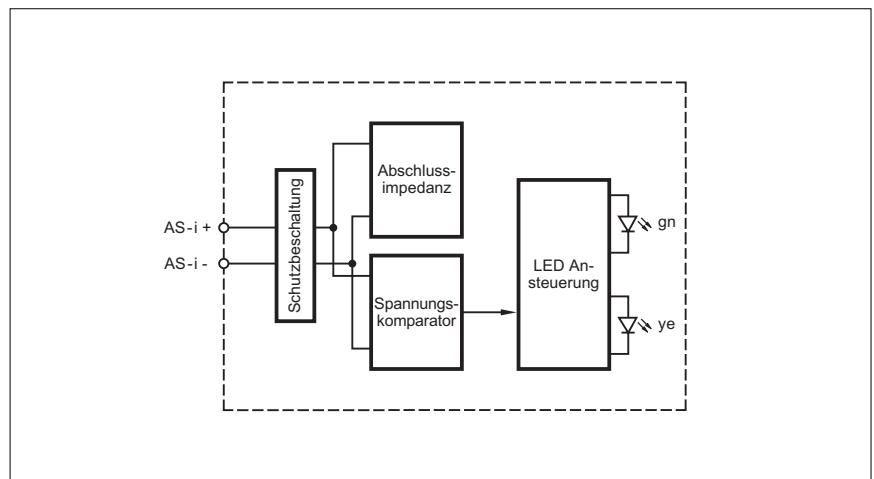
AS-i Termination
Busabschluss für AS-i Netzwerke

Nennspannung [V]	Unterspannungsüberwachung	AS-i Anschluss	Galvanische Trennung	Slaveadresse	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
26,5...31,6 DC	ja	M12	nein	nein	< 10	-	AC1147

Applikationsbeispiel



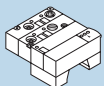
Blockdiagramm



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 225

Busabschluss

Tuner / Diagnose



50 - 51

52 - 53



Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



Tuner

- **AS-i Tuner im ClassicLine Modul eASi-Tester zur Busdiagnose.**
- **Drei Diagnose-LEDs zur Beurteilung der AS-i Telegrammqualität.**
- **Mikroprozessor zur Anpassung vom Busabschluss an das AS-i Netzwerk.**
- **Service tools zur Behebung von Reflexionen bei langen AS-i Leitungen.**






Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Lange Leitung und permanente Busdiagnose

Mit dem AS-i Tuner im ClassicLine-Modul steht jetzt ein Servicegerät im bewährten Feldgehäuse zur Verfügung. Der integrierte Mikroprozessor analysiert die Bustelegramme und zeigt mit den drei Ampel-LEDs kontinuierlich an, ob die Anzahl der Telegrammwiederholungen sich im guten, mittleren oder kritischen Bereich befindet. Das spiegelt die Qualität der AS-i Kommunikation wieder.


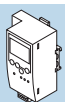
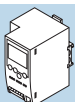
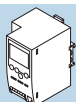


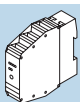
Sollten die Telegrammwiederholungen aus Reflexionen herrühren, etwa bei zu langer Busleitung, kann der Tuner seinen integrierten, variablen Busabschluss an das Netz anpassen, bis die Kommunikation wieder im grünen Bereich ist. Die Anzahl der Wiederholtelegramme sollte sicherheitshalber mit dem eASi-Tester oder direkt am Controller e- oder SmartLink-Diagnosedisplay überprüft werden. Dies stellt sicher, dass die Ursache der gestörten Telegramme wirklich behoben wurde und kein anderer Grund, wie z.B. EMV-Einstrahlung eines Frequenzumrichters vorlag.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Flachkabel-Unterteil ye / ye	AC5000
	Flachkabel-Unterteil ye / ye mit Addressierbuchse	AC5010
	FK-Abgriff mit 2 m Kabel zum Anschluss des eASi-Testers an die AS-i Leitung	E70098

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

Controller / Gateways	Für industrielle Anwendungen	SmartLink	Controller e stand-alone	Controller e Feldbus	Controller Software	Für industrielle Anwendungen	Repeater
							
Seite		40 - 41	42 - 43	44 - 45	46 - 47		48 - 49



AS-i Tuner – das Diagnosemodul für lange Leitungen
eASi-Tester – der Busanalyser

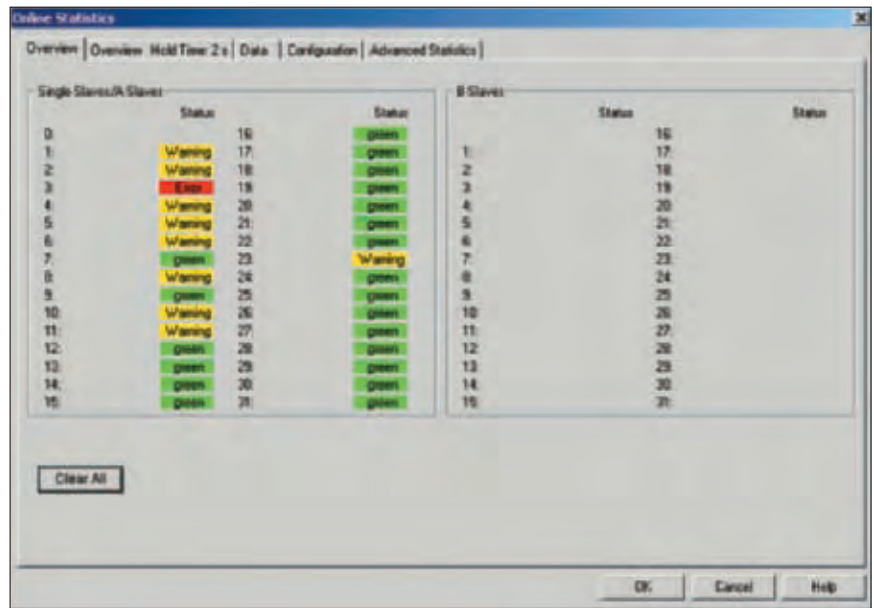
Nennspannung [V]	Unterspannungsüberwachung	AS-i Anschluss	Galvanische Trennung	Slaveadresse	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
eASi-Tester · Vorortdiagnose des AS-i Netzwerkes							
26,5...31,6 DC	ja	Klemmen	ja	nein	< 70	2	AC1145
AS-i Tuner Diagnosemodul							
26,5...31,6 DC	ja	EMS	nein	nein	< 60	3	AC1146

AC1146: Unterteil AC5000 bitte separat bestellen !

Frontansicht eASi-Tester



PC-Diagnose mit eASi-Tester



Frontansicht AS-i Tuner



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 225

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Busabschluss Tuner / Diagnose

50 - 51 52 - 53







Netzteile und Erdschlusswächter

ecomat200®

Netzteile, Erdschlusswächter	
Systembeschreibung Systemübersicht	56 - 59 60 - 62

 Netzteile für industrielle Anwendungen	
AS-i Netzteile 24 V DC Netzteile	64 - 65 66 - 67

 Erdschlusswächter für industrielle Anwendungen	
Erdschlusswächter, Isolationswächter	68 - 69

Universeller Einsatz

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice



Netzteile · Einführung

AS-i Schaltnetzteile sind ein notwendiger und funktionswichtiger Bestandteil eines AS-Interface Netzes. Sie erzeugen gemäß der AS-i Spezifikation eine geregelte Ausgangsgleichspannung zwischen 29,5 V und 31,6 V. Alle Netzteile erfüllen die PELV Forderungen der EN 50178 und EN 60204 (PELV: „Protective Extra Low Voltage“ entsprechend „Funktionskleinspannung“ mit sicherer Trennung). Die Schutzmaßnahme PELV beinhaltet auch die sichere Trennung der Ausgangsgleichspannung gegenüber der Eingangsspannung. Ein Schutzleiter (PE) ist deshalb im AS-i Stromkreis nicht erforderlich. Auch die Hilfsstromkreise können bei Verwendung eines PELV-Netzteils zur Erfüllung des Personenschutzes ebenfalls PE-Leiter frei ausgeführt werden.

Funktionsweise

Dank der integrierten Datenentkopplung im AS-i Netzteil können sowohl Daten als auch die benötigte Versorgungsspannung der Sensorik über eine einzige Zweidrahtleitung übertragen werden. Das AS-i Netzteil übernimmt dabei die Funktion der Energiebereitstellung, der Datenentkopplung und der Symmetrierung der beiden Ausgangsleitungen (AS-i „+“ und AS-i „-“) gegenüber der Maschinenmasse (Schirmanschluss). Es ist immer als primär getaktetes Schaltnetzteil ausgeführt. Der Vorteil: Es ist im Vergleich zu Trafonetzteilen deutlich kleiner, hat eine bessere Regelung und ist elektronisch gegen Überlast geschützt. Der Wirkungsgrad eines Schaltnetzteils ist zudem höher, so dass Wärmeentwicklung beziehungsweise Verlustleistung ganz entschieden verringert werden. Wirkungsgrade bis zu 92 Prozent sind durchaus üblich. Alle AS-i Netzteile sind ausgangsseitig leerlauf-, überlast- und dauerkurzschlussfest.

Für eine optimale Störsicherheit gegen symmetrische Störeinkopplung ist ein möglichst guter symmetrischer Aufbau der AS-i Leitung erforderlich. Deshalb sollte auch immer die „Shield-Klemme“ des AS-i Netzteils mit der Anlagenmasse verbunden sein.

Varianten

Für den Fall, dass neben der AS-i Spannung auch eine Hilfsstromversorgung benötigt wird, bietet sich das sehr kompakte Kombi-Netzteil mit 1 x 26 V DC / 6 A und 1 x AS-i / 2,8 A an. Bei der Verwendung von sogenannten Doppelmaster bietet ifm das Dual-Netzteil mit 2 x AS-i / 4 A an. Ein spezielles DC / DC Netzteil ermöglicht auch die primärseitige Einspeisung aus 24 V DC Netzen, sekundärseitig steht dann die AS-i Spannung mit 2,8 A Ausgangsstrom zur Verfügung.

SilverLine AS-i Netzteile

Die AS-i Netzteile in der Bauform SL bieten weitere Zusatzfunktionen, welche insbesondere die Inbetriebnahme von AS-i Netzwerken vereinfachen. So ist es möglich, die Buskommunikation über die Steckbrücke „IR-Addressing Mode“ am Netzteil abzuschalten, um Slaves per Infrarot-Schnittstelle zu adressieren.

Durch die komfortable und robuste Hutschienenbefestigung lassen sich die Netzteile leicht und ohne zusätzliches Werkzeug montieren beziehungsweise demontieren. Ein seitliches Verrutschen der Netzteile auf der Hutschiene ist ausgeschlossen. Zum Anschluss der Adern stehen robuste Schraubklemmen für Adernquerschnitte bis zu 4 mm² zur Verfügung.

AS-i und 24 V
Standardnetzteile.



AS-i SilverLine
Schaltnetzteile.

Alle Bedien- und Anzeigenelemente sind auf der Frontseite angeordnet. Eine grüne LED signalisiert das Vorhandensein der Sekundärspannung. Sie erlischt bei einem möglichen Überlastbetrieb des Netzteils. Eine rote LED leuchtet, wenn über die Steckbrücke „IR-Addressing Mode“ die Kommunikation auf dem gelben AS-i Kabel abgeschaltet ist. Ein Spannungswahlschalter ermöglicht sowohl den Einsatz in europäischen 230 V Netzen als auch in amerikanischen 115 V Netzen.

3-Phasen AS-i Netzteil

Die ifm electronic bietet auch ein 3-Phasen AS-i Netzteil mit einem Weitbereichseingang von 340 V...576 V AC und einen Ausgangsstrom von 8 A. Da aufgrund der Maschinenrichtlinie EN 60204 eine Benutzung des Neutralleiters nur mit Zustimmung des Anlagenbetreibers gestattet ist, wurde bei diesem Netzteil auf den Nulleiter verzichtet. Selbst bei Ausfall einer Phase liefert das Netzteil dauerhaft einen Ausgangsstrom von 8 A. Ein Phasenausfallschutz, um das Netzteil vor Zerstörung zu schützen, ist nicht erforderlich.

Des weiteren besitzt dieses Netzteil, ebenso wie das Einphasen 8 A AS-i SL-Netzteil, einen sogenannten „Fuse-Mode“. Damit wird das Gerät bei einem auf der AS-i Leitung auftretenden Kurzschluss nach ca. 4 bis 10 Sekunden ausgangsseitig abgeschaltet. Nach Behebung des Kurzschlusses und Betätigung des Reset-Tasters erfolgt ein automatischer Wiederanlauf des Netzteils. Die IR-AddressingMode-Steckbrücke zur Abschaltung der AS-i Kommunikation steht selbstverständlich auch bei diesem Netzteil zur Verfügung.

*3-Phasen Netzteil
mit 8 A Ausgangsstrom.*



Erdschlusswächter integriert

Beim Schutz gegen unbeabsichtigten Anlauf einer Maschine gilt gemäß EN60204, „...eine gefährliche Situation, wie das unbeabsichtigte Starten oder das „Nicht-Stillsetzen“ einer Maschine, durch Erdschlüsse oder durch fehlerhafte Eingangssignale, ist sicher zu verhindern. ...“. Ohne Schutzmaßnahme kann dieser gefährliche Zustand dann auftreten, wenn zwei Erdschlussfehler gleichzeitig im Steuerstromkreis auftreten.

Zur Lösung des Problems sieht die Norm als eine der Möglichkeiten, Erdschlüsse sicher zu erkennen, die Anbindung an eine Erdschlussüberwachung vor. Deshalb ist ein Netzteil der SL-Baureihe mit integriertem Erdschlusswächter ausgestattet. Dieser signalisiert über eine rote LED das Auftreten eines unsymmetrischen Erdschlusses und ein potentialfreier Öffner-Kontakt ermöglicht eine weitere Auswertung. Zusätzlich kann über diesen Öffner-Kontakt auch ein Leitungsbruch zur Steuerung hin überwacht werden.

Um Schutz gegen direktes und indirektes Berühren der primärseitigen Anschlussklemmen zu gewährleisten, liegt allen AS-i Netzteilen der Bauform SL ein sogenannter Berührungsschutz für die Primärseite bei.



Infrarotsteckbrücke ermöglicht einfachere Inbetriebnahme.



Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Erdschlusswächter · Einführung

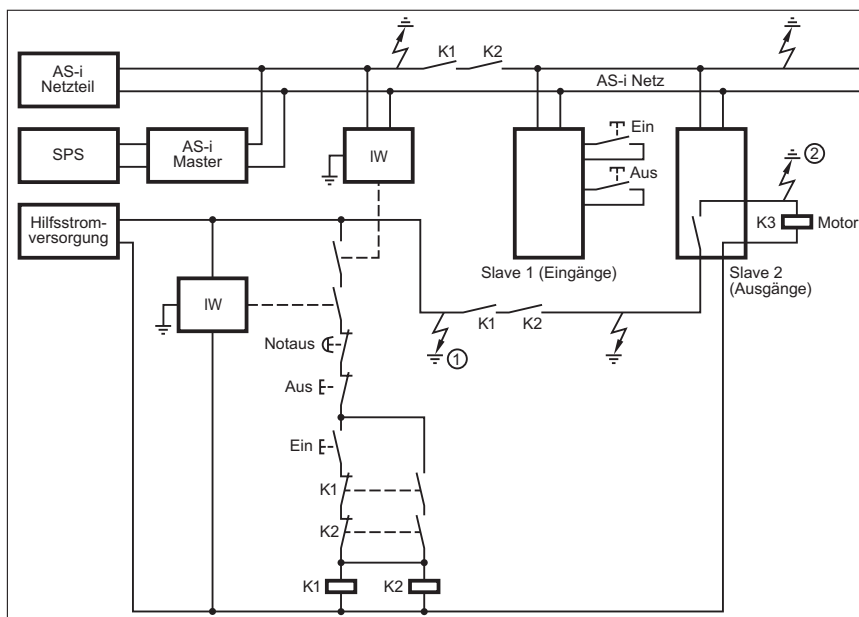
Im Bereich der Maschinenautomatisierung genießt die Sicherheit für Mensch und Maschine zu Recht eine hohe Bedeutung. Der Personenschutz (Schutz gegen elektrischen Schlag) beziehungsweise Schutz gegen direktes und indirektes Berühren gefährlicher Spannungen ist im AS-i Netz bereits durch die Spezifizierung als PELV-System (Protective Extra Low Voltage) erfüllt.

Alle Netzteile erfüllen die PELV-Forderungen der EN 50178 und EN 60204 (PELV: „Protective Extra Low Voltage“ entsprechend „Funktionskleinspannung“ mit sicherer Trennung). Die Schutzmaßnahme PELV beinhaltet unter anderem die sichere Trennung der Ausgangsgleichspannung gegenüber der Netzteileneingangsspannung. Auch die Hilfsstromkreise können unter Verwendung eines PELV-Netzteils zur Erfüllung des Personenschutzes PE-Leiter frei ausgeführt werden.

Beim Schutz gegen unbeabsichtigten Anlauf gilt es gemäß EN 60204, eine gefährliche Situation, wie das unbeabsichtigte Starten oder „Nicht-Stillsetzen“ einer Maschine, durch Erdschlüsse oder durch fehlerhafte Eingangssignale sicher zu verhindern. Ohne Schutzmaßnahme kann dieser gefährliche Zustand dann auftreten, wenn zwei Isolationsfehler gleichzeitig im Steuerstromkreis auftreten.

Zur Lösung des Problems sieht die EN 60204 als eine der Möglichkeiten die einseitige Anbindung des Steuerstromkreises an das Schutzleitersystem vor. Jeder auftretende Isolationsfehler gegen Erde ist gleichbedeutend mit einem Kurzschluss des Netzteilenausgangs und führt entweder zum Auslösen der Sicherung der Hilfsstromversorgung oder, wie es bei allen 24 V Schaltnetzteilen der ifm electronic üblich ist, zu einer Reduzierung der Ausgangsspannung durch eine elektronische Überlastbegrenzung. Für den Maschinenschutz sollte die Maßnahme PE-Leiter aufgrund der langen Reaktionszeit der Sicherung vermieden werden. Hier könnte die Fehlinformation bis zum Ansprechen der Sicherung der Steuerung ein falsches Bild geben und zu Fehlsteuerungen führen.

Als weitere Möglichkeit wird in der Norm eine Isolationsüberwachungseinrichtung (IW) genannt, die entweder einen Erdschluss meldet oder den Steuerstromkreis nach einem Erdschluss selbsttätig ausschaltet (siehe Bild).



Prinzip der Erdschlussüberwachung in AS-Interface Netzen mit externer Hilfsenergie.

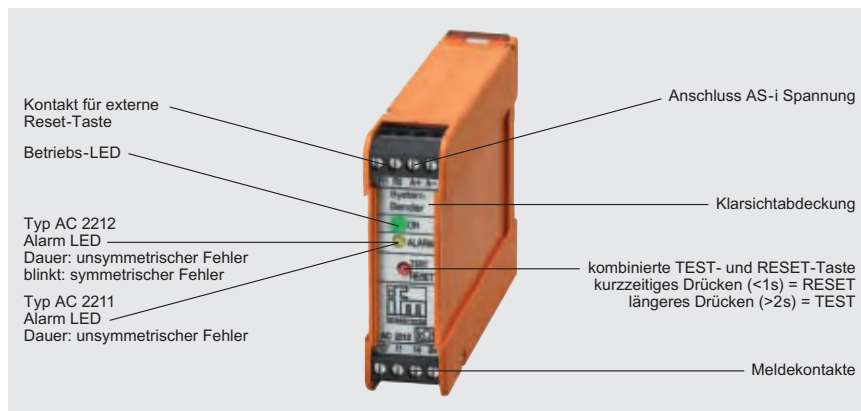
Ohne ein Erdschluss- / Isolationsüberwachungsgerät (IW) wäre beispielsweise bei einem Erdschluss an der Position 1 und 2 ein Abschalten des laufenden Motors über die NOT-AUS-Funktion unmöglich.

Das Erdschluss- / Isolationsüberwachungsgerät, das sehr einfach an das bestehende AS-i System installiert werden kann, ist in zwei Ausführungen bei der ifm erhältlich: Das Erdschlussüberwachungsgerät nutzt ein passives Messverfahren und misst die Verlagerungsspannung zwischen Netzleitern und Anlagenmasse (Erde).

Das Auftreten eines unsymmetrischen Erdschlusses wird direkt an dem Gerät durch Dauerlicht der gelben LED signalisiert. Ein potentialfreier Meldekontakt steht zur weiteren Auswertung zur Verfügung. Die Ansprechzeit bei Erkennen eines unsymmetrischen Erdschlusses beträgt 5 ms.

Das Isolationsüberwachungsgerät erkennt aufgrund einer aktiven Messmethode sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Erdschluss- beziehungsweise Isolationsfehler. Eine blinkende gelbe LED signalisiert symmetrische, ein Dauerlicht unsymmetrische Fehler. Die Auswertung „Erdschluss- / Isolationsfehler vorhanden“ kann über zwei potentialfreie Meldekontakte ausgewertet werden.

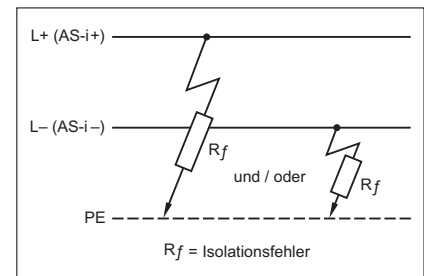
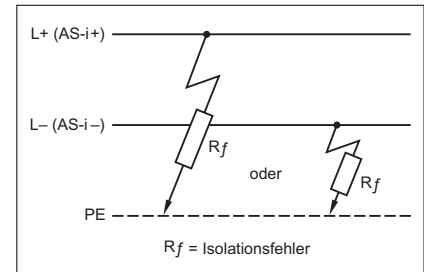
Die Ansprechzeit bei unsymmetrischen Erdschlüssen beträgt 5 Millisekunden, bei symmetrischen Erdschlüssen 2 Sekunden.



Bei beiden Geräten ermöglicht eine kombinierte Test- und Reset-Taste sowohl das Simulieren eines Erdschlusses als auch das Rücksetzen des Erdschlussfehlers nach dessen Beseitigung.

Eine weitere Möglichkeit, Erdschlüsse sicher zu erkennen, bietet das spezielle AS-i Netzteil mit integrierter Erdschlussüberwachung und 4 A Ausgangsstrom. Das Auftreten eines unsymmetrischen Erdschlusses wird durch eine rote LED angezeigt. Ein potentialfreier Öffner-Kontakt ermöglicht die weitere Auswertung, beispielsweise über ein Standard-Schaltschrankmodul. Des Weiteren kann über diesen Relais-Kontakt ein Leitungsbruch zur Steuerung hin überwacht werden.

Erfassung unsymmetrischer Erdschlüsse.



Erfassung unsymmetrischer und symmetrischer Erdschlüsse.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungslängeren

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik





Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Bauform	Nennspannung [V]	Ausgangs- spannung 1 [V]	Ausgangs- strom 1 [A]	Ausgangs- spannung 2 [V]	Ausgangs- strom 2 [A]	Einsatz- bereich	Seite
AS-i Schaltnetzteile SilverLine							
 1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	29,5...31,6 AS-i	2,8	–	–	●	64
 1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	29,5...31,6 AS-i	4	–	–	●	64
 1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	29,5...31,6 AS-i	8	–	–	●	64
 3-phasig	400...500 AC	29,5...31,6 AS-i	8	–	–	●	64
AS-i Schaltnetzteile							
 1-phasig	24 DC	29,5...31,6 AS-i	2,8	–	–	●	64
 1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	29,5...31,6 AS-i	4	29,5...31,6 AS-i	4	●	64
 1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	29,5...31,6 AS-i	2,8	24 DC	6	●	64

Für industrielle
Anwendungen



Bauform	Nennspannung [V]	Ausgangs- spannung 1 [V]	Ausgangs- strom 1 [A]	Ausgangs- spannung 2 [V]	Ausgangs- strom 2 [A]	Einsatz- bereich	Seite
24 V DC Schaltnetzteile 1-phasig							
	1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	24 DC	2,5	-	-	66
		115 / 230 AC umschaltbar	12...15 DC	3	-	-	66
	1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	24 DC	4	-	-	66
		115 / 230 AC umschaltbar	24 DC	5	-	-	66
	1-phasig	115 / 230 AC umschaltbar	24...28 DC einstellbar	10	-	-	66
	1-phasig	230 AC	24...28 DC einstellbar	20	-	-	66

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Für industrielle
Anwendungen



Bauform	Nennspannung [V]	Ausgangs- spannung 1 [V]	Ausgangs- strom 1 [A]	Ausgangs- spannung 2 [V]	Ausgangs- strom 2 [A]	Einsatz- bereich	Seite
24 V DC Schaltnetzteile 3-phasig							
 <p>3-phasig</p>	3 x 400...500 AC	24...28 DC einstellbar	5	–	–	●	66
 <p>3-phasig</p>	3 x 400...500 AC	24...28 DC einstellbar	10	–	–	●	66
 <p>3-phasig</p>	3 x 400 AC	24...28 DC einstellbar	20	–	–	●	66
	3 x 500 AC	24...28 DC einstellbar	20	–	–	●	66
 <p>3-phasig</p>	3 x 400...500 AC	24...28 DC einstellbar	30	–	–	●	66
	3 x 400...500 AC	24...28 DC einstellbar	40	–	–	●	66
Erdschlusswächter							
 <p>aktiv</p>	21...36 DC	–	–	–	–	●	68
 <p>passiv</p>	21...36 DC	–	–	–	–	●	68

Für industrielle
Anwendungen



Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen



AS-i Netzteile

- Geregelte AS-i Ausgangsspannung.
- Stromversorgung für AS-i Netzwerke.
- Verschiedene Leistungsklassen bis zu 8 Ampere.
- Robuste Anschlussklemmen.
- Bauform passend zu ifm-Controllern.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Power fürs gelbe AS-i Kabel

AS-i Netzteile versorgen alle am gelben AS-i Kabel angeschlossenen Teilnehmer. Dies sind in der Regel Slaves, angeschlossene Sensorik, intelligente Aktuatorik, der Analogteil des Masters und die Repeater. Sie stellen eine erhöhte Spannung von ca. 30 Volt zur Verfügung, die in den Slaves in die erforderliche Spannung von 24 V umgesetzt wird.

AS-i ist ein ungeschirmtes Bussystem, das Daten und Versorgungsenergie auf dem gleichen Adernpaar transportiert. Um die Entkoppelung zwischen AS-i Daten und der Versorgung sicherzustellen, dürfen nur zugelassene AS-i Netzteile verwendet werden. Im AS-i Netzteil wird auch der Sendestrom zur Signalmodulation erzeugt. Es bildet somit den virtuellen Abschlusswiderstand eines AS-i Netzwerkes. Die AS-i Spannung ist eine PELV-Spannung und darf aus Gründen der Symmetrie nicht geerdet werden. Die Shield / GND-Klemme hingegen muss geerdet werden.

Gewöhnliche 24 V Netzteile können nicht anstelle von AS-i Netzteilen verwendet werden.

	Für industrielle Anwendungen	AS-i Netzteile	24 V DC Netzteile		Für industrielle Anwendungen	Erdschlusswächter, Isolationswächter
Netzteile				Erdschlusswächter		
Seite		64 - 65	66 - 67			68 - 69



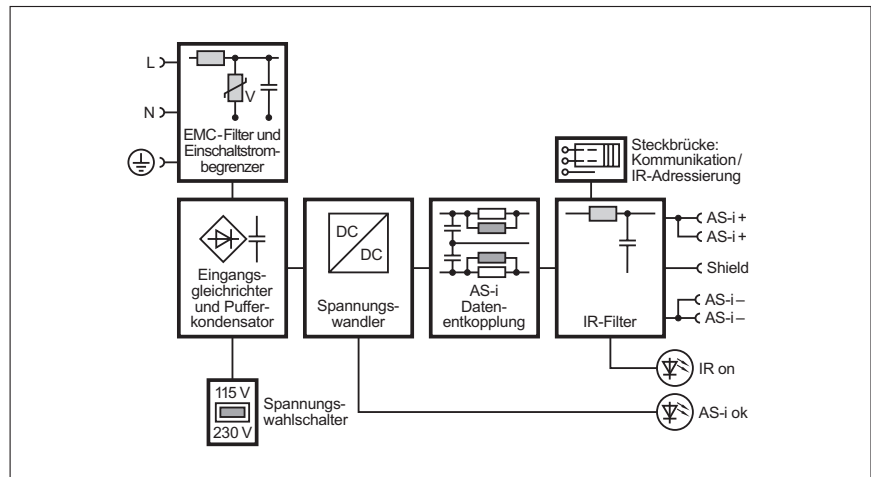
AS-i Schaltnetzteile SilverLine und Standard Stromversorgungen für AS-i Netzwerke

Ausgangsstrom AS-i [A]	Ausgangsspannung AS-i [V]	Ausgangsstrom DC [A]	Ausgangsspannung DC [V]	Nennspannung [V]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
AS-i Schaltnetzteile SilverLine						
2,8	29,5...31,6 DC	–	–	115 / 230 AC	1	AC1216
8	29,5...31,6 DC	–	–	115 / 230 AC	2	AC1218
8	29,5...31,6 DC	–	–	400...500 AC	3	AC1223
AS-i Schaltnetzteile SilverLine mit Erdschlusswächter						
4	29,5...31,6 DC	–	–	115 / 230 AC	4	AC1224
AS-i Schaltnetzteil SilverLine mit Käfigzugfederklemmen						
2,8	29,5...31,6 DC	–	–	115 / 230 AC	5	AC1226
AS-i Doppelschaltnetzteil						
2 x 4	2 x 29,5...31,6 DC	–	–	115 / 230 AC	6	AC1212
Schaltnetzteile mit Ausgangsspannung AS-i und Ausgangsspannung 26 V DC						
2,8	29,5...31,6 DC	6	26 DC (± 2%)	115 / 230 AC	7	AC1209
DC-Wandler von 24 V DC auf Ausgangsspannung AS-i						
2,8	29,5...31,6 DC	–	–	24 DC	8	AC1207

Frontansicht AC1216



Blockdiagramm AC1216



Weitere Blockdiagramme und Klemmenbelegungen siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 226

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

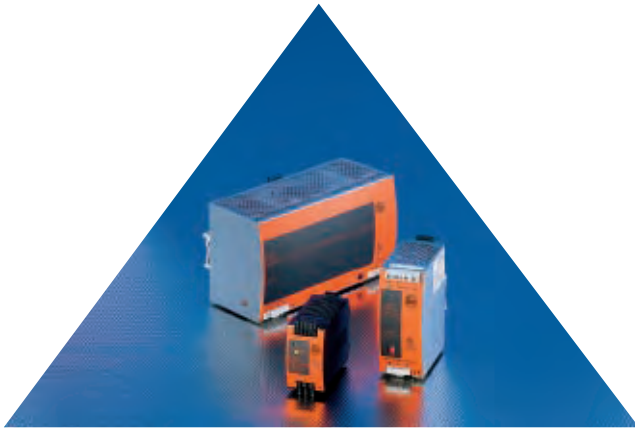
Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

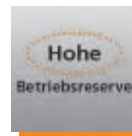
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



24 V DC Netzteile

- **Geregelte 24 V DC Ausgangsspannung.**
- **Großer Eingangsspannungsbereich.**
- **Hoher Wirkungsgrad.**
- **Ausgang kurzschluss- und überlastfest.**
- **Robustes Metallgehäuse, sichere Befestigung.**



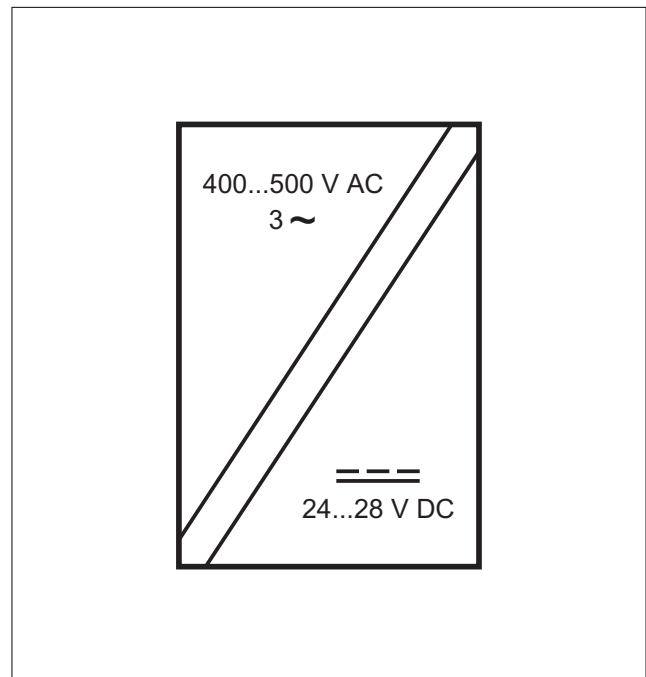
Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Schaltnetzteile

Primär getaktete Netzteile sind eine kompakte und wirtschaftliche Lösung zur Versorgung von Sensorik, Aktuatorik und empfindlichen elektronischen Komponenten. Entgegen herkömmlichen Trafonetzteilen mit geregelter Ausgangsspannung können primär getaktete Netzteile gänzlich auf schwere 50 Hz Transformatoren verzichten, so dass weniger Eisen- und Kupferverluste entstehen – von einem kleinen Hochfrequenz-Leistungsübertrager einmal abgesehen.

Schaltnetzteile gewährleisten zwischen Leerlauf und Vollast eine stabile Versorgungsspannung und damit Betriebssicherheit auch bei schwankenden Versorgungsspannung, denn Netzschwankungen bis zu +/- 15 Prozent und Netzstörungen werden ausgeglichen und nicht an den Verbraucher weitergegeben. Selbst Netzspannungseinbrüche von einigen Millisekunden werden kompensiert. Alle Bauformen sind elektronisch gegen Überspannung (OVP) und Dauerkurzschluss geschützt. Der elektrische Aufbau ist gleichwertig zu Sicherheitstrafos nach VDE 0551. Ihr geringes Gewicht und die kompakten Abmessungen ermöglichen eine problemlose und schnelle Montage auf Tragschienen TS 35 nach DIN.

Prinzipdarstellung



	Für industrielle Anwendungen	AS-i Netzteile	24 V DC Netzteile		Für industrielle Anwendungen	Erdschlusswächter, Isolationswächter
Netzteile				Erdschlusswächter		
Seite		64 - 65	66 - 67			68 - 69



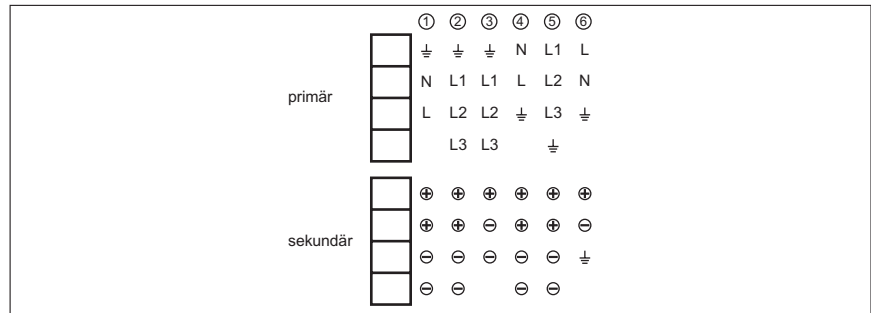
Netzteile 1-phasig
Netzteile 3-phasig
Class 2: DN2112

Strom [A]	Ausgangsspannung [V]	Nennspannung [V]	Wirkungsgrad typ. [%]	Klemmenbelegung Nr.	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
1,3	24...28 DC (±2%)	115 / 230 AC	87,5	1	9	DN1020
2,1	24...28 DC (±2%)	115 / 230 AC	88,5	1	9	DN1021
4,1	24...28 DC (±2%)	115 / 230 AC	90	1	10	DN1022
2,5	24 DC (+5% / -1%)	115 / 230 AC	87,5	4	11	DN2011
3	12...15 DC (±2%)	115 / 230 AC	87	4	12	DN2021
4	24 DC (+5% / -1%)	115 / 230 AC	90	4	13	DN2112
5	24 DC (+5% / -1%)	115 / 230 AC	90	4	13	DN2012
10	24...28 DC (±2%)	115 / 230 AC	90	4	14	DN2013
20	24...28 DC (±2%)	230 AC	91	1	15	DN2014
5	24...28 DC (±2%)	3 x 400...500 AC	89	5	16	DN2032
10	24...28 DC (±2%)	3 x 400...500 AC	90	5	17	DN2033
20	24...28 DC (±2%)	3 x 400 AC	92	2	18	DN2034
20	24...28 DC (±2%)	3 x 400...500 AC; ±15%	92	2	19	DN2134
30	24...28 DC (±2%)	3 x 400...500 AC	93	2	20	DN2036
40	24...28 DC (±2%)	3 x 400...500 AC	92,5	3	21	DN2035

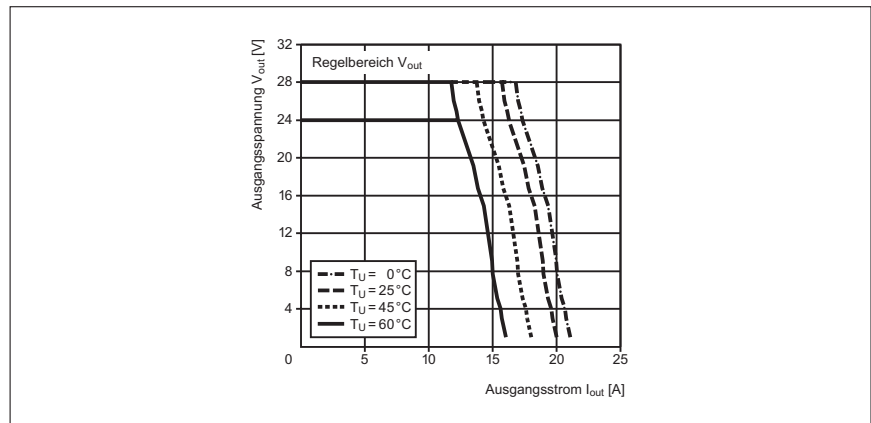
Frontansicht DN1020



Klemmenbelegung



Typ. Ausgangskennlinie



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 226

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungslängeren

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



- Erdschlusswächter für nicht geerdete PELV-Spannungen.
- Geeignet für AS-i und 24 V Netzteile.
- Erkennung symmetrischer und unsymmetrischer Erdschlüsse.
- Potentialfreier Meldekontakt und Reset-Eingang.
- Belegt keine AS-i Adresse.

Erdschlusswächter



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Mehr Sicherheit fürs Netz

Erdschluss- und Isolationswächter dienen in einem ungeerdeten PELV- oder SELV-System der Erkennung von Erdschlüssen. Sie können für AS-i und 24 V Netze eingesetzt werden. Die Montage erfolgt an beliebiger Stelle parallel zur überwachten Spannung. Ein Erdschluss führt in den meisten Fällen zu keinem sofortigen Problem. Ein zweiter Erdschluss kann aber zu einer Erdschleife führen, die das Abschalten von Aktuatoren über einen AS-i Ausgang unmöglich macht. Die Risikobetrachtung ist von jedem Anlagenplaner vor der Inbetriebnahme durchzuführen.

Isolationswächter arbeiten nach einem aktiven Messprinzip, das Prüfpulse auf die Leitung gibt. Hiermit können symmetrische und unsymmetrische Erdschlüsse erkannt werden.

Erdschlusswächter verwenden ein passives Messverfahren, das nur asymmetrische Erdschlüsse meldet.

	Für industrielle Anwendungen	AS-i Netzteile	24 V DC Netzteile	Erdschlusswächter	Für industrielle Anwendungen	Erdschlusswächter, Isolationswächter
Netzteile						
Seite		64 - 65	66 - 67			68 - 69



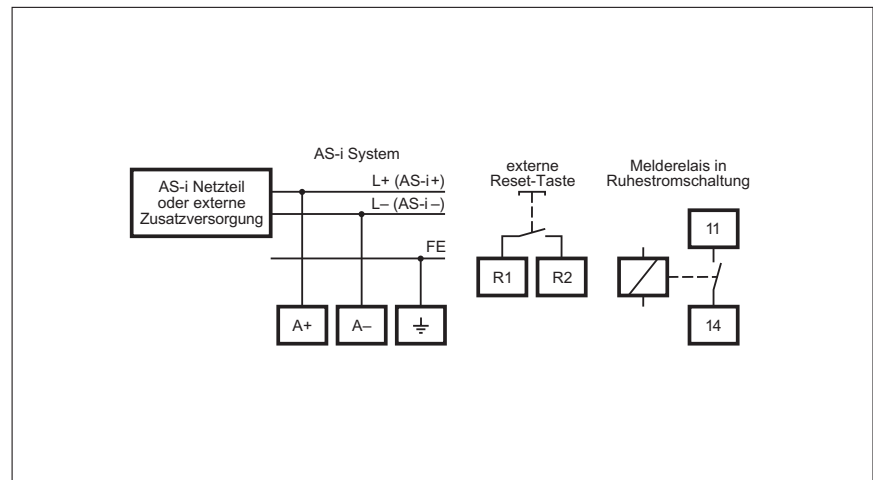
AS-i und 24 V Erdschlusswächter für nicht geerdete PELV-Spannungen

Nennspannung [V]	Messverfahren	Meldekontakte	Slaveadresse	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Erdschlusswächter						
21...36 DC	passiv	1	nein	< 40	1	AC2211
AS-i Isolationswächter						
21...36 DC	aktiv	2	nein	< 40	1	AC2212

Frontansicht AC2211



Blockdiagramm AC2211



Weitere Blockdiagramme und Klemmenbelegungen siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 230

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

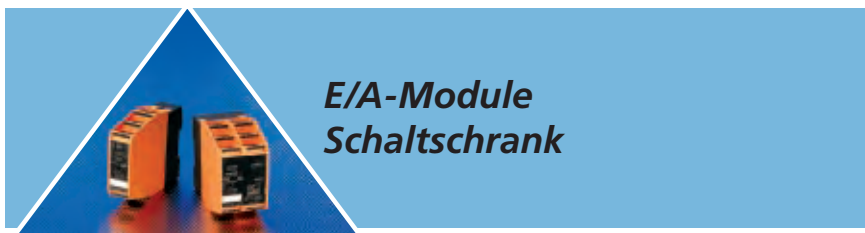
Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



E/A-Module Schaltschrank

ecomat300[®]

SmartLine Platinenlösungen

Systembeschreibung	72 - 75
Systemübersicht	76

SmartLine für industrielle Anwendungen

SmartLine digital	78 - 79
SmartLine analog	80 - 81

Platinenlösungen für industrielle Anwendungen

AS-i Platinen	82 - 83
---------------	---------

Universeller Einsatz



- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Digitalmodule Schaltschrank · Einführung

AS-Interface war von Anfang an als dezentral aufgebautes System konzipiert. Dies bedeutet, dass die klassische große SPS mit ihrer Vielzahl an Ein- / Ausgangskarten der Vergangenheit angehört. Die früher weit verbreitete, zentralistisch aufgebaute Verdrahtungsstruktur mit einem zentralen Schaltschrank, zu dem alle Geräte sternförmig verdrahtet waren, war, Dank Bus-technik, nicht mehr zeitgemäß. Dieses parallelverdrahtete Konzept hatte schließlich viele Nachteile: Viele Klemmstellen erschwerten die Fehlersuche. Große SPS-Racks hatten einen großen Leistungsbedarf und hohe Verlustwärme und das auf Kosten der Langzeitstabilität. War die Kapazität eines Racks (Steckplätze) erschöpft, musste ein weiteres, teures Rack eingebaut werden, was wiederum mehr Schrankvolumen benötigte und Kosten verursachte.

Mit Hilfe der Bustechnik gibt es seit Mitte der 90er Jahre eine sinnvolle Alternative: Die AS-i Schaltschrankmodule. Sie sind als kleine, feingranulare Module aufgebaut, die „häppchenweise“ Erweiterungen im 4-plus-4-Raster, also mit je 4 Ein- und 4 Ausgängen, erlauben. Außer der tatsächlichen Grundfläche des Moduls wird kein weiterer Platz im Schaltschrank benötigt. Die Kommunikation zur SPS erledigt der meist ohnehin vorhandene AS-i Master, an den weitere Feldmodule angeschlossen werden können.

SmartLine Module zur Potentialtrennung

Zentrale Schaltschränke enthalten in der Regel die Energieverteilung der Anlage, die Absicherung sowie die Netzteile und Komponenten der Leistungselektronik. Für eventuell vorhandene externe Signale stehen AS-i Kopplermodule mit galvanischer Trennung zur Verfügung. Hierbei sind die Ausgangsstufen als Relais ausgeführt. Die AS-i Eingänge sind galvanisch von der AS-i Versorgung entkoppelt und können mit beliebigen 24 V PELV-Spannungen betrieben werden.

SmartLine-Module für den universellen Schalttafeleinbau

SmartLine-Module eignen sich aufgrund ihrer schmalen Bauform und der neuesten AS-i Technologie für den universellen Einsatz. Ein AS-i Master kann Dank AS-i 2.1-Spezifikation bis zu 62 digitale Module oder 31 analoge Module verwalten.

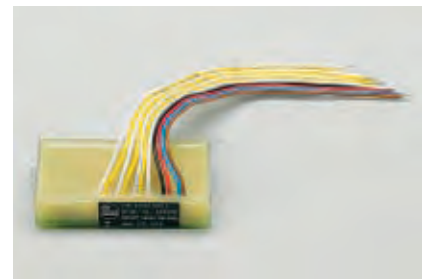
Weitere Eigenschaften sind:

- ▶ Robuste Hutschienenmontage
- ▶ Adressierbuchse von vorne
- ▶ Combicon-Steckeinsätze für schnellen Austausch
- ▶ Schraub-, Schneid- oder Käfigzugklemmen
- ▶ AS-i Quix zur unterbrechungsfreien Busverdrahtung
- ▶ Alle Status-LEDs gut sichtbar auf der Front
- ▶ Peripheriefehleranzeige

Analogmodule Schaltschrank · Einführung

Neben binären Signalen müssen bei der industriellen Prozessautomation häufig auch analoge Steuersignale verarbeitet werden, beispielsweise Temperatur- oder Druckwerte. In den Bereichen der Fördertechnik werden Maschinen und Anlagen durch Übermittlung kontinuierlicher Signale in ihrer Geschwindigkeit geregelt.

Grundsätzlich ist es unerheblich, ob die Analogwerte eine Temperatur, eine Geschwindigkeit, einen Druck oder eine andere kontinuierliche, für den Prozess erforderliche Größe repräsentieren. In der Regel wird der Analogwert durch einen geeigneten Sensor in einen Spannungs- oder Stromwert umgesetzt und steht somit dem Prozess zur Verfügung. Mit Hilfe der analogen E/A-Module können diese Werte dann digital per Standard-AS-i Leitung an den Controller weitergeleitet werden.



Platinenlösung im erweiterten Adressmodus.

SmartLine-Modul mit galvanischer Trennung und Relaisausgang.



Die SmartLine-Module sind besonders schmal.



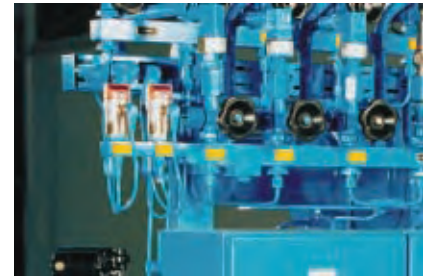
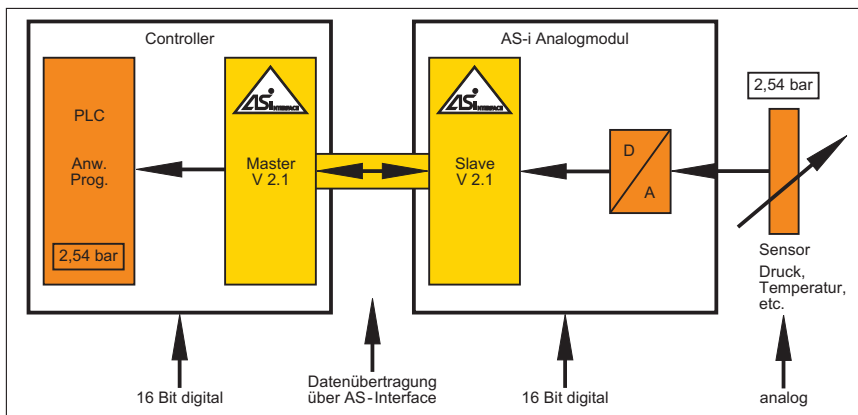
Analogwert-erfassung eines Systemdrucks.

Funktionsweise

Da bei der Definition der grundlegenden Eigenschaften von AS-i Slaves für jeden Slave ein Informationsanteil von 4 Bit definiert wurde, ist für die Übertragung von Analogwerten, die in der Regel aus mehr als 4 Bit bestehen, etwas mehr Aufwand erforderlich.

Zunächst wurden bestimmte herstellerunabhängige Slave-Profile festgelegt, die den Datenverkehr von Analogslaves mit dem AS-i Master regeln. Dies sind die Profile S-7.3 und S-7.4 (nach AS-i Spezifikation V2.1).

Werden ältere Slaves mit den Profilen S-7.1 oder S-7.2 eingesetzt, so muss in der Software der übergeordneten Steuerung ein Funktionsbaustein abgearbeitet werden, der die Datenkommunikation mit dem Analogslave realisiert. Diese Verfahrensweise verliert jedoch zunehmend an Bedeutung, da mit der Verfügbarkeit von Analogslaves mit den Profilen S-7.3 und S-7.4 diese Treiber nicht mehr erforderlich sind. Die am Markt verfügbaren AS-i Master können diese Slaves eindeutig am Profil erkennen und starten den Datenaustausch dann ihrerseits. Der erforderliche Aufwand reduziert sich also praktisch auf „Plug & Play“. Ein zusätzlicher Softwarebaustein ist nicht erforderlich, da dieser in der Firmware des AS-i Masters integriert ist.



Nicht wegzudenken: Temperaturerfassung in Anlagen und Maschinen.

Beispiel einer Analogwertübertragung.

Praktisch gesehen werden die Analogwerte in Datenfragmenten in mehreren AS-i Zyklen übertragen und durch den im AS-i Master abgearbeiteten Treiberbaustein wieder zu einem kompletten Analogwert „zusammengesetzt“. Für das Anwenderprogramm beschränkt sich der Zugriff auf einen Analogwert darauf, diesen einfach an einer definierten Adresse auszulesen.



4-kanaliges SmartLine-Analogmodul mit flexibler Anschluss-technologie und Profil S-7.3.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

SmartLine-Analogmodule

Die SmartLine-Analogmodule lassen sich an alle AS-i 2.1-Master ohne weitere Funktionsbausteine oder Softwarefunktionen anschließen. Somit ist echtes „Plug & Play“ gegeben. Der Master erkennt anhand des ID2 (siehe Tabelle) automatisch, um welchen Modultyp es sich handelt und tauscht selbständig die Analogdaten aus. Dies geschieht, wie bisher auch, per Multiplexverfahren über mehrere AS-i Zyklen. Ein Master kann somit zu 124 Analogwerte verarbeiten.

Beim ifm **Controller e** kann der Anwender die Analogwerte direkt am Display ablesen, um die Richtigkeit der Datenübertragung schon bei der Inbetriebnahme sicherzustellen.

Analog-Profil S-7.3x und S-7.4x	x = ID-Code 2				Hex
	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Ein Kanal	•	•	0	0	
Zwei Kanäle	•	•	0	1	
Vier Kanäle	•	•	1	0	
Transparenter Mode	•	0	•	•	
Analog-Übertragung	•	1	•	•	
Ausgangsmodule	0	•	•	•	
Eingangsmodule	1	•	•	•	
Vier Kanäle ohne Peripheriefehler	1	1	1	1	F

Beispiele

Vier Analogeingänge mit Peripheriefehleranzeige	1	1	1	0	E
Zwei Analogausgabekanäle mit Peripheriefehleranzeige	0	1	0	1	5

Trotz der geringen Abmessungen sind hier 4 analoge Eingänge, 4 analoge Ausgänge oder 4 Pt100-Eingänge verfügbar. Status LEDs für Ein- und Ausgänge, sowie zur Anzeige von AS-i Spannung, externer 24 V oder Peripherie- und Kommunikationsfehlern runden die Merkmale dieser Module ab.

Durch die Verwendung von Combicon-Steckern (separat zu bestellen), mit wahlweise Schraubklemmen, Schneidklemmen oder Käfigzugfederklemmen stehen verschiedene Anschlusstechniken zur Verfügung. Durch die implementierte mechanische Adressierschnittstelle können die SmartLine Analogmodule im montierten und verdrahteten Zustand adressiert werden.

SmartLine Anschluss technik QUIX

Die von PhoenixContact entwickelte AS-i QUIX-Technik garantiert eine einfache Busverdrahtung über Schneidklemmen, in die bis zu 4 Einzeldrähte (2 für AS-i und 2 für externe Spannungsversorgung) eingelegt und kontaktiert werden können. Die AS-i QUIX-Stecker passen auf die vorhandenen Combicon-Anschlüsse der SmartLine-Familie. Bei allen SmartLine-Typen liegen diese Anschlüsse auf dem gleichen Stecker. Vorteile dieser Anschlusstechnik sind der schnelle Austausch einzelner Module, ohne Auftrennen des Busses und der externen Energieversorgung, so dass alle anderen Busteilnehmer aktiv bleiben.



Die QUIX-Verdrahtung gestattet den Austausch der Module während des Betriebs.

Adressierung mehrerer Module mit dem Adressiergerät AC1144

Seit der Einführung des AS-i Adressiergeräts AC1144 ist es möglich, neben der bekannten Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem Modul, auch eine ganze Reihe von Modulen anzuschließen. Letztere können allerdings nicht über den eingebauten Akku des Adressiergeräts versorgt werden, sie benötigen ein externes AS-i Netzteil. Das Display zeigt alle erkannten AS-i Slaves an. Es können einzelne Profile ausgelesen, Parameter und Daten geschrieben werden.

Bei Cabinet-Modulen kann die AS-i Kommunikation über eine Adressierbrücke abgeschaltet werden (Auslieferungszustand), so dass das AC1144 diese zunächst nicht erkennt. Durch sukzessives Zuschalten werden die Slaves nacheinander erkannt, können adressiert und in Betrieb genommen werden, bis schließlich das gesamte Netzwerk fertig konfiguriert ist. So kommt es nicht zur gefürchteten Doppeladressierung.

Bei SmartLine-Modulen empfiehlt sich die nachträgliche Adressierung im Punkt-zu-Punkt-Verfahren über die integrierte Klinkenbuchse. Diese trennt beim Einstecken des Adressiersteckers automatisch das Modul vom Master ab und gestattet dann eine Adressierung über das AC1144. Durch diese Kommunikationsabschaltung des Moduls kann das Fehlen von Slaves am Master simuliert werden. Damit kann der Anwender beispielsweise prüfen, ob der Slave richtig erkannt und projiziert wurde.

Adressiergerät inkl. Netzteil und Adressierkabel (optional).



Einsatz Adressiergerät AC1144	Anschluss an	Externes AS-i Netzteil
Adressierung einzelner Module	Slave (Punkt-zu-Punkt)	nicht erforderlich (Akkubetrieb)
Adressierung / Diagnose mehrerer Module (Busverdrahtung)	AS-i Netzwerk	erforderlich

Applikation

Die AS-i SmartLine-Module werden sowohl in größeren Schaltschränken als auch in kleinen Vor-Ort-Kästen und kundenspezifischen Geräten eingebaut.

Für den Einsatz in Schaltschränken werden SmartLine-Module häufig als Koppelmodule zu externen Elektronikbaugruppen, wie zum Beispiel Wägeelektroniken, Frequenzumrichtern, Steuerungen und anderen Auswertegeräten eingesetzt. Da diese Elektronikkomponenten meist nicht AS-i Potentiale besitzen, empfehlen sich Module mit galvanisch getrennten Eingängen für beliebige 24 V Spannungen und Relaisausgängen.

In kleinen Kästen, die meist dezentral über die Anlage verteilt sind, wird eine große Anzahl an Ein- / Ausgängen für den Anschluss von Sensoren und Ventilen oder anderen Aktuatoren benötigt. Hierfür können SmartLine-Module mit erweitertem Adressbereich verwendet werden, von denen bis zu 62 Stück an einen AS-i Master angeschlossen werden können. Dies entspricht einer Anzahl von 248 Ein- und 186 Ausgängen.

Für die Integration in kundenspezifische Geräte steht die Vielfalt an AS-i Slaves aus der Cabinet- oder SmartLine-Familie zur Auswahl. Je nach zur Verfügung stehender Grundfläche und Höhe wird sich der Anwender für die entsprechende Bauform entscheiden. Somit ist es unkompliziert, jede nicht AS-i fähige Komponente mit einem zertifizierten Slave von ifm electronic in den Bus zu integrieren.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz





Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

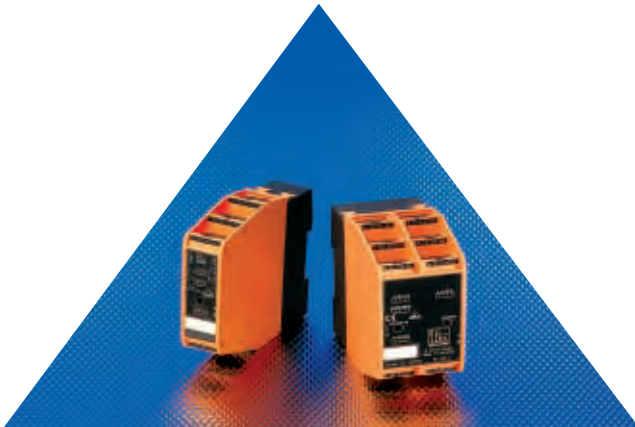
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Baupform	Eingänge digital	Ausgänge digital		Analoge Eingänge (AI) Analoge Ausgänge (AO)			Einsatzbereich	Seite
		Transistor	Relais	I	U	Pt100		
Schaltschrankmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen								
 SmartLine	4	–	–	–	–	–	●	78
	–	4	–	–	–	–	●	78
	4	4	–	–	–	–	●	78
	4	–	2	–	–	–	●	78
	4	3	–	–	–	–	●	78
 SmartLine	4	–	4	–	–	–	●	78
	–	–	–	–	–	–		
	–	–	–	–	–	–		
Schaltschrankmodule mit analogen Ein- und Ausgängen								
 SmartLine	–	–	–	4 (AI)	–	–	●	80
	–	–	–	–	4 (AI)	–	●	80
	–	–	–	–	–	4	●	80
	–	–	–	4 (AO)	–	–	●	80
	–	–	–	–	–	4 (AO)	–	●
Platinenlösungen								
 AS-i Platinen	4	4	–	–	–	–	●	82
	4	3	–	–	–	–	●	82
	2	1 LED	–	–	–	–	●	82
	–	–	–	–	–	–		

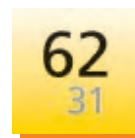
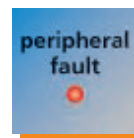


Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen



SmartLine

- Schaltschrankmodule als Single-Slave mit erweitertem Adressmodus.
- Digitale Ein- und Ausgänge.
- Transistor- oder Relaisendstufe.
- Elektrische Anschlüsse über Combicon-Klemmen.
- Robuste Hutschienenmontage.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Platzsparende Module für Hutschienenmontage

SmartLine-Module können in beliebige Vor-Ort-Kästen, Panels, Schalttafeln oder Schaltschränken eingebaut werden. Die Montage erfolgt mit einer robusten Hutschienenbefestigung auf Normschiene. In der schmalen Bauform mit nur 25 mm Breite können bis zu 4 Eingänge und 4 Ausgänge enthalten sein. Für größere Leistungen mit 230 V Relais stehen doppeltbreite Module zur Verfügung.


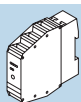
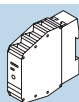

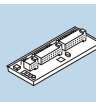
Die Adressierung erfolgt über eine frontseitige Klinkenbuchse, die über das entsprechende Kabel direkt mit dem Adressiergerät verbunden wird. Somit ist jederzeitige Adressierung, vor oder nach der Montage, möglich. Die leuchtstarken LEDs sind ebenfalls auf der Front untergebracht. Der Anschluss der Versorgungsspannung(en) und der Peripheriesignale erfolgt oben und unten in Richtung der Kabelkanäle mittels steckbarer Combicon-Klemmen. Diese können kundenseitig wahlweise mit Schraub-, Federzug- oder Schneidklemmen bestückt werden.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel mit Klinkenstecker	E70213
	Combicon Stecker QIC mit Schneidklemmen	E70236
	Combicon Stecker mit Schraubklemmen	E70230

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

SmartLine	Für industrielle Anwendungen	SmartLine digital	SmartLine analog	Platinenlösungen	Für industrielle Anwendungen	AS-i Platinen
						
Seite		78 - 79	80 - 81		82 - 83	

SmartLine
 Digitale Ein- und Ausgänge
 A/B-Slave: AC2250, AC2254, AC2255, AC2256, AC2264

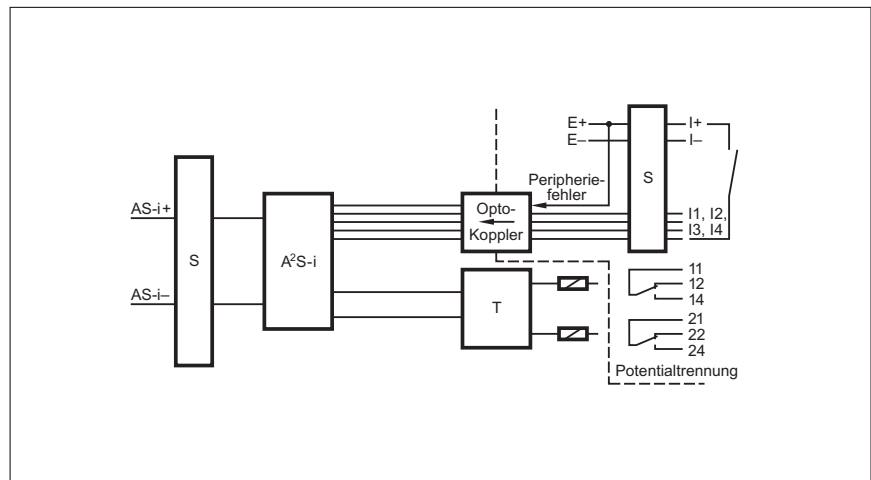
Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 DI	-	ja	-	200	-	S-0.A.E	< 250	1	AC2250
4 DI	4 DOT	ja	ja	200	1 (4)	S-7.0.E	< 250	1	AC2251
-	4 DOT	-	ja	-	1 (4)	S-8.0.E	< 50	1	AC2252
4 DI	-	-	-	500	-	S-0.A.E	< 50	1	AC2254
4 DI	2 DOR	-	-	500	1,5 (6)	S-7.A.E	< 50	1	AC2255
4 DI	2 DOR	ja	-	200	1,5 (6)	S-7.A.E	< 50	1	AC2256
4 DI	4 DOT	-	ja	500	1 (4)	S-7.0.E	< 50	1	AC2257
4 DI	4 DOR	ja	-	200	6 (6)	S-7.0.E	< 250	2	AC2258
4 DI	4 DOR	-	-	500	6 (6)	S-7.0.E	< 50	2	AC2259
4 DI	3 DOT	ja	ja	200	1 (3)	S-7.A.E	< 50	1	AC2264

Combicon-Stecker bitte separat bestellen!

Frontansicht AC2255



Blockdiagramm AC2255



Weitere Blockdiagramme und Klemmenbelegungen siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 232

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

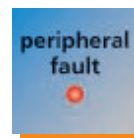
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



SmartLine

- Schaltschrankmodule mit analogen E/A's.
- Standardsignale 0/4...20 mA, 0...10 V.
- Temperaturmodule 4-kanalig, Pt100.
- Nicht belegte Kanäle abschaltbar.
- AS-i Analogprofile 7.3 für „Plug & Play“ an Mastern 2.1.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Analogmodule für Hutschienenmontage

SmartLine-Module können in beliebige Vor-Ort-Kästen, Panels, Schalttafeln oder Schaltschränken eingebaut werden. Die Montage erfolgt mit einer robusten Hutschienenbefestigung auf Normschiene. In der schmalen Bauform mit nur 25 mm Breite können bis zu 4 analoge Eingänge oder 4 analoge Ausgänge enthalten sein. Das Pt100-Modul enthält zusätzlich eine Linearisierung, sodass der Messwert direkt in der Temperatureinheit Grad Celsius zur Verfügung steht.


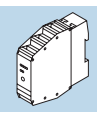
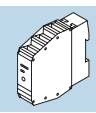

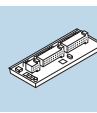
Die Adressierung erfolgt über eine frontseitige Klinkenbuchse, die über das entsprechende Kabel direkt mit dem Adressiergerät verbunden wird. Somit ist jederzeitige Adressierung, vor oder nach der Montage, möglich. Die leuchtstarken LEDs sind ebenfalls auf der Front untergebracht. Der Anschluss der Versorgungsspannung(en) und der Peripheriesignale erfolgt oben und unten in Richtung der Kabelkanäle mittels steckbarer Combicon-Klemmen. Diese können kundenseitig wahlweise mit Schraub-, Federzug- oder Schneidklemmen bestückt werden.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel mit Klinkenstecker	E70213
	Combicon Stecker QIC mit Schneidklemmen	E70236
	Combicon Stecker mit Schraubklemmen	E70230

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

SmartLine	Für industrielle Anwendungen	SmartLine digital	SmartLine analog	Platinenlösungen	Für industrielle Anwendungen	AS-i Platinen
						
Seite	78 - 79	80 - 81			82 - 83	



SmartLine
Analoge Ein- und Ausgänge

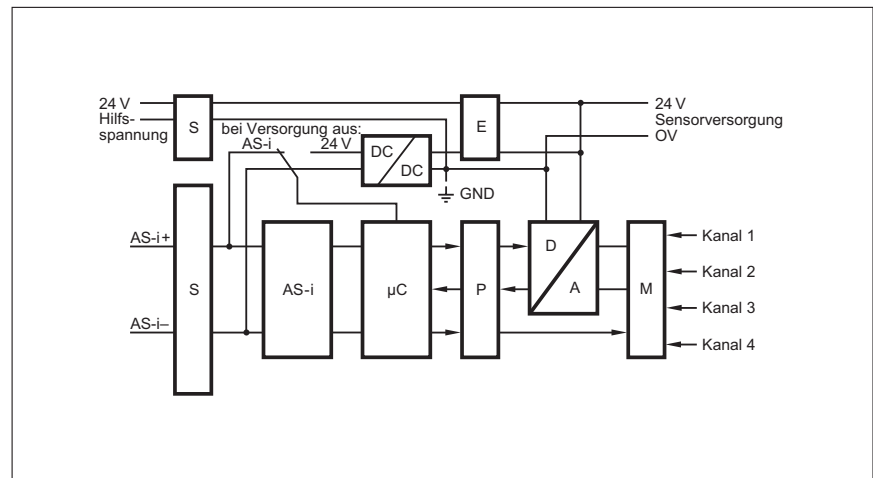
Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Gesamtausgangsstrom [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 AI C	-	ja	-	< 500	-	S-7.3.E	< 180	1	AC2216
4 AI V	-	ja	-	< 500	-	S-7.3.E	< 180	1	AC2217
-	4 AO C	-	ja	-	< 500	S-7.3.6	< 180	1	AC2218
-	4 AO V	-	ja	-	< 500	S-7.3.6	< 180	1	AC2219
4 Pt 100	-	ja	-	< 80	-	S-7.3.E	< 80	1	AC2220

Combicon-Stecker bitte separat bestellen!

Frontansicht AC2216



Blockdiagramm AC2216 / 2217



Weitere Blockdiagramme und Klemmenbelegungen siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 232

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

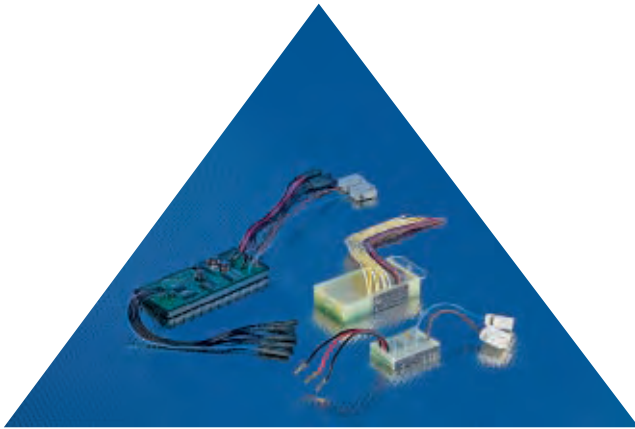
Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

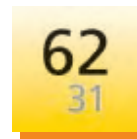
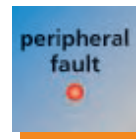
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



Platinenlösungen

- AS-i Platinen als Single-Slave oder mit erweitertem Adressmodus.
- Digitale Ein- und Ausgänge.
- Anschlusslitzen / Schraubklemmen.
- Teilweise mit Vollverguss.
- Platine für RMQ - Titan Aufbaugehäuse.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Platinenlösungen

Die AS-i Platinen können in beliebigen Vor-Ort-Gehäusen, Panels, Schalttafeln, oder in individuellen Gehäusen eingebaut werden. Zum Teil sind diese voll vergossen und haben entweder Anschlusslitzen oder Schraubklemmenanschlüsse. Sie sind in der AS-i Version 2.1 als Single-Slaves oder im erweitertem Adressmodus verfügbar.

Die AS-i Platine mit 2 Eingängen und einem LED-Ausgang ist für den Anschluss von mechanischen Kontakten konzipiert und ist mit den Abmessungen 44 x 32 mm sehr klein und kompakt. Signalzustände Betriebsspannung oder auch Peripheriefehler werden über leuchtstarke LED's angezeigt. Eine Watchdog-Funktion schaltet die Ausgänge stromlos, sobald keine Kommunikation mehr zwischen AS-i Slave und der Steuerung stattfindet. Für die Moeller-Aufbaugehäuse der Baureihe RMQ-Titan (I3M - I5M - I6M) ist die AS-i Platine AC2709 geeignet.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Adressiergerät	AC1144
	AS-i-Flachkabel	AC4000
	FK-Verteiler	E70454
	Einbaustecker Kunststoff M12-M20	E70065

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

SmartLine	<p>Für industrielle Anwendungen</p> 	<p>SmartLine digital</p> 	<p>SmartLine analog</p> 	<p>Platinenlösungen</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> 	<p>AS-i Platinen</p> 	
Seite		78 - 79	80 - 81			82 - 83	



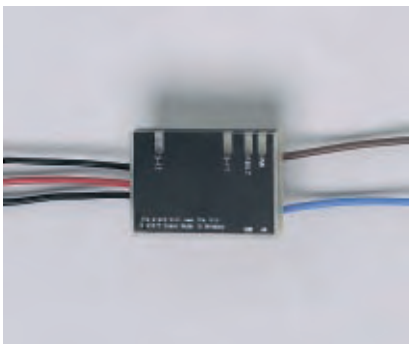


Digitale Ein- und Ausgänge
A/B-Slave: AC2728, AC2730, AC2731, AC2729

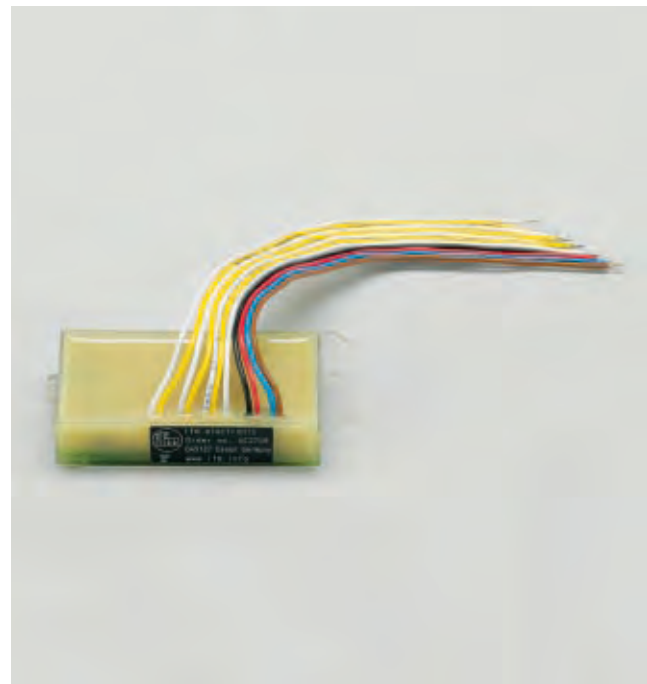
Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal gesamt [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 DI	4 DO	ja	AS-i	200	0,05 (0,2)	S.7.0.E	< 250	1	AC2709
4 DI	4 DO	ja	AS-i	180	0,1 (0,18)	S.7.0.F	< 200	2	AC2726
2 DI	1 LO	ja	AS-i	5	0,01	S.7.A.E	< 50	3	AC2729
3 DI	3 DO	ja	AS-i	180	0,18 (0,18)	S.7.A.E	< 200	4	AC2731
Anschlussleitung 10 cm									
4 DI	3 DO	ja	AS-i	180	0,1 (0,18)	S.7.A.F	< 200	5	AC2728
Anschlussleitung 20 cm									
4 DI	3 DO	ja	AS-i	180	0,1 (0,18)	S.7.A.F	< 200	5	AC2730

AC2709: Strombelastbarkeit von Ein- und Ausgängen gesamt = 200 mA, bei AC2726, AC2728, AC2730 und AC2731: 180 mA

AS-i Platine AC2729



AS-i Platine AC2730 mit 20 cm Anschlusslitzen



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 233

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

E/A-Module Feldeinsatz

ecomat300[®]

Spezieller Einsatz



ProcessLine für den Hygiene- und Nassbereich

ProcessLine-Module digital

104 - 105

Universeller Einsatz



CompactLine für industrielle Anwendungen

CompactLine digital Flachkabel / M8

106 - 107



Universalmodule, ClassicLine für industrielle Anwendungen

Universalmodule digital	108 - 109
Universalmodule analog	110 - 111
ClassicLine digital	112 - 115
Leuchttaster-Module	116 - 117
ClassicLine analog	118 - 121

Spezieller Einsatz



ClassicLine für den Ex-Bereich

ClassicLine ATEX-Module digital

122 - 123

Universeller Einsatz



Modulunterteile für industrielle Anwendungen

Modulunterteile

124 - 125

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteil-
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

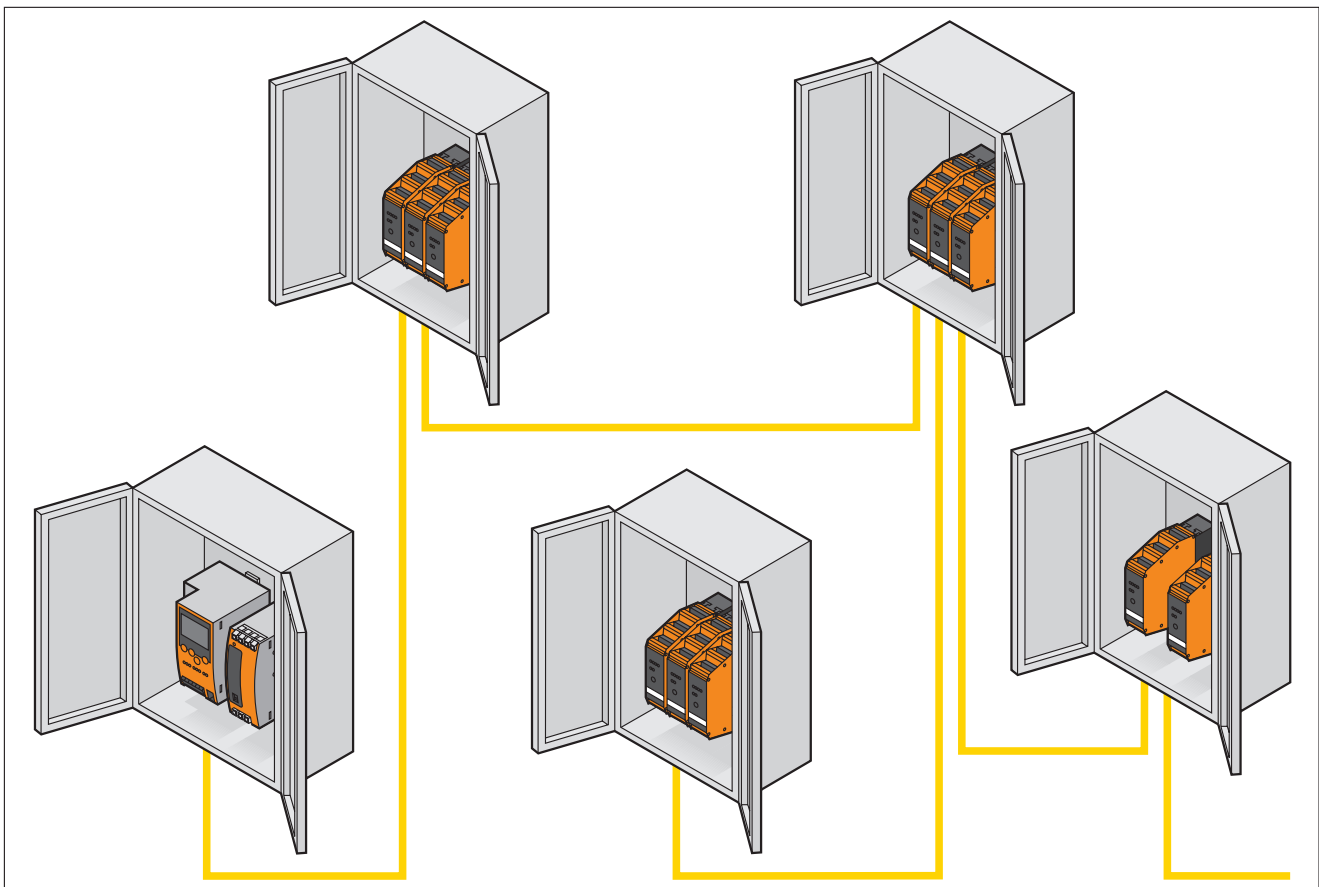
Technische
Informationen
und
Kundenservice

ProcessLine · Einführung

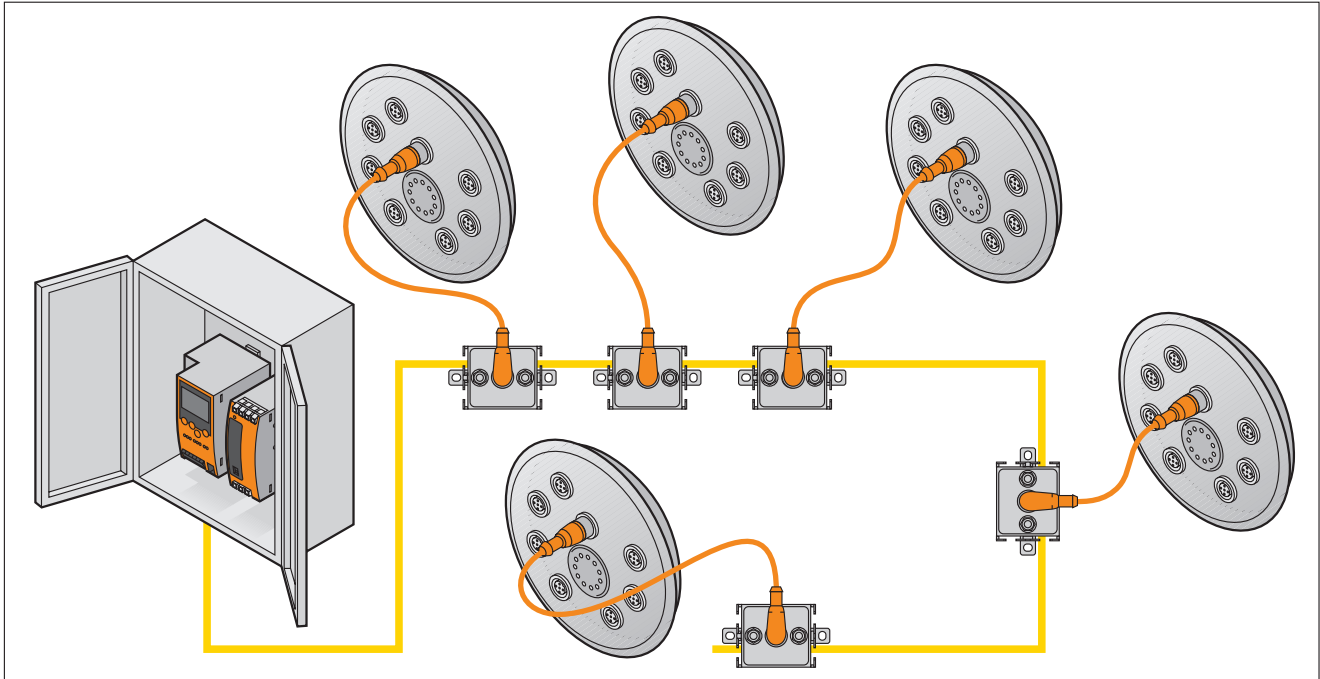
AS-Interface hat sich im klassischen Maschinenbau als Standard etabliert. Durch das Vorpreschen einiger Maschinen- und Anlagenbauer aus dem Bereich Abfüll- und Brauereitechnik wird die Tür in eine Applikation mit völlig neuen Anforderungen geöffnet. Zunächst werden die klassischen Verteilerschränke mit AS-i Schaltschrankmodulen ausgerüstet. Die einfache AS-i Bustechnik zur Verteilung der binären und analogen Signale reduziert so die bisher üblichen vielen parallelen Leitungen. Die vor Ort erforderlichen teuren Edelstahl-Schaltkästen machen jedoch einen Teil der Verdrahtungseinsparungen wieder zunichte. Hier setzt die Idee der ifm-ProcessLine an: Module komplett aus Edelstahl, die viele Schaltkästen ersetzen können.

AS-i in der Lebensmittelindustrie

Bei bisherigen AS-i Applikationen in der Lebensmittelindustrie sitzen die verwendeten Feld- oder Schaltschrankmodule in Schaltkästen, um die Geräte vor Feuchtigkeit und Reinigungsmitteln zu schützen. Die Kästen müssen aus hochwertigem Edelstahl sein, da normale Stahlkästen in kurzer Zeit korrodieren würden. Mit der ProcessLine gibt es erstmalig V4A-AS-i Module zur direkten Feldmontage. Alle Prozessanschlüsse sind als M12-Anschlüsse mit radialer Abdichtung ausgeführt. Das heißt: Nie wieder Kabeleinführungen montieren, Kabel absetzen, abisolieren und auf Klemmen legen. Mit vorkonfektionierten Kabeln gibt es keine Verdrahtungsfehler und Wackelkontakte mehr. Die AS-i Flachkabelanschlussstechnik ist ebenfalls nutzbar dank entsprechender Edelstahl-Abgriffe. Alle Komponenten haben die Schutzart IP 69 K.



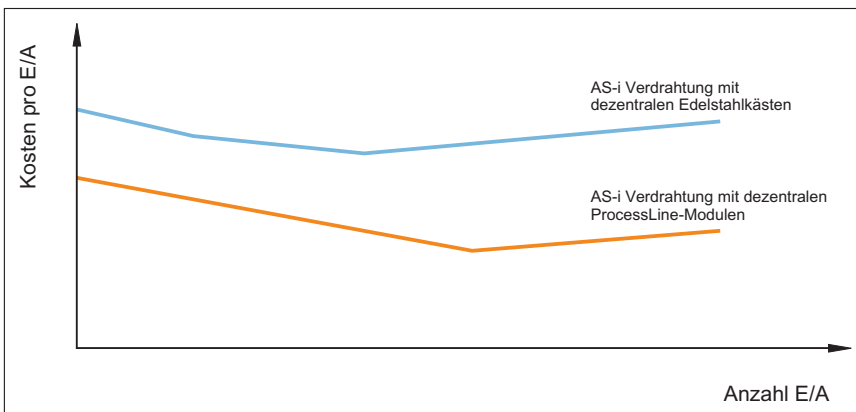
*Bisherige
Verdrahtung:
Dezentrale
Schaltkästen.*



Kostenvergleich

Die Kosten beim Einsatz von konventionellen, dezentralen Installationskästen begründen sich hauptsächlich in den Montagezeiten, den relativ teureren Edelstahlkästen, der aufwendigen Kabelvorbereitung und des elektrischen Anschlusses. Im Verhältnis dazu fallen die Kosten für die AS-i Schalterschrankmodule eher gering aus. Wenn es nun gelingt eine Anzahl dieser Feldverteilerschränke durch ProcessLine-Module zu ersetzen, entfallen die anfangs beschriebenen vielen manuellen Tätigkeiten. Der Anlagenbauer kann also mit der gleichen Mannschaft effektiver arbeiten, d. h. in der gleichen Zeit mehr Maschinen installieren.

*Dezentrale
Verdrahtung
mit ProcessLine-
Modulen.*



*Kostenvergleich
einer Beispiel-
installation.*

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Preisgekrönte Technik

Die ProcessLine ist sicherlich eines der ungewöhnlichsten, weil völlig runden, Gehäuse, die es je in der Automatisierungstechnik gegeben hat. Hier steht die Applikation im Vordergrund. Aus den Anforderungen nach Edelstahloberfläche, Hygienereinigung, hoher Dichtigkeit und Bakterienhemmung entwickelten unsere Ingenieure und Designer diese außergewöhnliche Bauform. Nicht ohne Grund hat ifm electronic hierfür den renommierten „reddot design award“ des Designzentrums Essen bekommen.



*ProcessLine-
Modul Front- und
Rückansicht.*



Applikationen

Die ProcessLine-Module können überall dort eingesetzt werden, wo es auf hohe Dichtigkeit, Robustheit und gute Reinigbarkeit ankommt.

Dies trifft besonders auf folgende Branchen zu:

- ▶ Brauereien, besonders im Nassbereich
- ▶ Molkereien und Käseereien
- ▶ Getränkeabfüllanlagen
- ▶ Fischverarbeitung
- ▶ Schlachtereien, Fleisch- und Wurstherstellung
- ▶ Konservenfabriken
- ▶ Wein- und Schaumweinherstellung
- ▶ Fruchtsaftverarbeitung
- ▶ Pizza- und Backwarenherstellung
- ▶ Tiefkühlkostherstellung
- ▶ Convenient Food-Herstellung
- ▶ Pharmazeutische Fabriken
- ▶ Margarine-, Fett- und Ölherstellung
- ▶ Chemische Industrie

Die hygienische Unbedenklichkeit und die Resistenz gegen übliche Reinigungsmittel ist vom ECOLAB-Institut (früher Henkel ecolab) getestet und bestätigt worden. Die Dichtigkeit wurde auf IP 68 und IP 69 K getestet. Somit ist sichergestellt, dass keine Flüssigkeit eindringen kann und das Bakterienwachstum unbedenklich ist. Die Montage erfolgt meist durch seitlichen Anbau, so dass sich keine Ablagerungen oder Tropfen auf der Gehäusefront bilden können.



*ProcessLine
im Einsatz.*

Technische Details

Die ProcessLine-Module sind für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie optimiert. Viele Details sind auf den ersten Blick ungewöhnlich wie das zentrale LED-Fenster zur gemeinsamen Anzeige der Betriebsspannungen und Signalzustände. Ein weiteres Highlight ist das runde Gehäuse ohne Ecken und Kanten, rundum erreichbar und reinigbar mit neuester AS-Interface Technologie mit erweitertem Adressbereich und Peripheriefehlerauswertung. Die AS-i Schnittstelle ist verpolungs- und überlastfest, die Versorgung der Sensorik und Aktuatorik ist kurzschlussfest. Die Module sind wartungsfrei, ein schneller Austausch im Servicefall ist mit der Einschrauben-Befestigung sichergestellt. An Zubehör steht eine Palette von Verbindungskabeln in der gleichen Schutzart und mit Edelstahl-Überwurfmuttern zur Auswahl.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Digitalmodule CompactLine · Einführung

Mit Hilfe der digitalen E/A-Module können Binärsignale von Standard-Sensoren über die AS-i Leitung an den Controller übertragen werden. Umgekehrt kann der Controller aber auch binäre Schaltsignale über die Ausgänge der E/A-Module an Aktuatoren vor Ort senden.

Die bewährten Compact-Module wurden im Rahmen der Ergänzungen nach Spezifikation 2.1 überarbeitet und finden jetzt als CompactLine-Module ihren Platz am Markt der AS-i Feldmodule. Eingesetzt wird das A²Si-Chip der Firma AMI.

Damit stehen neue Funktionalitäten zur Verfügung: Der erweiterte Adressmodus gestattet die Kommunikation mit bis zu 62 Slaves. Peripheriefehler werden angezeigt und an den AS-i Master (nach Spezifikation V2.1, zum Beispiel **Controller e**) übertragen. Neu ist auch die Möglichkeit der Infrarot-Adressierung.

Bei der Modifizierung der Module wurden bewährte Merkmale, wie beispielsweise der Vollverguss und die kompakte Bauform, beibehalten. Die Slaves werden über das klassische Flachkabel an das AS-Interface angeschlossen und verfügen über die Schutzart IP 67.

Durch LEDs auf der Frontseite werden die Zustände der Ein- / Ausgänge, der Spannungsversorgung und eventuelle Fehlerzustände des Moduls angezeigt.



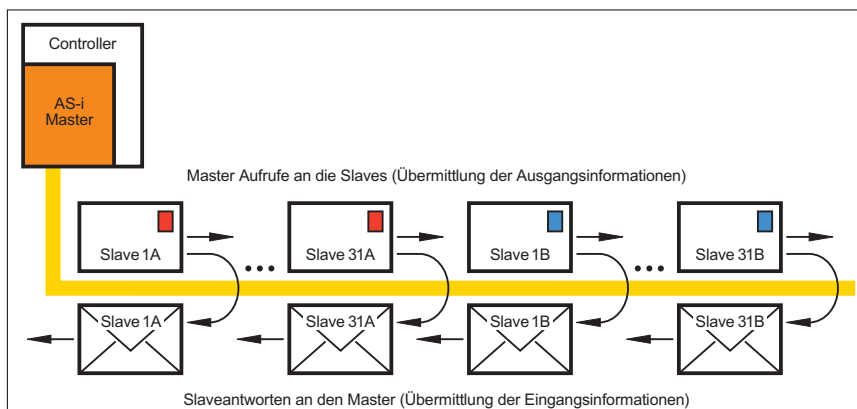
*CompactLine
M12 – die
robusten
Feldmodule.*

Funktionsweise

Bei der Kommunikation zwischen Master und Slaves sendet der AS-i Master Informationen in das AS-i Netzwerk. In diesen Informationen sind unter anderem die Slaveadresse und die Ausgangsinformationen für die angeschlossene Aktuatorik des angesprochenen Slaves enthalten. Der Slave antwortet dem AS-i Master mit den Eingangsinformationen der angeschlossenen Sensoren. Stellt ein Slave Ein- und Ausgänge zur Verfügung, so wird hier ein bidirektionaler Datenverkehr genutzt.

Bei Slaves, die nur über Ausgänge verfügen, sendet der Master die Ausgangssignale an den Slave. Die Antwort des angesprochenen Slaves enthält jedoch keine Eingangsinformationen, sondern nur „leere“ Bits.

Ist ein Slave als Eingangsslave konzipiert, so werden die Informationsbits im Aufruf des Slaves nicht genutzt – der angesprochene Slave antwortet jedoch mit den Eingangsinformationen der angeschlossenen Sensoren. Auf diese Weise lassen sich mit nur vier Informationsbits pro Slave 4 Ein- und 4 Ausgänge realisieren.



Datenkommunikation auf dem AS-Interface.

Varianten

Die CompactLine M12-Module gibt es in zwei unterschiedlichen Gehäusevarianten:

Die Module mit 4 Steckplätzen (4 Eingänge, 2 Ein- / 2 Ausgänge, 4 Ausgänge oder der passive Verteiler mit 4 Anschlüssen für intelligente Sensoren) besitzen eine Gehäuselänge von 118 mm.

Bei Modulen mit 4 Ein- und 4 Ausgängen ist das Gehäuse 152 mm lang. Die Gehäusebreite, die Gehäusehöhe sowie die Bohrungen für die Befestigung der Module sind bei beiden Gehäusevarianten identisch, so dass eine universelle Bohrschablone bei der Montage genutzt werden kann.

Um den Ansprüchen verschiedenster Applikationen genügen zu können, sind die CompactLine M12-Module sowohl als Standardgeräte mit Gewinde aus vernickeltem Messing als auch mit V4A-Gewindebuchsen verfügbar. In allen Varianten werden O-Ringe aus Viton als Dichtungen in den M12-Buchsen verwendet. Zudem sind die CompactLine-Module komplett vergossen und genügen somit hinsichtlich der Schutzart auch den höchsten Ansprüchen gegen Eindringen von Wasser und Staub. Aufgrund des verwendeten Vollvergusses zeichnen sich die CompactLine Module weiterhin durch eine extrem hohe Vibrationsfestigkeit aus.

Neben den CompactLine-Modulen, die für den Anschluss der AS-i Spannung und der externen 24 V Versorgung die bewährten gelben und schwarzen Flachkabel nutzen, sind weitere Module mit angespritztem Rundkabel und M12-Stecker verfügbar, so dass je nach Kundenwunsch unterschiedliche Abzweigtechniken beim Aufbau eines AS-i Netzes nutzbar sind.

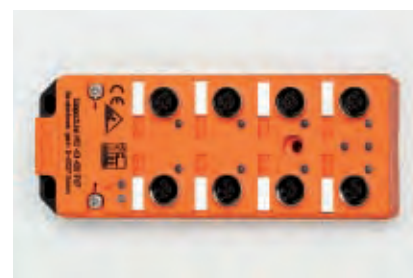
Alle Module, welche die Flachkabeltechnologie und die Durchdringungstechnik durch Messerkontakte nutzen, verfügen über eine Infrarot-Adressierschnittstelle. Somit können diese Module entweder vor der Montage oder im verdrahteten Zustand durch Nutzung der entsprechenden Adressieradapter (Zubehör) mit ihrer Adresse versehen werden. Die rote Fehler-LED ermöglicht auch bei diesen Modulen eine Fehlerdiagnose vor Ort mit der Möglichkeit der Unterscheidung zwischen Kommunikations- und Peripheriefehlern.

Einige Varianten beinhalten zudem eine „Y-Beschaltung“ für die Eingangsbuchsen. Bei dieser Beschaltung ist der Pin 2 der Buchse 1 mit dem Pin 4 der Buchse 2 verbunden (Gleiches gilt für die Buchsen 3 und 4 – wenn vorhanden). Dies ermöglicht es an der Buchse 1 einen Sensor mit zwei Ausgängen (z.B. einen Schaltausgang und einen Funktionskontrollausgang) anzuschließen (in diesem Falle darf die Buchse 2 nicht zusätzlich genutzt werden) oder an Buchse 1 und Buchse 2 jeweils einen Sensor mit nur einem Schaltausgang. Module, die über zwei Buchsen mit jeweils zwei Eingängen verfügen, entfallen hierdurch. Das vereinfacht die Lagerhaltung.

Zum Teil verfügen die CompactLine-Module über weitere Sonderfunktionalitäten wie den erweiterten Adressmode (Adressierung von bis zu 62 AS-i Slaves) oder eine externe Eingangsversorgung. Hiermit ist es möglich, einen Ausgang über einen Schalt- oder Hilfskontakt direkt auf einen Eingang zurückzuführen, ohne eine Potentialvermischung von AS-i Potential und externer 24 V Versorgung herbeizuführen.

Des Weiteren gibt es CompactLine-Module, bei denen die AS-i / 24 V Versorgung nicht über das Flachkabel-Unterteil erfolgt, sondern über eine M12-Steckverbindung.

CompactLine M12-4E Modul.



CompactLine M12-4E / 4A-Modul.



CompactLine M12-Einspeisung.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Digitalmodule ClassicLine · Einführung

Mit Hilfe der digitalen E/A-Module können Binärsignale von Standard-Sensoren über die AS-i Leitung an die Steuerung übertragen werden. Umgekehrt kann die Steuerung aber auch binäre Schaltsignale über die Ausgänge der E/A-Module an Aktuatoren vor Ort senden.

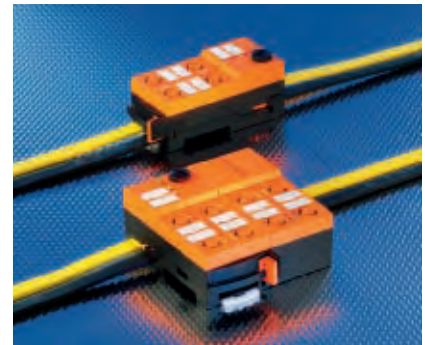
Die ClassicLine-Module für den Feldeinsatz überzeugen durch eine flache Bauform, eine Schnellmontagetechnik und eine Vielzahl weiterer Features. Elektrische Eigenschaften wie „Erweiterter Adressmodus“ (Kommunikation mit bis zu 62 Slaves) sowie Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige mit der Möglichkeit zur Übertragung und Auswertung zu einem AS-i Master der Spezifikation 2.1, z.B. **Controller e** stehen ebenfalls zur Verfügung.

Zu den bereits bekannten LED's wird bei digitalen Ausgangsmodulen zusätzlich der logische Zustand der SPS-Ausgänge als LED dargestellt.

Die ClassicLine-Module ermöglichen eine exakte Fehlerlokalisierung. Sie eignen sich aufgrund ihres kompakten Designs und ihrer Schutzart hervorragend für die Montage im Feld. Besondere Eigenschaften, die dem Anwender eine schnelle Inbetriebnahme ermöglichen, sind u.a.

- ▶ schnelle Montage von Ober- und Unterteil (Schnellmontagetechnik)
- ▶ hohe Montagesicherheit
- ▶ Einlegen des Flachkabels aus drei verschiedenen Richtungen

*ClassicLine-
Module für den
Feldeinsatz.*

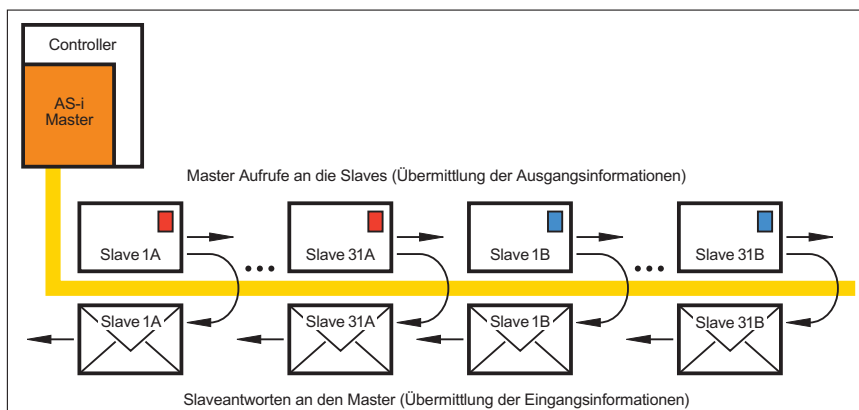


Funktionsweise

Bei der Kommunikation zwischen Master und Slaves sendet der AS-i Master Informationen in das AS-i Netzwerk. In diesen Informationen sind unter anderem die Slaveadresse und die Ausgangsinformationen für die angeschlossene Aktuatorik des angesprochenen Slaves enthalten. Der Slave antwortet dem AS-i Master mit den Eingangsinformationen der angeschlossenen Sensoren. Stellt ein Slave Ein- und Ausgänge zur Verfügung, so wird hier ein bidirektionaler Datenverkehr genutzt.

Bei Slaves, die nur über Ausgänge verfügen, sendet der Master die Ausgangssignale an den Slave. Die Antwort des angesprochenen Slaves enthält jedoch keine Eingangsinformationen, sondern nur „leere“ Bits.

Ist ein Slave als Eingangsslave konzipiert, so werden die Informationsbits im Aufruf des Slaves nicht genutzt – der angesprochene Slave antwortet jedoch mit den Eingangsinformationen der angeschlossenen Sensoren. Auf diese Weise können mit nur vier Informationsbits pro Slave 4 Ein- und 4 Ausgänge realisiert werden.



*Datenkommuni-
kation auf dem
AS-Interface.*

Varianten

Die ClassicLine-Module für den Feldeinsatz gibt es in den gängigsten elektrischen Ausführungen. Zudem bietet die ifm ClassicLine-Module mit 2 Ampere Ausgängen an, um z.B. auch leistungsstarke Magnetventile mit erhöhtem Strombedarf anschließen zu können. Alle ClassicLine-Module mit erweitertem Adressmodus haben eine so genannte Y-Schaltung für die Eingänge, welche beispielsweise den Anschluss von Doppelsensoren an eine M12-Buchse des Moduls ermöglichen. Alle digitalen Ausgänge erhalten ebenfalls eine Y-Schaltung.

Die ClassicLine-Module sind in 45 und 90 mm Breite erhältlich. Die Montage kann in Verbindung mit dem beiliegendem Flachkabel-Unterteil über eine Hutschiene oder über zwei Schraubbefestigungen auf einer Montageplatte erfolgen.

Adressierung

Die Adressierung der Module kann spannungslos vor der Montage oder im montierten und verdrahteten Zustand über die implementierte Adressierbuchse erfolgen. Lediglich das Adressiergerät sowie das entsprechende Adressierkabel mit Klinkenstecker werden hierfür benötigt.

All diese Merkmale erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme, Wartung und erhöhen die Verfügbarkeit des gesamten AS-Interface Systems.



Komfortable Adressierung der ClassicLine-Module über die Adressierbuchse.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlussswächer
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Analogmodule · Einführung

Neben binären Signalen müssen bei der industriellen Prozessautomation häufig auch analoge Steuersignale verarbeitet werden, beispielsweise Temperatur- oder Druckwerte. In den Bereichen der Fördertechnik werden Maschinen und Anlagen durch Übermittlung kontinuierlicher Signale in ihrer Geschwindigkeit geregelt.

Grundsätzlich ist es unerheblich, ob die Analogwerte eine Temperatur, eine Geschwindigkeit, einen Druck oder eine andere kontinuierliche, für den Prozess erforderliche Größe repräsentieren. In der Regel wird der Analogwert durch einen geeigneten Sensor in einen Spannungs- oder Stromwert umgesetzt und steht somit dem Prozess zur Verfügung. Mit Hilfe der analogen E/A-Module können diese Werte dann digital per Standard AS-i Leitung an die Steuerung, z.B. **Controller** weitergeleitet werden.

Funktionsweise

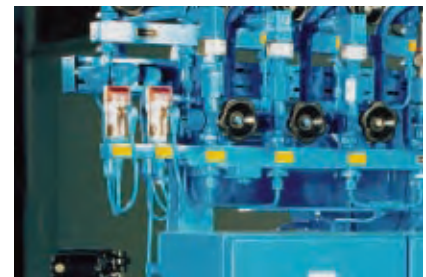
Da bei der Definition der grundlegenden Eigenschaften von AS-i für jeden Slave ein Informationsanteil von 4 Bit definiert wurde, ist für die Übertragung von Analogwerten, die in der Regel aus mehr als 4 Bit bestehen, etwas mehr Aufwand erforderlich.

Praktisch gesehen werden die Analogwerte in Datenfragmenten in mehreren AS-i Zyklen übertragen und durch den im AS-i Master abgearbeiteten Treiberbaustein wieder zu einem kompletten Analogwert „zusammengesetzt“. Für das Anwenderprogramm beschränkt sich der Zugriff auf einen Analogwert darauf, diesen einfach an einer definierten Adresse auszulesen. Zunächst wurden bestimmte herstellerunabhängige Slave-Profile festgelegt, die den Datenverkehr der Analogslaves mit dem AS-i Master regeln. Dies sind die Profile S-7.1 und S-7.2 (nach AS-i Spezifikation V2.0) und die Profile S-7.3 und S-7.4 (nach AS-i Spezifikation V2.1).

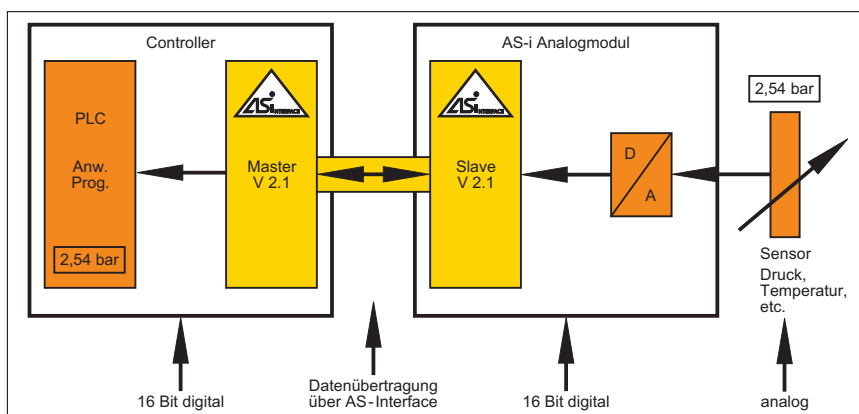
Werden Slaves mit den Profilen S-7.1 oder S-7.2 eingesetzt, so muss in der Software der übergeordneten Steuerung ein Funktionsbaustein abgearbeitet werden, der die Datenkommunikation mit dem Analogslave realisiert. Diese Verfahrensweise verliert jedoch zunehmend an Bedeutung, da mit der Verfügbarkeit von Analogslaves mit den Profilen S-7.3 und S-7.4 diese Treiber nicht mehr erforderlich sind. Die am Markt verfügbaren AS-i Master können diese Slaves eindeutig an ihrem Profil erkennen und starten den Datenaustausch dann ihrerseits. Der erforderliche Aufwand reduziert sich also praktisch auf „Plug & Play“. Ein zusätzlicher Softwarebaustein ist nicht erforderlich, da dieser in der Firmware des AS-i Masters integriert ist.

Die Übertragung der Analogdaten dauert bei Slaves mit den Profilen S-7.1 und S-7.2 länger als bei Slaves mit den Profilen S-7.3 oder S-7.4, da die Datenkommunikation hier von der Zykluszeit der übergeordneten SPS abhängt.

*Analogwert-
erfassung eines
Systemdrucks.*



*Nicht
wegzudenken:
Temperatur-
erfassung in
Anlagen und
Maschinen.*



*Datenkommuni-
kation auf dem
AS-Interface.*

Analogmodule mit Schnellmontagetechnik

Die Analogmodule für den Feldeinsatz überzeugen ebenso wie die digitalen ClassicLine-Module durch ihre Schnellmontagetechnik, sowie einfache und sichere Handhabung. Der Anwender legt wie gewohnt das Flachkabel in die mitgelieferte Flachkabelführung (Unterteil), setzt das Modul entsprechend darauf und verriegelt es mittels des Schiebers. Erhebliche Zeiteinsparung bei der Installation dieser Module ist somit ein zusätzlicher Kundennutzen.

Das Modul ist nun sicher verriegelt, erfüllt die Schutzart IP67 und kann zur Demontage beispielsweise mittels eines Schraubendrehers wieder entriegelt werden.

Die Adressierung kann direkt nach der Montage über die implementierte Adressierbuchse erfolgen.

Neben den ClassicLine-Modulen mit Schnellmontagetechnik werden noch weitere Analogmodule für den Feldeinsatz angeboten.

Standard ClassicLine-Module

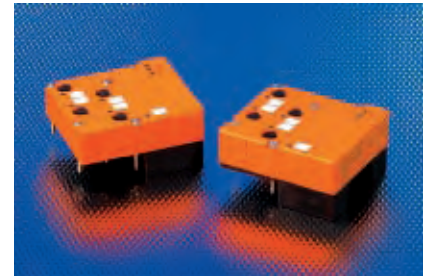
Die Module im Standard-ClassicLine-Gehäuse, entwickelt nach Slave-Profil S-7.3, weisen die Schutzart IP 67 auf. Auf 90 mm Gehäusebreite sind 4 analoge Eingänge, 4 analoge Ausgänge oder 4 Pt100-Eingänge verfügbar. Status LEDs für Ein- und Ausgänge sowie zur Anzeige von AS-i Spannung, externer 24 V Spannung oder Peripherie- und Kommunikationsfehlern runden die Merkmale dieser Module ab.

Universalmodule

Die universellen Analogmodule im IP 65-Gehäuse wurden ebenfalls nach Profil S-7.3 entwickelt und benötigen somit keinen Softwaretreiber. Diese Analogmodule verfügen wahlweise über 2 Ein-, 2 Ausgänge oder 4 Pt100-Eingänge. Für den Anschluss an das AS-Interface und die externe 24 V Versorgung werden auch hier die bewährten Flachkabelunterteile genutzt. Die Anschlussleitungen der Sensorik beziehungsweise Aktuatorik werden über Kfingzugfederklemmen in das Modul eingeführt und über Kfingzugfederklemmen angeschlossen.

LEDs im Modul signalisieren den Status der Analogkanäle sowie Kommunikations- oder Peripheriefehler.

Die Adressierung der Analogmodule im Universal-Gehäuse erfolgt vor der Montage über den im Adressiergerät integrierten Adressieradapter oder nach der Montage durch Verwendung eines Modulunterteils mit Adressierbuchse (optional) und einem Adressierkabel mit Klinkenstecker (Zubehör).



4-kanaliges Analogmodul mit M12-Anschlüssen.



2-kanaliges Analogmodul mit Kfingzugfederklemmen.



Aktives ClassicLine-Modul für den Feldeinsatz.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Digitalmodul ClassicLine ATEX

Das Standard AS-i Bussystem, das bisher ausschließlich in nicht Ex-Bereichen zum Einsatz kam, ist nun einsatzbereit für die Zone 2 und die Zone 22 (nichtleitende Stäube). Die AS-i ATEX-Module können direkt in den entsprechenden Umgebungen montiert werden. Dadurch entfallen aufwendige Schaltkästen mit konventioneller Verdrahtung. Das übrige AS-i System, bestehend aus AS-i Master, Netzteil, Kabel usw., kann unverändert verwendet werden.

Im Rahmen der Erweiterung des AS-Interfaces durch die Spezifikation 2.1 wird durch die ClassicLine-Familie die Produktpalette für den Feldeinsatz entscheidend erweitert. Durch den Einsatz des A²SI-Chips werden eine Reihe von Zusatzfunktionen ermöglicht. „Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige“ (mit der Möglichkeit zur Übertragung und Auswertung zu einem AS-i Master der Spezifikation 2.1, z.B. **Controller**) stehen zur Verfügung. Des Weiteren verfügen diese Module über eine Infrarot-Adressierschnittstelle, um nach erfolgter Montage diese nachträglich adressieren zu können. Die ClassicLine-Module ermöglichen eine exakte Fehlerlokalisierung und eignen sich aufgrund ihres kompakten Designs und Ihrer Schutzart hervorragend für die Montage im Feld.

Der Anschluss der ClassicLine-Module an das Flachkabel erfolgt über die bewährten klassischen Flachkabel-Unterteile und ermöglichen dem Anwender eine schnelle und verpolungssichere Montage.

Die LEDs zeigen Signalzustände der Ein- / Ausgänge, Betriebsspannungen und eventuelle Fehlerzustände an.

Durch die Typenvielfalt der ClassicLine-Familie kann der Anwender die optimale Konfiguration für die benötigte Anzahl Ein- / Ausgänge zusammenstellen.



*ClassicLine-
Module für den
Feldeinsatz
im Ex-Bereich.*

Definitionen und Kennzeichnung von ATEX-Geräten

ATEX steht für atmosphère explosible.

Im Sprachgebrauch werden die EU-Richtlinien 94/9/EG und 1999/92/EG allgemein auch „ATEX-Richtlinien“ genannt.

Was bedeutet 94/9/EG?

Das sind Richtlinien zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

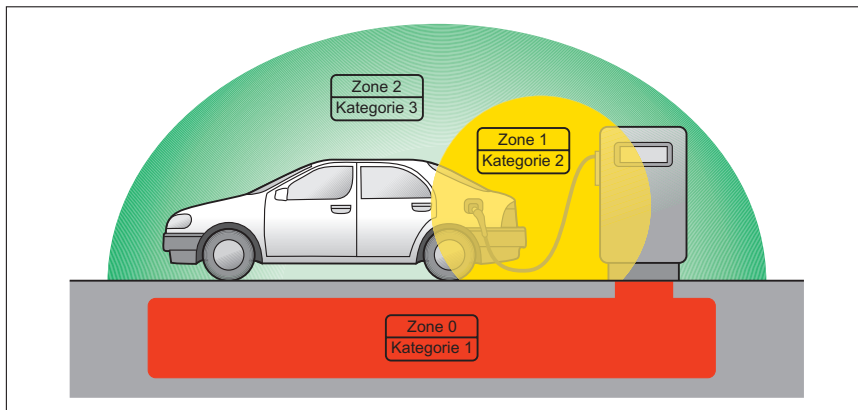
- ▶ **Betrifft die Hersteller von elektrischen Betriebsmitteln**

Was bedeutet 1999/92/EG?

Es handelt sich um Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können.

- ▶ **Betrifft die Anwender**

Hinweis: Für die Zoneneinteilung ist der Anwender bzw. der Betreiber einer Anlage zuständig und verantwortlich.



Beispiel für die Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen.

Explosionen können immer dort entstehen, wo brennbare Gase, Dämpfe, Nebel, Flüssigkeiten oder Stäube produziert, gelagert, abgefüllt oder transportiert werden und unter bestimmten Voraussetzungen in Verbindung mit Luft ein explosives Gemisch bilden können. Auch heiße Oberflächen von elektrischen Betriebsmitteln können als Zündquelle wirken.

Einteilung in Gerätekategorien und Zonen für die Gerätegruppe II			
Gerätekategorie	Zone		Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre
	Gas	Staub	
1	0	20	ständig oder langfristig
2	1	21 22 (leitfähiger Staub)	gelegentlich im Normalbetrieb
3	2	22 (nicht leitfähiger Staub)	hier ist nicht damit zu rechnen, das Ex-Atmosphäre im Normalbetrieb auftritt und wenn dann nur kurzzeitig und selten

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Einteilung in Gerätegruppen

Gerätegruppe I: für Bergwerke, Minen

Gerätegruppe II: für sonstige explosionsgefährdete Bereiche

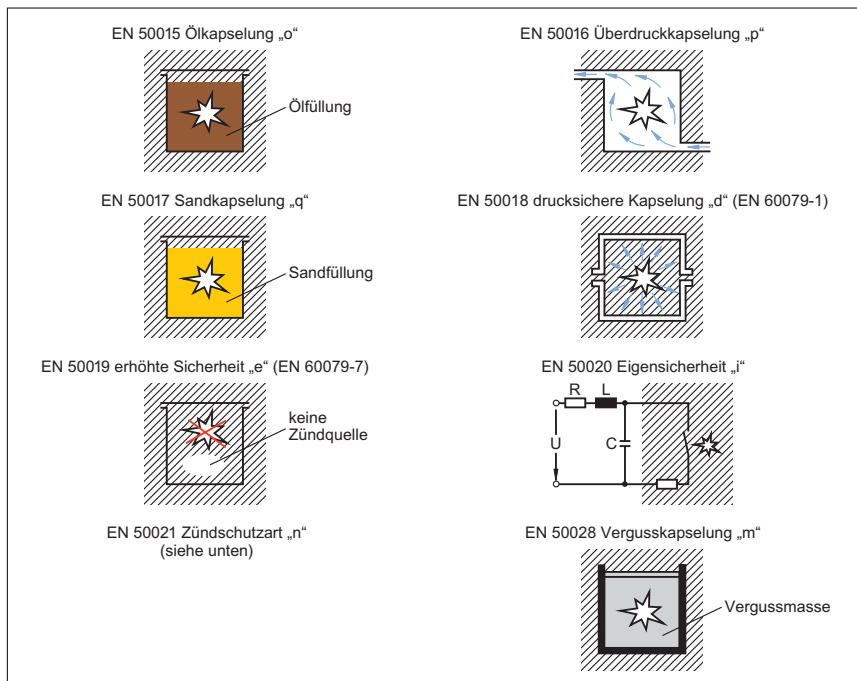
Stoffgruppen

G: Ex-Atmosphäre: Gas, Nebel, Dämpfe

D: Ex-Atmosphäre: Staub

Zündschutzarten

Für alle Zündschutzarten gilt, dass die Teile, zu denen die explosionsfähige Atmosphäre ungehinderten Zugang hat, keine unzulässigen Temperaturen annehmen dürfen.



EN 50281-1-1:

Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub mit Schutz durch Gehäuse. Teil1-1: Schutz durch Gehäuse.

EN 50014 (EN 60079-0):

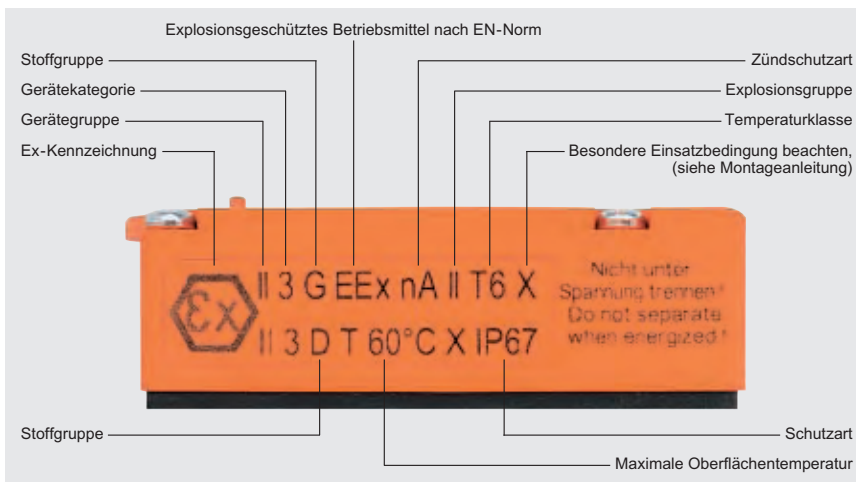
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, allgemeine Bedingungen.

Zündschutzart „n“ (EN 60079-15):

- nA nichtfunkende Betriebsmittel
- nC funkende Betriebsmittel, in denen die Kontakte in geeigneter Weise geschützt sind, jedoch nicht durch schwadensichere Gehäuse, Energiebegrenzung oder Überdruckkapselung
- nR schwadensichere Betriebsmittel
- nL energiebegrenzte Betriebsmittel
- nZ Betriebsmittel mit n-Überdruckkapselung

Temperaturklassen (EN 50014)

- T1: 450 °C
- T2: 300 °C
- T3: 200 °C
- T4: 135 °C
- T5: 100 °C
- T6: 85 °C



Beispiel für die Kennzeichnung eines Gerätes.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz



Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Bauform	Eingänge digital	Ausgänge digital		Analoge Eingänge (AI) Analoge Ausgänge (AO)			Einsatzbereich	Seite	
		Tran- sistor	Relais	I	U	Pt100			
ProcessLine · Edelstahlmodul mit digitalen Ein- und Ausgängen									
	ProcessLine	4	3	–	–	–	–	●	104
		8	–	–	–	–	–	●	104
CompactLine · Robuste Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen									
	CompactLine M12	4	–	–	–	–	–	●	106
		2 x 2	–	–	–	–	–	●	106
		2	2	–	–	–	–	●	106
		–	4	–	–	–	–	●	106
	CompactLine M12	4	4	–	–	–	–	●	106
	CompactLine M12	4	4	–	–	–	–	●	106
		4	–	–	–	–	–	●	106
	CompactLine M8	4	–	–	–	–	–	●	106
ClassicLine · Robuste Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen (Schnellmontagetechnik)									
	ClassicLine	4 Verteiler	–	–	–	–	–	●	112
		4	–	–	–	–	–	●	112
		4	4	–	–	–	–	●	112
		2	2	–	–	–	–	●	112
		–	4	–	–	–	–	●	112
	ClassicLine	4	–	–	–	–	–	●	114
		2	2	–	–	–	–	●	114
		–	3	–	–	–	–	●	114

Für industrielle
Anwendungen










Für den
Hygiene- und
Nassbereich



Für den
Ex-Bereich



Baupform	Eingänge digital	Ausgänge digital		Analoge Eingänge (AI) Analoge Ausgänge (AO)			Einsatzbereich	Seite	
		Transistor	Relais	I	U	Pt100			
ClassicLine · Robuste Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen (Schnellmontagetechnik)									
	ClassicLine	4	4	-	-	-	-	●	112
		4	3	-	-	-	-	●	114
		8	-	-	-	-	-	●	114
ClassicLine ATEX · Feldmodule für Einsatz im Ex-Bereich									
	ClassicLine ATEX	4	-	-	-	-	-	●	122
		2	2	-	-	-	-	●	122
		-	4	-	-	-	-	●	122
Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen									
	Universal	4	-	-	-	-	-	●	108
	Universal	4	4	-	-	-	-	●	108
Feldmodule mit analogen Ein- und Ausgängen									
	ClassicLine	-	-	-	2 AI	-	-	●	120
	ClassicLine	-	-	-	4 AI, AO	-	-	●	118
		-	-	-	-	4 AI, AO	-	●	118
		-	-	-	-	-	4	●	118
	Universal	-	-	-	2 AI, AO	-	-	●	110
		-	-	-	-	2 AI, AO	-	●	110
		-	-	-	-	-	4	●	110

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Für industrielle Anwendungen


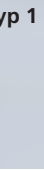
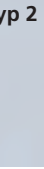


Für den Hygiene- und Nassbereich



Für den Ex-Bereich



Baupform	Eingänge digital	Ausgänge digital		Analoge Eingänge (AI) Analoge Ausgänge (AO)			Einsatzbereich	Seite
		Tran- sistor	Relais	I	U	Pt100		
Leuchttaster-Modul								
	2	2	-	-	-	-	●	116
Modulunterteile								
	Typ 1	-	-	-	-	-	●	124
	Typ 2	-	-	-	-	-	●	124

Für industrielle
Anwendungen



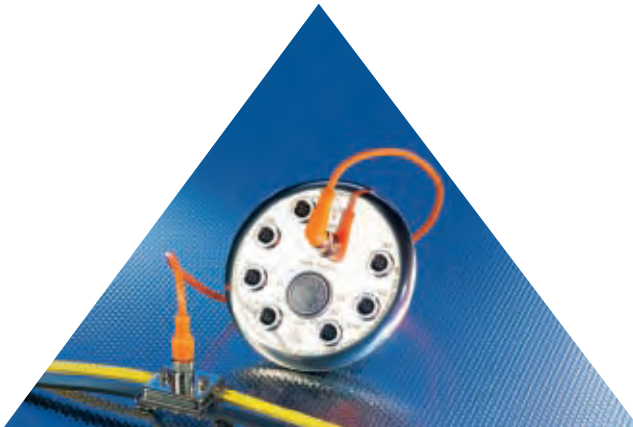
Für den
Hygiene- und
Nassbereich



Für den
Ex-Bereich



Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldinsatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen



ProcessLine

- AS-i ProcessLine – Edelstahlmodule mit hohen Schutzarten IP 68 / IP 69 K.
- Digitale Ein- und Ausgänge, erweiterter AS-i Adressbereich 1...62.
- M12-Anschlussstechnik mit radialem O-Ring.
- Schnellmontage mit nur einer Schraube.
- ECOLAB-getestet, resistent gegen übliche Reinigungsmittel.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

AS-i ProcessLine Module – hygienisch und robust

Gemeinsame Eigenschaften der ProcessLine Familie sind, neben dem preisgekrönten Design, die hohe Schutzart, das robuste Edelstahlgehäuse und die Einschraubenmontage. Es ist speziell für häufiges Reinigen mit Druck oder Schaum entwickelt. Dank des Lasertypenschildes bleibt die Beschriftung dauerhaft erhalten.

Als E/A-Modul arbeitet das ProcessLine elektrisch genauso wie Module in anderen Gehäusebauformen. Die Adressierung erfolgt über den frontseitigen M12-Stecker. Über die M12-Buchsen können gängige 2- oder 3-Leiter-Sensoren z.B. die induktive T-Serie efector m von ifm electronic angeschlossen werden. An den Ausgängen können 2-Leiter Aktuatoren, z.B. Magnetventile, angeschlossen werden.

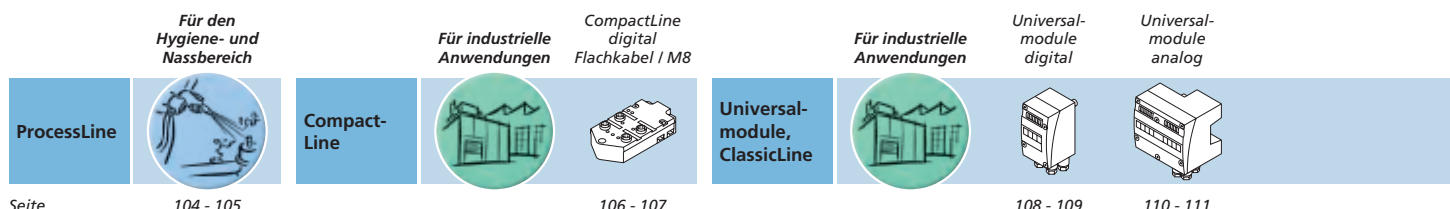
Der AS-i Passivverteiler dient zum Anschluss von aktiven AS-i Slaves, wie z.B. die Doppelsensoren T4 / T5 / T6 oder AS-i Ventilköpfe. Er verteilt AS-i und separate 24 V Spannung. Über Pin 5 kann eine Schirmung oder Funktionserde mitgeführt werden.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	ProcessLine FK-Abgriff auf M12, ye /bk, 4-polig, V4A, IP 69 K	E70354
	Verschlusskappen M12	E70297
	AS-i Flachkabel für Food-applikationen, Farbe: gelb	AC4007
	AS-i Flachkabel für Food-applikationen, Farbe: schwarz	AC4008
	Verbindungskabel M12-M12, Gruppe 22 5-polig, 1 m, V4A, IP 69 K	E11642
	Verbindungskabel M12-M12, Gruppe 22 5-polig, 2 m, V4A, IP 69 K	E11643

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179



Seite

104 - 105

106 - 107

108 - 109

110 - 111



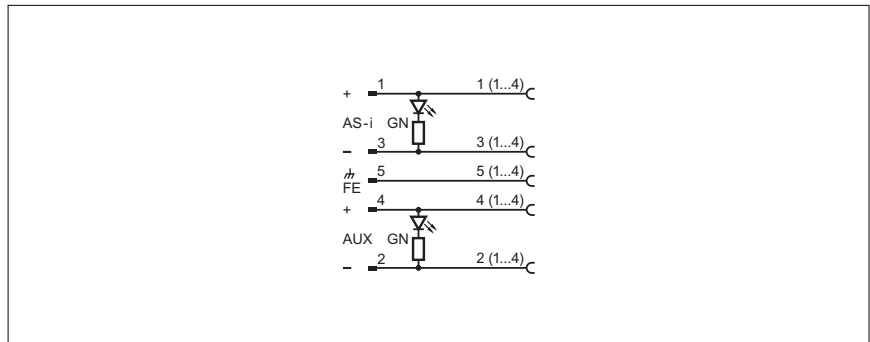
AS-i ProcessLine
Module für Lebensmittel- und Prozessindustrie

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Aktives ProcessLine-Modul									
4 DI	3 DOT	ja	ja	200	0,7 (2,1)	S-7.A.E	< 240	1	AC2904
8 DI	–	ja	–	400	–	S-0.A.E	< 500	2	AC2910
Passiver AS-i-ProcessLine-Verteiler									
8 S	–	ja	ja	–	4 (4)	–	–	3	AC2900
Flachkabel Abgriffe / Flachkabelverteiler									
–	–	–	–	–	2	–	–	4	E70354
–	–	–	–	–	2	–	–	5	E70454
–	–	–	–	–	8	–	–	6	E70377

Frontansicht AC2904



Buchsenbelegung AC2900



FK-Verbindungen

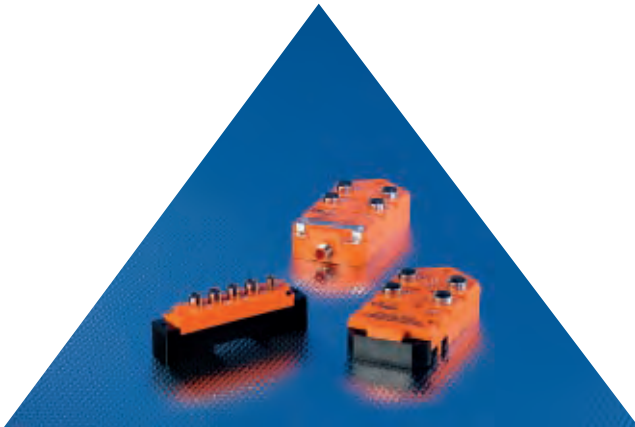


FK-Verbindungen von links: E70377, E70454 und E70354

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 234

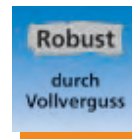
Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungserlängerungen
 Netzteile und Erdschlussswächer
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldeinsatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital	Leuchttaster Module	ClassicLine analog	Für den Ex-Bereich	Modulunterteile	Für industrielle Anwendungen	Modulunterteile
112 - 115	116 - 117	118 - 121	122 - 123			124 - 125



- Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen.
- Module mit Vollverguss für robusten Einsatz.
- Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige.
- LED Status- und Schaltzustandsanzeigen auf der Front.
- Geräteanschluss über M12-Buchsen.

CompactLine



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Robuste E/A-Module

Die ifm CompactLine-Familie zeichnet sich durch besondere Dichtigkeit dank Vollverguss und Vibrations- und Schockfestigkeit aus. Durch die besonders flache, kompakte Bauform können auch Stellen mit wenig Montage- raum abgedeckt werden. Die Buchsen sind standardmäßig in Messing vernickelt ausgeführt, wahlweise aber auch in Edelstahl erhältlich. Die Adressierung erfolgt entweder über die AS-i Schnittstelle oder per Infrarot-Adapter. Bei Letzterem muss das Modul allerdings an AS-i Spannung angeschlossen sein. Der Anschluss der gelben (AS-i) und schwarzen (24 V) Flachleitung erfolgt mit Hilfe des beiliegenden Unterteils.

Das CompactLine-Modul M8 ist für den Handlingsbereich optimiert. Dank der M8-Anschlüsse ist es sehr schmal und findet auch an beweglichen Teilen seinen Platz. Über die oben und seitlich angebrachten Bohrungen ist eine stehende oder liegende Montage mit Nutensteinen an Alu-Systemprofilen problemlos möglich.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel nicht für AC2464, AC2465	E70123
	Verbindungskabel, M12 / M8, Gruppe 13, PPU, 2 m	E11384
	Adressierkabel mit Infrarotkopf, 1 m	E70211

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für den Hygiene- und Nassbereich	Für industrielle Anwendungen	CompactLine digital Flachkabel / M8	Für industrielle Anwendungen	Universalmodule digital	Universalmodule analog
ProcessLine						
Seite	104 - 105		106 - 107		108 - 109	110 - 111



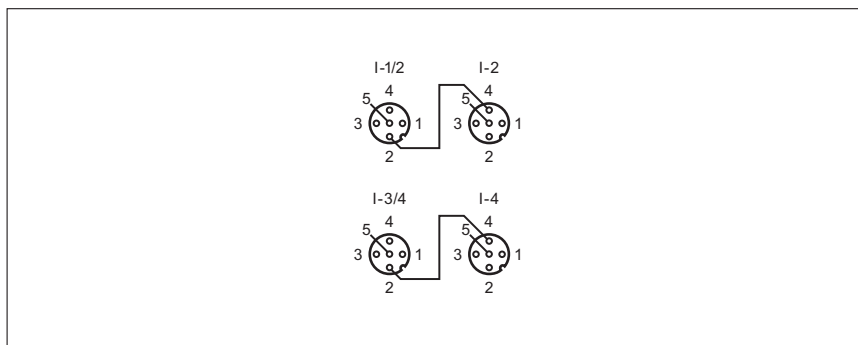
CompactLine M8 und M12
Digitale Ein- und Ausgänge
A/B-Slave: AC2457, AC2480

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
CompactLine M12 · Digitale Ein- und Ausgänge									
4 V	–	ja	–	–	(4)	–	–	1	AC2413
4 DI	–	ja	–	200	–	S-0.0.E	< 250	1	AC2410
4 DI-Y	–	ja	–	200	–	S-0.A.E	< 250	1	AC2457
8 DI-Y	–	ja	–	2 x (200)	–	S-0.1.E	2 x 250	2	AC2463
–	4 DOT	–	ja	–	2 (4)	S-8.0	< 75	1	AC2417
2 DI	2 DOT	ja	ja	100	2 (4)	S-3.0.E	< 150	1	AC2411
4 DI	4 DOT	ja	ja	200	2 (4)	S-7.0.E	< 250	2	AC2412
2 DI-Y	2 DOT	ja	ja	200	2 (4)	S-3.FE	< 250	1	AC2458
4 DI-Y	4 DOT	ja	ja	200	2 (4)	S-7.FE	< 250	2	AC2459
CompactLine M12 · Digitale Ein- und Ausgänge · Eingänge aus 24V versorgt									
4 DI	4 DOT	–	ja	500	2 (4)	S-7.0.E	< 30	2	AC2466
CompactLine M12 · Digitale Ein- und Ausgänge · Metallbuchsen in V4A									
4 DI	–	ja	–	200	–	S-0.0.E	< 250	1	AC2451
4 DI	4 DOT	ja	ja	200	2 (4)	S-7.0.E	< 250	2	AC2452
CompactLine M8 · Digitale Ein- und Ausgänge									
4 DI	–	ja	–	100	–	S-0.A.E	< 120	3	AC2480
CompactLine M12 · Digitale Ein- und Ausgänge · AS-i / AUX Einspeisung über M12-Steckverbindung									
4 DI	–	ja	–	200	–	S-0.0.E	< 250	4	AC2464
4 DI	4 DO	ja	ja	200	2(4)	S-7.0.E	< 250	5	AC2465

Frontansicht AC2464



Buchsenbelegung AC2457 (Y-Schaltung)



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 235

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldersatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital

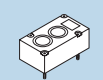
Leuchttaster Module

ClassicLine analog

Für den Ex-Bereich

Für industrielle Anwendungen

Modulunterteile



Modulunterteile



112 - 115

116 - 117

118 - 121

122 - 123

124 - 125



Universal

- Feldmodule mit digitalen Ein- und Ausgängen.
- Genormte EMS- Schnittstelle für AS-i und 24 V.
- Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige.
- Geräteanschluss über seitliche Verschraubungen und Federzugklemmen.
- Robuste Hutschienenmontage über FK-Unterteile.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Universelle E/A-Module

Das Universal-Modulkonzept basiert auf der ersten all-gemeingültigen AS-i Schnittstelle. Sie sorgt für eine Kompatibilität unterschiedlicher Produkte wie E/A-Module, AirBoxen oder Leuchttastermodule, die alle über dieselben Unterteile angeschlossen werden. Somit lassen sich Montagebohrungen vereinheitlichen, die Leitungsführung ist einfacher und die Paketierbarkeit ist sichergestellt. Es können wahlweise Flachkabel (FC)- oder Rundkabel (RC)-Unterteile verwendet werden, je nach verwendetem AS-i Kabel. Die größte Einsparung erreicht man mit den FC-Modulunterteilen, da das Flachkabel hier nur eingelegt und nicht mehr konfektioniert werden muss. Die Unterteile sind bei den Universalmodulen nicht enthalten, da es sie in unterschiedlichen Ausführungen gibt. Bei reinen Eingangsmodulen benötigt man Unterteile für das gelbe Kabel (Typ 1). Für externe 24 V Versorgung der Ausgänge sind Unterteile für das zusätzliche schwarze Kabel (Typ 2) erforderlich. Typ 1 Geräte passen immer auch auf Typ 2 Unterteile.

Alle Geräteanschlüsse liegen auf Käfigzugfederklemmen im Gehäuse und sind unter dem abnehmbaren Deckel zugänglich.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves über Adressierbuchse im Unterteil	E70213
	Flachkabel-Unterteil ye / ye	AC5000
	Flachkabel-Unterteil ye / ye mit Adressierbuchse	AC5010

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für den Hygiene- und Nassbereich		Für industrielle Anwendungen	CompactLine digital Flachkabel / M8		Für industrielle Anwendungen	Universalmodule digital	Universalmodule analog
ProcessLine		Compact-Line			Universalmodule, ClassicLine			
Seite	104 - 105			106 - 107			108 - 109	110 - 111



Universalmodule
Digitale Ein- und Ausgänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 DI	-	ja	-	160	-	S-0.0	< 200	1	AC2032
4 DI	4 DOT	ja	ja	200	2 (4)	S-7.F	< 260	2	AC2035

Unterteile bitte separat bestellen !

Frontansicht AC2032



Klemmenbelegung

Klemmenbezeichnung	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
Datenbit	D0			D1			D2			D3		
Bestell-Nr.												
AC 2032	Input 1			Input 2			Input 3			Input 4		
	+	IN	-	+	IN	-	+	IN	-	+	IN	-
AC 2035	Input 1			Input 2			Input 3			Input 4		
	+	IN	-	+	IN	-	+	IN	-	+	IN	-
	Output 1			Output 2			Output 3			Output 4		
nc	OUT	-	nc	OUT	-	nc	OUT	-	nc	OUT	-	

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital



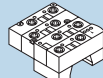
112 - 115

Leuchttaster Module



116 - 117

ClassicLine analog



118 - 121

Für den Ex-Bereich



122 - 123

Modul-
unterteile

Für industrielle Anwendungen



Modul-
unterteile



124 - 125



Universal

- Feldmodule mit je 2 analogen Ein- oder Ausgängen.
- Slave-Profil S-7.3 zur einfachen Datenübertragung.
- Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige.
- 0/4...20 mA, Pt100 und 0...10 V Standardsignale.
- Robuste Hutschienenmontage über FK-Unterteile.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Universalmodule analog

Das Universal-Modulkonzept basiert auf der ersten all-gemeingültigen AS-i Schnittstelle. Sie sorgt für eine Kompatibilität unterschiedlicher Produkte wie E/A-Module, AirBoxen oder Leuchttastermodule, die alle über dieselben Unterteile angeschlossen werden. Somit lassen sich Montagebohrungen vereinheitlichen, die Leitungsführung ist einfacher und die Paketierbarkeit ist sichergestellt.

Universal-Module mit analogen Ein- / Ausgängen tauschen mit AS-i 2.1 Mastern direkt ihre Daten aus. Dies geschieht automatisch nach Erkennung und Identifizierung der Module. Ein zusätzlicher Funktionsbaustein ist nicht notwendig. Die Analogwerte können beispielsweise beim Controller e direkt auf dem Display angezeigt werden.



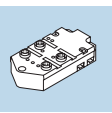

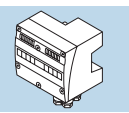
Alle Geräteanschlüsse liegen auf Käfigzugfederklemmen im Gehäuse und sind unter dem abnehmbaren Deckel zugänglich. Durch seitliche PG-Verschraubungen werden die Gerätekabel eingeführt. Die Status- und Diagnose-LEDs sind frontseitig sichtbar.

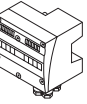
Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves über Adressierbuchse im Unterteil	E70213
	Flachkabel-Unterteil ye / ye	AC5000
	Flachkabel-Unterteil ye / ye mit Adressierbuchse	AC5010

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>Universalmodule, ClassicLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universalmodule digital</p>	<p>Universalmodule analog</p>  <p>Universalmodule analog</p>
Seite	104 - 105	106 - 107	108 - 109	110 - 111



Universalmodule
Analoge Ein- und Ausgänge

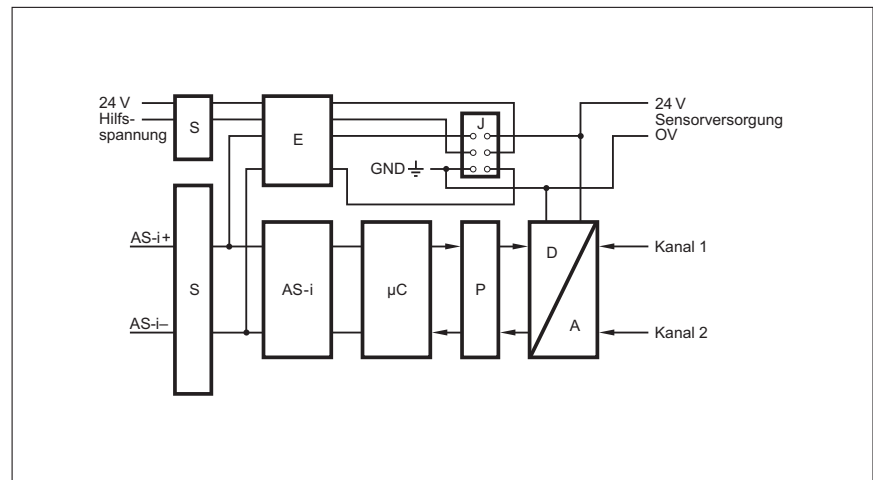
Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
2 AI C	-	ja	ja	80	-	S-7.3.D	< 170	3	AC2616
2 AI V	-	ja	ja	80	-	S-7.3.D	< 170	3	AC2617
-	2 AO C	-	ja	-	80 (80)	S-7.3.5	< 170	3	AC2618
-	2 AO V	-	ja	-	80 (80)	S-7.3.5	< 170	3	AC2619
4 Pt100	-	ja	-	20	-	S-7.3.E	< 80	2	AC2620

Unterteile bitte separat bestellen !

Frontansicht AC2616



Blockdiagramm AC2616



Weitere Blockdiagramme siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

ClassicLine digital



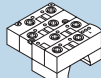
112 - 115

Leuchttaster Module



116 - 117

ClassicLine analog



118 - 121

Für den Ex-Bereich



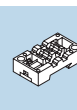
122 - 123

Modul-
unterteile

Für industrielle Anwendungen

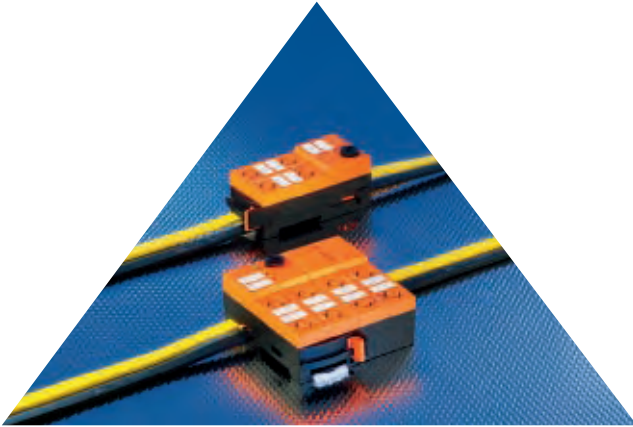


Modul-
unterteile



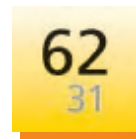
124 - 125

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice



- **Schnelle Montage von Oberteil und Unterteil ohne Werkzeug.**
- **Hohe Montagesicherheit.**
- **3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels.**
- **Digitale Feldmodule mit hoher Schutzart.**
- **Einfache Adressierung.**

ClassicLine



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Schnellmontagetechnik

Die ClassicLine-Module für den Feldeinsatz überzeugen durch eine Schiebermechanik, welche eine werkzeuglose und sichere Montage von Oberteil und Unterteil gewährleistet. Die Adressierung der Module kann spannungslos vor der Montage oder in montiertem und verdrahtetem Zustand über die implementierte Adressierbuchse erfolgen.



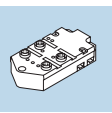

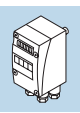
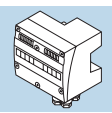
Darüber hinaus kann der Anwender das Flachkabel, gemäß seines Anlagenkonzeptes aus 3 verschiedenen, frei wählbaren Richtungen zum Modul verlegen. Zusätzlich zu den bekannten LEDs wie beispielsweise Betriebsspannungen, Signalzustände der Peripherieanzeige wird bei digitalen Ausgangsmodulen zusätzlich der logische Zustand der SPS angezeigt.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	Verteiler für das Flachkabel	E70381
	Flachkabelabschluss	E70413

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>106 - 107</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universal- module, ClassicLine</p>	<p>Universal- module digital</p>  <p>108 - 109</p>	<p>Universal- module analog</p>  <p>110 - 111</p>
--	---	---	--	---	--

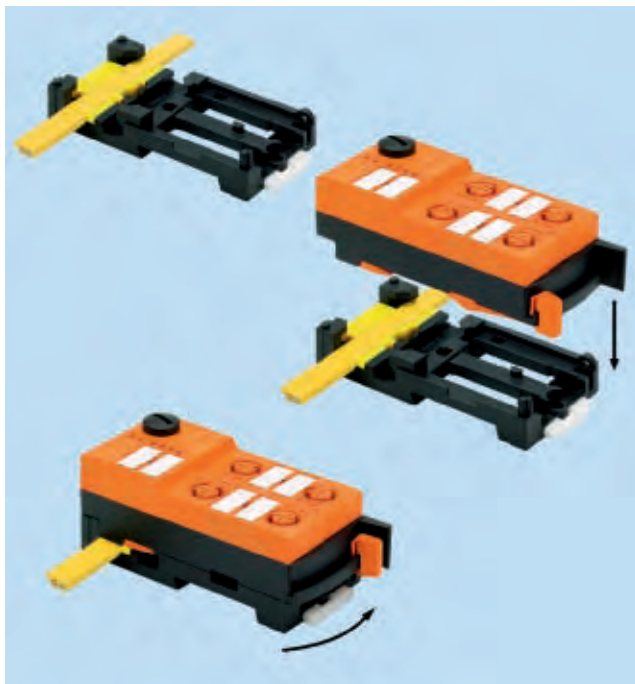


ClassicLine, Single-Slaves
Digitale Ein- und Ausgänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
ClassicLine · Digitale Ein- und Ausgänge									
4 S	-	-	-	-	(2)	-	-	4	AC5200
4 DI	-	ja	-	200	-	S-0.0.E	< 250	4	AC5205
-	4 DO-Y	-	ja	-	1 (2)	S-8.0.E	< 50	4	AC5208
-	4 DO-Y	-	ja	-	2 (4)	S-8.0.E	< 50	4	AC5213
4 DI	4 DO-Y	ja	ja	200	1 (2)	S-7.0.E	< 250	5	AC5209
4 DI	4 DO-Y	ja	ja	200	2 (4)	S-7.0.E	< 250	5	AC5212
2 DI	2 DO-Y	ja	ja	100	2 (4)	S-3.0.E	< 150	4	AC5211

Unterteil im Lieferumfang enthalten !
Verschlusskappen für M12 Buchsen bitte separat bestellen (E73004).

Schnellmontage von Ober- und Unterteil



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungslängeren

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital

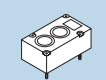
Leuchttaster Module

ClassicLine analog

Für den Ex-Bereich

Für industrielle Anwendungen

Modulunterteile



Modulunterteile



112 - 115

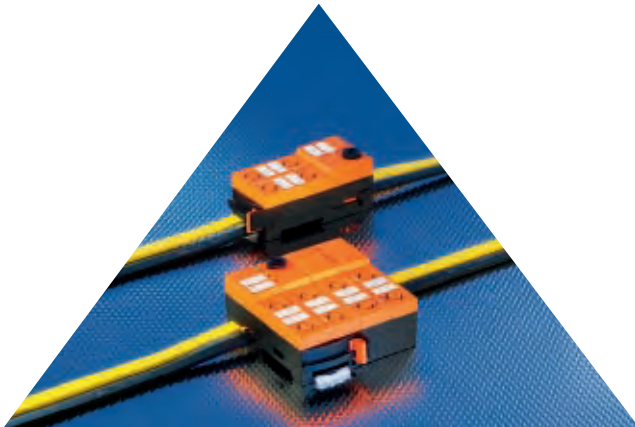
116 - 117

118 - 121

122 - 123

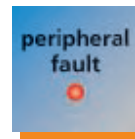
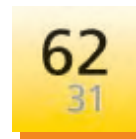
124 - 125





- Schnelle Montage von Oberteil und Unterteil ohne Werkzeug.
- Hohe Montagesicherheit.
- 3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels.
- Digitale Feldmodule mit hoher Schutzart.
- Einfache Adressierung.

ClassicLine



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Schnellmontagetechnik

Die ClassicLine-Module für den Feldeinsatz überzeugen durch eine Schiebemechanik, welche eine werkzeuglose und sichere Montage von Oberteil und Unterteil gewährleistet. Die Adressierung der Module kann spannungslos vor der Montage oder in montiertem und verdrahtetem Zustand über die implementierte Adressierbuchse erfolgen.



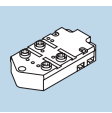

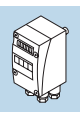
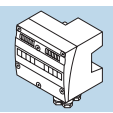
Darüber hinaus kann der Anwender das Flachkabel, gemäß seines Anlagenkonzeptes aus 3 verschiedenen, frei wählbaren Richtungen zum Modul verlegen. Zusätzlich zu den bekannten LEDs wie beispielsweise Betriebsspannungen, Signalzustände der Peripherieanzeige wird bei digitalen Ausgangsmodulen zusätzlich der logische Zustand der SPS angezeigt.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	Verteiler für das Flachkabel	E70381
	Flachkabelabschluss	E70413

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler
finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>106 - 107</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universal- module, ClassicLine</p>	<p>Universal- module digital</p>  <p>108 - 109</p>	<p>Universal- module analog</p>  <p>110 - 111</p>
--	---	---	--	---	--

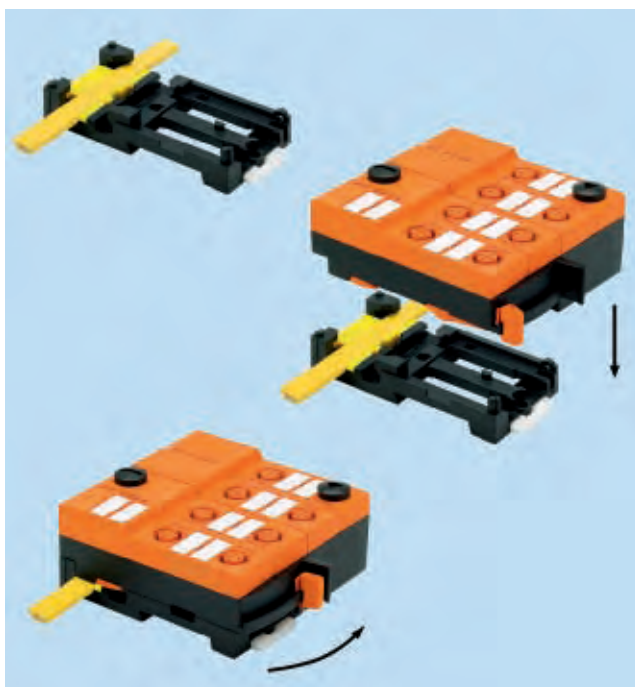


ClassicLine 2.1, A/B-Slaves
Digitale Ein- und Ausgänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
ClassicLine 2.1 · Digitale Ein- und Ausgänge									
8 DI-Y	–	ja	–	250	–	S-0.A.E	< 300	5	AC5210
4 DI-Y	–	ja	–	200	–	S-0.A.E	< 250	4	AC5215
4 DI-Y	3 DO-Y	ja	ja	200	1 (3)	S-7.A.E	< 250	5	AC5204
2 DI-Y	2 DO-Y	ja	ja	100	1 (2)	S-B.A.E	< 150	4	AC5214
–	3 DO-Y	–	ja	–	2 (4)	S-8.A.E	< 50	4	AC5203

Unterteil im Lieferumfang enthalten !
Verschlusskappen für M12 Buchsen bitte separat bestellen (E73004).

Schnellmontage von Ober- und Unterteil



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital

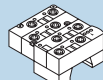
Leuchttaster Module

ClassicLine analog

Für den Ex-Bereich

Für industrielle Anwendungen

Modulunterteile



Modulunterteile



112 - 115

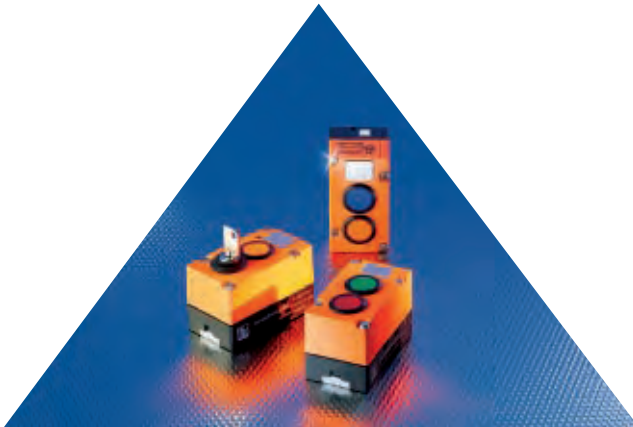
116 - 117

118 - 121

122 - 123

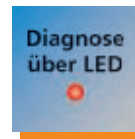
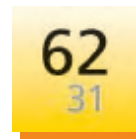
124 - 125





PushButton

- Leuchttaster-Module im klassischen Feldgehäuse.
- 2 Taster und 2 LEDs sofort einsatzfähig.
- Leuchttasterfarbe fest oder konfektionierbar.
- Versorgung aus der AS-i Leitung, keine zusätzlichen 24 V erforderlich.
- Robuste Hutschienenmontage über FK-Unterteile.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Leuchttaster-Module

Die AS-i Leuchttaster-Module basieren auf dem EMS-Standard und können von allen FK-Unterteilen betrieben werden. Die Module werden ausschließlich durch AS-i mit Spannung versorgt. Der maximale Stromverbrauch liegt unter 55 mA. Die beiden Drucktaster arbeiten als Schließer und sind mit den darunterliegenden LEDs komplett verdrahtet und können über AS-i Datenbits ausgewertet werden.

Die Adressierung erfolgt genau wie bei allen anderen E/A-Modulen. Mit einer rot / grünen Dual-LED werden das Anliegen der AS-i Spannung und einwandfreier Kommunikation (grün) bzw. ein Kommunikationsfehler (rot) bei fehlender Adressierung oder Projektierung im Master angezeigt.



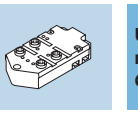


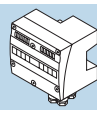
Die leuchtstarken LEDs werden in Rot / Grün-Kombination und mit auswechselbaren Farbkappen in den Farben rot, grün, gelb, blau und weiß angeboten. Die Tasten sind beschriftbar und bieten Schutz gegen unbeabsichtigte Betätigung.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	Modulunterteil FK über Kontaktstifte im Gerät	AC5000
	Modulunterteil FK über Kontaktstifte im Gerät	AC5010

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>106 - 107</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universal- module, ClassicLine</p>	<p>Universal- module digital</p>  <p>108 - 109</p>	<p>Universal- module analog</p>  <p>110 - 111</p>
--	---	---	--	---	--



Leuchttaster-Module
A/B-Slave: AC2086, AC2087 und AC2088 (Schließer / Öffner)

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Leuchttaster-Modul · Digitale Ein- und Ausgänge · rot/grün									
2 BI	2 LO	ja	–	–	–	S-3.F.F	< 55	6	AC2018
2 BI	2 LO	ja	–	–	–	S-B.A.E	< 55	6	AC2088
Leuchttaster-Modul · Digitale Ein- und Ausgänge · Farbkappen konfektionierbar									
2 BI	2 LO	ja	–	–	–	S-3.F.F	< 55	6	AC2026
2 BI	2 LO	ja	–	–	–	S-B.A.E	< 55	6	AC2086
Leuchttaster-Modul · Digitale Ein- und Ausgänge · Schlüsselschalter									
2 BI	1 LO	ja	–	–	–	S-B.A.E	< 55	6	AC2087

Unterteile bitte separat bestellen !

Frontansicht AC2086



Belegung der Datenbits AC2086

Datenbit	D0	D1	D2	D3
Taster 1	–	–	I-3	–
Taster 2	–	–	–	I-4
LED 1	O-1	–	–	–
LED 2	–	O-2	–	–

Weitere Anschlussschemata siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

Allgemeine Informationen
Artikelverzeichnis
Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
Netzteile und Erdschlusswächter
E/A-Module Schaltschrank
E/A-Module Feldeinsatz
Safety at Work
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
Verbindungstechnik
Zubehör
Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital



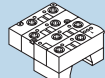
112 - 115

Leuchttaster Module



116 - 117

ClassicLine analog



118 - 121

Für den Ex-Bereich



122 - 123

Modul-
unterteile

Für industrielle Anwendungen

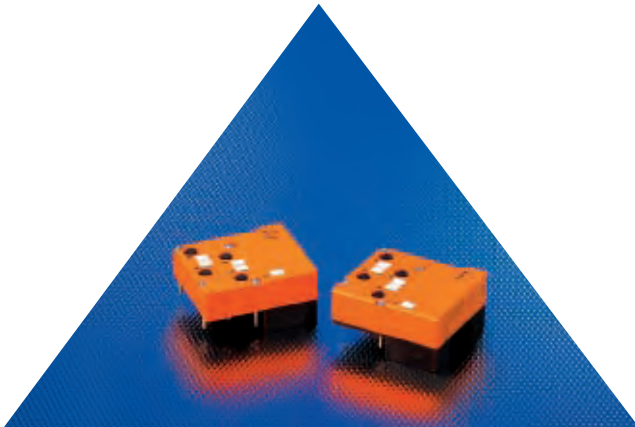


Modul-
unterteile



124 - 125





ClassicLine

- Feldmodule mit je 4 analogen Ein- oder Ausgängen.
- Slave-Profil S-7.3 zur einfachen Datenübertragung.
- Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige.
- 0/4...20 mA, Pt100- oder 0...10 V-Standardsignale.
- Robuste HutschieneMontage über FK-Unterteile.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Standard-Analogmodule

Das ClassicLine-Modulkonzept basiert auf der ersten all-gemeingültigen AS-i Schnittstelle. Sie sorgt für eine Kompatibilität unterschiedlicher Produkte wie E/A-Module, AirBoxen oder Leuchttastermodule, die alle über dieselben Unterteile angeschlossen werden. Somit lassen sich Montagebohrungen vereinheitlichen, die Leitungsführung ist einfacher und die Paketierbarkeit ist sichergestellt.

ClassicLine-Module mit analogen Ein- / Ausgängen tauschen mit AS-i 2.1 Mastern direkt ihre Daten aus. Dies geschieht automatisch nach Erkennung und Identifizierung der Module. Ein zusätzlicher Funktionsbaustein ist nicht notwendig. Die Analogwerte können beispielsweise beim Controller e direkt auf dem Display angezeigt werden.

Für den Anschluss von 2-, 3- oder 4-Leitersensoren lassen sich die Module entsprechend parametrieren.



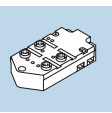

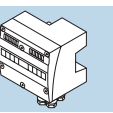
Alle Geräteanschlüsse sind über M12-Buchsen mit Normbelegung ausgeführt. Die Status- und Diagnose-LEDs sind frontseitig sichtbar.

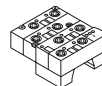
Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel mit Infrarotkopf, 1m	E70211
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	FK-Unterteil mit Erdungsfahne	AC5020

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p> <p>Seite 104 - 105</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p> <p>106 - 107</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>Universal- module, ClassicLine</p> <p>108 - 109</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universal- module digital</p> <p>110 - 111</p>	<p>Universal- module analog</p>  <p>110 - 111</p>
---	--	---	--	--

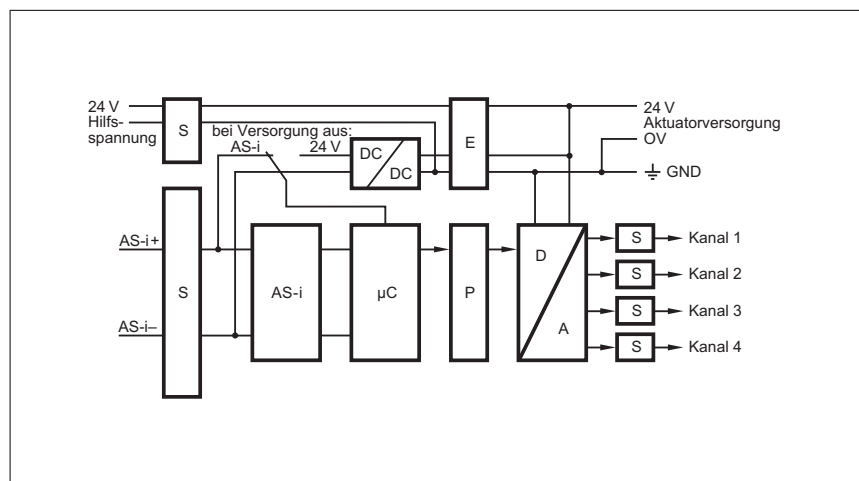


ClassicLine
Analoge Ein- und Ausgänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 AI C	-	ja	-	-	-	S-7.3.E	< 180	7	AC2516
4 AI V	-	ja	-	< 500	-	S-7.3.E	< 180	7	AC2517
-	4 AO C	-	ja	-	-	S-7.3.6	< 180	7	AC2518
-	4 AO V	-	ja	-	-	S-7.3.6	< 180	7	AC2519
4 Pt100	-	ja	-	< 80	-	S-7.3.E	< 80	7	AC2520

Unterteile bitte separat bestellen !

Blockdiagramm AC2518



Weitere Blockdiagramme siehe www.ifm-electronic.com

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungslängen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital



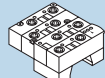
112 - 115

Leuchttaster Module



116 - 117

ClassicLine analog



118 - 121

Für den Ex-Bereich



122 - 123

Modul-
unterteile

Für industrielle Anwendungen

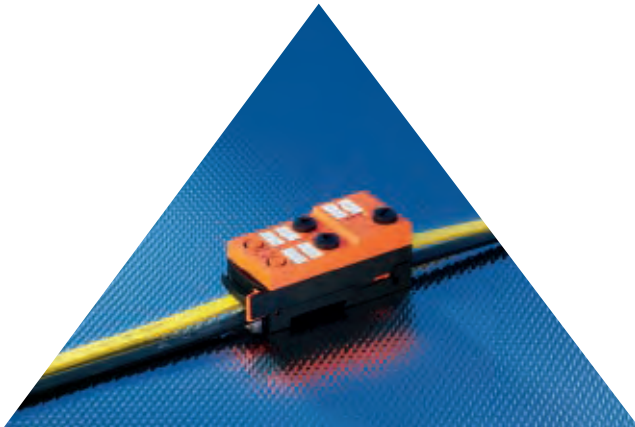


Modul-
unterteile



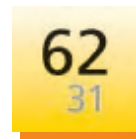
124 - 125





- **Schnelle Montage von Oberteil und Unterteil ohne Werkzeug.**
- **Hohe Montagesicherheit.**
- **3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels.**
- **Analogeingang 4...20 mA.**
- **Einfache Adressierung.**

ClassicLine



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Schnellmontagetechnik Analogmodule

Die ClassicLine-Module für den Feldeinsatz überzeugen durch eine Schiebermechanik, welche eine werkzeuglose und sichere Montage von Oberteil und Unterteil gewährleistet. Zur Demontage benötigt man jedoch Werkzeug z.B. einen Schraubendreher. Die Adressierung der Module kann spannungslos vor der Montage oder in montiertem und verdrahtetem Zustand über die implementierte Adressierbuchse erfolgen.







Darüber hinaus kann der Anwender das Flachkabel, gemäß seines Anlagenkonzeptes aus 3 verschiedenen, frei wählbaren Richtungen zum Modul verlegen. Zusätzlich zu den bekannten LEDs wie beispielsweise Betriebsspannungen, Signalzustände der Peripherieanzeige wird bei digitalen Ausgangsmodulen zusätzlich der logische Zustand der SPS angezeigt.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	Verteiler für das Flachkabel	E70381
	Flachkabelabschluss	E70413

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>106 - 107</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universal- module, ClassicLine</p>	<p>Universal- module digital</p>  <p>108 - 109</p>	<p>Universal- module analog</p>  <p>110 - 111</p>
--	---	---	--	---	--



ClassicLine Analogeingangsmodule 4...20 mA

AC5222: für 2- und 3-Draht Sensoren, keine galvanische Trennung

AC5223: für 2-, und 4-Draht Sensoren, galvanische Trennung zwischen Analogeingängen und AS-i

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Gesamtausgangsstrom [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
2 AI C	-	ja	-	< 200	-	S.7.3.D	< 250	4	AC5222
2 AI C	-	ja	-	< 200	-	S.7.3.D	< 250	4	AC5223

AC5223: 3-Leiter Anschluss mit externer Brücke möglich

Schnellmontage von Ober- und Unterteil



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital

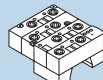
Leuchttaster Module

ClassicLine analog

Für den Ex-Bereich

Für industrielle Anwendungen

Modulunterteile



Modulunterteile



112 - 115

116 - 117

118 - 121

122 - 123

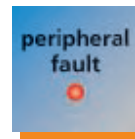
124 - 125





ATEX ClassicLine

- Digitale Ein- und Ausgänge für den Ex-Bereich II 3D/G.
- Module für den Feldeinsatz gemäß EU-Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
- Module mit genormter EMS-Schnittstelle für AS-i und 24 V.
- Peripherie- und Kommunikationsfehleranzeige.
- Robuste Hutschienemontage über FK-Unterteile.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

ATEX E/A-Module

Die ATEX ClassicLine-Module bauen ebenso auf der genormten AS-i Schnittstelle auf, wie schon die Standardmodule. Die ATEX-Module können direkt in den entsprechenden Umgebungen montiert werden. Dadurch entfallen aufwendige Schaltkästen mit konventioneller Verdrahtung. Das restliche AS-i System, bestehend aus AS-i Master, Netzteil, Kabel usw., kann unverändert verwendet werden. Durch eine kombinierte Peripherie- und Kommunikationsfehler-LED werden dem Anwender zwei wichtige Signale während der Inbetriebnahme und während des Betriebes zur Verfügung gestellt.

„Rot Dauerlicht“ signalisiert einen Kommunikationsfehler, z.B. wenn die Adresse noch auf „0“ steht.

„Rot blinkend“ zeigt ein Problem der angeschlossenen Peripherie, z.B. Überlast.



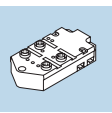

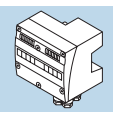
Diese Information kann zusätzlich vom AS-i Master 2.1 jederzeit ausgewertet werden. Weitere LEDs zeigen Signalfunktionen der Ein- / Ausgänge und Betriebsspannungen auf dem Frontdisplay an.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i-Flachkabel	AC4000
	Flachkabel Abgriff AS-i / 24V auf M12, ATEX II 3 D/G	E7354A
	Flachkabel Abgriff AS-i auf M12, ATEX II 3 D/G	E7454A
	Flachkabel Verteiler ATEX II 3 D/G	E7377A

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p>  <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p>  <p>Universalmodule, ClassicLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Universalmodule digital</p>	<p>Universalmodule analog</p>  <p>Universalmodule analog</p>
Seite	104 - 105	106 - 107	108 - 109	110 - 111



ATEX ClassicLine
Digitale Ein- und Ausgängen

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
ClassicLine · Digitale Ein- und Ausgänge									
4 DI	–	ja	–	200	–	S-0.0.E	< 240	8	AC005A
–	4 DOT	–	ja	–	1 (2)	S-8.0.E	< 50	8	AC008A
2 DI	2 DOT	ja	ja	100	1 (2)	S-3.0.E	< 150	8	AC007A
2 DI	2 DOT	ja	ja	100	1 (2)	S-B.A.E	< 150	8	AC014A

Unterteil im Lieferumfang enthalten !

Frontansicht AC005A



Applikation



Gemeinsame technische Daten

Umgebungstemperatur: 0...40 °C
Version 2.1

Hinweise:
Adressierung über das Adressiergerät AC1144 oder controller e
Flachkabel AC4000 od. 4002 verwenden
FK-Unterteile AC5000 od. 5003 verwenden
M12-Steckverbindungen mit Sechskant
Überwurfmutter verwenden
(Anzugsdrehmoment 0,8 Nm)

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 236

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital



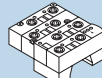
112 - 115

Leuchttaster Module



116 - 117

ClassicLine analog



118 - 121

Für den Ex-Bereich



122 - 123

Modul-
unterteile

Für industrielle Anwendungen

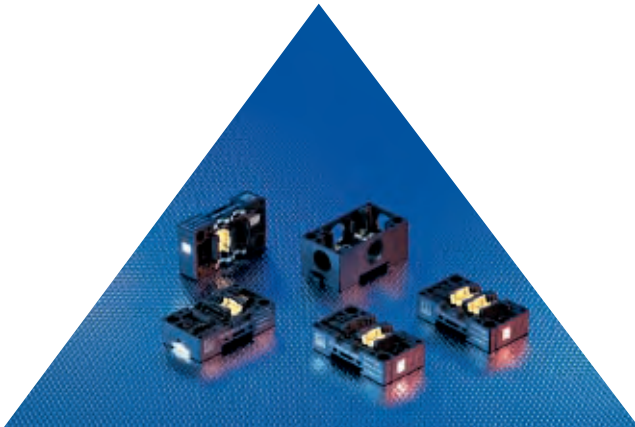


Modul-
unterteile



124 - 125





Unterteile

- Modulunterteile für ClassicLine und alle Module mit EMS-Schnittstelle.
- Genormte AS-i / 24 V Schnittstellen „gelb / gelb“ oder „gelb / schwarz“.
- Kontaktierung des AS-i Flachkabels, auch nach Entfernen des Moduls.
- Ausführungen mit oder ohne Adressierbuchse verfügbar.
- Robuste Hutschienenmontage, mit Schraubendreher lösbar.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Universelle Modulunterteile

Die Classic-Modulunterteile basieren auf der Elektromechanischen Schnittstelle (EMS), wie sie vom AS-i Verein (AS-International) definiert worden ist. Sie sind kompatibel mit allen Modulen, die sich an diese Normschnittstelle halten. Das ist auf den Produktdoppelseiten in diesem Katalog durch das EMS-Symbol neben dem Foto erkenntlich.

Es gibt zwei Grundprinzipien der Spannungsversorgung: Typ 1 ist nur für gelbes Kabel (AS-i) gedacht, beide Kanäle sind parallel geschaltet (gelb / gelb). Somit kann dieses Unterteil auch als reine Abzweigdose dienen. Typ 2 ist für das gelbe (AS-i) und das schwarze (24 V DC) Kabel ausgelegt. Hierbei werden AS-i und 24 V getrennt über vier Kontaktstifte zum Oberteil übertragen.

Einsatzmöglichkeiten für Classic-Unterteile sind zum Beispiel ClassicLine-, Universal- und Leuchttaster-Module, PowerBoxen und AirBoxen. Die Modulunterteile sind nicht im Lieferumfang der Module enthalten und müssen separat bestellt werden.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213
	Füllstücke, NBR Verpackungseinheit = 50 Stück	E70351
	Füllstücke, Viton Verpackungseinheit = 50 Stück	E70353

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für den Hygiene- und Nassbereich</p> <p>ProcessLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Compact-Line</p>	<p>CompactLine digital Flachkabel / M8</p> <p>106 - 107</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Universal- module, ClassicLine</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Universal- module digital</p> <p>108 - 109</p>	<p>Universal- module analog</p> <p>110 - 111</p>
--	---	---	---	---	--



Modulunterteile Classic

Unterteil Typ	Kabel	Adressierbuchse	Edelstahl-gewinde-buchsen	Ausführung gelb / gelb 2 x AS-i	Ausführung gelb / schwarz 2 x 24 V	Max. erreichbare Schutzart	Zeich-nung Nr.	Bestell-Nr.
Modulunterteil FK								
Typ 1	Flachkabel	-	-	ja	-	IP 67	1	AC5000
Typ 2	Flachkabel	-	-	-	ja	IP 67	1	AC5003
Typ 1	Flachkabel	ja	-	ja	-	IP 67	2	AC5010
Typ 2	Flachkabel	ja	-	-	ja	IP 67	2	AC5011
Typ 1	Flachkabel	-	ja	ja	-	IP 67	1	AC5014
Typ 2	Flachkabel	-	ja	-	ja	IP 67	1	AC5015
Modul zum Übergang von Rundkabel auf Flachkabel (nur AS-i) oder Rundkabel auf Rundkabel								
Typ 1	Rundkabel	-	-	-	ja	IP 65	-	AC5031
Schraubklemmeneinsatz für AC5031, zur zusätzlichen Einspeisung der 24 V								
Typ 2	Rundkabel	-	-	-	ja	-	-	AC5007

Unterteile Typ 1 (ye / ye) und Typ 2 (ye / bk)



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 238

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ClassicLine digital

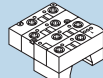
Leuchttaster Module

ClassicLine analog

Für den Ex-Bereich

Für industrielle Anwendungen

Modul-unterteile



Modul-unterteile



112 - 115

116 - 117

118 - 121

122 - 123

124 - 125





Safety at Work

ecomat300[®]

Spezieller Einsatz



Sicherheitsmonitore, Sichere Slaves, Elektronische Sicherheitssensoren	
Systembeschreibung	128 - 131
Systemübersicht	132 - 133
Sicherheitsmonitore für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	
Sicherheitsmonitore	134 - 135
Sichere Slaves für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	
Sichere Slaves	136 - 141
Elektronische Sicherheitssensoren für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	
Elektronische Sicherheitssensoren	142 - 143

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller/
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Einführung

AS-Interface hat sich zum Standard für binäre Geräte in der Automatisierung entwickelt. Dank der Normierung in der IEC 62026-2 und der einfachen Handhabung hat sich dieses System weltweit etabliert. Die einzig noch konventionell verdrahteten Signale waren bislang die sicherheitsrelevanten Signale. Dies hat mit der AS-i Erweiterung „Safety at Work“ nun ein Ende.

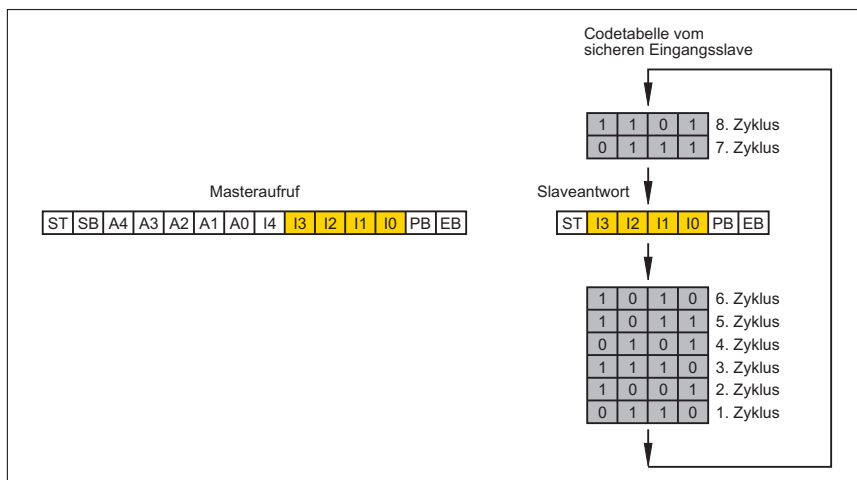
Safety at Work erreicht die höchste Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 (IEC 61508 / SIL 3) und kann somit sogar für NOT-AUS-Applikationen mit Stopp-Kategorie 0 oder 1 eingesetzt werden. Die Freigaben zur sicheren Datenübertragung liegen von der BIA und TÜV vor.

AS-i Safety at Work kann sowohl für Neuanlagen als auch zur Nachrüstung bestehender AS-i Installationen eingesetzt werden, da es mit allen bisherigen Mastern funktioniert. Lediglich beim Einsatz von Repeatern ist darauf zu achten, dass maximal ein Repeater benutzt werden darf.

Grundlagen

Voraussetzung für den Einsatz von Safety at Work Komponenten ist das ganz normale AS-i 4 Bit Protokoll. Da Standard-Master und Steuerungen benutzt werden sollen, wird ein Sicherheitsprotokoll von den sicheren Slaves erzeugt und von einer neuen AS-i Komponente, dem Sicherheitsmonitor, überwacht.

In jedem sicheren Slave befindet sich eine 8 mal 4 Bit Codetabelle, die individuell wie ein Fingerabdruck ist. Somit ist sichergestellt, dass jeder sichere Slave einen anderen Code überträgt. Dieser Code wird während der 8 AS-i Zyklen in das normale Datentelegramm eingefügt (siehe Bild „Sichere Codefolge im AS-i Telegramm“).



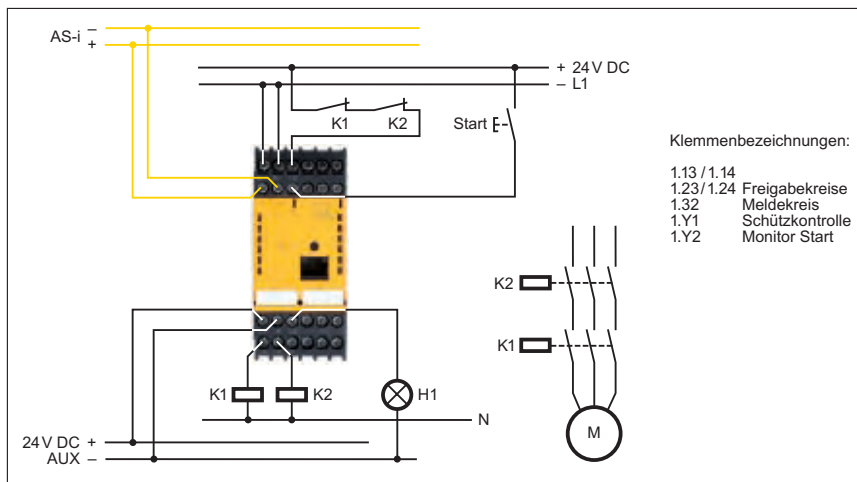
Sichere Codefolge im AS-i Telegramm.

Sicherheitsmonitor

Der Sicherheitsmonitor ist der Wächter über alle angeschlossenen Sicherheits-Slaves und sorgt für die Abschaltung bei Störungen oder Auslösen der Sicherheitseinrichtung. Er ersetzt also das bisher in parallel verdrahteten Systemen übliche Sicherheitsrelais.

Der Sicherheitsmonitor wertet die AS-i Kommunikation aus, er kann allerdings nicht eigenständig ohne AS-i Master betrieben werden. Die Zustände können über die Datenbits im Master ausgewertet werden. Die Ausgangsrelais besitzen zwangsgeführte Kontakte. Es gibt 1- und 2-kanalige Sicherheitsmonitore, die unabhängig voneinander betrieben werden. Die sicheren Slaves können in Gruppen zusammengefasst werden und den Abschaltkanälen zugeordnet werden. Diese Gruppen sind wahlfrei – unabhängig von den Slaveadressen. Es ist ebenso möglich, sich überlappende Gruppen zu bilden. Schließlich ist es möglich, mehrere Sicherheitsmonitore an einem AS-i Netz gleichzeitig zu betreiben.

Der Sicherheitsmonitor kann mit oder ohne AS-i Adresse betrieben werden, wobei die Adressierung empfohlen wird, da nur so eine Diagnose vom AS-i Master aus durchgeführt werden kann.



AS-i Sicherheitsmonitor für sicherheitsgerichtete AS-i Anwendungen.

Schaltungsbeispiel des 1-kanaligen Sicherheitsmonitors.

Der Sicherheitsmonitor arbeitet, wie der Name schon sagt, als Überwachungsbaustein, der die einmal „erlernten“ Codefolgen der sicheren Slaves überwacht und im Fehlerfall auslöst. Diese Codefolgen-Analyse wird bei jedem AS-i Zyklus auf Übereinstimmung geprüft. Wird eine falsche Codefolge oder der Code „0 0 0 0“ (Auslösecode) übertragen, so schaltet der Sicherheitsmonitor innerhalb von maximal 40 ms ab.

Mit Hilfe des Einrichtungsbetriebs können Sicherheitseinrichtungen gezielt überbrückt werden. Dies ist sinnvoll, wenn eine Schutztür geöffnet werden muss, um einen Werkzeugwechsel vornehmen zu können.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Konfigurationssoftware

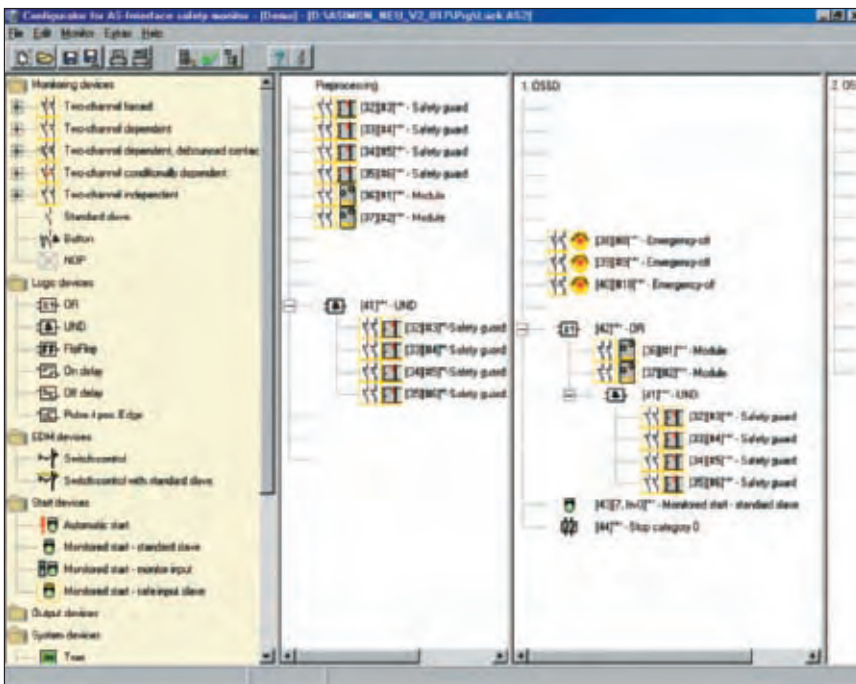
Die Zuordnung der Abschaltkreise auf die Eingänge der sicheren Slaves erfolgt komfortabel über die Parametriersoftware. Diese läuft auf jedem Windows-kompatiblen PC und wird über die serielle RS-232-Schnittstelle zum Monitor übertragen, wo sie spannungsausfallsicher gespeichert wird.

Über die Konfigurationssoftware können unter anderem folgende Funktionen eingestellt werden:

- ▶ Zuordnung der sicheren Eingänge zu den Überwachungsbausteinen
- ▶ Funktionen wie NOT-AUS, Lichtgitter, sichere Eingangsmodule etc.
- ▶ Zuordnung von Hardware- oder AS-i Eingänge zu den Startbausteinen
- ▶ Auswahl von Ausgabebausteinen, beispielsweise Stopp-Kategorie 0 oder 1

Der Programmdown- und upload ist passwortgeschützt, um unbefugte Änderungen zu unterbinden. Nach abgeschlossener Konfiguration wird ein Prüfprotokoll ausgedruckt, das der Anlagendokumentation beizufügen ist.

Bei der Inbetriebnahme ist es möglich im Diagnosebetrieb über die serielle Schnittstelle direkt den Status der parametrisierten Slaves anzuzeigen.

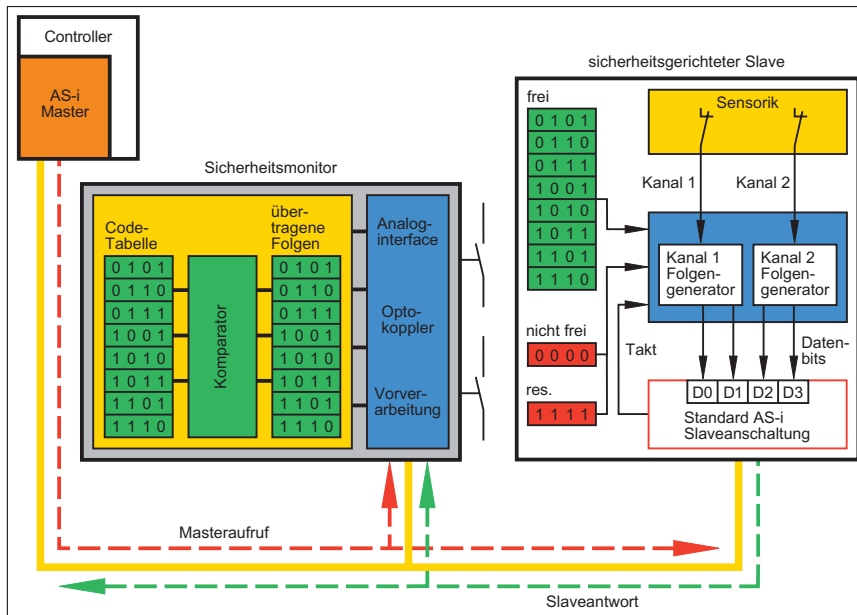


Mit der Konfigurationssoftware kann der Anwender sämtliche Einstellungen bequem vom System aus vornehmen.



Sichere Slaves

Sichere Slaves gibt es prinzipiell in zwei Ausführungen: als intelligente Slaves, direkt im Sensor integriert, oder in einem klassischen Eingangsmodul mit bis zu zwei sicheren Eingängen. Sichere Slaves erkennt man am AS-i ID-Code B. Dies ist die zweite Stelle im AS-i Profil. Es können maximal 31 sichere Slaves an einem Master angeschlossen werden. Der erweiterte Adressmodus ist mit diesen Slaves also technisch nicht realisierbar. Sichere Slaves bestehen aus dem Standard-AS-i Slave, dem Codefolgen-Generator und der individuellen Codefolge selber. Zu beachten ist, dass „0 0 0 0“ und „1 1 1 1“ für den normalen Datenaustausch gesperrt sind. Die Folge „0 0 0 0“ führt zum sofortigen Auslösen des Sicherheitsmonitors.



Blockschaltbild eines sicheren AS-i Slaves.

Intelligente sichere Slaves sind beispielsweise in einem klassischen NOT-AUS-Gehäuse integriert. Dieser AS-i NOT-AUS kann direkt an das gelbe Kabel angeschlossen werden. Der Slave ist komplett vorverdrahtet und besitzt einen M12-Stecker zum Anschluss des gelben Kabels über einen Flachkabel-Abgriff.

An das sichere AS-i Eingangsmodul können beliebige Sicherheitsschalter angeschlossen werden. Dies können mechanische Schalter sein, wie z.B. Sicherheitsschaltgeräte, Türschalter oder konventionelle NOT-AUS-Taster.



Intelligenter AS-i Slave: NOT-AUS-Taster.

Beliebige Schaltergeräte lassen sich am sicheren AS-i Eingangsmodul anschließen.





- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Baupform	Einsatzgebiet		Sichere Eingänge	Sichere Ausgänge	Konventionelle Ausgänge	Einsatzbereiche	Seite
	Schalt-schrank	Feld					
Sicherheitsmonitore							
 1-kanalig	•	–	–	1 x 2	1	●	134
 2-kanalig	•	–	–	2 x 2	2	●	134
Parametriersoftware ASIMON							
 Software ASIMON	–	–	–	–	–	●	–
Sichere Slaves							
 SmartLine	•	–	2	–	2	●	136
 ClassicLine	–	•	2	–	–	●	138
 ClassicLine	–	•	1	–	1	●	138
	–	•	2	–	2	●	138
 NOT-AUS	–	•	2	–	–	●	138

Für sicherheits-
relevante
Einsatzbereiche

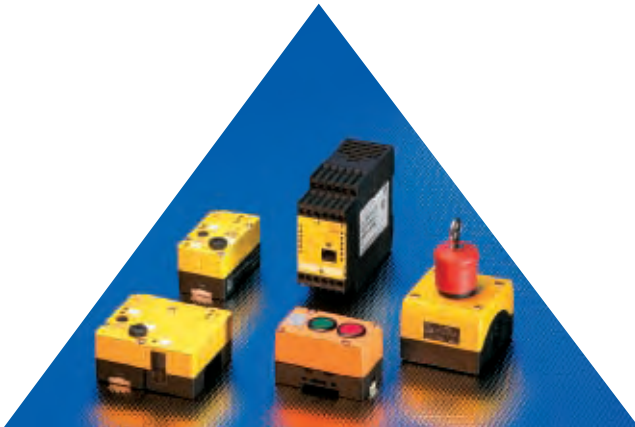


Baupform	Einsatzgebiet		Sichere Eingänge	Sichere Ausgänge	Konventionelle Ausgänge	Einsatzbereiche	Seite
	Schalt-schrank	Feld					
Sichere Slaves							
<p>Safety Platine</p> 	•	–	2	–	1	●	140
Elektronische Sicherheitssensoren							
<p>Sicherheitssensor</p> 	–	•	–	1	–	●	142

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Für sicherheits-relevante Einsatzbereiche





- AS-i Sicherheitsmonitor, 1- oder 2-kanalig.
- Sicherheitsfunktion frei parametrierbar.
- Zwangsgeführte Relaiskontakte zur Freigabe von Antrieben.
- Ersatz des konventionellen Sicherheitsrelais.
- Robuste Hutschienenmontage, ohne Werkzeug lösbar.

Safety at Work



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Sicherheitsmonitor

Der AS-i Sicherheitsmonitor arbeitet nach der Safety at Work Spezifikation. Er überwacht den Datenverkehr zwischen den sicheren Slaves und dem AS-i Master. Sollte eine gestörte Datenübertragung stattgefunden haben, der Slave ausgefallen oder ein Kabelbruch vorhanden sein, geht der Monitor in den sicheren Zustand und schaltet ab. Gleiches geschieht bei Auslösen der Sicherheitseinrichtung. Der Sicherheitsmonitor sollte eine Slave-Adresse bekommen, so dass eine direkte Diagnose über den AS-i Master erfolgen kann. Er kann an beliebiger Stelle im Bus montiert werden.

Der Sicherheitsmonitor besitzt ein oder zwei unabhängige Abschaltkanäle, die über eine PC-Software parametrierbar werden können. Die Parametrierung erstreckt sich auf Funktionen wie Not-Aus, Freigabetaste, Stopp-Kategorie 0 oder 1, Zweihandbedienung, Zustimmungsschalter oder Einrichtbetrieb. Somit ersetzt der Sicherheitsmonitor eine Vielzahl verschiedener Geräte.

Die Funktionserweiterung des AS-i Sicherheitsmonitors in Version 2.X bietet jetzt eine Vielfalt an Logikbausteinen, die auch komplexere Aufgaben einfacher parametrierbar machen.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Parametriersoftware ASIMON V2.12 für Sicherheitsmonitore	E7030S
	Seriellles Schnittstellenkabel für Anschluss Sicherheitsmonitore an PC	E7001S
	Download-Kabel für Verbindung Sicherheitsmonitor-Sicherheitsmonitor	E7002S

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sicherheitsmonitore		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sichere Slaves		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Elektronische Sicherheits-sensoren	
Sicherheitsmonitore			Sichere Slaves			Elektronische Sicherheits-sensoren			
Seite		134 - 135			136 - 141			142 - 143	



Sicherheitsmonitore IP 20 · EN 954-1 / Kat. 4; IEC 61508 / SIL 3
Sichere Relais-Ausgänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	U _b [V]	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ges. Ausgangsstrom / Kanal [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
AS-i Sicherheitsmonitor · Standard									
1 + 1 DI	1 DOR	24	–	–	1...3	S-7.F	< 45	1	AC001S
1 + 1 DI	2 DOR	24	–	–	1...3	S-7.F	< 45	1	AC002S
AS-i Sicherheitsmonitor · mit erweiterten Funktionen V 2.X									
1 + 1 DI	1 DOR	24	–	–	1...3	S-7.F	< 45	1	AC003S
1 + 1 DI	2 DOR	24	–	–	1...3	S-7.F	< 45	1	AC004S

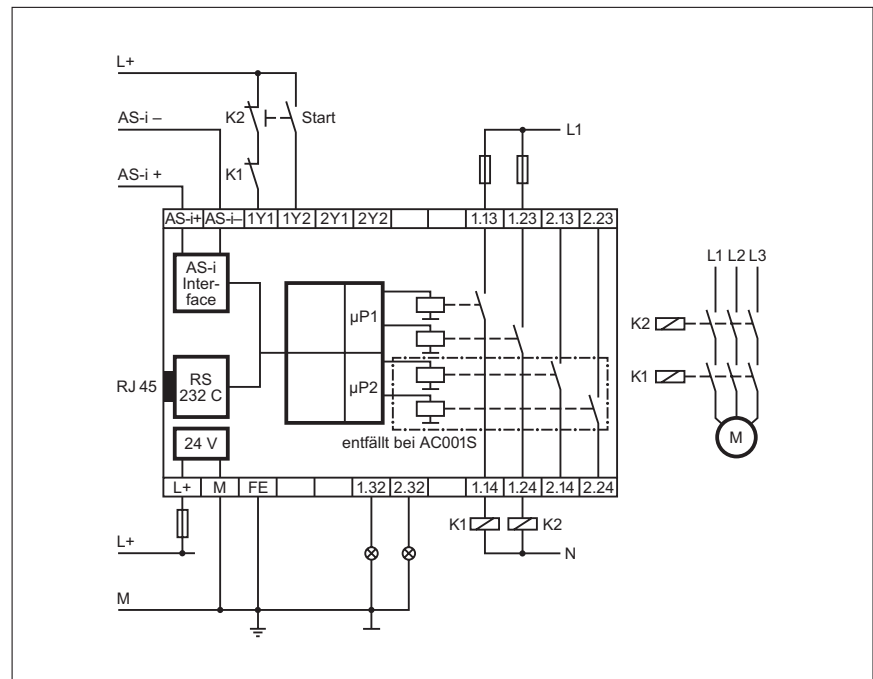
Frontansicht AC004S



Gemeinsame technische Daten

Umgebungstemperatur:
-20...60°C
Zulassungen:
TÜV, UL, CSA

Schaltungsbeispiel 1-kanalig



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 240

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

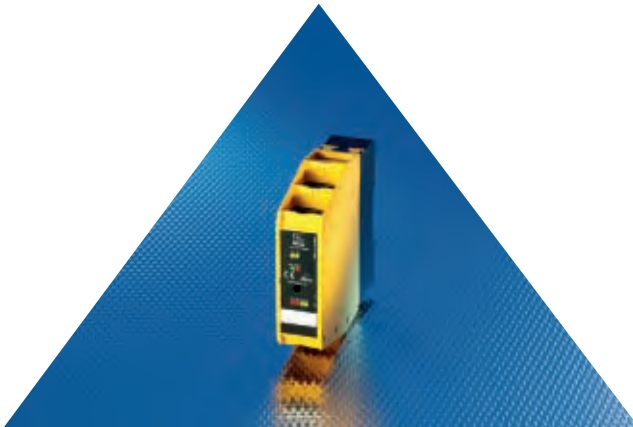
Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



SmartLine

- AS-i SmartLine – Sicheres Eingangsmodul für den Schaltschrank.
- Zwei sichere Eingänge mit Querschlusserkennung.
- Zwei Standard-Relaisausgänge mit potentialfreien Wechslerkontakten.
- Robuste Hutschienenmontage.
- TÜV-Abnahme nach Sicherheitsnorm IEC 61508.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

AS-i SmartLine Safety-Module - für alle Fälle

Das SmartLine Safety at Work Modul ermöglicht den Anschluss von mechanischen Schaltern an AS-Interface. Die Auswertung nach dem Safety at Work Protokoll erfolgt mit einem der vier zur Auswahl stehenden Sicherheitsmonitore.

Leuchtstarke LEDs auf der Frontseite zeigen die Schaltzustände der Ein- und Ausgänge, Spannungsversorgung und eventuelle Fehler am Modul an. An den zwei Eingängen lassen sich alle Arten mechanischer Sicherheitschalter mit zwei zwangsöffnenden Kontakten, wie auch zwei unabhängige Schalter mit je einem Kontakt anschließen. Die integrierte Querschlusserkennung erlaubt die Verlegung beider Kontaktsignale in einem Kabel, da etwaige Fehler durch Verletzung des Kabelmantels, Abscherung oder Quetschung erkannt und gemeldet werden.

Zwei rote Alarm-LEDs, die wie normale AS-i Ausgänge vom Anwender frei programmierbar sind, können die auslösenden Schalteingänge anzeigen, zudem ist der Status dauerhaft speicherbar.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Adressierkabel mit Klinkenstecker	E70213
	Combicon Stecker QIC mit Schneidklemmen	E70236
	Combicon Stecker mit Schraubklemmen	E70230
	Combicon Stecker mit Käfigzugfederklemmen	E70232

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sicherheitsmonitore		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sichere Slaves		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Elektronische Sicherheits-sensoren	
Sicherheitsmonitore			Sichere Slaves			Elektronische Sicherheits-sensoren			
Seite		134 - 135			136 - 141			142 - 143	



SmartLine · EN 954-1 / Kat. 4; IEC 61508 / SIL 3
2 sichere Eingänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
2 SI	2 DOR	ja	–	100	6 (6)	S-7.B.E	< 250	1	AC009S

Combicon-Stecker bitte separat bestellen!

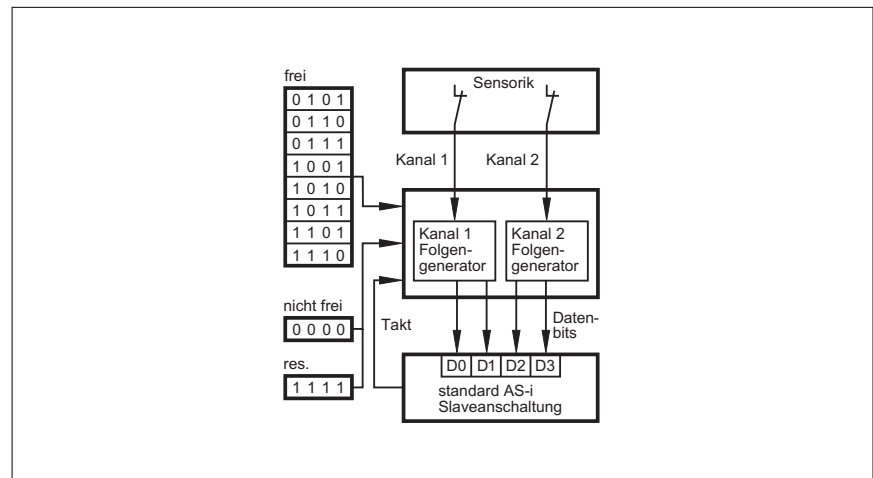
Frontansicht AC009S



Gemeinsame technische Daten

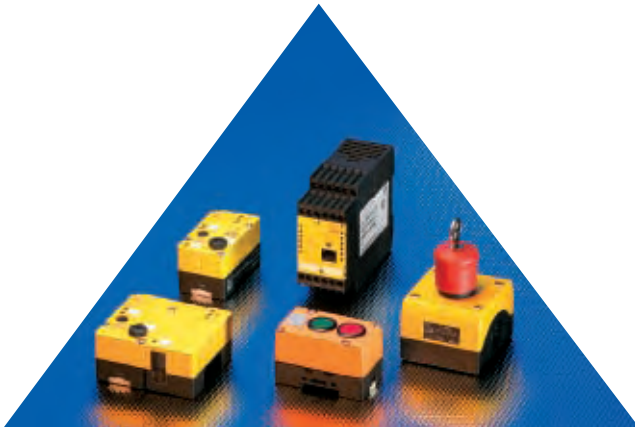
Umgebungstemperatur:
-25...50°C
Zulassungen:
AS-i, TÜV, UL, CSA

Blockdiagramm AC009S



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 241

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlüsselschalter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice



Safety at Work

- Sichere Eingangsslaves für Safety at Work.
- Sicherer NOT-Aus-Taster mit integriertem AS-i Slave.
- Sicheres Eingangsmodul ClassicLine mit 2 Eingängen.
- Anschluss mech. Sicherheitssensoren, beispielsweise Türschalter, Trittmatten.
- Robuste Hutschienenmontage über FK-Unterteil oder Schraubmontage.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Slaves für sicherheitsgerichtete Applikationen

Die sicheren AS-i Slaves kommunizieren in gewohnter Weise mit dem AS-i Master. Grundsätzlich können alle Master verwendet werden. Als Unterschied zu „normalen“ binären Slaves übertragen sichere Slaves eine Folge von 4-Bit-Codesequenzen, die für jeden sicheren Slave unterschiedlich sind. Der Sicherheitsmonitor überwacht die korrekte Übertragung dieser Codes. Im Falle einer falschen Übertragung oder des manuellen Auslösens der Sicherheitseinrichtung (etwa mittels NOT-Aus-Taster) geht der Monitor in den sicheren (Abschalt-) Zustand.

Sichere Slaves gibt es zur Zeit nur als Eingangsslaves. Die sicheren Slaves können frei im Netzwerk platziert werden, wobei maximal zwei Repeater im AS-i System vorhanden sein dürfen.

Da es sich bei den sicheren Eingangsmodulen auch um AS-i Slaves handelt, ist die Abfrage „Welcher Schalter hat ausgelöst?“ direkt integriert. Somit entfällt die zusätzliche Verdrahtung eines Hilfskontaktes auf einen separaten SPS-Eingang.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	NOT-AUS-Schild IP 66 für AC010S / AC011S	E7003S
	Kurzschlussstecker für AC005S/AC006S	E7005S
	Parametriersoftware ASIMON V2.12 für Sicherheitsmonitore	E7030S

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sicherheitsmonitore		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sichere Slaves		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Elektronische Sicherheitssensoren	
Sicherheitsmonitore			Sichere Slaves			Elektronische Sicherheitssensoren			
Seite		134 - 135			136 - 141			142 - 143	



ClassicLine / NOT-AUS-Taster · EN 954-1 / Kat. 4; IEC 61508 / SIL 3
2 sichere Eingänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Aktives ClassicLine Modul · Steuerungskategorie 4 gemäß EN 954-1 zum Anschluss von mechanischen Kontakten									
2 SI	1 LO	ja	–	typ. 10	–	S-7.B.0	< 60	2	AC0055
Aktives ClassicLine Modul zum Anschluss von mechanischen Kontakten und nicht sicheren Aktuatoren									
2 SI	2 DO	ja	ja	150	1000	S-7.B.E	< 250	3	AC0065
NOT-AUS Taster beleuchtet mit integrierter AS-i Ansteuerung									
2 SI	1 LO	ja	–	typ. 4	8	S-7.B.E	< 40	4	AC0105
NOT-AUS Pilzschlüsseltaster mit integrierter AS-i Ansteuerung									
2 SI	–	ja	–	typ. 4	–	S-7.B.E	< 40	4	AC0115
Aktives ClassicLine Modul · Auswerteeinheit für Sicherheitsschalter									
1 SI	1 DO	ja	ja	150	500	S-7.B.E	< 250	5	AC0165

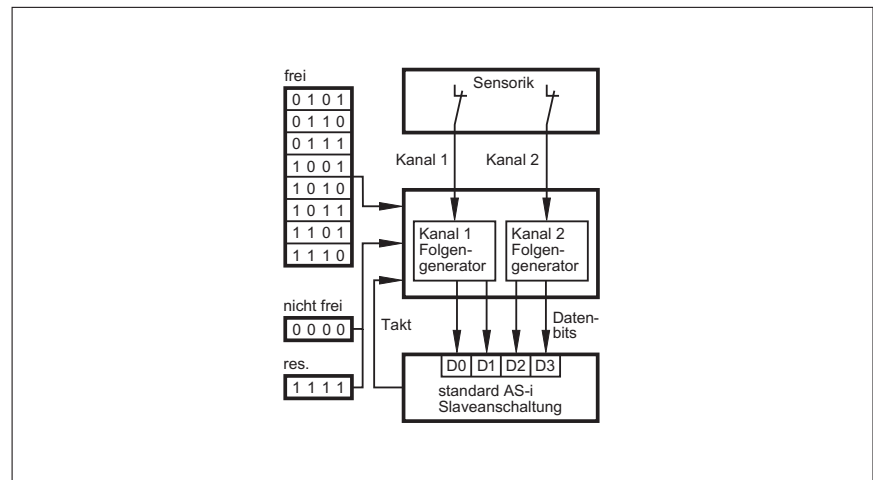
Frontansicht AC0055



Gemeinsame technische Daten

Zulassungen:
AS-i, TÜV, UL, CSA

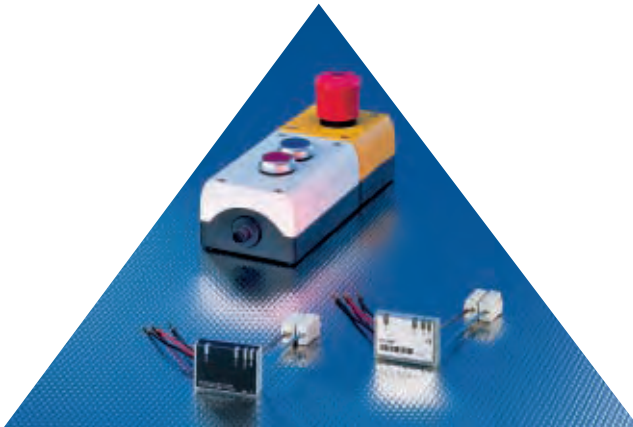
Blockdiagramm AC0055



Weitere Blockdiagramme siehe www.ifm-electronic.com

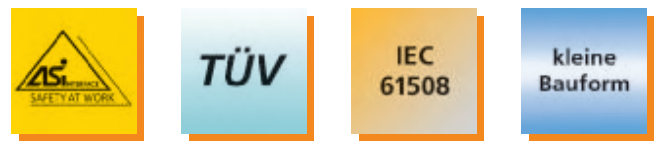
Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 241

Allgemeine Informationen
Artikelverzeichnis
Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
Netzteile und Erdschlusswächter
E/A-Module Schaltschrank
E/A-Module Feldersatz
Safety at Work
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
Verbindungstechnik
Zubehör
Technische Informationen und Kundenservice



- Anschluss von mechanischen Kontakt- und LED-Elementen.
- Anbindung eines NOT-AUS-Tasters nach ISO 13850 und EN 418.
- Zertifizierung nach EN 954-1, Kategorie 4 und IEC 61508, SIL 3.
- Einbau der AS-i Slaves in einem Aufbaugehäuse.
- Schnelle und einfache Montage

Safety at Work



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Sichere AS-i Platine

Der neue AS-Interface Slave ermöglicht den einfachen Anschluss von mechanischen Schaltgliedern an das AS-Interface System. Die sichere AS-Interface Platine dient zur Anbindung eines NOT-AUS-Pilzdrucktasters nach ISO 13850 und EN 418 an das Bussystem AS-Interface. In dieser Ausführung stehen dem Anwender zwei Eingänge (Öffner) und ein Ausgang zur Ansteuerung eines Leuchtmelders mit LED zur Verfügung. Mit dem sicheren AS-Interface Slave wird die höchste Kategorie 4 nach EN 954-1 (SIL 3 / IEC 61508) erreicht.

Über verschiedene LEDs auf der Platine wird dem Anwender eine exakte Fehlerlokalisierung ermöglicht. Eine rote FAULT-LED signalisiert einen Kommunikationsfehler, der durch ein rotes Dauersignal angezeigt wird. Eine grüne POWER-LED zeigt die Versorgung aus dem AS-Interface an. Neben diesen schon bekannten LEDs werden die logischen Eingangszustände ebenfalls als LED dargestellt.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Parametriersoftware ASIMON V2.12 für Sicherheitsmonitore	E7030S
	Einbaustecker Kunststoff M12-M20	E7006S

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sicherheitsmonitore		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Sichere Slaves		Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche	Elektronische Sicherheits-sensoren	
Sicherheitsmonitore			Sichere Slaves			Elektronische Sicherheits-sensoren			
Seite		134 - 135			136 - 141			142 - 143	



Platine · EN 954-1 / Kat. 4; IEC 61508 / SIL 3
2 sichere Eingänge

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal [mA]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Sichere Platine zum Anschluss von mechanischen Kontakten									
2 SI	1 LO	ja	AS-i	typ. 5	10	S-7.B.E	< 50	6	AC0155

Platine AC0155



Gemeinsame technische Daten

Umgebungstemperatur:
 -25...60°C
 Zulassungen:
 AS-i, TÜV, UL, CSA

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 241

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

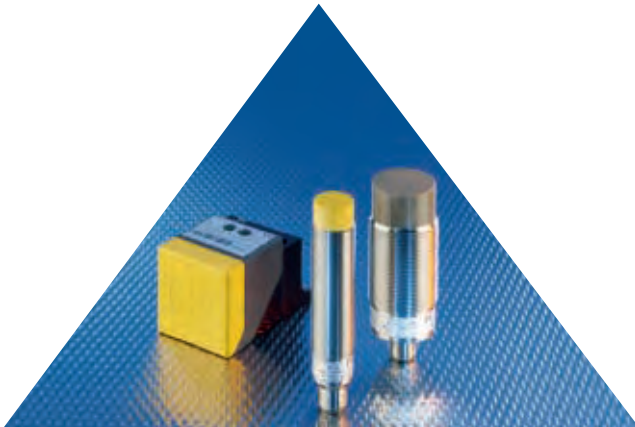
Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



Sicherheitssensor Kategorie 4

- Zertifiziert nach EN 954-1, Kategorie 4 PDF-M nach EN 60947-5-3.
- Überwachung von Personen- und Maschinensicherheit.
- Kein spezieller Betätiger erforderlich.
- Anschluss der Sensoren an Sicherheits-SPS oder AS-i Modul AC016S.
- Reihenschaltung von Sensoren und Kontakten.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Features

Für die Funktion des Sensors ist kein spezielles Gegenstück wie Magnet oder codierter Betätiger erforderlich. Der induktive Sicherheitssensor erfasst Metalle wie z.B. VA, ST37. Der Sensor arbeitet mit einem Freigabebereich, der sowohl räumlich als auch zeitlich überwacht wird. Ein Justagemodus vereinfacht die Montage. Bis zu 10 Sicherheitssensoren lassen sich in Kombination mit mechanischen Kontakten, mit weniger Montageaufwand in Reihe schalten. Verschleißfreie, berührungslose selbstüberwachende Funktion und hohe Schutzart garantieren die hohe Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen. Berührungslos sichere Produkt- oder Positionserkennung sind jetzt möglich, Rollenhebelschalter oder Gegelemente wie Magnete entfallen für Anwendungen im Förderprozess. Das Eingangs- und Ausgangssignal der Sensoren entsprechen der DIN EN 61131 und sind damit voll kompatibel zu den Ein- und Ausgängen einer SPS. Möglichkeiten zum Anschluss an ifm Auswertrelais, AS-i Safety at Work, PROFIsafe, Interbus Safety, sichere Logikbausteine bis hin zur sicheren SPS mit TÜV zertifizierten Softwarebausteinen ist gegeben.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Kabeldose, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC001
	Kabeldose, M12 5 m schwarz, PUR-Kabel	EVC002
	Kabeldose, M12 10 m schwarz, PUR-Kabel	EVC003
	Kabeldose, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC004
	Kabeldose, M12 5 m schwarz, PUR-Kabel	EVC005
	T-Stück zur pseudoseriellen Beschaltung von Sicherheitstechnik	E11569

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler
finden Sie ab Seite 179

Für sicherheits-
relevante
Einsatzbereiche

Sicherheits-
monitore



Seite

134 - 135

Für sicherheits-
relevante
Einsatzbereiche

Sichere
Slaves



136 - 141

Für sicherheits-
relevante
Einsatzbereiche

Elektronische
Sicherheitssensoren



142 - 143





Elektronischer Sicherheitssensoren Kategorie 4 für Dauerbetrieb (wartungsfrei)
Reaktionszeit auf Sicherheitsanforderung (entf. aus Freigabezone): < 20 ms
Reaktionszeit bei Annäherung in die Freigabezone (Freigabezeit): typ. < 100 ms, < 200 ms

Bauform	Länge [mm]	Freigabezone [mm]	Gehäusewerkstoff	U _b DC [V]	Schutzart	Kategorie nach EN 954-1	Reaktionszeit bei Entfernen/Annäherung [ms]	Anschlussschema Nr.	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Bauform rechteckig 40 x 40 mm										
	66	10...15 b	PPE / Zinkd.guß	19,2...30	IP 67	4	< 20 / < 200	1	1	GM504S
	66	10...20 nb	PPE / Zinkd.guß	19,2...30	IP 67	4	< 20 / < 200	1	1	GM505S
Bauform M18										
	91	3...6 nb	V4A / PBT	19,2...30	IP 69 K	4	< 20 / < 200	1	2	GG505S
Bauform M30										
	80	6...12 nb	V4A / PEEK	19,2...30	IP 69 K	4	< 20 / < 200	1	3	GI505S

b = bündig einbaubar,
nb = nicht bündig einbaubar

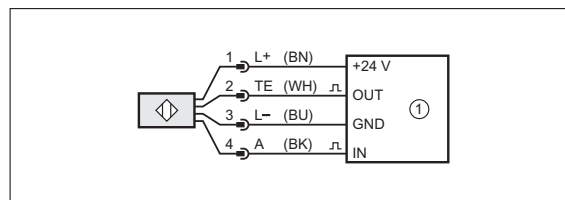
Auswerteeinheit AC016S



Gemeinsame technische Daten

Bereitschaftsverzögerungszeit: 5 s
 Ein- und Ausgangssignale nach DIN EN 61131-2
 Umgebungstemperaturbereich
 GM504S, GM505S, GG505S: -25...70 °C
 GI505S: 0...70 °C
 Schlagfestigkeit nach EN 60439-6
 GG505S, GI505S: IK04
 GM504S, GM505S: IK06
 Weitere Informationen:
www.ifm-electronic.com/sicher

Anschlussschemata der Geräte



Anschlussschema Nr. 1

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 242

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldeinsatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

ecomat300®

Universeller Einsatz

AS-i Sensoren, AirBoxen, Ventilansteuerungen, Motorstarter, RF-Identifikation	
Systembeschreibung	146 - 157
Systemübersicht	158 - 160
AS-i Sensoren für industrielle Anwendungen	
AS-i induktive Sensoren	162 - 163
AS-i Drucksensoren	164 - 165
AirBoxen für industrielle Anwendungen	
AirBox 3/2-Wege	166 - 167
AirBox 5/2-Wege	168 - 169
AirBox 5/3-Wege	168 - 169
Ventilansteuerungen für industrielle Anwendungen	
Sensoren für Aktuatoren	170 - 171
Motorstarter für industrielle Anwendungen	
Motorstarter	172 - 173
Motorsteuerungen	174 - 175
RF-Identifikation für industrielle Anwendungen	
RFID	176 - 177

Allgemeine Informationen
Artikelverzeichnis
Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
Netzteil- und Erdschlüssler
E/A-Module Schaltschrank
E/A-Module Feldeinsatz
Safety at Work
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
Verbindungs-technik
Zubehör
Technische Informationen und Kundenservice

Intelligente Sensoren · Einführung

1994 stellte ifm electronic auf der HMI die weltweit ersten intelligenten AS-i Sensoren vor. Diese konnten bereits über den Bus fernparametriert werden und Diagnosemeldungen an die Steuerung absetzen. Aufbauend auf diesen Erfahrungen und durch neue innovative Sensortechniken ist es gelungen, busfähige AS-i Sensoren kleiner und leistungsfähiger zu gestalten. Inzwischen gibt es von den Gehäusebauformen her keinen Unterschied zu einfachen Geräten mit rein binärem Schaltausgang. Man muss beim Einbau also aufpassen, ob es sich um einen binären, analogen oder AS-i Sensor handelt – das Typenschild gibt Auskunft.

Grundlagen

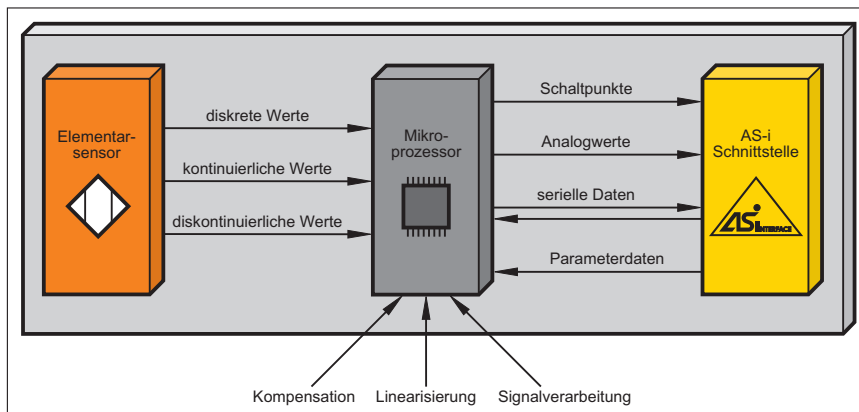
Bei der Definition von busfähigen Sensoren unterscheidet man drei Stufen:

- ▶ Busanschlussfähige Sensoren
- ▶ Sensoren mit Diagnoseinformationen
- ▶ Busfähige Sensoren

Bei der ersten Stufe werden die Sensoren über Busmodule mit Standardsignalen (24 V Schaltsignal, 0...10 V oder 4...20 mA Analogsignal) angeschlossen. Vorteile dieser Methode ist die große Palette busanschlussfähiger Sensoren auf dem Markt und viele E/A-Module für alle nur denkbaren Applikationen. Ein Nachteil ist sicherlich die eingeschränkte Überwachung der Sensorfunktion.

Auf dem Weg zur 2. Stufe gibt es Sensoren mit seriellen Schnittstellen oder bidirektionalen Funktionskontrollpins, die ebenfalls an spezialisierte Busmodule angeschlossen werden können. Vorteile sind erweiterte Diagnosemöglichkeiten, Nachteile die speziell auf beiden Seiten angepassten Schnittstellen.

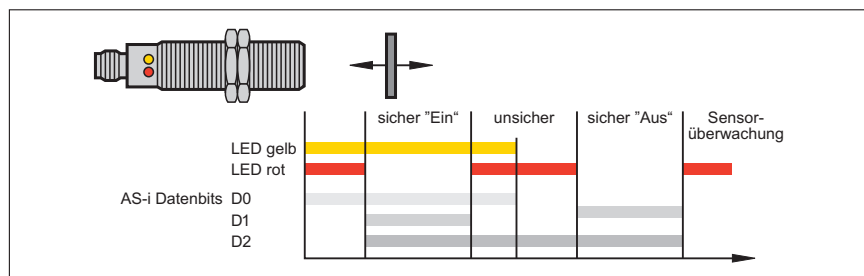
Die optimale Lösung stellen busfähige AS-i Sensoren in der 3. Entwicklungsstufe dar. Bei AS-i Sensoren können alternativ Digital- oder Analogwerte übertragen werden. Die AS-i Sensorschnittstelle ist in der IEC 62026-2 genormt. Die wichtigsten Sensorprofile als Bestandteil der AS-i Spezifikation sorgen für Interoperabilität.



Intelligenter busfähiger Sensor.

Intelligente induktive Sensoren

Induktive AS-i Sensoren übertragen neben dem Schaltzustand ein Betriebsbereitschaftssignal und eine Vorausfallmeldung. Alle drei, gemeinsam ausgewertet, können als Wartungsinformation anzeigen, ob die Schaltfahne noch richtig justiert, oder die Sensorfläche mechanisch zerstört wurde. Alle Diagnosebits können ohne Unterbrechung der Maschinenfunktion permanent abgefragt werden. Als Einstellhilfe bei der Sensormontage stehen eine gelbe und eine rote LED zur Verfügung.



Intelligente Drucksensoren

AS-i Drucksensoren Bauform PPA von ifm sind mit einer keramischen Druckmesszelle ausgestattet, die einen Mediumdruck von bis zu 600 bar messen kann und bis zu 800 bar überlastfest ist. Sie sind für Wasser- und Ölhydraulik zur direkten Messung im Medium geeignet. Die AS-i Drucksensoren übertragen den Druckwert nach AS-i Profil S-7.3.C direkt in der Einheit „bar“, so dass der Messwert ohne Umrechnung in der SPS zur Verfügung steht.

Software-Diagnose

Von Ethernet bis zum Sensor – durchgängige Kommunikation von der Leitebene bis zur binären Maschinenfunktion. Hiervon träumten Generationen von Automatisierungingenieuren. Erlaubt es doch eine zentrale Konfiguration und Inbetriebnahme von einer Stelle aus, über mehrere Steuerung- und Busebenen hinweg. Dieser Traum ist nun wahr geworden. Die Datenkommunikation von der zentralen Leitstelle oder vom HMI zum Sensor ist nur dann möglich, wenn alle Soft- und Hardwareschnittstellen aufeinander abgestimmt sind. Den Weg frei gemacht zu dieser Durchgängigkeit hat ifm electronic 2001 mit dem Beitritt zur Automation Alliance, einer offenen Programmier- und Visualisierungsplattform mit einer Vielzahl namhafter Automatisierungsfirmen. Im Gegensatz zu proprietären Systemen ist so eine herstellerunabhängige Kommunikation von der Leit- zur Sensor- / Aktorebene so einfach zu bedienen wie früher die Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit nur einer SPS. Die **Controller e**-Familie arbeitet als Bindeglied zwischen AS-i Sensoren und Feldbus oder Ethernet. Mehr dazu finden Sie im Kapitel „Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen“.



Induktive Sensoren an einem Verfahrensschlitten.

Überwachungszonen induktiver AS-i Sensoren.



AS-i Drucksensoren an einer Ventileinheit.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdchlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

AirBox · Einführung

Dezentralisierung durch das AS-Interface hat auch den Bereich der Pneumatik entscheidend geprägt und verändert. So finden sich zum Beispiel in der Prozess- und Verfahrenstechnik eine Vielzahl von pneumatisch angetriebenen Kugelhähnen und Klappen (Schwenkantriebe), die häufig noch konventionell, also über Magnetventile und bei Einsatz des AS-Interface dementsprechend über Ein- und Ausgangsmodule angesteuert werden.

Auch in der Förder- und Lagertechnik, wo lineare Bewegungsabläufe zum Beispiel an Hubstationen, Stoppfern, Weichen oder Greifern erfolgen, findet sich häufig noch diese konventionelle Lösung. Als Antriebselemente werden Pneumatikzylinder eingesetzt und Zylinderschalter dienen zur Rückmeldung an die Steuerung.

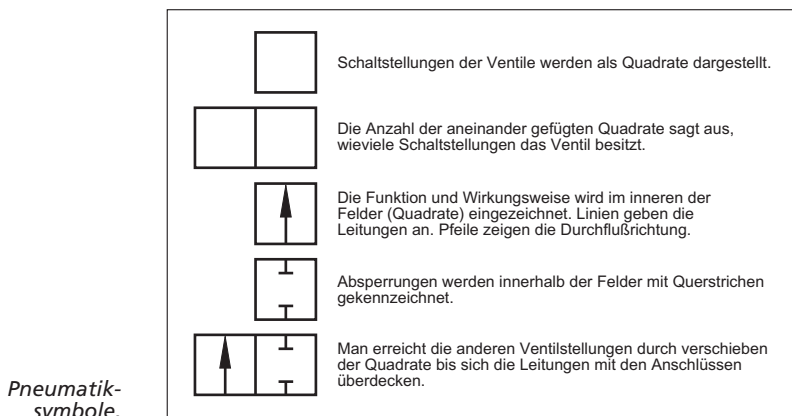
Hier setzen die AirBoxen an: Sie vereinen elektrisch gesteuerte pneumatische Ventile in kompakter Form. Die Ansteuerung erfolgt über das AS-Interface.



AirBox: Intelligente Systemlösung durch die Integration von Elektronik und Pneumatik.

Ventile allgemein

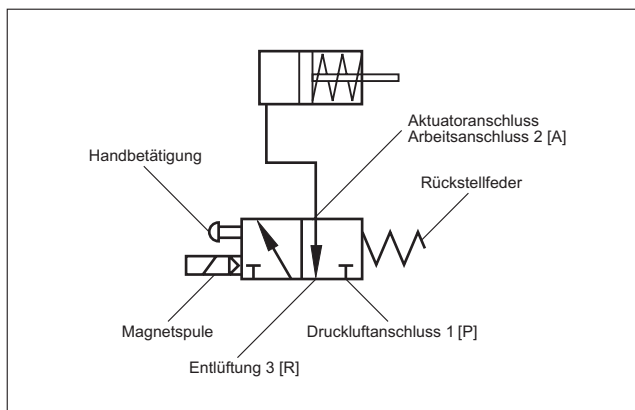
Ventile dienen in der Pneumatik, je nach Beschaffenheit, zur Absperrung, als Weiche zur Umleitung eines Luftstromes oder als Drosselemente. Die in Schaltplänen verwendeten Schaltzeichen für Ventile sagen erst einmal nichts über den konstruktiven Aufbau aus, sondern zeigen nur die Funktion des Ventils.



	ISO 559	Buchstabenbezeichnung (alt)
Druckluftanschluss	1	P
Arbeitsanschluss	2, 4	A, B
Entflüftungen	3, 5	R, S

3/2-Wege-Ventil

Das 3/2-Wege-Ventil dient zur Ansteuerung von einfach wirkenden Aktuatoren, wie zum Beispiel Zylinder mit Federrückstellung (einfach wirkende Zylinder).



Schalt-symbol eines 3/2-Wege-Ventils mit Anschluss eines einfach wirkenden Zylinders.
Die Bezeichnung eines Ventils ist abhängig von der Zahl der gesteuerten Anschlüsse und von der Zahl der möglichen Ventilstellungen.

Beispiel:
3 gesteuerte Anschlüsse (1[P], 3[R], 2[A])
2 Schaltstellungen (2 Quadrate).

Erläuterung

Ausgehend vom Ruhezustand des 3/2-Wege-Ventils (siehe Zeichnung) wird beim Anschluss des Ventils (AirBox) an die Druckluftversorgung die Druckluftzufuhr [P] zum einfach wirkenden Zylinder gesperrt. Die Kolbenstange des Zylinders ist frei beweglich.

Wird nun der entsprechende Ausgang der AirBox über AS-i angesteuert und somit das Ventil (über das Vorsteuerventil / Magnetspule) betätigt (Quadrate werden um eine Position nach rechts verschoben, siehe Zeichnung), so ist die Druckluftzufuhr zum Zylinder freigegeben und die Kolbenstange des Zylinders fährt aus. Durch Rücksetzen des Ausgangs wird das Ventil durch die Rückstellfeder in den Ruhezustand zurückgedrückt. Die Kolbenstange des Zylinders fährt ein.

Hohe Montagesicherheit und schneller Anschluss der Pneumatik.

Eine zeitaufwendige Montage entfällt aufgrund der integrierten Schlauchsteckanschlüsse (Push-In), die eine sichere Verbindung und schnelles, werkzeugloses Anstecken und Lösen ermöglichen. Auf der elektrischen Seite lässt sich die AirBox über das mitgelieferte Flachkabel-Unterteil sehr einfach in das bestehende AS-i Netzwerk integrieren. Das Festschrauben der AirBox auf das Unterteil entfällt. Eine Schnellmontagetechnik mittels Schiebers sorgt für eine sichere Verbindung zwischen AirBox und Flachkabel-Unterteil. Die Versorgung der AirBox erfolgt wie gewohnt über das AS-i Kabel oder zusätzlich mit Hilfe des schwarzen Flachkabels, um die pneumatischen Ausgänge der Ventile durch NOT-AUS-Schalter separat abschalten zu können. Alle AirBox-Varianten verfügen auch über eine Handbetätigung. Damit kann der Anwender zunächst auch ohne Anbindung an das AS-i Netz einen pneumatischen Funktionstest der AirBox durchführen.



Schnellmontagetechnik mit hoher Montagesicherheit.

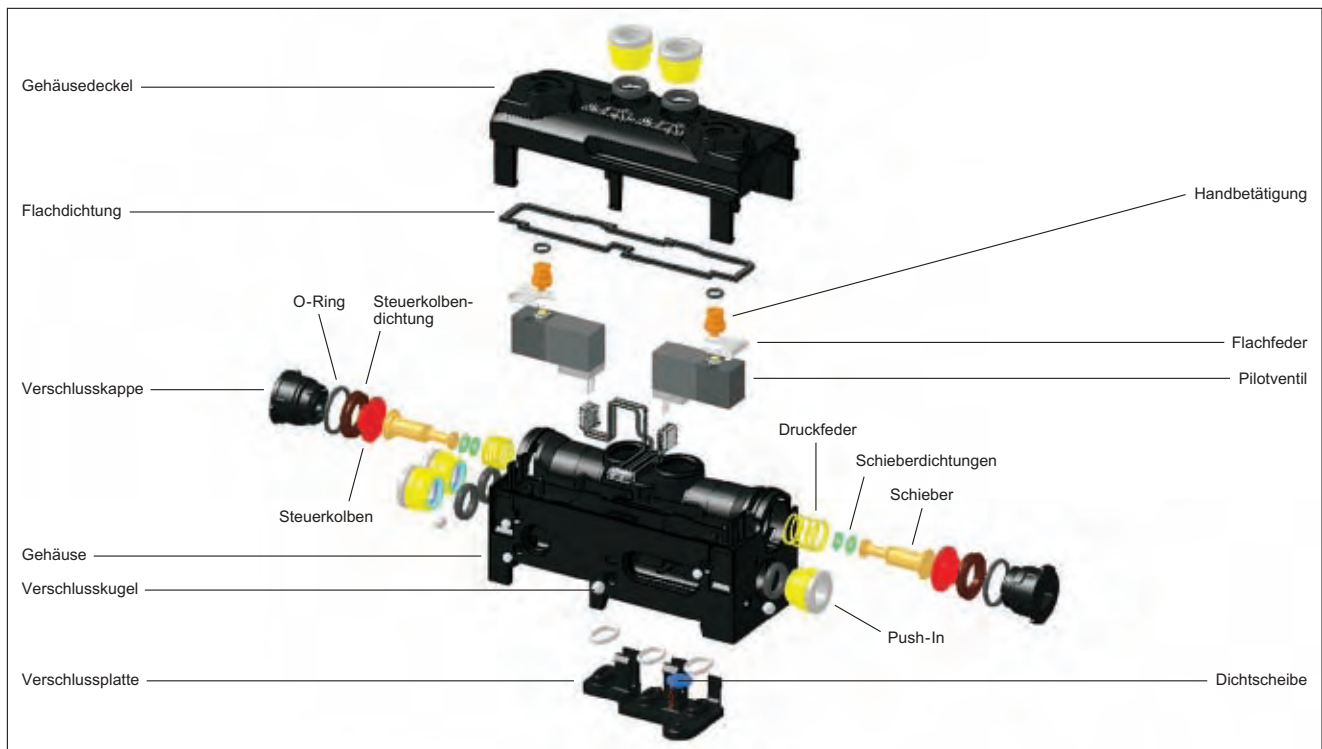
- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

AirBox mit 2 x 3/2-Wege-Schieberventile

Dieser AirBox-Typ verfügt über zwei unabhängige 3/2-Wege-Ventile, die zur Ansteuerung von einfach wirkenden Aktuatoren, zum Beispiel Zylinder mit Federrückstellung, dienen. Über die M12-Buchsen mit zwei beziehungsweise vier Eingängen (Y-Schaltung) kann die Rückmeldung über induktive Effectoren oder Zylindersensoren erfolgen. Alle AirBoxen sind mit gefasster Abluft (Schlauchanschluss) ausgeführt. Somit kann der Anwender entscheiden, ob die Abluft über einen Schlauch oder mittels Schalldämpfer weggeführt wird. Die Schutzart beträgt IP 65 bzw. IP 67.

Die AirBox benötigt einen Mindestdruck von 2 bar, um das Hauptventil über das Pilotventil (auch Vorsteuerventil genannt) betätigen zu können. Der Maximaldruck beträgt 8 bar, die Druckspitzenfestigkeit 12 bar.

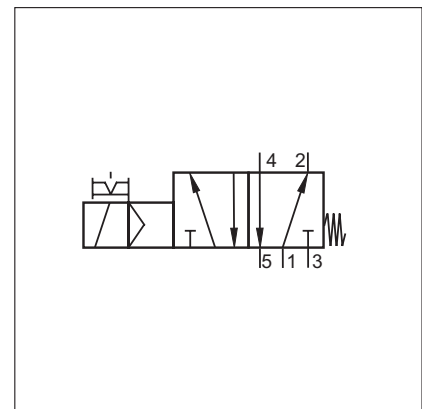
Explosionszeichnung der Pneumatikkomponente der AirBox 2 x 3/2-Wege.



AirBox mit 5/2-Wege-Schieberventil – monostabil

Die AirBox enthält ein voll integriertes 5/2-Wege-Ventil in Form eines Schieberventils. Sie benötigt einen Mindestdruck von 3 bar, um das Hauptventil (5/2-Wege-Schieberventil) über das Pilotventil (Vorsteuerventil) betätigen zu können. Der Maximaldruck beträgt 8 bar, die Druckspitzenfestigkeit 12 bar.

Die AirBox in monostabiler Ausführung ist notwendig, wenn bei Betätigung der NOT-AUS-Funktion der Zylinder (Kolbenstange) in eine sichere bzw. definierte Stellung zurückfahren soll.



Schalt-symbol des 5/2-Wege-Schieberventils – monostabil.

5/2-Wege-Schieberventil – bistabil (Impulsventil)

Die 5/2-Wege-Funktion dient zur Ansteuerung von doppelt wirkenden Aktuatoren, wie beispielsweise Zylinder ohne Federrückstellung.

Im Vergleich zum monostabilen Ventil sind bei bistabiler Arbeitsweise 2 definierte Stellungen erforderlich. Sollte der Strom ausfallen, wird das Ventil in der jeweiligen Stellung gehalten.

Adressierung

Die Adressierung der AirBoxen kann spannungslos vor der Montage oder im montierten und verdrahteten Zustand über die implementierte Adressierbuchse auf dem Modul erfolgen. Lediglich das Adressiergerät sowie das entsprechende Adressierkabel mit Klinkenstecker sind hierfür erforderlich.

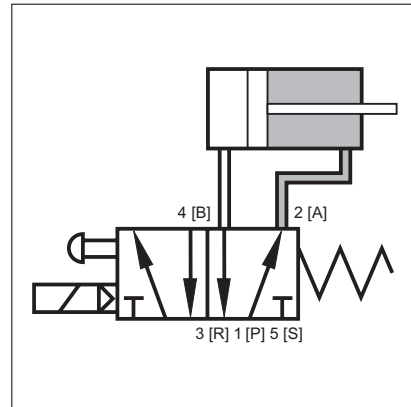
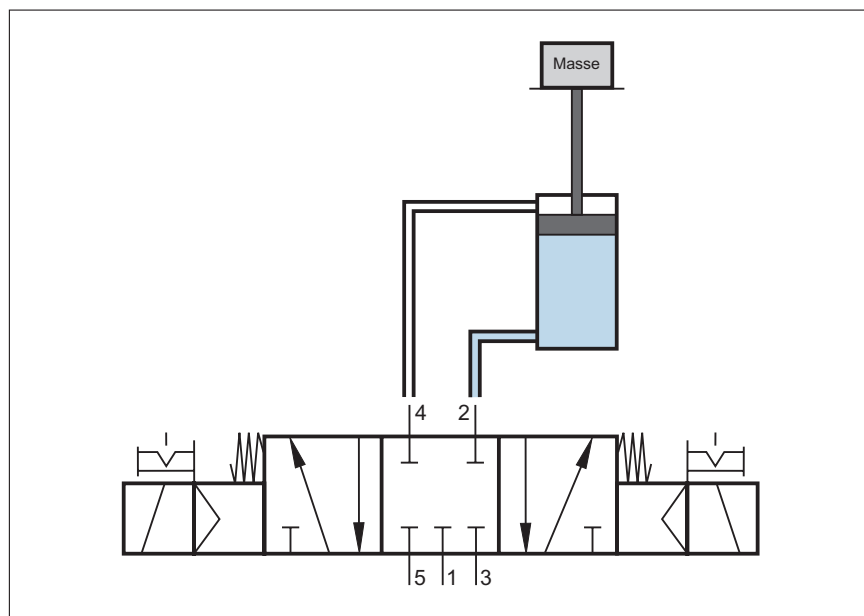
Zu beachten

Bei Verwendung von AirBoxen sind in der Druckluftversorgung Filter mit mindestens 5 µm Porenweite zu verwenden. Die Schaltelemente in der Air-Box erhalten eine Grundschrmerung (Initialschmierung), so dass diese mit ungeölter Druckluft betrieben werden können. Wichtig: Wird in Ausnahmefällen mit geölter Druckluft gearbeitet, so muss in jedem Fall auch weiterhin mit geölter Druckluft gearbeitet werden, da hierdurch die Initialschmierung entfernt wird.

5/3-Wege-Schieberventil – Mittelstellung gesperrt

Die 5/3-Wege-Funktion dient ebenfalls zur Ansteuerung von doppelt wirkenden Aktuatoren, wie beispielsweise Zylinder ohne Federrückstellung.

Im Vergleich zu allen vorher erwähnten Ventilen verhindert das 5/3-Wege-Ventil bei Druckluftausfall beispielsweise das Absacken einer Last durch die gesperrte Mittelstellung. Das 5/3-Wege-Ventil mit gesperrter Mittelstellung ermöglicht dem Anwender, im Falle einer NOT-AUS-Abschaltung der Pneumatik eine definierte Stellung anzufahren.



Schaltsymbol
des 5/2-Wege-
Schieberventils –
bistabil.

Funktionsprinzip
des 5/3-Wege-
Schieberventils.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungslängen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Ventilansteuerungen · Einführung

Überall dort, wo in der industriellen Prozesstechnik Flüssigkeiten, Luft oder Gase zum Einsatz kommen, dienen Ventile zur Dosierung und Steuerung. Sie sind häufig als Stellklappen oder Absperrhähne in den verschiedensten Ausführungen zu finden.

Nur selten werden diese Ventile von Hand betätigt. In der Regel übernehmen pneumatische Antriebe die mechanische Stellarbeit. Dabei muss die Stellung der Ventilkappen elektronisch überwacht werden. Zum einen, um der Steuerung eine Rückmeldung zu geben, wenn eine bestimmte Position (z.B. „offen“ oder „zu“) erreicht ist. Zum anderen ist es erforderlich, die Ventile von zentraler Stelle aus zu überwachen.

Häufig sitzen noch mechanische Schalter zur Positionsrückmeldung auf den Antriebswellen der Stellglieder. Andere Lösungen verwenden mehrere Näherungssensoren in Verbindung mit einem Schaltnocken zur Positionserkennung. Nachteil dieser Verfahren: Der mechanische Aufwand der Montage ist nicht unerheblich. Bei der Verdrahtung in der Anschlussbox können die Signalleitungen bei der Montage vertauscht werden. Bei Temperaturschwankungen führt kondensierende Feuchtigkeit zu Korrosion und damit zu Fehlfunktionen.

*Industrielle
Prozesstechnik:
Steuerung
diverser Medien
mittels Ventile.*



*Rückmeldung:
Sowohl pneumatische als auch
manuelle Ventile
müssen zentral
überwachbar
sein.*

Funktionsweise

Eine innovative Konstruktion verdrängt Nachteile dieser herkömmlichen Lösungen. Die ifm electronic hat dazu bereits 1992 einen Standard entwickelt, der mittlerweile von vielen führenden Antriebsherstellern eingesetzt wird: Ein runder Schaltnocken, auch Puck genannt, wird mit zwei um 90 Grad versetzten Metallschrauben auf die Antriebswelle montiert. Die Schrauben befinden sich auf unterschiedlicher Höhe. Ein kompakter doppelter Näherungssensor (ein sogenannter „IND“) mit zwei übereinander liegenden Sensorflächen erkennt, je nach Ventilkappenendstellung, die obere oder die untere Metallschraube und damit die zwei Schaltstellungen.

Vorteile

Aufgrund der einfachen Konstruktion arbeitet das System absolut verschleißfrei und sicher. Es ist weitestgehend resistent gegen äußere Einflüsse und erfüllt die Schutzart IP 67. Unter bestimmten Bedingungen arbeitet das Gerät sogar selbstreinigend. Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen zeichnet sich die Sensorik durch ein geringes Eigengewicht aus. Zudem ist sie unempfindlich gegen mechanische Belastungen wie Vibration und Stoß.



*Genial einfach:
Puck mit zwei um
90 Grad versetzten
Metallnocken
und induktiver
Doppelsensor zur
Positionserken-
nung der Steuer-
welle.*

Normierung

Die Montagezeit der Schwenkantriebschalter auf das Stellglied dauert nur wenige Minuten. Die Voraussetzung schafft die VDI / VDE 3845-Schnittstelle. Diese Norm legt genau fest, wo Gewindebohrungen zur Befestigung des Schwenkantriebschalters vom Ventilhersteller anzubringen sind. Die ifm-Doppelsensoren entsprechen genau diesen Vorgaben. Für die verschiedenen Antriebe braucht der Anwender nur eine von drei Puckgrößen auswählen. Codierte Steckverbinder vereinfachen die Verkabelung. Ein zusätzlicher Klemmkasten ist nicht erforderlich.

Aufgrund der Verwendung genormter Anschlüsse (sowohl mechanisch wie auch elektrisch) bieten die Geräte unter Berücksichtigung von Montage- und Wartungskosten ein optimales Preis- / Leistungsverhältnis bei hoher Betriebssicherheit.

Spezialausführung für den Ex-Bereich (T1)

Für den Einsatz im Ex-Bereich (explosionsgefährdeter Bereich) bietet ifm eine spezielle Lösung an. Sie besteht aus zwei NAMUR-Sensoren für die Positionsrückmeldung und der Ansteuerung des Ex i Magnetventils. Sowohl Sensor als auch das Ventil werden dabei über ein sechspoliges Kabel mit der Steuerung verbunden.

Spezialausführung AS-i (T5)

Eine erweiterte Bauform ist die Serie T5. Neben dem induktiven Doppelsensor bietet das Gerät einen integrierten Anschluss für ein Magnetventil. Die Verbindung zur Steuereinheit erfolgt über ein zweiadriges AS-i Kabel. Der Clou: Bis zu 61 weitere Geräte können an diesem Leitungsstrang angeschlossen und per AS-i Master separat gesteuert werden. Auch eine sogenannte „Vorauskontrolle“ für das Magnetventil lässt sich damit einfach realisieren. Weiterhin sind Ausführungen für ATEX 3G erhältlich.

AS-i Komplet-Set

Als Komplettlösung bietet ifm electronic eine Automatisierungsbox für pneumatische Schwenkantriebe an. Neben dem AS-i fähigen T5-Sensor gehören Puck, Magnetventil, Schalldämpfer und konfektionierte Kabel zum Lieferumfang. Also alles, was der Anwender zur Steuerung eines Antriebes benötigt, um ihn busfähig zu machen. Die optional erhältlichen AS-i Master-Gateways bilden im Bedarfsfall die Schnittstelle zu Profibus, DeviceNet, Ethernet und anderen Netzwerktopologien.

Kontinuierliche Positionserfassung für Linearventile.

Der **efector valvis** ist für die Rückmeldung der Ventilpositionen an Hubventilen bis 80 mm Weg konzipiert. In einer mechanischen Anordnung über der Ventilschraube wird deren Hub kontinuierlich gemessen und mittels teachbarer Schaltausgänge die angefahrenen Positionen an die Steuerung übertragen.

Der **efector valvis** signalisiert bis zu drei Ventilpositionen der Steuerung: Ventil offen, Ventil geschlossen und eine beliebige Zwischenposition, zum Beispiel Sitzliftung. Die Auflösung des Messweges von 0,2 mm ermöglicht außerdem die zustandsorientierte Instandhaltung der Ventildichtungen. Wartungsintervalle können so an den tatsächlichen Verschleiß angepasst werden, was wiederum die Standzeit und Verfügbarkeit erhöht.

Durch die Verwendung des **efector valvis** entfällt die aufwendige Montage mehrerer einzelner Positionsmelder. Die bequeme Programmierung ersetzt zudem die zeitraubende, mechanische Justage auf die entsprechenden Ventilpositionen. In einer Ausführung als Analogtransmitter können beliebig viele Ventilstellungen in der Steuerung abgebildet werden.

Genormte Anschlüsse: Gängiger Industriestandard nach VDI / VDE-Norm.



Ex-Bereich: Sensorsignale und Ventilsteuerung werden über ein einziges Kabel geführt.



***efector valvis:** Positionsrückmeldung für Einfach- und Doppelsitz-Ventile.*

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Motorstarter PowerSwitch · Einführung

Durch den modularen Aufbau des AS-Interface werden viele Komponenten aus dem einstmaligen zentralen Schaltschrank ins Feld verlagert. Dies gilt nun auch verstärkt für Leistungselektroniken und Motorabzweige. Mit der PowerSwitch-Familie stellt ifm electronic einen leistungsfähigen AS-i Motorabzweig für dreiphasige Verbraucher vor. Besondere Vorteile dieser kompakten Bauform sind die hohe Schutzart für direkte Feldmontage. Zudem sind alle Anschlüsse für schnellen Austausch steckbar ausgeführt. Sie verfügen über zusätzliche 24 V Sensoreingänge, etwa zum Anschluss von Lichtschranken.

Aufbau

Der AS-i PowerSwitch besteht zunächst aus einer Wendeschütz-Schaltung zur Ansteuerung von 400 V Drehstrom-Normmotoren oder anderen dreiphasigen Verbrauchern. Als zweite Komponente enthält er einen AS-i Slave mit 4 Ein- und 4 Ausgängen sowie eine SUB-D9-Buchse zum Anschluss eines Handbediengerätes. Alle Status-LEDs sind auf der Front unter einer aufklappbaren, transparenten Kunststoffabdeckung angebracht. An der unteren Längsseite befinden sich drei Harting-Steckverbinder für den Motorabgang und die 400 V Versorgung mit Durchschleifmöglichkeit zum nächsten PowerSwitch. Gegenüber, auf der oberen Seite befinden sich vier M12-Buchsen zum Anschluss externer Ein- / Ausgangsperipherie. Die Montage erfolgt über die vier an den Ecken befindlichen und von vorne zugänglichen Bohrungen. Für jede Leistungsstufe von 0,09 bis 2,2 kW gibt es den passenden PowerSwitch mit dem entsprechenden Motorschutz. Dieser kann frontseitig visuell oder per AS-i auf Auslösen hin geprüft und bei Bedarf manuell zurückgesetzt werden.

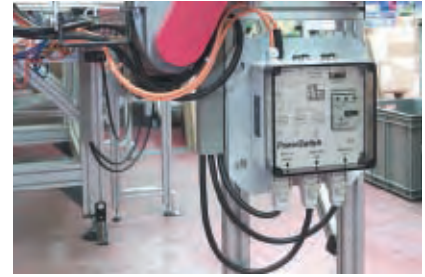
Funktion

Aus Sicht des AS-i Masters arbeitet der PowerSwitch mit 4 Bit Information bidirektional. 2 Ausgangsbit werden zur Ansteuerung des Motors (Links / Rechts) verwendet. Zwei weitere Ausgänge sind als 24 V DC Ausgänge auf die M12-Buchsen geführt.

Mit einem Dateneingang detektiert der Master, ob der Motorschutz angesprochen hat. Ein weiterer Eingang zeigt an, ob das Handbediengerät gesteckt wurde und verhindert somit gegebenenfalls einen Wiederanlauf durch die SPS. Die zwei weiteren Eingänge dienen zum Anschluss beliebiger 2- oder 3-Leiter-Sensoren.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme eines PowerSwitch ist genauso einfach wie die eines normalen AS-i Moduls. Zunächst kann der Slave über den M12-Steckanschluss direkt mit dem Adressiergerät AC1144 verbunden und adressiert werden. Die Adressierung kann alternativ auch online über den Master, beispielsweise dem ifm **Controller e**, erfolgen. Als nächstes wird der PowerSwitch mit der AS-i und 24 V Leitung verbunden. Dies geschieht am einfachsten über einen Flachkabelabgriff (zum Beispiel E70200) und eine M12 / M12-Verbindungsleitung der gewünschten Länge. Nach Anlegen der Spannung kann das Handbedienterminal zum Einsatz kommen. Einmal auf die frontseitige SUB-D9-Buchse gesteckt, kann der Motor beliebig ein- / ausgeschaltet bzw. vor- / rückwärts bewegt werden. Auch die beiden externen Ausgänge lassen sich manuell schalten. Beides funktioniert auch ohne AS-i Master und ohne Software in der SPS. Aus Sicherheitsgründen erfolgt ein reiner Tipp-Betrieb, der beim Loslassen der Taste sofort stoppt. Natürlich kann diese Inbetriebnahme auch von zentraler Stelle über die Steuerung mit entsprechender Software erfolgen. Nach dem der Antrieb mechanisch justiert wurde, steht einer weiteren Inbetriebnahme der Gesamtanlagenfunktion und der Steuerungssoftware nichts mehr im Wege.



Motorstarter
PowerSwitch
an einer Förder-
strecke.



PowerSwitch-
Leistungsrelais
zum Ansteuern
von Drehstrom-
antrieben.

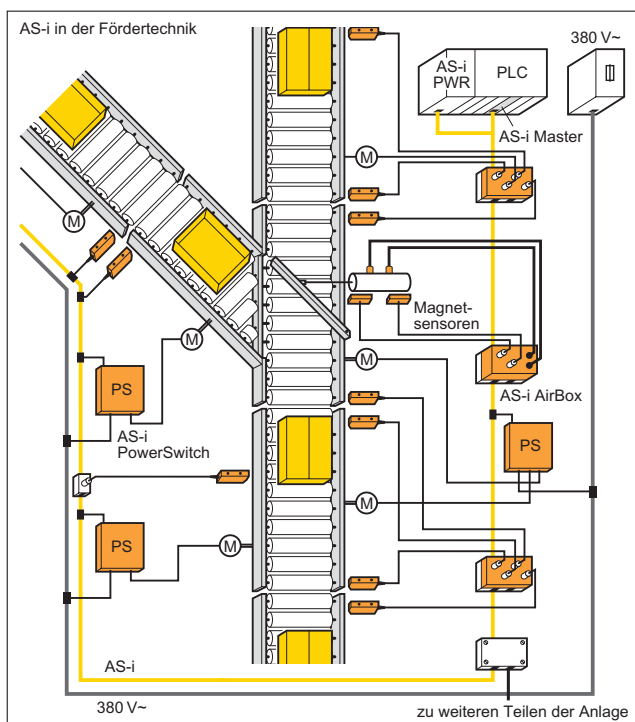
Applikation

In dem großen Bereich der Fördertechnik für unterschiedliche Branchen hat sich der ifm-PowerSwitch eine herausragende Stellung erarbeitet. Die Vorteile der komplett verdrahteten und im Werk getesteten Baugruppe, die kompakte Bauform und die schnelle Inbetriebnahme sprechen für sich.

Oftmals wird der PowerSwitch unter einer Förderstrecke montiert und über die Stecker mit dem Drehstromantrieb und der weiteren Peripherie verbunden. Die Leitungsführung für den Bus, für die 24 V sowie die Leistungsverkabelung folgen dem Verlauf der Förderstrecke. Es besteht auch die Möglichkeit, mit Hybrid(flach)kabeln zu arbeiten oder alle Signale in einer Stromschiene zu führen. Durch die Steckbarkeit am Gerät und den damit verbundenen schnellen Austausch ohne Spezialwerkzeug ergibt sich eine hohe Anlagenverfügbarkeit im Fehlerfall.

Ein weiterer Vorteil ist die sukzessive Inbetriebnahme der Anlage. Da in der Fördertechnik modular gebaut wird, haben die Anlagenhersteller oftmals das Problem, einzelne Module im Werk in Betrieb nehmen zu müssen, ohne die komplette Anlage verfügbar zu haben. Dies ist natürlich durch die einfache AS-i Technik jederzeit möglich. Eine Teilinbetriebnahme der Busteilnehmer und komplette Funktionsprüfung der Fördermodule erleichtert den Gesamttest beim Endkunden und verkürzt die teuren Inbetriebnahmezeiten vor Ort.

Förderanlagen sind typische Einsatzgebiete von PowerSwitch.



- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungslängeren
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

MOVIMOT · Einführung

Der Trend in der Automatisierung zu dezentral verteilten, intelligenten Antrieben setzt sich immer mehr durch. Anstatt zentral in großen Schaltschränken werden die Frequenzumrichter, die zur Drehzahlregulierung erforderlich sind, direkt am elektrischen Antrieb platziert. SEW als großer Anbieter in diesem Bereich bietet mit der Produktfamilie MOVIMOT Motoren an, bei denen eine Umrichterelektronik auf dem Antrieb integriert ist. Passend dazu hat die ifm electronic unterschiedliche AS-i Anschaltungen für die verschiedensten Applikationen entwickelt.

Überall dort, wo per AS-i unterschiedliche Drehzahlen, Drehrichtungen und Start- / Stopp-Funktionen der SEW-Antriebe gesteuert werden sollen, eignen sich diese Module. Zum Antrieb muss lediglich die 400 V Versorgung, die AS-i Leitung und gegebenenfalls die zusätzliche schwarze 24 V Leitung geführt werden.

Varianten

Die Module kommunizieren über digitale Ein- und Ausgänge oder über eine serielle RS-485-Schnittstelle mit dem Frequenzumrichter MOVIMOT und führen auf diesem Wege die über AS-i übertragenen Befehle aus.

AS-i Modul für SEW MOVIMOT

Dieses kompakte Modul lässt sich direkt am Umrichter des Antriebes vor Ort montieren.

Dem Anwender stehen zur Ansteuerung des Motors folgende Funktionen zur Verfügung:

- ▶ Start / Stopp
- ▶ Rechts- / Linkslauf
- ▶ 2 Geschwindigkeiten

Die 24 V Versorgung der Umrichterelektronik erfolgt über das AS-i Kabel. Die externe M12-Buchse stellt zwei Eingänge für Sensorsignale zur Verfügung.

Separate AS-i Anschaltung für SEW MOVIMOT

Im Gegensatz zu dem AS-i Modul, welches direkt am Umrichter des Antriebes angeschlossen wird, ist dieser AS-i Slave im Universal-Gehäuse getrennt vom Frequenzumrichter zu montieren. Auch bei diesem Modul kann die Motordrehrichtung über AS-Interface gesteuert werden. Durch Auswahl der Betriebsart mittels AS-i Parameter ist die Motordrehzahl in Stufen beziehungsweise kontinuierlich einstellbar. Ferner werden Motorbewegung, Sammelfehlermeldung und zwei weitere digitale Signale übertragen.

Ermöglicht wird das Ganze durch codierte 4 Bit Informationen, die vom AS-i Master zum Slave gesendet werden. Dieser wandelt die Informationen in ein serielles Telegramm um und stellt dieses dem Frequenzumrichter zur Verfügung.

Schnelle Diagnose und hohe Betriebssicherheit

Durch den Anschluss der SEW Antriebe an das AS-Interface über die oben genannten Module können Betriebszustände oder auch Störmeldungen erfasst werden. Da ein Teilnehmer (Slave) einem Antrieb zugeordnet ist, kann die Fehlerursache sehr einfach lokalisiert werden. Alle anderen Teilnehmer des AS-Interface können im Servicefall aufgrund der freien Topologie weiterarbeiten.



Ansteuerung von SEW-Antrieben über das AS-Interface.



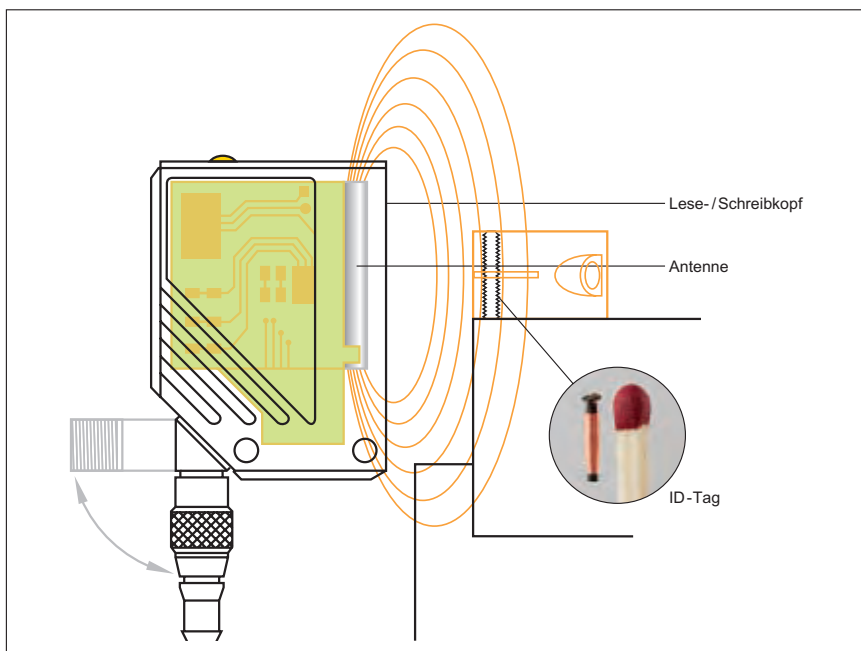
Anschluss des AS-i Moduls an SEW MOVIMOT über digitale Schnittstelle.



Anschluss des AS-i Moduls an SEW MOVIMOT über serielle Schnittstelle.

RFID · Einführung

Das RFID-System (Radio Frequency IDentification) der ifm electronic erzeugt ein 125 kHz elektromagnetisches Feld zum Lesen und Schreiben von Daten. Das aus der Antenne austretende elektromagnetische Feld induziert im passiven TAG eine Spannung. (Transformatorisches Prinzip). Somit aktiviert, sendet das ID-TAG (Transponder) seinen Code zurück. Im Lese- / Schreibkopf findet die Aufbereitung des Code und die Übergabe an das AS-Interface statt. Vorteil: Zuverlässige Datenübertragung bei dynamischen Lesevorgängen.



Anwendung findet sich in der Fördertechnik zur Identifikation der Werkstückträger sowie in der Handlings- und Montagetechnik.

Funktionsweise

DTS125 ist das weltweit erste RF-Identifikationssystem für AS-Interface und bietet echtes „Plug & Play“. Aus Sicht des AS-i Masters arbeitet das System im Lesemodus wie ein analoger Eingangsslave. Ohne zu programmieren stehen die TAG-Werte sofort im Eingangsbild der Steuerung zur Verfügung.

Kundennutzen





DTS125 kann in kürzester Zeit auch in bestehende AS-i Netzwerke integriert werden und ist sofort betriebsbereit. Komplexe Programmieraufgaben können hierdurch entfallen. Bis zu 31 der kompakten Lese- / Schreibgeräte können an einen AS-i Master angeschlossen werden.

Das RF-Identifikationssystem stellt die Daten aus dem TAG sofort zur Verfügung – ohne Programmieraufwand.



Anschluss über eine M12-Steckverbindung oder AS-i Zentralverteiler.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Bauform / Abmessungen [mm]	Schalt- abstand [mm]	Reich- weite [m]	Tast- weite [mm]	Mess- bereich [bar]	AS-i Profil	Einsatz- bereich	Seite
AS-i induktive Sensoren							
 Typ IG	M18 x 1	5 b	–	–	–	S-1.1	● 162
	M18 x 1	10 nb	–	–	–	S-1.1	● 162
 Typ II	M30 x 1,5	10 b	–	–	–	S-1.1	● 162
	M30 x 1,5	15 nb	–	–	–	S-1.1	● 162
 Typ IMC	40 x 40 x 66	15 b	–	–	–	S-1.1	● 162
AS-i Drucksensoren							
 Typ PPA...	∅ 20 x 88	–	–	–	0...400	S-7.3.C analog	● 164








b = bündig / nb = nicht bündig / Beispiel Abmessungen: 30 x 12 (= aktive Fläche) x 12

Für industrielle
Anwendungen



Für den
Ex-Bereich



Bauform	Externe 24 V Spannung	Ventil	Digitale Eingänge	Digitale Ausgänge	AS-i Profil	Einsatzbereich	Seite
AS-i Pneumatikmodule AirBox							
 <p>AirBox 2 x 3/2</p>	•	2 x 3/2 Wege	2/4	2 (intern)	S-7.A.E S-3.F.F	●	166
 <p>AirBox 5/2</p>	•	5/2 Wege monostabil / bistabil	4	1/2 (intern)	S-7.A.E	●	168
 <p>AirBox 5/3</p>	•	5/3 Wege Mittelstellung gesperrt	4	2 (intern)	S-7.A.E	●	168
AS-i Sensoren für Aktuatoren, A / B-Slave							
 <p>Typ IND</p>	-	-	2 (integrierter Doppelsensor)	1	S-7.A.E	●	174
 <p>Typ IND</p>	-	-	2 (integrierter Doppelsensor)	2	S-7.A.E	●	174
AS-i Sensoren für Aktuatoren, ATEX-Ausführung							
 <p>Typ IND</p>	-	-	2 (integrierter Doppelsensor)	1	S-7.A.E	●	170
 <p>Typ IND</p>	-	-	2 (integrierter Doppelsensor)	2	S-7.A.E	●	170

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldeinsatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice

Für industrielle Anwendungen



Für den Ex-Bereich



Bauform	Externe 24 V Spannung	Ventil	Digitale Eingänge	Digitale Ausgänge	AS-i Profil	Einsatzbereich	Seite
Motorstarter PowerSwitch							
 <p>0,6...2,2 kW</p>	•	–	2	2	S-7.F	●	172
AS-i Slaves für SEW-Motoren							
 <p>MOVIMOT</p>	–	–	3	4	S-7.F	●	174
 <p>MOVIMOT</p>	–	–	2 x 2	–	S-7.4	●	174
RF-Identifikation							
 <p>Typ DTA</p>	–	–	–	–	S-7.3 / S-7.4	●	176

Für industrielle Anwendungen



Für den Ex-Bereich

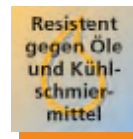


Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldinsatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen



efector

- Hohe Standzeit durch die Schutzart IP 68 coolant.
- Resistent gegen aggressive Öl- und Kühlschmiermittel.
- AS-i Spezifikation 2.1: bis zu 62 Slaves pro master möglich.
- Erhöhter Schaltabstand für höhere Anlagenverfügbarkeit.
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Zubehör

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Befestigungswinkel für Bauform M12 x 1	E10735
	Befestigungswinkel für Bauform M18 x 1	E10736
	Befestigungswinkel für Bauform M30 x 1,5	E10737
	Befestigungsschelle mit Festanschlag für Bauform M12 x 1	E11047
	Befestigungsschelle mit Festanschlag für Bauform M18 x 1	E11048
	Befestigungsschelle mit Festanschlag für Bauform M30 x 1,5	E11049

Steckverbindungen und -verteiler

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC012
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC013
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC017
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC018
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC032
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC033

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren		Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren				AirBoxen			
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169



Bauform zylindrisch und Rechteck
Anschluss-technik: Steckverbindung M12
Integrierter AS-i Chip

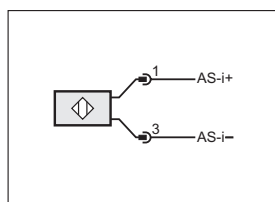
Bauform	Abmessungen [mm]	Schalt- abstand [mm]	Werkstoff	U _b [V]	Schutz- art	Kurzschluss- überlastfest verpolungssicher	I ₀ [mA]	Anschluss- schema Nr.	Zeich- nung Nr.	Bestell- Nr.
	M12 / L = 60	4 b	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 30	1	1	IFC247
	M12 / L = 60	7 nb	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 30	1	2	IFC248
	M18 / L = 60	8 b	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 20	1	3	IGC234
	M18 / L = 60	12 nb	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 20	1	4	IGC235
	M30 / L = 60	14 b	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 30	1	5	IIC220
	M30 / L = 60	22 nb	V4A	26,5...31,6	IP 68	ja	< 30	1	6	IIC221
	40 x 40 x 66	15 b	PBT / PPE	26,5...31,6	IP 67	ja	< 35	1	7	IM5118

b = bündig einbaubar,
 nb = nicht bündig einbaubar

Gemeinsame technische Daten

U_b: 26,5...31,6 V DC
 Umgebungstemperatur: -25...70 °C
 Schutzart / -klasse: IP 68 III
 Schaltzustandsanzeige: LED gelb
 Einstellanzeige: LED rot (unsicherer Bereich, bzw. Fehlermeldung)
 Sr: 0...10 % (...10 Hz)
 Sn: 80...1150 % (...10 Hz),
 Sensorspulendrahtbruch /
 Sensorspulenkurzschluss

Anschluss-schemata der Geräte

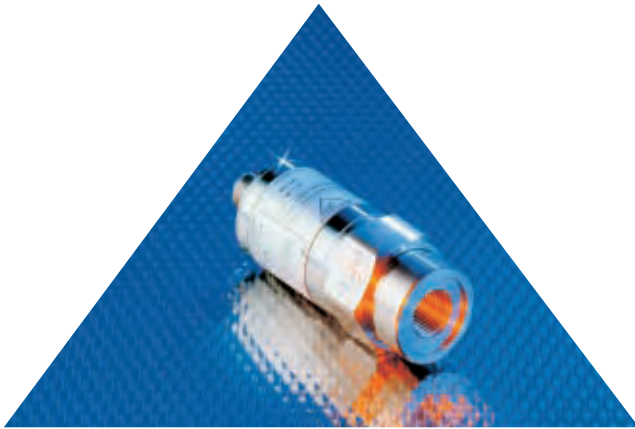


Anschluss-schma Nr. 1

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 244

<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Ventil-ansteuerungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Motor-Starter</p>	<p>Motorstarter / Motor-steuerungen</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>RF-Identi-fikation</p>	<p>RFID</p>
	170 - 171		172 - 175		176 - 177

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice





efector

- **Analoger, elektronischer Drucksensor mit integriertem AS-i Slave.**
- **Schnelle und effiziente Inbetriebnahme durch einfache Bedienung.**
- **Schutz vor unbefugtem Zugriff und hohe Übertragungssicherheit.**
- **„Plug & Play“ durch eindeutige Identifikation per ID-Code.**
- **16 Bit Messwert inklusive Vorzeichen, Übertragung gemäß AS-i Profil S-7.3.C.**







Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Zubehör

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	FK-Abgriff	E70096
	Befestigungsschelle mit Reduzierhülse	E10077

Steckverbindungen und -verteiler

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC012
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC013
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC017
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC018
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC032
	Verbindungskabel, M12 2 m schwarz, PUR-Kabel	EVC033

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Drucksensoren		Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren				AirBoxen			
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169





**Keramische Messzelle
Prozessanschluss G 1/4 I
AS-i Profil / AS-i Zertifikat S-7.3.C beantragt**

Messbereich [bar]	P _{Überlast max.} [bar]	P _{Berst min.} [bar]	U _b [V]	Mediumtemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]	I ₀ [mA]	Anschlussschema Nr.	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
0...60	800	1200	26,5...31,6	-25...80	-25...70	< 25	1	8	PPA060
0...400	600	1000	26,5...31,6	-25...80	-25...70	< 25	1	8	PPA020
0...10	50	150	26,5...31,6	-25...80	-25...70	< 25	1	8	PPA024

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

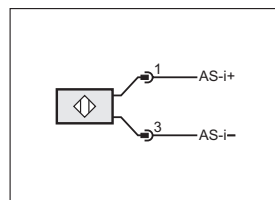
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Gemeinsame technische Daten

Schutzart: IP 67
 Kennlinienabweichung: $\pm 1,5\%$
 Werkstoffe im Kontakt mit Medium: V2A (1.4305), Keramik, FPM (Viton)
 Schockfestigkeit: 50 g
 Vibrationsfestigkeit: 20 g (10...2.000 Hz)
 Weitere Daten siehe: www.ifm-electronic.com

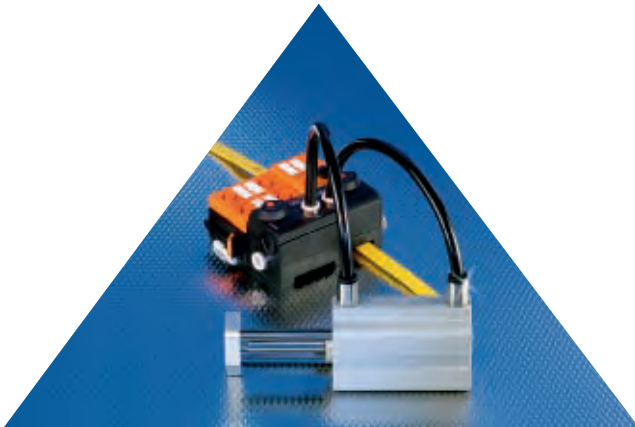
Anschlussschemata der Geräte



Anschlussschema Nr. 1

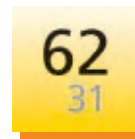
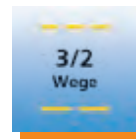
Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 244

<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Ventilansteuerungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p> <p>170 - 171</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Motor-Starter</p>	<p>Motorstarter / Motorsteuerungen</p> <p>172 - 175</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>RF-Identifikation</p>	<p>RFID</p> <p>176 - 177</p>
--	---	--	---	--	------------------------------



AirBox

- Zwei 3/2-Wege-Schieberventile (überschneidungsfrei).
- Druckspitzenfestigkeit bis 12 bar.
- Digitale Eingänge und erweiterter Adressiermodus.
- Stromversorgung komplett aus AS-i oder über externe 24 V.
- 3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

AS-i Pneumatik mit Schnellmontagetechnik

Integration verschiedenster Ventilfunktionen, schnelle und werkzeuglose Montage, sowie folgende weitere Eigenschaften zeichnen die AirBoxen aus.

Pneumatisch:

- überschneidungsfreie Schieberventile
- Druckspitzenfestigkeit bis 12 bar
- hoher Durchfluss und schnelle Schaltzeiten
- 8 mm Schlauchanschlüsse
- Handbetätigung tastend oder drückend/ drehend rastend

Elektrisch / mechanisch:





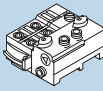
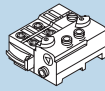
- erweiterter Adressiermodus
- implementierte Adressierschnittstelle
- Kommunikations-/ Peripheriefehleranzeige
- AirBox Versorgung über AS-i oder über externe 24 V
- sichere Montage von Ober- und Unterteil
- 3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels
- Schutzart IP 65 / IP 67

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Verteiler für das Flachkabel	E70381
	T-Steckanschluss für AirBoxen	E75227
	L-Steckanschluss für AirBoxen	E75228
	Schalldämpfer für die Abluft	E75232

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren	AirBoxen	Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren							
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169

AirBoxen 2 x 3/2 Wege-Schieberventile
Digitale Eingänge, pneumatische Ausgänge
A/B-Slave: AC5228 und AC5243

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Luftmenge / Kanal [l/min.]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
AirBox · 2 digitale Eingänge · 2 pneumatische Ausgänge · IP 65 / IP 67									
2 DI	2 PO	ja	–	100	500	S-3.F.F	< 180	1	AC5227
AirBox · 4 digitale Eingänge · 2 pneumatische Ausgänge · IP 65 / IP 67									
4 DI-Y	2 PO	ja	–	200	500	S-7.A.E	< 280	1	AC5228
4 DI-Y	2 PO	ja	ja	200	500	S-7.A.E	< 280	1	AC5243

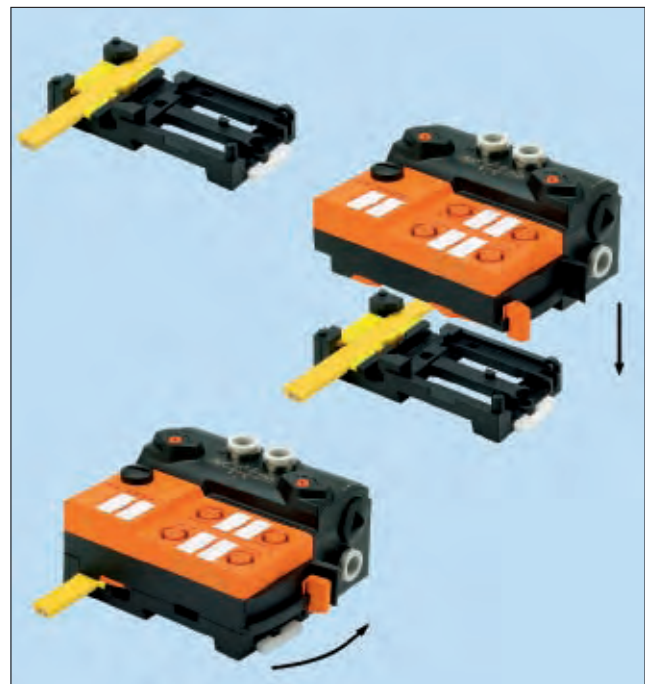
Unterteil im Lieferumfang enthalten!
 Adressierung über AC1144 und E70213

Hinweise zu Druckluft und EMV finden Sie unter www.ifm-electronic.com

Frontansicht AC5228



Schnellmontagetechnik


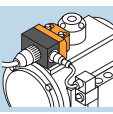

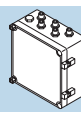

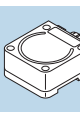


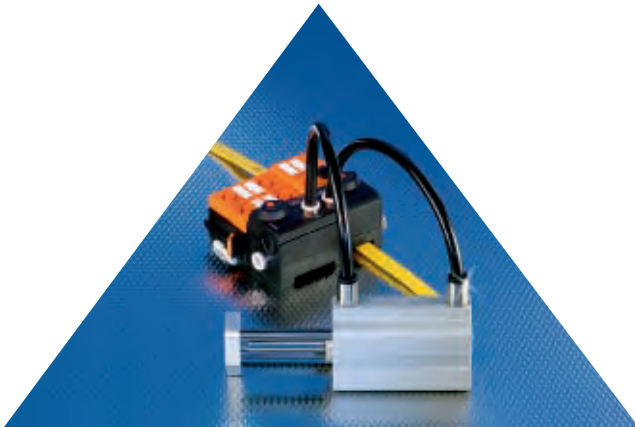
Gemeinsame technische Daten

Abmessungen: 85 x 108 x 50 mm
 Gehäusewerkstoff: PA / POM
 Umgebungstemperatur: -10...55 °C
 Schutzart: IP 65 / IP 67
 Druckbereich: 2...8 bar
 Druckluftkonsistenz: gefiltert (5µm);
 geölt (Klassen 6-3-4)
 ungeölt (Klassen 6-3-1)
 Durchfluss bei 6/5 bar: 500 Nl/min

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 245

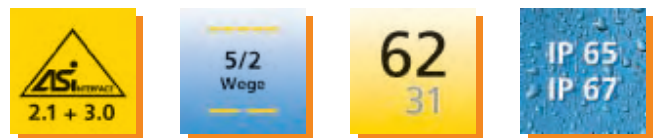
- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Ventilansteuerungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p>  <p>170 - 171</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>Motor-Starters</p>	<p>Motorstarter / Motorsteuerungen</p>  <p>172 - 175</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>RF-Identifikation</p>	<p>RFID</p>  <p>176 - 177</p>
---	---	--	---	---	--



AirBox

- 5/2-Wege-Schieberventile, mono-stabil / bistabil (überschneidungsfrei).
- 5/3-Wege-Schieberventil, Mittelstellung gesperrt (überschneidungsfrei).
- Druckspitzenfestigkeit bis 12 bar.
- Digitale Eingänge und erweiterter Adressiermodus.
- 3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

AS-i Pneumatik mit Schnellmontagetechnik

Integration verschiedenster Ventilfunktionen, schnelle und werkzeuglose Montage, sowie folgende weitere Eigenschaften zeichnen die AirBoxen aus.

Pneumatisch:

- überschneidungsfreie Schieberventile
- Druckspitzenfestigkeit bis 12 bar
- hoher Durchfluss und schnelle Schaltzeiten
- 8 mm Schlauchanschlüsse
- Handbetätigung tastend oder drückend / drehend rastend

Elektrisch / mechanisch:

- erweiterter Adressiermodus
- implementierte Adressierschnittstelle
- Kommunikations-/ Peripheriefehleranzeige
- AirBox Versorgung über AS-i oder über externe 24 V
- sichere Montage von Ober- und Unterteil
- 3 frei wählbare Richtungen des Flachkabels
- Schutzart IP 65 / IP 67

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Verteiler für das Flachkabel	E70381
	T-Steckanschluss für AirBoxen	E75227
	L-Steckanschluss für AirBoxen	E75228
	Schalldämpfer für die Abluft	E75232

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren	AirBoxen	Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren							
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169



**5/2 Wege-Schieberventile (monostabil / bistabil), 5/3 Wege-Schieberventile (Mittelstellung gesperrt)
Digitale Eingänge, pneumatische Wechsler
Alle AirBoxen als A/B-Slave ausgeführt**

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Luftmenge / Kanal [l/min.]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
AirBox 5/2 Wege · monostabil · 4 digitale Eingänge · 1 pneumatischer Wechsler									
4 DI-Y	1 PO	ja	–	200	500	S.-7.A.E	280	2	AC5246
4 DI-Y	1 PO	ja	ja	200	500	S.-7.A.E	280	2	AC5249
AirBox 5/2 Wege · bistabil (Impulsventil) · 4 digitale Eingänge · 1 pneumatischer Wechsler									
4 DI-Y	1 PO	ja	–	200	500	S.-7.A.E	280	1	AC5251
4 DI-Y	1 PO	ja	ja	200	500	S.-7.A.E	280	1	AC5253
AirBox 5/3 Wege · (Mittelstellung gesperrt) · 4 digitale Eingänge · 1 pneumatischer Wechsler									
4 DI-Y	1 PO	ja	–	200	500	S.-7.A.E	280	1	AC5270
4 DI-Y	1 PO	ja	ja	200	500	S.-7.A.E	280	1	AC5271

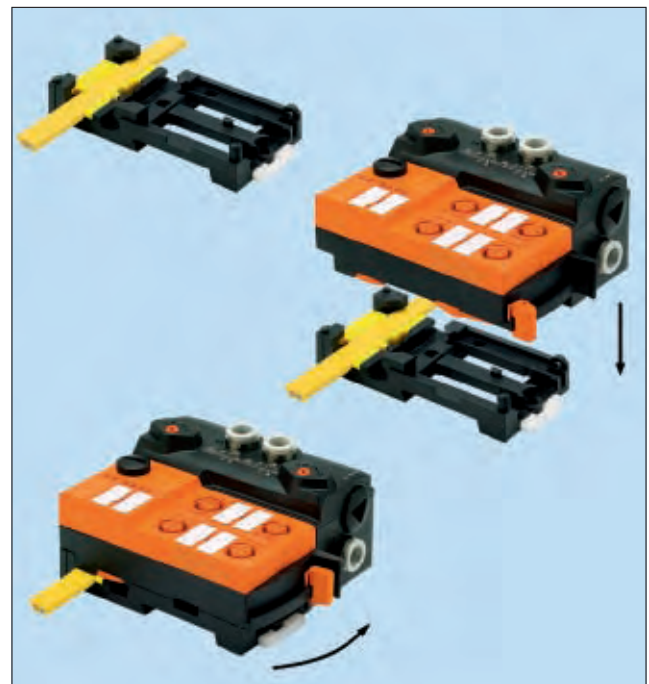
Unterteil im Lieferumfang enthalten!
Adressierung über AC1144 und E70213

Hinweise zu Druckluft und EMV finden Sie unter www.ifm-electronic.com

Frontansicht AC5270




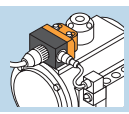


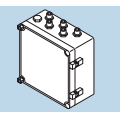
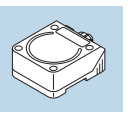

Schnellmontagetechnik



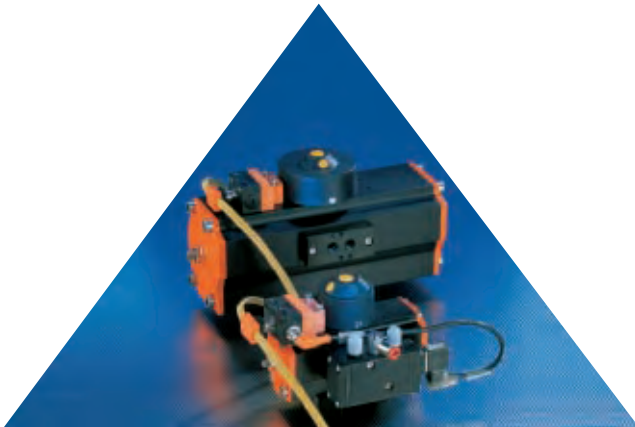
Gemeinsame technische Daten

Abmessungen: 85 x 108 x 50 mm
Gehäusewerkstoff: PA / POM
Umgebungstemperatur: -10...55 °C
Schutzart: IP 65 / IP 67
Druckbereich: 3...8 bar
Druckluftkonsistenz: gefiltert (5µm);
geölt (Klassen 6-3-4)
ungeölt (Klassen 6-3-1)
Durchfluss bei 6/5 bar: 500 Nl/min

Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 245

Ventilansteuerungen	Für industrielle Anwendungen	Sensoren für Aktuatoren	Für industrielle Anwendungen	Motorstarter / Motorsteuerungen	Für industrielle Anwendungen	RFID
						
	170 - 171			172 - 175		176 - 177

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice



Fragen Sie nach unseren Komplettssets: T5 mit Puck, Kabeln und Magnetventil.

T-Familie

- Produkte mit integriertem AS-i Slave, zertifiziert.
- Schnelle, sichere Installation dank „Plug & Play“.
- Überwachung des Magnetventils auf Unterbrechung / Kurzschluss.
- Bis zu 62 Stellglieder an einen Master / Controller anschließbar.
- 50 % Kostenreduzierung gegenüber paralleler Verdrahtung.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Zubehör

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Schaltnocken Ø 53 mm, PA6	E17320
	Schaltnocken Ø 65 mm, PA6	E17327
	Schaltnocken Ø 102 mm, PA6	E17328
	Schaltnocken Ø 53 mm, Winkel einstellbar	E10661

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	T-Verteiler, ASI	E70271
	Verbindungskabel, 0,3 m, M12- Stecker / Ventilstecker Bauform A, PUR/PVC-Kabel	E10817
	Verbindungskabel, 0,6 m, M12- Stecker / Ventilstecker Bauform A, PUR/PVC-Kabel	E10818
	Verbindungskabel, 0,3 m, M12- Stecker / Ventilstecker Bauform C, PUR/PVC-Kabel	E10844
	Verbindungskabel, 0,6 m, M12- Stecker / Ventilstecker Bauform C, PUR/PVC-Kabel	E10845
	Y-Verbindungskabel, 1 m, M12- Stecker / Ventilstecker Bauform A, PUR/PVC-Kabel	E70203

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

AS-i Sensoren	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren	AirBoxen	Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
Seite		162 - 163	164 - 165		166 - 167	168 - 169	

Doppelsensoren
Ansteuerung für Schwenkantriebe oder Stellglieder mit AS-i
Schaltabstand: 4 mm nicht bündig


Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung	Typ	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Doppelsensor mit Aktuatoranschaltung									
2 SI	–	ja	–	T4	–	S-0.A.F	< 40	1	AC2315
2 SI	1 DOT	ja	AS-i	T5	0,1	S-7.A.E	< 160	2	AC2316
2 SI	2 DOT	ja	AS-i	T6	0,1	S-7.A.E	< 160	2	AC2317
Doppelsensor mit Aktuatoranschaltung ATEX 3 D									
2 SI	–	ja	–	T4	–	S-0.A.F	< 40	1	AC315A
2 SI	1 DOT	ja	–	T5	0,1	S-7.A.E	< 160	2	AC316A
2 SI	2 DOT	ja	–	T6	(0,1)	S-7.A.E	< 160	2	AC317A


Puckselektion nach Antriebsherstellern
unter www.ifm-electronic.com/ifmde/web/puck_sel.htm

T-Sensor AC2317



Klemmenbelegung






M 12-Stecker	Pin	M 12-Buchse bei T5	Pin
AS-i +	1	Schaltausgang +	4
AS-i –	3	24 V - Spannung –	3
		nicht belegt	5

M 12-Buchse bei T6	Pin
Schaltausgang 1 +	4
Schaltausgang 2 +	2
24 V - Spannung –	3
nicht belegt	5

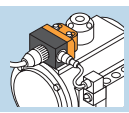
Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 246

Für industrielle Anwendungen




Ventilansteuerungen

Sensoren für Aktuatoren



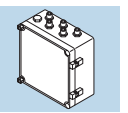
170 - 171

Für industrielle Anwendungen




Motor-Starter

Motorstarter / Motorsteuerungen



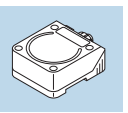
172 - 175

Für industrielle Anwendungen



RF-Identifikation

RFID



176 - 177

Allgemeine Informationen
 Artikelverzeichnis
 Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
 Netzteile und Erdschlusswächter
 E/A-Module Schaltschrank
 E/A-Module Feldeinsatz
 Safety at Work
 AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
 Verbindungstechnik
 Zubehör
 Technische Informationen und Kundenservice



PowerSwitch

- Motorstarter für Drehstromantriebe.
- Wendeschütz-Kombination mit Motorschutzschalter.
- Status-LEDs und Buchse für Handbediengerät auf der Front.
- Ein- und Ausgänge auf M12-Buchsen, Leistungsstecker für 400 V und Motor.
- Robustes Kunststoffgehäuse mit transparenter Haube.





Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Motoren per AS-i ansteuern





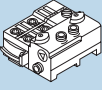
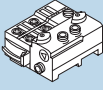
Der AS-i PowerSwitch besteht zunächst aus einer Wendeschütz-Schaltung zum Ansteuern von 400 V Drehstrom-Normmotoren oder anderen dreiphasigen Verbrauchern. Als zweite Komponente enthält er einen AS-i Slave mit 4 Ein- und 4 Ausgängen sowie einer SUB-D9-Buchse zum Anschluss eines Handbediengerätes. Alle Status-LEDs sind auf der Front unter einer aufklappbaren, transparenten Kunststoffabdeckung angebracht. An der unteren Längsseite befinden sich drei Harting-Steckverbinder für den Motorabgang und die 400 V Versorgung mit Durchschleifmöglichkeit zum nächsten PowerSwitch. Gegenüber, auf der oberen Seite befinden sich vier M12-Buchsen zum Anschluss externer Ein- / Ausgangsperipherie. Die Montage erfolgt über die vier, an den Ecken befindlichen und von vorne zugänglichen Bohrungen. Für jede Leistungsstufe von 0,09 bis 2,2 kW gibt es den passenden PowerSwitch mit entsprechendem Motorschutz. Dieser kann ebenfalls frontseitig visuell oder per AS-i auf Auslösen geprüft und bei Bedarf manuell zurückgesetzt werden.

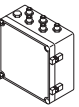
Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC012

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren		Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren				AirBoxen			
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169



**Motorstarter PowerSwitch
Digitale Ein- und Ausgänge**

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsleistung / Kanal [kW]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	0,25	S-7.0	< 250	1	ZB0032
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	0,37	S-7.0	< 250	1	ZB0033
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	0,55	S-7.0	< 250	1	ZB0034
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	0,75	S-7.0	< 250	1	ZB0035
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	0,75	S-7.0	< 250	1	ZB0036
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	1,1	S-7.0	< 250	1	ZB0037
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	1,5	S-7.0	< 250	1	ZB0039
4 DI	2 + 2 DO	ja	ja	< 140	2,2	S-7.0	< 250	1	ZB0040

Weitere Typen, abweichend vom nachfolgenden Standardsortiment, auf Anfrage lieferbar.

Frontansicht ZB0032



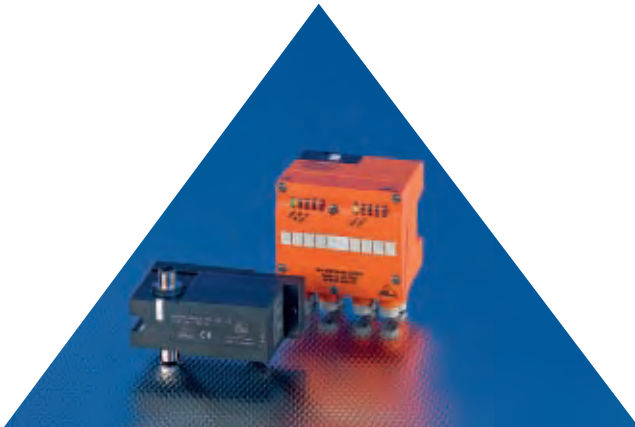
Applikation



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 247

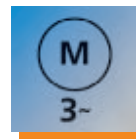
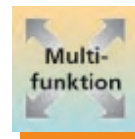
- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungserlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Ventilansteuerungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p> <p>170 - 171</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Motor-Starter</p>	<p>Motorstarter / Motorsteuerungen</p> <p>172 - 175</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>RF-Identifikation</p>	<p>RFID</p> <p>176 - 177</p>
--	---	--	---	--	------------------------------



Movimot

- Motoransteuerung für SEW Movimot.
- Digitale Ein- und Ausgänge.
- Robuste Hutschienenmontage.



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte:
Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Intelligente Module

Mit Hilfe der speziell für SEW-Antriebe entwickelten AS-i Feldmodule mit digitalen Ein- / Ausgängen lassen sich Antriebe mit dezentraler Leistungselektronik (Movimot) ansteuern. Dies bedeutet ein weiter reduziertes Schaltschrankvolumen. Die Motoren werden nun direkt mit 400 V und dem AS-i Kabel verbunden. Alle weiteren Leistungsteile und Klemmstellen entfallen. Folgende Funktionen stehen dem Anwender z.B. zur Verfügung:





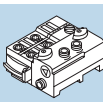
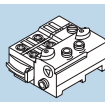
- Start / Stop
- Rechts- / Linkslauf
- Motordrehzahl in Stufen regulierbar

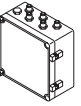
Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	AS-i Adressiergerät	AC1144
	Verbindungskabel, M12 1 m schwarz, PUR-Kabel	EVC012
	Adressierkabel für AS-i Slaves	E70213

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>AS-i Sensoren</p>	<p>AS-i induktive Sensoren</p>  <p>162 - 163</p>	<p>AS-i Druck-sensoren</p>  <p>164 - 165</p>	<p>AirBoxen</p> 	<p>Für industrielle Anwendungen</p>  <p>AirBox 3/2-Wege</p> <p>166 - 167</p>	<p>AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege</p>  <p>168 - 169</p>
--	---	---	---	--	---



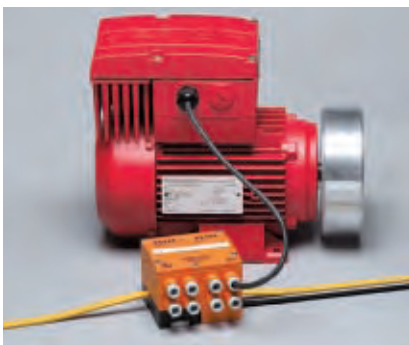
Movimot

Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge	Eingangsspannung aus AS-i	Ausgangsspannung nach PELV	Max. Eingangsstrom / Modul [mA]	Ausgangsstrom / Kanal (gesamt) [A]	AS-i Profil	Gesamtstromaufnahme aus AS-i [mA]	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
AS-i Slaves für SEW Motoren Movimot · Digitale Ein- und Ausgänge									
3 DI	4 DOT	ja	–	100	0,01	S-7.F	< 420	2	AC1151
AS-i Slaves für SEW Motoren Movimot · Serielle Schnittstelle									
2 + 2 DI	–	ja	–	26	–	S-7.F	< 80	3	AC1150

Ansicht AC1151



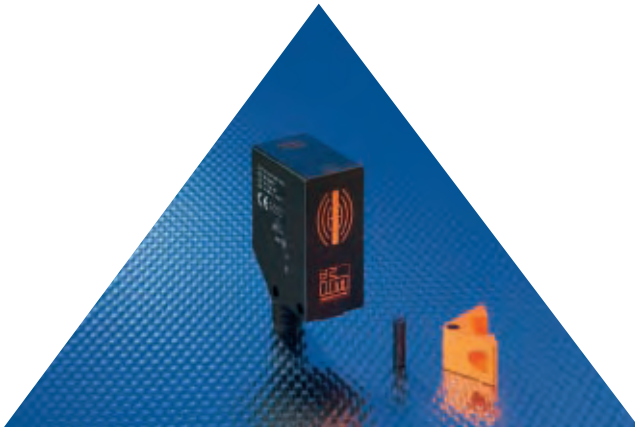
Ansicht AC1150



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 247

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Ventilansteuerungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p> <p>170 - 171</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>Motor-Starter</p>	<p>Motorstarter / Motorsteuerungen</p> <p>172 - 175</p>	<p>Für industrielle Anwendungen</p> <p>RF-Identifikation</p>	<p>RFID</p> <p>176 - 177</p>
--	---	--	---	--	------------------------------



- Induktives Identifikationssystem in 125 kHz Technologie.
- RFID für die Montage- / Fördertechnik und Handlingsautomatisierung.
- Inbetriebnahme schnell und einfach.
- Hohe Lesesicherheit.
- Kompakte Bauform.

RF-Identifikation



Besondere Leistungsmerkmale der Geräte: Erläuterungen finden Sie im Kapitel Technisches Lexikon, ab Seite 256

Sicherheit und Kostenersparnis mit RFID

DTS125 ist eine kompakte und preiswerte Alternative für Applikationen, in denen eine optische Identifikation aufgrund von Umwelteinflüssen nicht einsetzbar ist.

DTS125 kann in kürzester Zeit in AS-i Netzwerke integriert werden und ist sofort betriebsbereit. Dadurch kann neben den geringeren Kosten für die hardware auch Zeit bei der Inbetriebnahme eingespart werden.





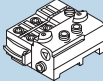
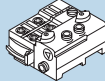
Profitieren auch Sie von dem Alleinstellungsmerkmal der ifm-Sensoren: Einfache und schnelle Montage bei absoluter Sicherheit.

Zubehör und Steckverbindungen

Bauform	Ausführung	Bestell-Nr.
	Befestigungswinkel für Bestell-Nr. DTA100, DTA101	E80304
	Montageset für DTA300	E11121
	Montageset für DTA300	E11122
	Montagehalterung für DTA300	E10730

Weiteres Zubehör finden Sie ab Seite 197

Weitere Steckverbindungen und -verteiler finden Sie ab Seite 179

	Für industrielle Anwendungen	AS-i induktive Sensoren	AS-i Druck-sensoren		Für industrielle Anwendungen	AirBox 3/2-Wege	AirBox 5/2-Wege AirBox 5/3-Wege
AS-i Sensoren				AirBoxen			
Seite		162 - 163	164 - 165			166 - 167	168 - 169



RF-Identifikation

Abmessungen	Ausführung	Anschluss	Werkstoff	Stromaufnahme [mA]	Lesereichweite [mm]	Schutzart	AS-i Profil	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
55 x 24 x 41	Lese- / Schreibkopf	M12-Steckverbindung	PA	" 50	max. 65	IP 67	7.4	1	DTA100
55 x 24 x 41	Lesekopf	M12-Steckverbindung	PA	" 50	max. 65	IP 67	7.3	1	DTA101
92 x 80 x 40	Lese- / Schreibkopf	M12-Steckverbindung	PPE	" 65	max. 100	IP 67	7.4	2	DTA300

Applikation



Maßzeichnungen finden Sie ab Seite 248

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlussswächer
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldersatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

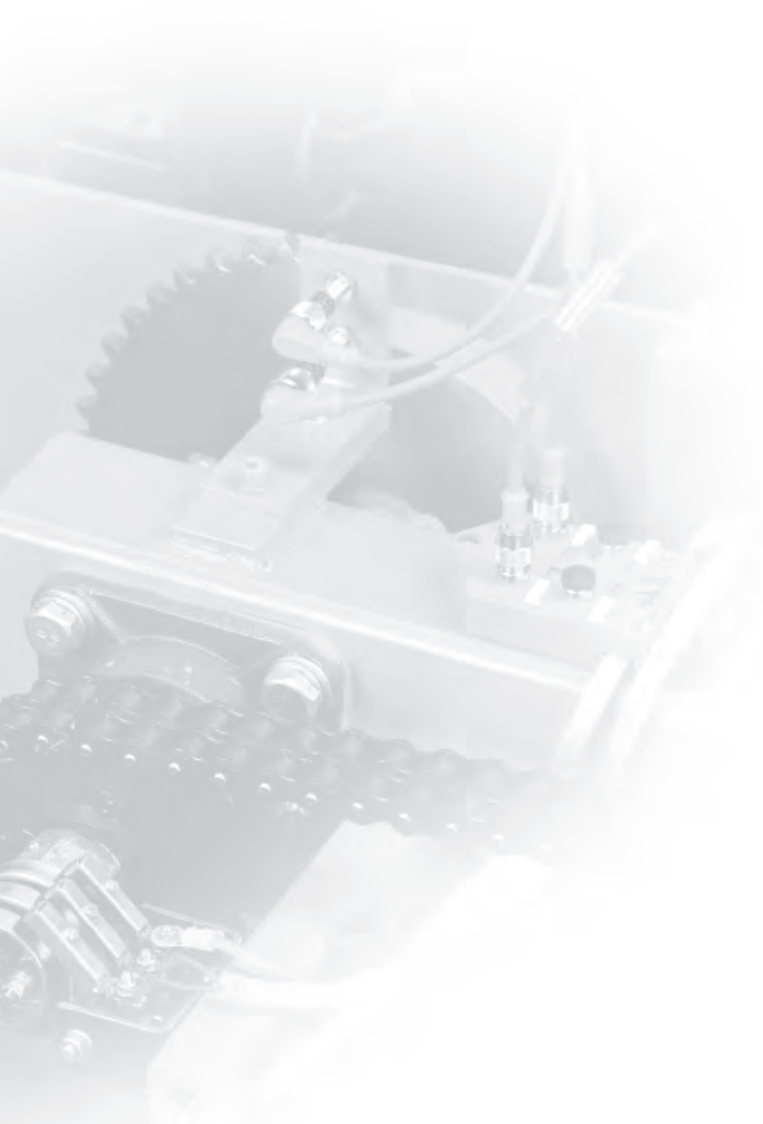
	<p>Für industrielle Anwendungen</p>	<p>Sensoren für Aktuatoren</p>		<p>Für industrielle Anwendungen</p>	<p>Motorstarter / Motorsteuerungen</p>		<p>Für industrielle Anwendungen</p>	<p>RFID</p>	
Ventilansteuerungen			Motor-Starters			RF-Identifikation			
		170 - 171			172 - 175			176 - 177	



Verbindungstechnik

ecomat 400[®]

<i>ifm-Produktsortiment</i>	
Systemübersicht	180
Kabel Dosen	182 - 183
Kabelstecker	184
Verbindungsleitungen	186 - 194



Beschreibung	Für industrielle Anwendungen	Für den Hygiene- und Nassbereich	Für den Ex-Bereich	Für sicherheitsrelevante Einsatzbereiche
				
	ab Seite 182	ab Seite 182	ab Seite 191	ab Seite 184

Kabel Dosen · Gruppen

Kabeldose M12, 4-polig, 4-adrig	1 / 5	2		
Kabeldose M12, 4-polig, 4-adrig, mit LED, PNP	3 / 6	4		

Kabelstecker · Gruppen

Kabelstecker M12, 4-polig	7 / 8			7 / 8
Kabelstecker M12, 5-polig	9			9

Verbindungsleitungen · Gruppen

Verbindungskabel M8-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 3-polig	10			
Verbindungskabel M8-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 3-polig, mit LED, PNP	11			
Verbindungskabel M8-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 4-polig	12			
Verbindungskabel M12 Stecker, 3-polig / M8 Kupplung, 3-polig	13			
Verbindungskabel M12-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 3-polig, mit LED, PNP	14			
Verbindungskabel M12-Stecker, 4-polig / M8-Kupplung, 4-polig	15			
Verbindungskabel M12-Stecker, 3-polig / M12-Kupplung, 3-polig	16			
Verbindungskabel M12-Stecker, 3-polig / M12-Kupplung, 3-polig, mit LED, PNP	17			
Verbindungskabel M12-Stecker, 4-polig / M12-Kupplung, 4-polig	18	19	19	18
Verbindungskabel M12-Stecker, 4-polig / M12-Kupplung, 4-polig, mit LED, PNP	20			
Verbindungskabel M12-Stecker, 5-polig / M12-Kupplung, 5-polig	21	22	22	21
Verbindungskabel M12-Stecker, 5-polig / Ventilstecker DIN A, 3 / 4-polig, mit LED	23			
Verbindungskabel M12-Stecker, 5-polig / Ventilstecker DIN B, 3 / 4-polig, mit LED	24			
Verbindungskabel M12 Stecker, 5-polig / Ventilstecker DIN C, 3 / 4-polig, mit LED	25			
Verbindungskabel M12-Stecker, 5-polig / Ventilstecker Industriestandard B, 3 / 4-polig, mit LED	26			
Verbindungskabel M12-Stecker, 5-polig / Ventilstecker Industriestandard C, 3 / 4-polig, mit LED	27			

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen




Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 1 · Kabeldose M12, 4-adrig										
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	1	EVC001
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	1	EVC002
	10 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	1	EVC003
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	2	EVC004
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	2	EVC005
	10 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	2	EVC006
Gruppe 2 · Kabeldose M12, 4-adrig										
	5 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	3	E10662
	10 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	3	E10663
	25 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	3	E10899
	5 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	4	E10700
	10 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	4	E10701
	25 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	4	E10800
Gruppe 3 · Kabeldose M12, 4-adrig, LED, PNP										
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	5	EVC007
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	5	EVC008
	10 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	5	EVC009
Gruppe 4 · Kabeldose M12, 4-adrig, LED, PNP										
	5 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	10...30 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	6	E10702
	10 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	10...30 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	6	E10703
	25 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	10...30 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	6	E10773



Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 5 · Kabeldose M12										
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	250 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	7	E11508
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	250 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	8	E11509
Gruppe 6 · Kabeldose M12, LED, PNP										
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	10...30 DC	-25...100	IP 68	•	grün / gelb	9	E11510

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz









Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 7 · Kabelstecker M12, 4-adrig										
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	10	EVC076
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	10	EVC077
	10 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	10	EVC078
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	11	EVC079
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	11	EVC080
	10 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	11	EVC081
Gruppe 8 · Kabelstecker M12										
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	250 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	12	E11504
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	250 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	13	E11505
Gruppe 9 · Kabelstecker M12										
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	125 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	14	E11506
	konfektionierbar	...0,75 mm ² (Ø 4...6 mm)	PA / Messing	125 AC/DC	-25...100	IP 68	•	–	15	E11507



Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächer

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldensatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 10 · Verbindungskabel M8, 3-adrig										
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	16	E11319
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	16	E11320
	1 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	16	E11321
	2 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	16	E11322
	5 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	16	E11323
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	17	E11324
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	17	E11325
	1 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	17	E11326
	2 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	17	E11327
	5 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	17	E11328
Gruppe 11 · Verbindungskabel M8, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	18	E11329
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	18	E11330
	1 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	18	E11331
	2 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	18	E11332
	5 m schwarz PUR	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	18	E11333
Gruppe 12 · Verbindungskabel M8-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 4-polig										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	19	E11334
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	19	E11335
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	19	E11202
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	19	E11203
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	19	E11336



Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 12 · Verbindungskabel M8-Stecker, 3-polig / M8-Kupplung, 4-polig										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	20	E11337
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	20	E11338
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	20	E11204
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	20	E11205
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	20	E11339
Gruppe 13 · Verbindungskabel M12 / M8, 3-adrig										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	21	E11376
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	21	E11377
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	21	E11378
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	21	E11379
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	21	E11380
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	22	E11381
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	22	E11382
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	22	E11383
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	22	E11384
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	22	E11385
Gruppe 14 · Verbindungskabel M12 / M8, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	23	E11386
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	23	E11387
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	23	E11388
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	23	E11389
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,25 mm ² Ø 4,1 mm	PUR / Messing	10...30 DC	-25...85	IP 68	•	grün / gelb	23	E11390

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungser-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldersatz







Safety at Work

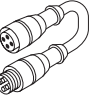
AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bauform	Kabel	Adern- spezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutz- art	Gold- kon- takte	LEDs	Zeich- nung Nr.	Bestell- Nr.
Gruppe 15 · Verbindungskabel M12-Stecker, 4-polig / M8-Kupplung, 4-polig										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	24	E11441
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	24	E11442
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	24	E11210
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	24	E11211
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	24	E11445
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	25	E11446
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	25	E11447
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	25	E11212
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	25	E11213
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	4 x 0,25 mm ² Ø 4,4 mm	PUR / Messing	60 AC 75 DC	-25...85	IP 68	•	–	25	E11450



Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldensatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 16 · Verbindungskabel M12, 3-adrig										
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	26	EVC040
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	26	EVC041
	1 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	26	EVC042
	2 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	26	EVC043
	5 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	26	EVC044
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	27	EVC045
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	27	EVC046
	1 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	27	EVC047
	2 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	27	EVC048
	5 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	27	EVC049
Gruppe 17 · Verbindungskabel M12, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / gelb	28	EVC050
	0,6 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / gelb	28	EVC051
	1 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / gelb	28	EVC052
	2 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / gelb	28	EVC053
	5 m schwarz PUR	3 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / gelb	28	EVC054
Gruppe 18 · Verbindungskabel M12, 4-adrig										
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	29	EVC010
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	29	EVC011
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	29	EVC012
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	29	EVC013
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	29	EVC014



Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.	
Gruppe 18 · Verbindungskabel M12, 4-adrig											
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	30	EVC015	Allgemeine Informationen
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	30	EVC016	Artikelverzeichnis
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	30	EVC017	Controller / Gateways, Leitungslängen
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	30	EVC018	
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	30	EVC019	Netzteile und Erdschlusswächter
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	31	EVC025	E/A-Module Schaltschrank
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	31	EVC026	
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	31	EVC027	E/A-Module Feldersatz
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	31	EVC028	
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	31	EVC029	Safety at Work
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	32	EVC030	AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	32	EVC031	
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	32	EVC032	Verbindungs-technik
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	32	EVC033	
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	250 AC 300 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	32	EVC034	Zubehör
Gruppe 19 · Verbindungskabel M12-Stecker, 4-polig / M12-Kupplung, 4-polig, 4-adrig											
	1 m PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	–	33	E70204	Technische Informationen und Kundenservice
	2 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	–	33	E10881	
	5 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	–	33	E10882	
	10 m orange PVC	4 x 0,34 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	250 AC 300 DC	-25...100	IP 68 / IP 69K	•	–	33	E70189	

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 20 · Verbindungskabel M12, 4-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	34	EVC020
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	34	EVC021
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	34	EVC022
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	34	EVC023
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	34	EVC024
	0,3 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	35	EVC035
	0,6 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	35	EVC036
	1 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	35	EVC037
	2 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	35	EVC038
	5 m schwarz PUR	4 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	10...36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	grün / 2 x gelb	35	EVC039
Gruppe 21 · Verbindungskabel M12, 5-adrig										
	0,3 m schwarz PUR	5 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	30 AC 36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	36	EVC060
	0,6 m schwarz PUR	5 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	30 AC 36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	36	EVC061
	1 m schwarz PUR	5 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	30 AC 36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	36	EVC062
	2 m schwarz PUR	5 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	30 AC 36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	36	EVC063
	5 m schwarz PUR	5 x 0,34 mm ² Ø 4,9 mm	TPU / Messing	30 AC 36 DC	-25...90	IP 68 / IP 69K	•	–	36	EVC064
Gruppe 22 · Verbindungskabel M12, 5-adrig										
	1 m orange PVC	5 x 0,25 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	30 AC 36 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	37	E11642
	2 m orange PVC	5 x 0,25 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	30 AC 36 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	37	E11643
	5 m orange PVC	5 x 0,25 mm ² Ø 5,3 mm	PVC / V4A (1.4404)	30 AC 36 DC	-25...100	IP 68 / IP 69 K	•	–	37	E11644
Gruppe 23 · Verbindungskabel M12 / DIN A, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	38	E11416



Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 23 · Verbindungskabel M12 / DIN A, 3-adrig, LED										
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	38	E11417
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	38	E11418
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	38	E11419
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	38	E11420
Gruppe 24 · Verbindungskabel M12 / DIN B, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	39	E11421
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	39	E11422
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	39	E11423
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	39	E11424
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	39	E11425
Gruppe 25 · Verbindungskabel M12 / DIN C, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 65	•	gelb	40	E11426
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 65	•	gelb	40	E11427
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 65	•	gelb	40	E11428
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 65	•	gelb	40	E11429
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 65	•	gelb	40	E11430
Gruppe 26 · Verbindungskabel M12 / Indu.Std. B, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	41	E11431
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	41	E11432
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	41	E11433
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	41	E11434
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	41	E11435

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungslängeren

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz




Safety at Work

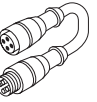
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Bauform	Kabel	Adernspezifikation	Werkstoffe Gehäuse / Mutter	U [V]	T _a [°C]	Schutzart	Goldkontakte	LEDs	Zeichnung Nr.	Bestell-Nr.
Gruppe 27 · Verbindungskabel M12 / Indu.Std. C, 3-adrig, LED										
	0,3 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	42	E11436
	0,6 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	42	E11437
	1 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	42	E11438
	2 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	42	E11439
	5 m schwarz PUR, halogenfrei	3 x 0,5 mm ² Ø 5 mm	PUR / Messing	24 AC/DC	-25...80	IP 67	•	gelb	42	E11440



Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächer

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldensatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice



Zubehör

ecomat300®

Zubehör Bussysteme	
Systembeschreibung	198 - 199
Systemübersicht	200 - 201
Combicon-Stecker	202
Flachkabelverteiler / -abgriffe und sonstiges Zubehör	204 - 207
Safety at Work	208 - 209
Modulunterteile, Adressiergeräte, AS-i Kabel	210 - 215
Pneumatik- / RFID-Zubehör	216 - 219
Fachliteratur	220

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice



Einführung

Neben zahlreichen Mastern, Slaves und anderen Komponenten gehört auch ein umfangreiches Zubehörprogramm zu den Stärken der ifm. Dazu zählen Adressiergeräte, Adressieradapter, Flachkabelunterteile, Flachkabelabgriffe, Verbindungsleitungen, Montagezubehör und viele weitere nützliche Kleinteile.

Dieses Zubehör ist zum Beispiel erforderlich, um ein AS-i System in Betrieb zu nehmen (zum Beispiel Adressiergeräte), aber auch, um eine Netzwerktopologie unter Berücksichtigung der Gegebenheiten aufzubauen (beispielsweise Flachkabelabgriffe). ifm bietet dem Anwender aber auch Produkte, die den Betrieb beziehungsweise die Montage eines AS-i Netzes schlichtweg vereinfachen. Dazu zählen beispielsweise Flachkabel-Entmantler oder Zubehör zur Verzweigung von AS-i Kabeln.

Adressierung

Grundsätzlich kann die Adressierung der AS-i Slaves auf zweierlei Weise erfolgen: Per separatem Adressiergerät oder über die Software im AS-i Master. Egal für welchen Weg sich der Anwender entscheidet: Letztendlich werden immer die gleichen Kommandos an den Slave gesendet, um ihm eine feste Adresse zuzuweisen.

Am häufigsten wird ein Handadressiergerät zur Programmierung der Slaves verwendet. Das ist nicht nur besonders komfortabel, sondern vereinfacht auch die Installation und Inbetriebnahme.

Das handliche, akkubetriebene Gerät eignet sich für die verschiedensten Arten von AS-i Slaves. Zudem ist im Handgerät eine M12-Buchse integriert, an die alle handelsüblichen Adressieradapter angeschlossen werden können. Dazu zählen Klinenstecker, Infrarotmodule und spezielle Adapter zur Adressierung von CompactLine-Modulen.

Das Adressier-Handgerät verfügt über folgende Funktionalität:

- ▶ Adressierung von Standardslaves und Slaves, die den erweiterten Adressmode unterstützen
- ▶ Anzeige aller am Bus vorhandenen AS-i Slaves
- ▶ Lesen und Schreiben von Slave-Daten und Slave-Parametern
- ▶ Anzeige von Peripheriefehlern eines Slaves

Das Gerät lässt sich intuitiv bedienen. Die Funktionen der fünf Tasten sind: „Adresse erhöhen“, „Adresse verringern“, „Adresse schreiben / bestätigen“, „Adresse lesen / Gerät einschalten“ und „Betriebsmode wechseln“. Das integrierte LC-Display informiert den Anwender jederzeit über den angewählten Betriebsmodus und die aktuell gelesenen beziehungsweise geschriebenen Daten.

Anschluss von Geräten an das AS-i Flachkabel

Da es bei Anwendung des AS-Interface keine Beschränkungen hinsichtlich der realisierbaren Topologien gibt, sind alle denkbaren Netzwerkstrukturen wie Stern-, Baum-, Linie- und Strangstrukturen möglich. Das erfordert zum einen Komponenten zur Verzweigung von AS-i Leitungen an den Netzwerknotenpunkten und zum anderen Anschlussmöglichkeiten für die AS-i Slaves.

AS-i Adressiergerät zur Diagnose und Inbetriebnahme.



Flachkabel-Abgriff zum Anschluss von AS-i Teilnehmern.

Verteilen der AS-i / AUX-Spannung

Das Verteilen der AS-i Spannung und der Hilfsspannung (AUX) kann auf unterschiedliche, aber sehr einfache Art erfolgen. Die Verteiler unterscheiden sich u.a. in Schutzart, Abmessung, Strombelastbarkeit und Material.



Verschiedene AS-i Verteiler.



Spannungsverteilung im Modulunterteil.

Flachkabelabgriffe

Diese Abgriffe ermöglichen dem Anwender den Anschluss von AS-i Teilnehmern, beispielsweise intelligenter Sensoren, an das Flachkabel.



Verschiedene Flachkabelabgriffe.

Abdichten des Flachkabels

Um Kurzschlüsse zu vermeiden, sollte das Flachkabelende gegen Feuchtigkeit und direkten Maschinenkontakt geschützt werden.




Unterteil mit Deckel, Schrumpfschlauch oder Flachkabelabschluss zum Abdichten der Flachkabelenden.

Weiteres Zubehör finden Sie auf den folgenden Seiten.


- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Zubehörart	Controller / Gateways Leitungsverlängerungen	E/A- Module Schalt- schrank	E/A- Module Feld- einsatz	Safety at Work	Modul- unterteile / Adressier- geräte / AS-i Kabel	Kunden- service
	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite


Combicon-Stecker

	Combicon-Stecker	-	202	-	-	-

Flachkabelverteiler / -abgriffe und sonstiges Zubehör


	FK-Abgriffe	-	-	204	-	-
	T-Verteiler	-	-	206	-	-
	Verschlusskappen	-	-	206	-	-

Safety at Work


	Software	-	-	-	208	-
	Schnittstellenkabel	-	-	-	208	-
	NOT-AUS-Schild	-	-	-	208	-
	Schutzkragen	-	-	-	209	-
	Kurzschlussstecker	-	-	-	209	-

Zubehörart	Controller / Gateways Leitungsverlängerungen	E/A-Module Schaltschrank	E/A-Module Feld-einsatz	Safety at Work	Modul- unterteile / Adressier- geräte / AS-i Kabel	Kunden- service
	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite	ab Seite


Modulunterteile, Adressiergeräte, AS-i Kabel

	Adressier- geräte	-	-	-	-	210	-
	Adressier- kabel	-	-	-	-	210	-
	Unterteile	-	-	-	-	211	-
	Programmier- kabel	-	-	-	-	211	-
	AS-i Flachkabel	-	-	-	-	213	-

Pneumatik- / RFID-Zubehör

	Schall- dämpfer	-	-	-	-	196	-
	RFID-TAGs	-	-	-	-	198	-

Fachliteratur

	AS-i Auto- matisierung	-	-	-	-	-	220
	AS-i Safety at Work	-	-	-	-	-	220

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feld-einsatz







Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	COMBICON-Stecker Schraubklemmen 4fach für SmartLine Module Verpackungseinheit = 6 Stück	E70230
	COMBICON-Stecker Schraubklemmen 4fach für SmartLine Module Verpackungseinheit = 100 Stück	E70231
	COMBICON-Stecker Käfigzugfeder 4fach für SmartLine Module Verpackungseinheit = 6 Stück	E70232
	COMBICON-Stecker Käfigzugfeder 4fach für SmartLine Module Verpackungseinheit = 100 Stück	E70233
	COMBICON-Stecker Schneidklemmen 4fach zum Durchschleifen der Versorgung für Kabelquerschnitte 0,75 - 1 mm für SmartLine Module Verpackungseinheit = 6 Stück	E70236
	COMBICON-Stecker Schneidklemmen 4fach zum Durchschleifen der Versorgung für Kabelquerschnitte 0,75 - 1 mm für SmartLine Module Verpackungseinheit = 100 Stück	E70237

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice





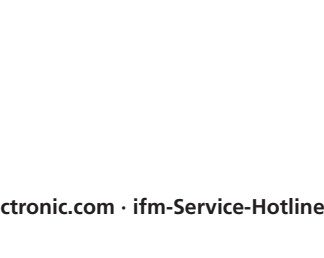






Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Flachkabel Abgriff AS-i / 24 V auf einer M12-Buchse, Strombelastbarkeit 4 A, M12-Buchse V4A, Schrauben V4A, O-Ring M12- Buchse Viton, Dichtungen NBR</p>	<p>E70188</p>
	<p>Flachkabel Verteiler AS-i / AS-i; 24 V / 24 V, Strombelastbarkeit 8 A, Schrauben V4A, Dichtungen NBR</p>	<p>E70200</p>
	<p>Flachkabel Verteiler AS-i / AS-i; 24 V / 24 V, Strombelastbarkeit 6 A</p>	<p>E70381</p>
	<p>Flachkabel Abgriff, V4A ProcessLine IP68 / IP69K, AS-i über M12 Buchse, Strombelastbarkeit 2 A, Metallteile V4A (1.4404); Dichtung Kontaktstifte: TPE; O-Ring: EPDM; Buchse: PP GF30</p>	<p>E70454</p>
	<p>Flachkabel Abgriff, V4A ProcessLine IP68 / IP69K, AS-i / 24 V über M12 Buchse, Strombelastbarkeit 2 A, Metallteile V4A (1.4404); Dichtung Kontaktstifte: FPM (Viton); O-Ring: EPDM, Buchse: PP GF30</p>	<p>E70354</p>

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Flachkabel Abgriff, V4A ProcessLine IP68 / IP69K, AS-i / AS-i; 24 V / 24 V, Strombelastbarkeit 2 A, Metallteile V4A (1.4404); Dichtung Kontaktstifte: FPM (Viton)</p>	<p>E70377</p>
	<p>Flachkabel Abgriff M12-Buchse zum Anschluss eines Rundkabels oder Gerätes mit M12-Stecker an das Flachkabel Strombelastbarkeit 2 A</p>	<p>AC5005</p>
	<p>Flachkabel Verteiler M12-Buchse zum Anschluss eines Rundkabels oder Gerätes mit M12-Stecker an das Flachkabel, Metallteile V2A, O-Ring Viton, Flachdichtung EPR Strombelastbarkeit 2 A</p>	<p>E70271</p>
	<p>Flachkabel Abgriff M12-Buchse zum Anschluss eines Rundkabels oder Gerätes mit M12-Stecker an das Flachkabel Strombelastbarkeit 2 A</p>	<p>E70096</p>
	<p>Flachkabel Abgriff inkl. Halterung 2 m Rundkabel PPU 2 x 1,5 mm Strombelastbarkeit 2 A</p>	<p>E70098</p>
	<p>Flachkabel Abgriff inkl. Halterung 5 m Rundkabel PPU 2 x 1,5 mm Strombelastbarkeit 2 A</p>	<p>E70099</p>

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Flachkabelabgriff mit Rundkabel, Gesamtlänge 2m; 2 x 0,75 mm</p>	<p>E79995</p>
	<p>Flachkabelabgriff mit Rundkabel und M12, Gesamtlänge 2m</p>	<p>E79998</p>
	<p>T-Verteiler, Stecker M12 auf 2 x Buchse M8 z.B. für Module mit Doppelbelegung auf einer M12-Buchse</p>	<p>E10802</p>
	<p>T-Verteiler, Stecker M12 auf 2 x Buchse M12 z.B. für Module mit Doppelbelegung auf einer M12-Buchse</p>	<p>E10803</p>
	<p>Verschlusskappe M12, für AirBoxen, Classic-und CompactLine Module, Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E73004</p>

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Verschlusskappe M12 für ProcessLine-Module Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E70297</p>

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Parametriersoftware ASIMON V2.12 für Sicherheitsmonitore 1- / 2-kanalig CD für MS-Windows 95, 98, 2000, NT, XP incl. elektronischem Handbuch</p>	<p>E7030S</p>
	<p>Serielles Schnittstellenkabel SUB-D9/RJ 45 für den Anschluss des Sicherheitsmonitors an den PC</p>	<p>E7001S</p>
	<p>Download-Kabel RJ45/RJ 45 Crossover für die Verbindung Sicherheitsmonitor-Sicherheitsmonitor</p>	<p>E7002S</p>
	<p>NOT-AUS Schild viersprachig D, E, F, I IP 66 für AC010S / AC011S</p>	<p>E7003S</p>

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Schutzkragen für AC010S / AC011S	E7004S
	Kurzschlussstecker für AC005S / AC006S	E7005S

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work










AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Adressiergerät für AS-i Version 2.1 incl. Steckernetzteil</p>	<p>AC1144</p>
	<p>Adressierkabel mit geradem Klinkenstecker für Unterteile mit Adressierbuchse und SmartLine Module</p>	<p>E70213</p>
	<p>Adressieradapter für den Anschluss von CompactLine M12 Modulen an AC1144</p>	<p>E70123</p>
	<p>Infrarot-Adressierkabel für den Anschluss von ClassicLine und CompactLine Modulen an AC1144</p>	<p>E70211</p>

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Programmierkabel für Controller e SUB-D9-Buchse / RJ11	E70320
	FK-Unterpart (gelb / gelb) incl. Dichtungen (NBR)	AC5000
	FK-Unterpart (gelb / gelb) mit Adressierbuchse incl. Dichtungen (NBR)	AC5010
	FK-Unterpart (gelb / gelb) Metallteile V2A incl. Dichtungen (Viton)	AC5014
	FKE-Unterpart (gelb / schwarz) incl. Dichtungen (NBR)	AC5003
	FKE-Unterpart (gelb / schwarz) mit Adressierbuchse incl. Dichtungen (NBR)	AC5011
	FKE-Unterpart (gelb / schwarz) Metallteile V2A incl. Dichtungen (Viton)	AC5015
	FK-Unterpart (gelb / gelb) mit Erdungsfahne, z.B. für Analogmodule incl. Dichtungen (NBR)	AC5020
	FK-Unterpart (gelb / gelb) mit Adressierbuchse und Erdungsfahne, z.B. für Analogmodule incl. Dichtungen (NBR)	AC5022

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice








Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>FKE-Unterteil (gelb / schwarz) mit Erdungsfahne, z.B. für Analogmodule incl. Dichtungen (NBR)</p>	AC5021
	<p>FKE-Unterteil (gelb / schwarz) mit Adressierbuchse und Erdungsfahne, z.B. für Analogmodule incl. Dichtungen (NBR)</p>	AC5023
	<p>Füllstücke für FK / FKE-Unterteile, NBR Verpackungseinheit = 50 Stück</p>	E70351
	<p>Füllstücke für FK / FKE-Unterteile, Viton Verpackungseinheit = 50 Stück</p>	E70353
	<p>Rundkabel Set (Modulunterteil, 2 FK-Dichtungen, 3 Verschlusschrauben, 4 Sechskantmuttern, 3 Skintopverschraubungen)</p>	AC5031
	<p>Schraubklemmeinsatz für AC5031 für die zusätzliche Einspeisung der 24 V</p>	AC5007

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Moduldeckel für Modul-Unterteile	AC3000
	AS-i Flachkabel gelb PUR erhältlich in der Länge 100 m	AC4001
	AS-i Flachkabel schwarz PUR erhältlich in der Länge 100 m	AC4006
	AS-i Flachkabel gelb EPDM (Gummi) erhältlich in den Längen 25 m, 50 m, 100 m, 1000 m	AC4000
	AS-i Flachkabel schwarz EPDM (Gummi) erhältlich in den Längen 25 m, 50 m, 100 m, 1000 m	AC4002
	AS-i Flachkabel gelb TPE erhältlich in den Längen 25 m, 50 m, 100 m, 1000 m	AC4003
	AS-i Flachkabel schwarz TPE erhältlich in den Längen 25 m, 50 m, 100 m, 1000 m	AC4004
	AS-i Flachkabel gelb für die Lebensmittelindustrie Länge = 100 m	AC4007
	AS-i Flachkabel schwarz für die Lebensmittelindustrie Länge = 100 m	AC4008

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	JOKARI Flachkabel Entmanteler	E70062
	Flachkabel-Dummy, z.B. für E70354 Länge = 60 mm Verpackungseinheit = 10 Stück	E70299
	Flachkabel-Dummy, z.B. für CompactLine, Airboxen und ClassicLine; Länge 45 mm, Verpackungseinheit = 10 Stück	E70399
	Schrumpfschlauch zum Abdichten der Flachkabelenden einseitig geschlossen Verpackungseinheit = 10 Stück	E70113

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Flachkabelabschluss-Dichtung, Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E70413</p>
	<p>Flachkabel-Clip selbstklebend und schraubbar Verpackungseinheit = 100 Stück</p>	<p>E70067</p>

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Schalldämpfer für AirBoxen, Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E75232</p>
	<p>T-Steckanschluss für AirBoxen, Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E75227</p>
	<p>L-Steckanschluss für AirBoxen, Verpackungseinheit = 10 Stück</p>	<p>E75228</p>

Technische
Informationen
und
Kundenservice

Zubehör

Verbindungs-
technik

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Safety at Work

E/A-Module
Feldensatz

E/A-Module
Schaltschrank

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Artikel-
verzeichnis

Allgemeine
Informationen

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>ID-TAG M5x16,5 Einschraubmontage</p>	<p>E80301</p>
	<p>Aufbau-Gehäuse für Werkstückträger mit ID-TAG E80301</p>	<p>E80302</p>
	<p>ID-TAG M18x1 Einschraubmontage in Metall</p>	<p>E80311</p>
	<p>ID-TAG Durchmesser 12x2mm</p>	<p>E80312</p>

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.	Allgemeine Informationen
	ID-TAG Durchmesser 20 x 2,15 mm	E80317	Artikelverzeichnis
	ID-TAG Durchmesser 30 x 2,15 mm	E80318	Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
	ID-TAG Durchmesser 50 x 2, 2 mm	E80319	Netzteile und Erdschlusswächter
	ID-TAG ISO-Card	E80320	E/A-Module Schaltschrank
			E/A-Module Feldersatz
			Safety at Work
			AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
			Verbindungs-technik
			Zubehör
			Technische Informationen und Kundenservice

Abbildung	Beschreibung	Bestell-Nr.
	<p>Fachbuch AS-Interface Deutsch „AS-Interface- Die Lösungen in der Automation“</p>	<p>AC0115</p>
	<p>Fachbuch AS-Interface Englisch „AS-Interface- Solutions for automation systems“</p>	<p>AC0116</p>
	<p>Fachbuch AS-Interface Safety at Work Deutsch Einführung und Anwendungsbeispiele</p>	<p>AC1155</p>
	<p>Fachbuch AS-Interface Safety at Work Englisch Einführung und Anwendungsbeispiele</p>	<p>AC1165</p>

Allgemeine
Informationen

Artikel-
verzeichnis

Controller /
Gateways,
Leitungsver-
längerungen

Netzteile
und Erdschluss-
wächter

E/A-Module
Schaltschrank

E/A-Module
Feldinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren,
Pneumatik-
und Antriebs-
lösungen

Verbindungs-
technik

Zubehör

Technische
Informationen
und
Kundenservice



Technische Informationen und Kundenservice

Maßzeichnungen

<i>Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen</i>	224 - 225
<i>Netzteile und Erdschlusswächter</i>	226 - 230
<i>E/A-Module Schaltschrank</i>	232 - 233
<i>E/A-Module Feldeinsatz</i>	234 - 238
<i>Safety at Work</i>	240 - 242
<i>AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen</i>	244 - 248
<i>Verbindungstechnik</i>	250 - 254

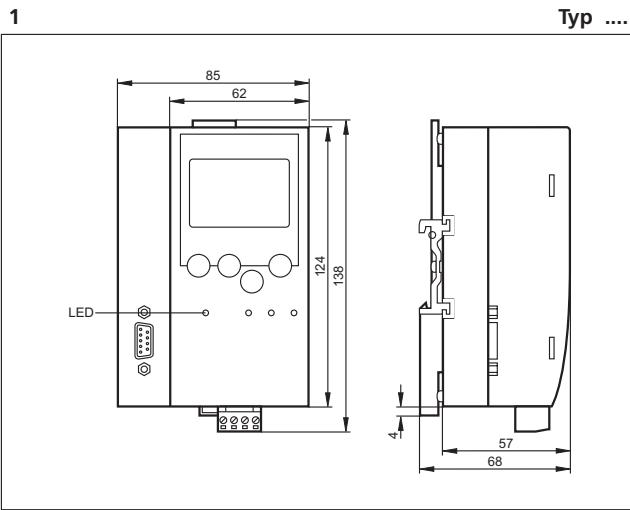
Technisches Lexikon

<i>Bussysteme</i>	256 - 268
-------------------	-----------

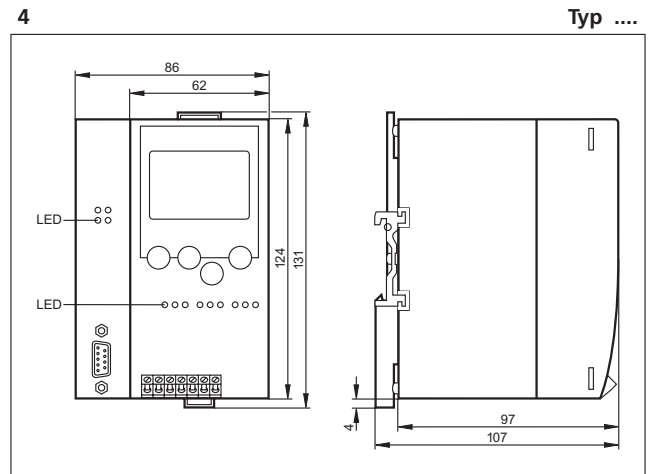
ifm-Informations- und Bestellservice

<i>Weitere ifm-Produkte</i>	270 - 273
<i>Internetservice</i>	274 - 275
<i>Kundenservice</i>	276
<i>Bestellservice</i>	277
<i>Anschriften</i>	278 - 279

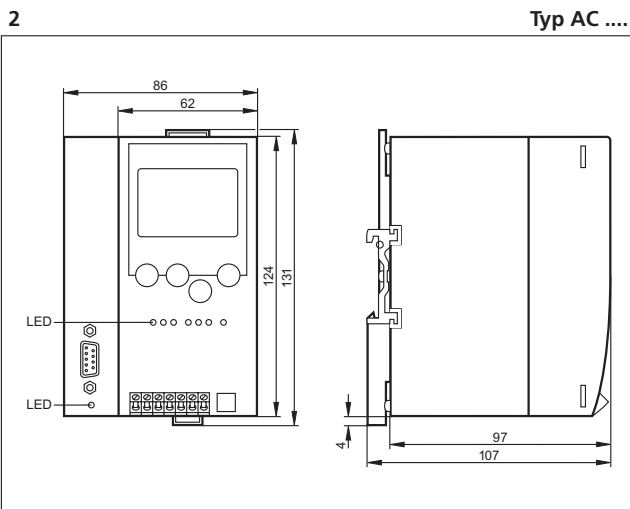
Controller / Gateways



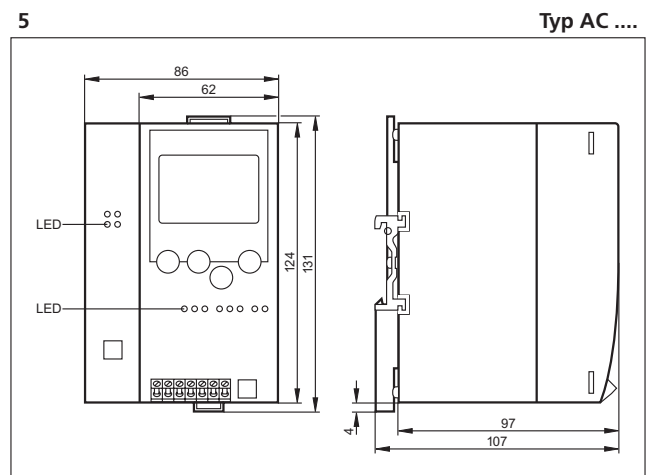
Seite 41



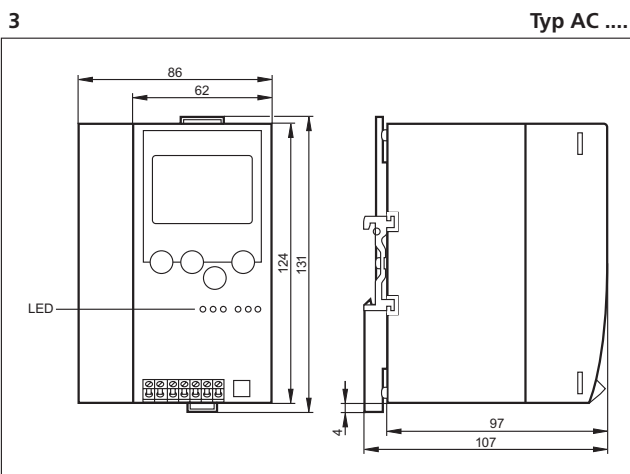
Seite 45



Seite 41, 45

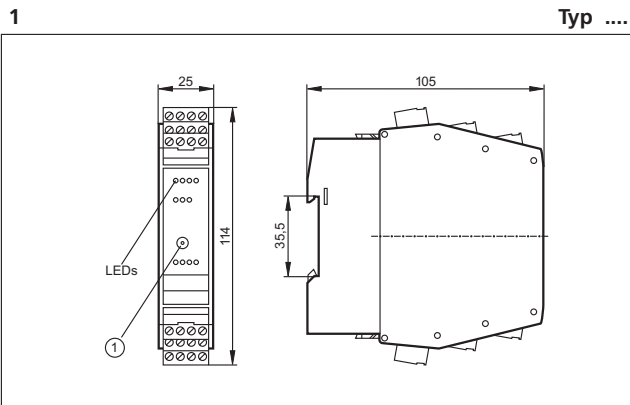


Seite 45

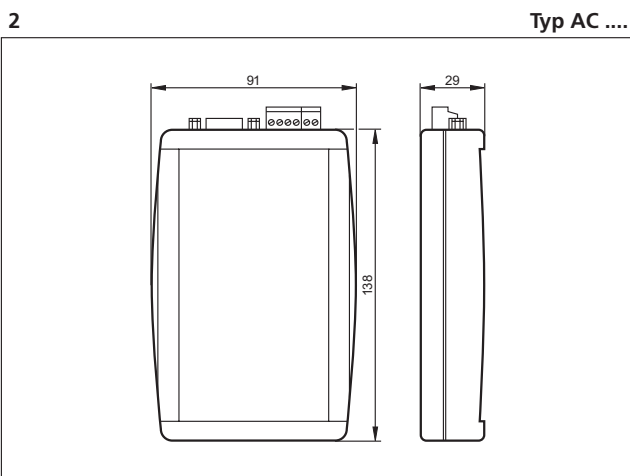


Seite 43

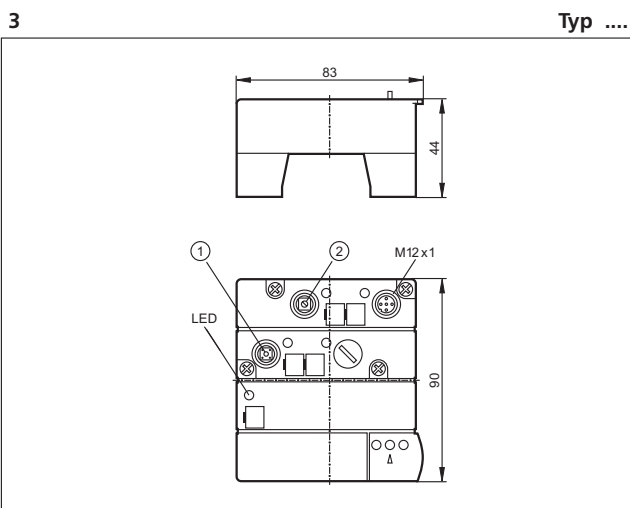
Leitungsverlängerungen



1: Adressierbuchse, Seite 49



Seite 53



1: Tune-Taste, 2: Mode-Drehschalter, Seite 53

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

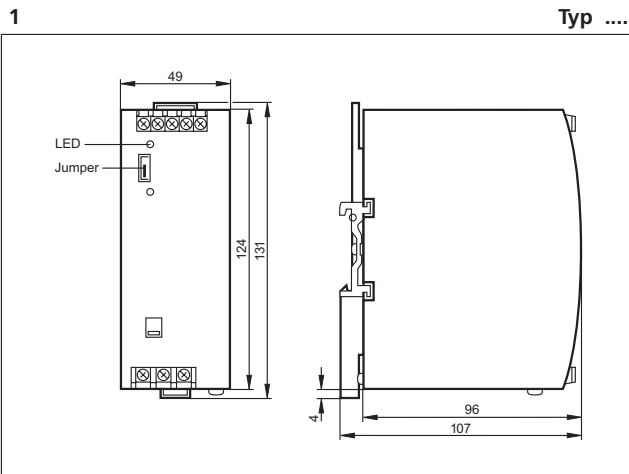
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

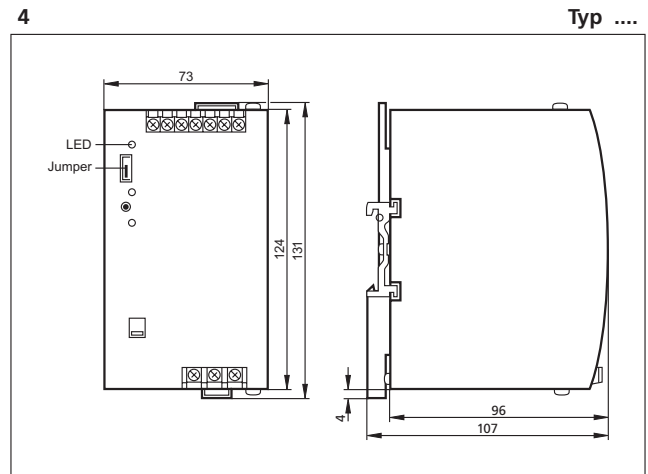
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

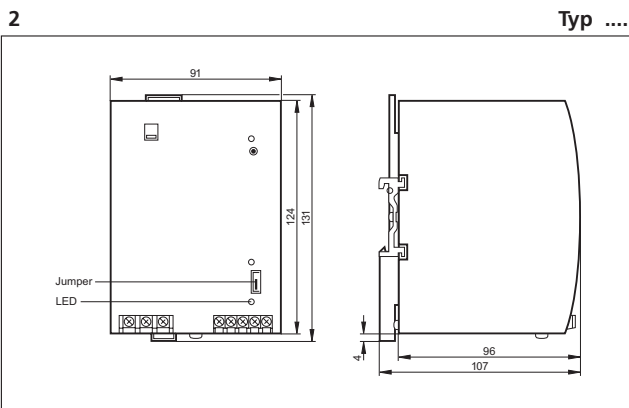
Netzteile



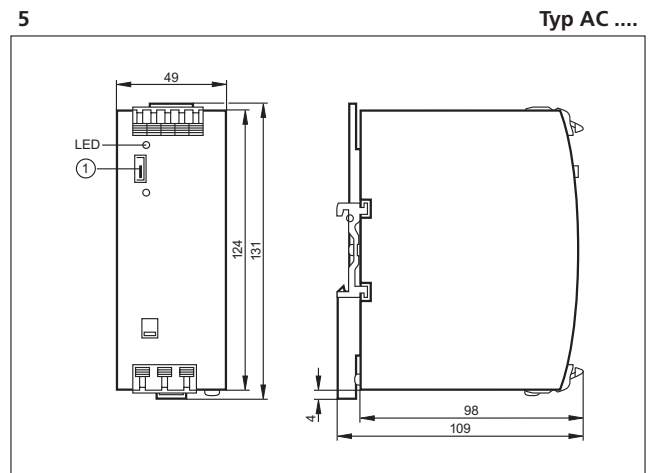
Seite 65



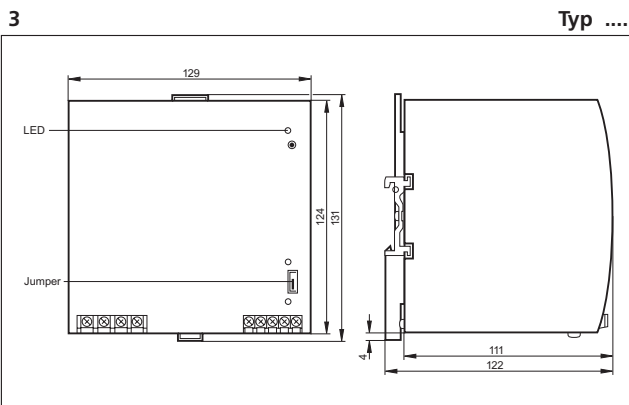
Seite 65



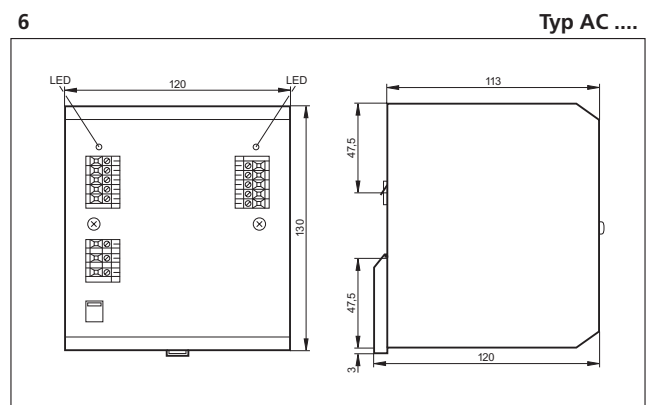
Seite 65



1: Steckbrücke, Seite 65



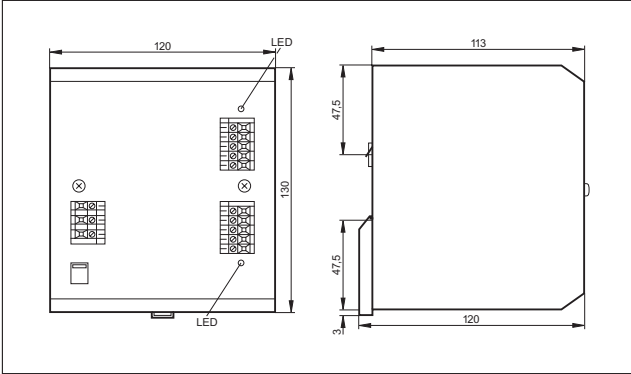
Seite 65



Seite 65

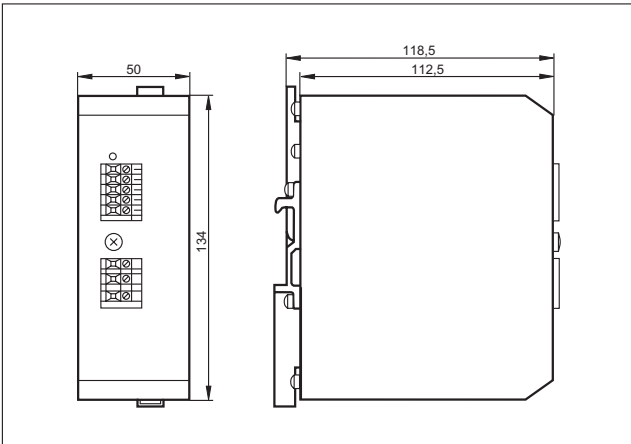
Netzteile

7 Typ AC



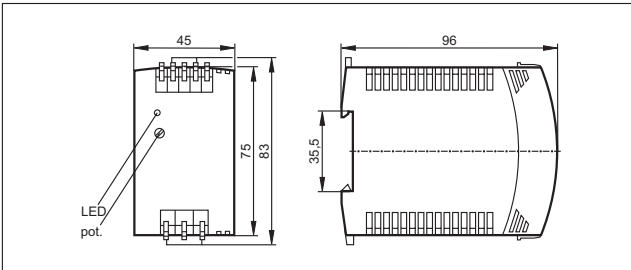
Seite 65

8 Typ AC



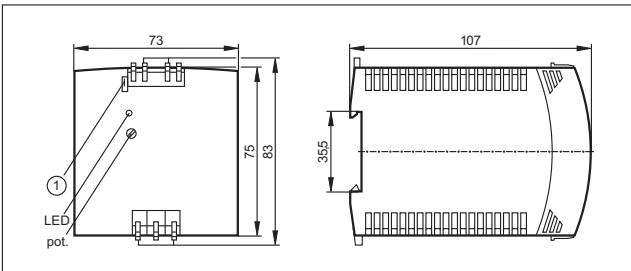
Seite 65

9 Typ DN



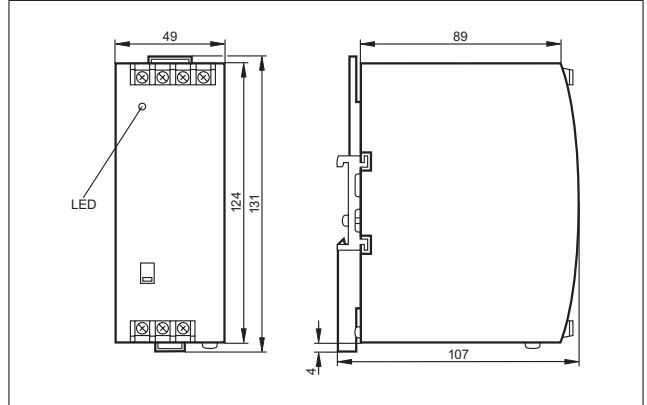
Seite 67

10 Typ



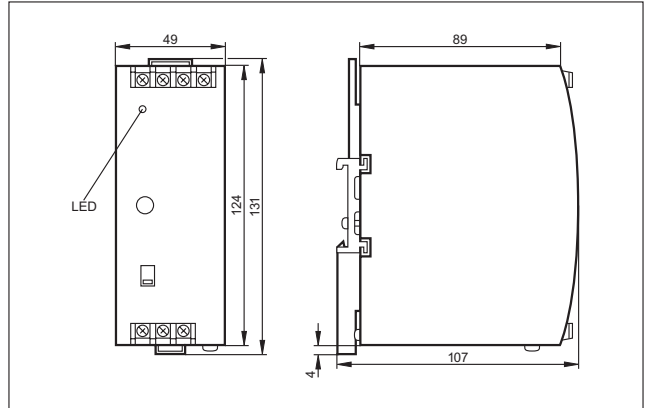
1: Einzel-/Parallelbetrieb, Seite 67

11 Typ DN



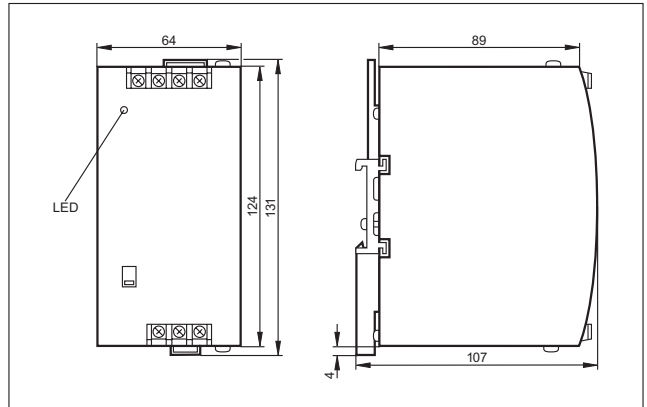
Seite 67

12 Typ



Seite 67

13 Typ DN



Seite 67

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

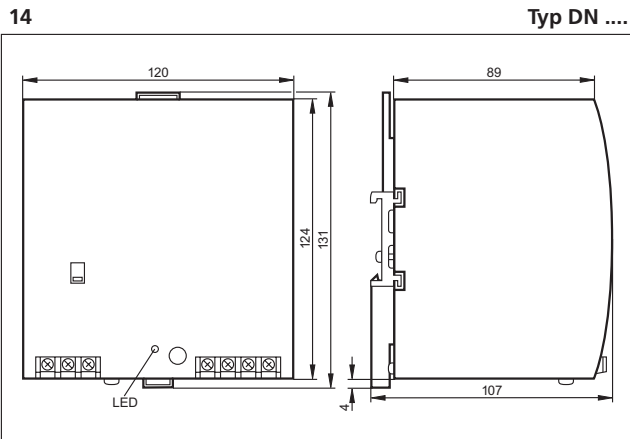
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

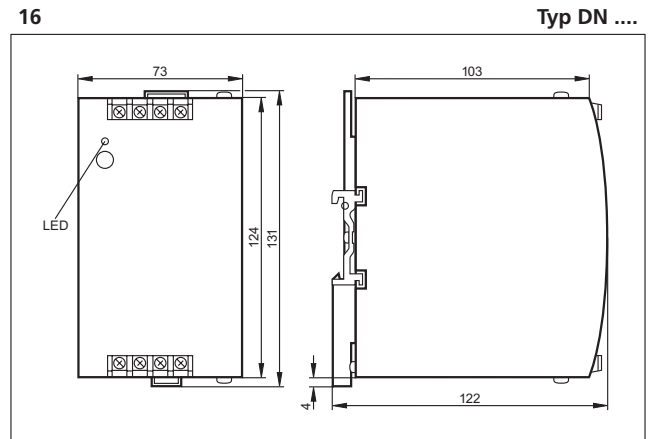
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

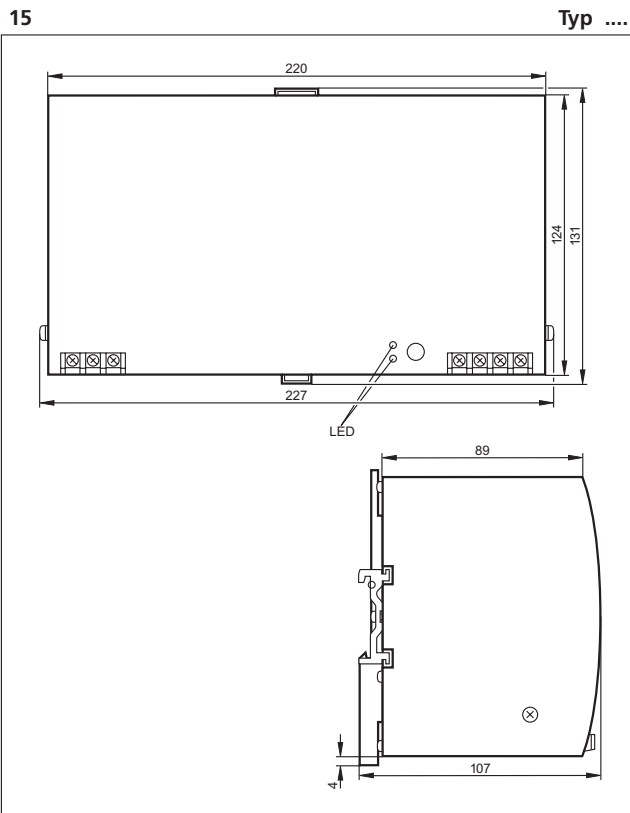
Netzteile



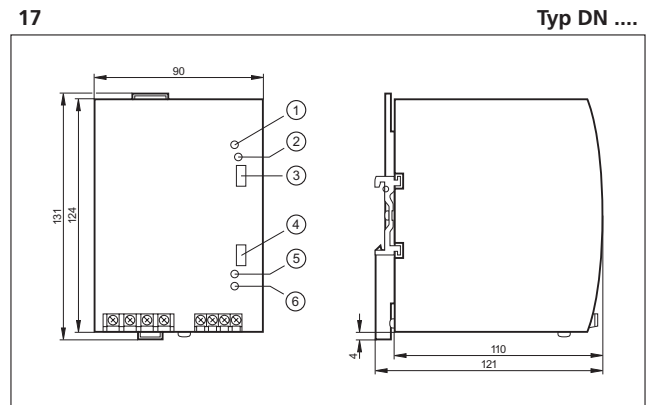
Seite 67



Seite 67

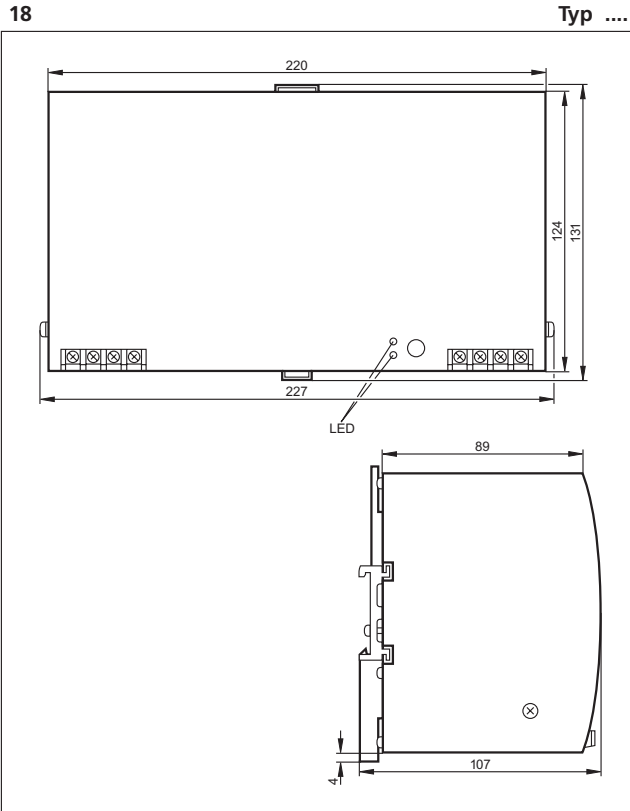


Seite 67

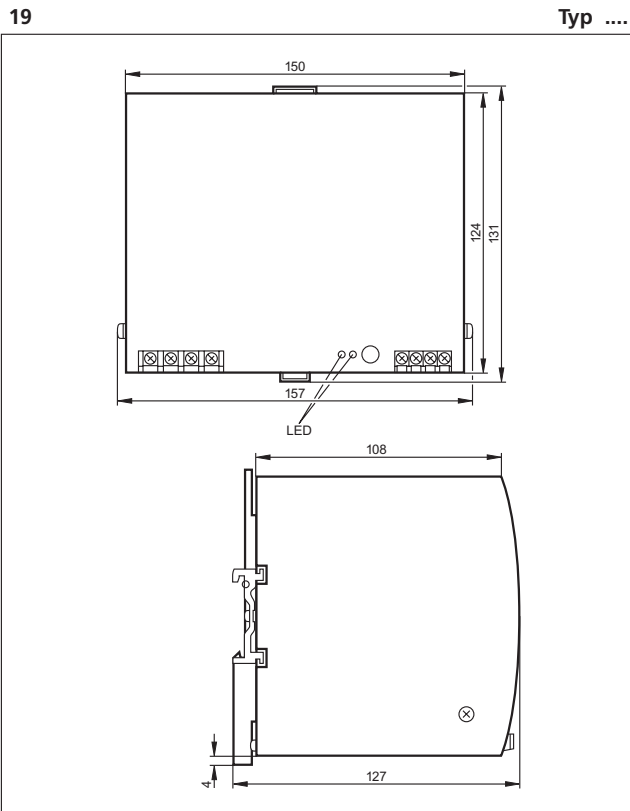


1: LED, 2: Reset, 3: Überlast, 4: Einz./-Paral., 5: Poti, 6: LED, Seite 67

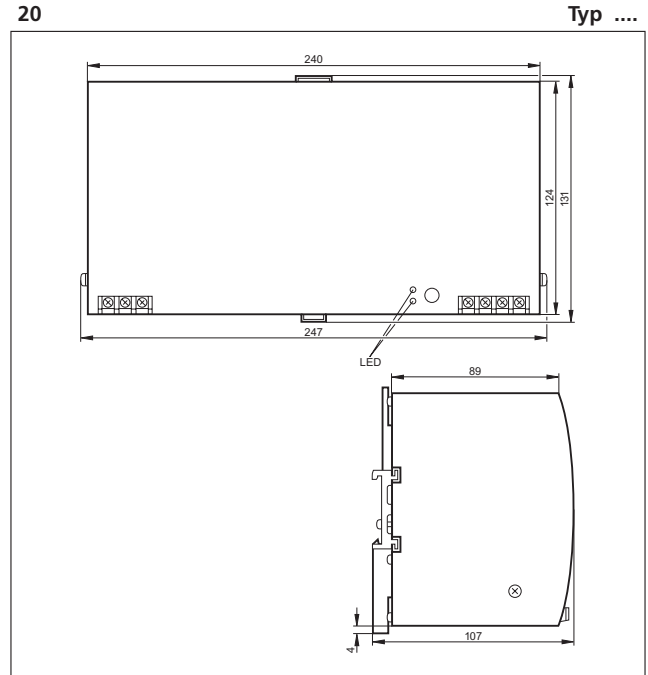
Netzteile



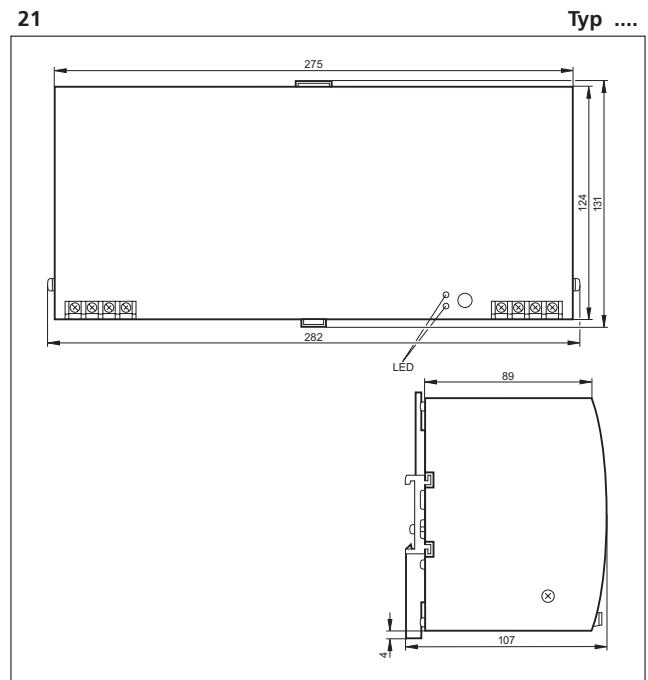
Seite 67



Seite 67



Seite 67



Seite 67

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

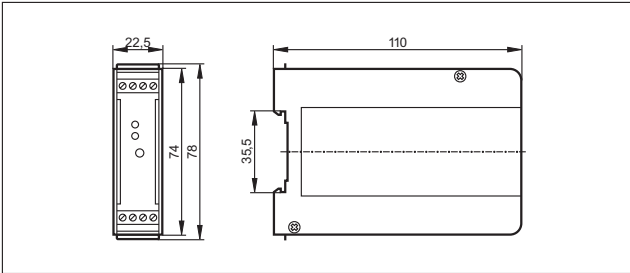
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Erdschlusswächter

1

Typ AC

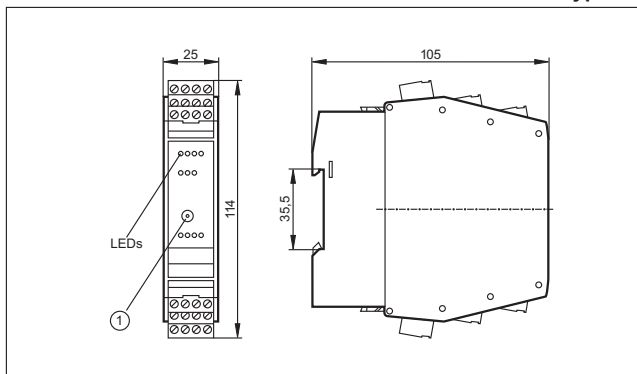


Seite 69

Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen

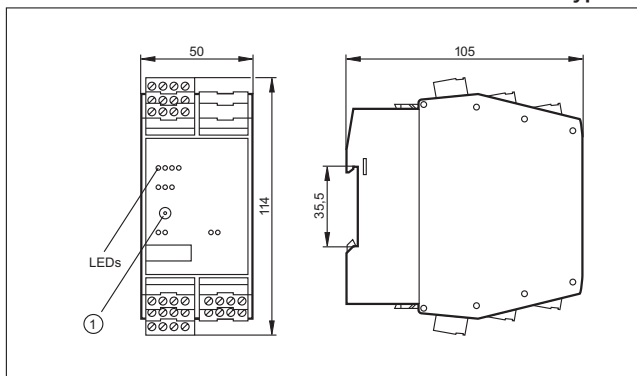
SmartLine

1 Typ



1: Adressierbuchse, Seite 79, 81

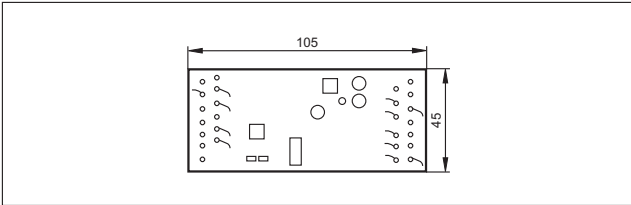
2 Typ



Seite 79

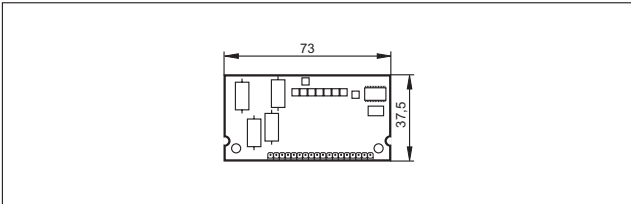
Platinenlösungen

1 Typ AC



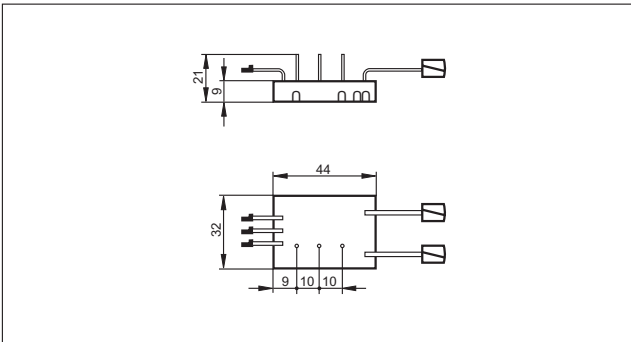
Seite 83

2 Typ AC



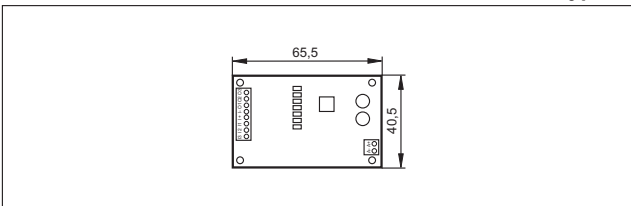
Seite 83

3 Typ AC



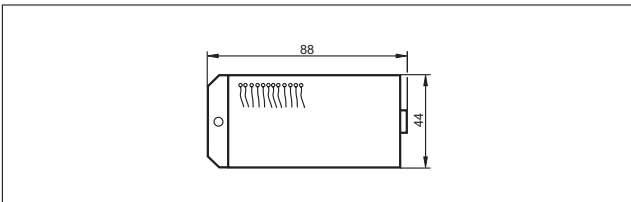
Seite 83

4 Typ



Seite 83

5 Typ AC



Seite 83

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlussschwächer

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

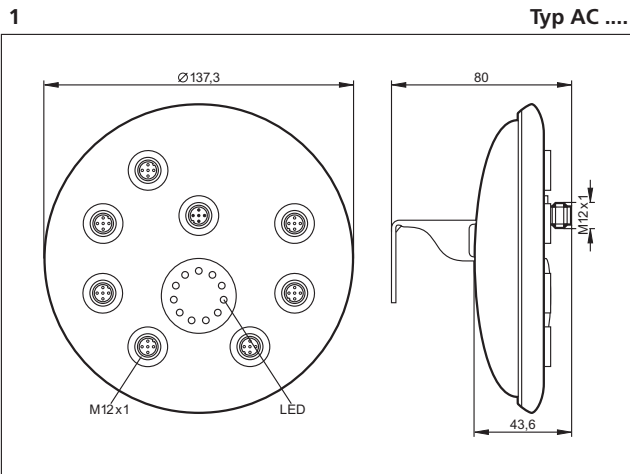
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

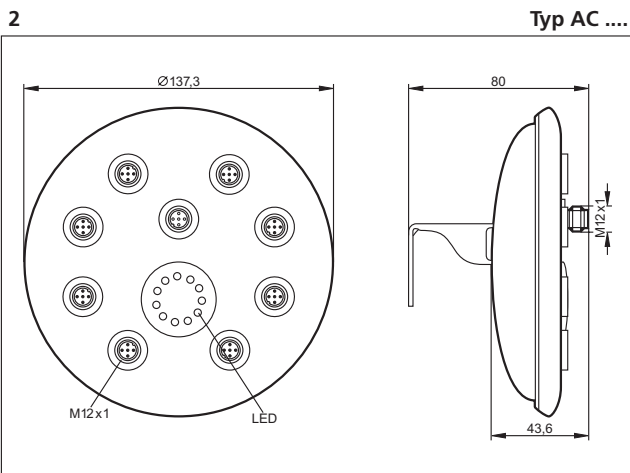
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

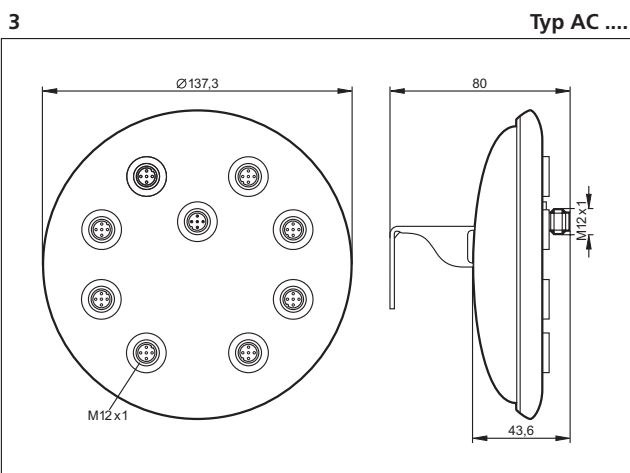
ProcessLine



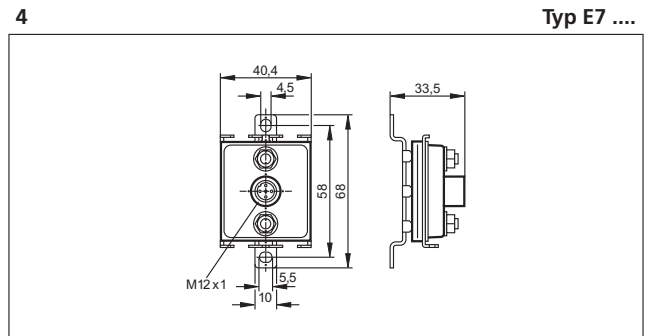
Seite 105



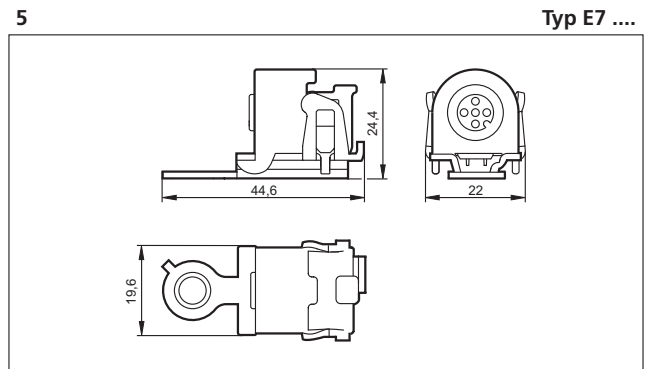
Seite 105



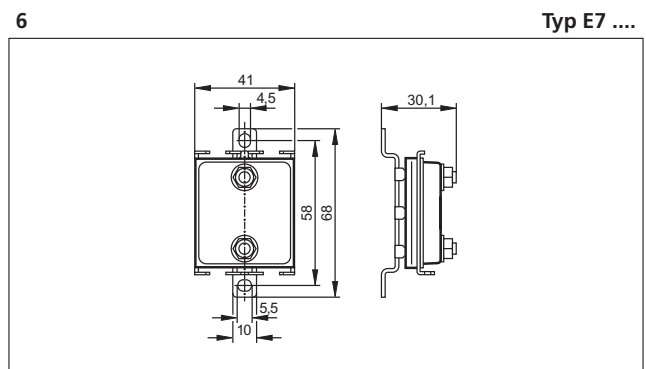
Seite 105



Seite 105

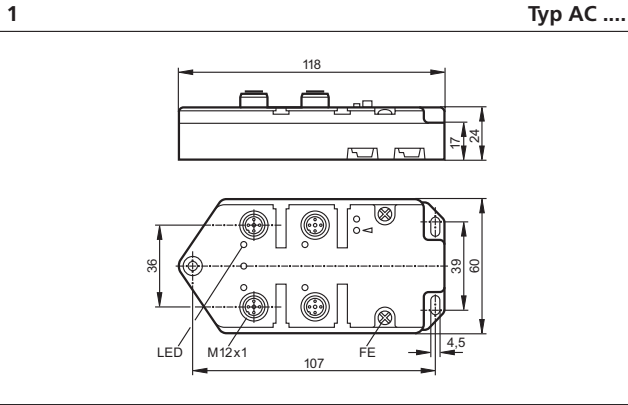


Seite 105

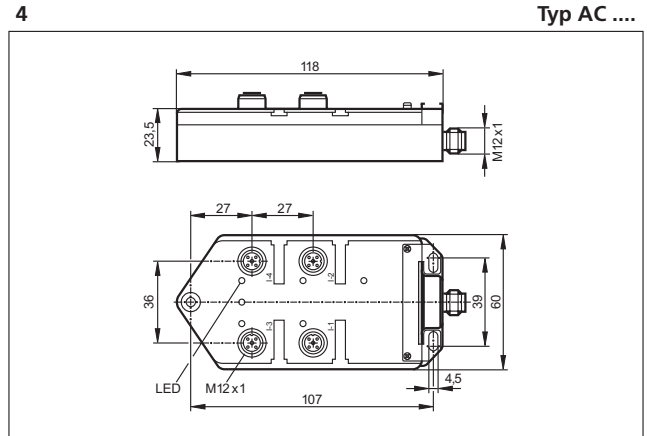


Seite 105

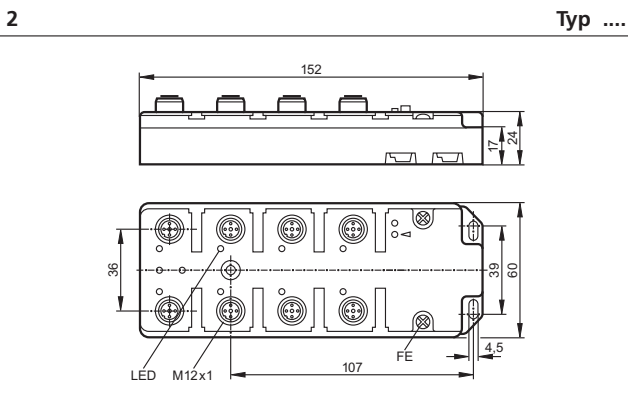
CompactLine



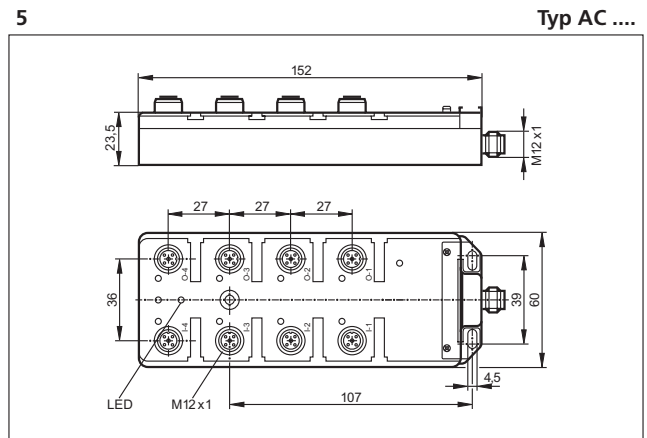
Seite 107



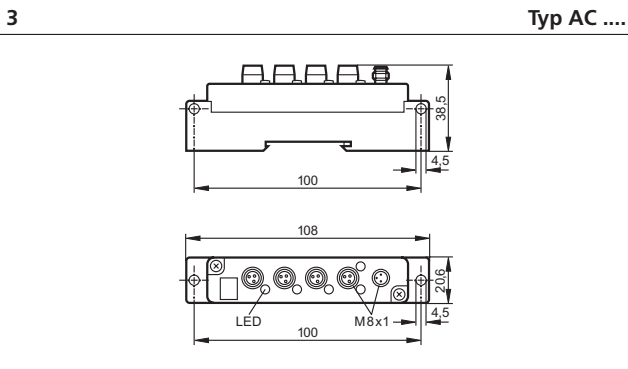
Seite 107



Seite 107



Seite 107



Seite 107

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

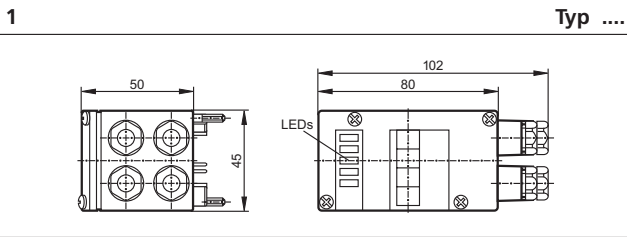
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

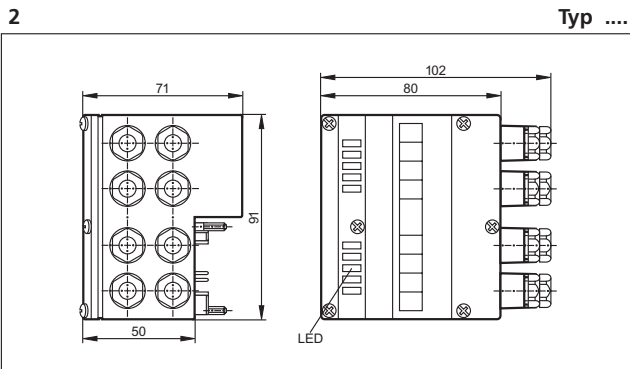
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

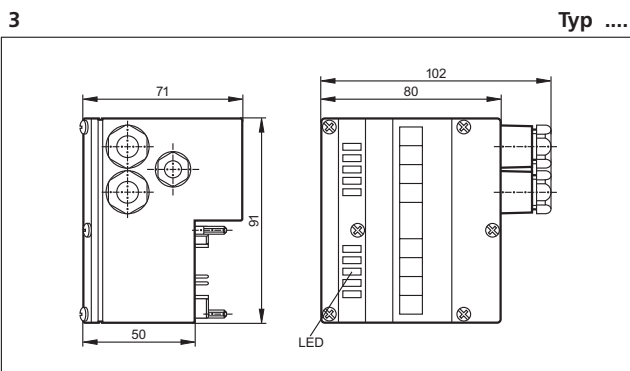
Universalmodule, ClassicLine



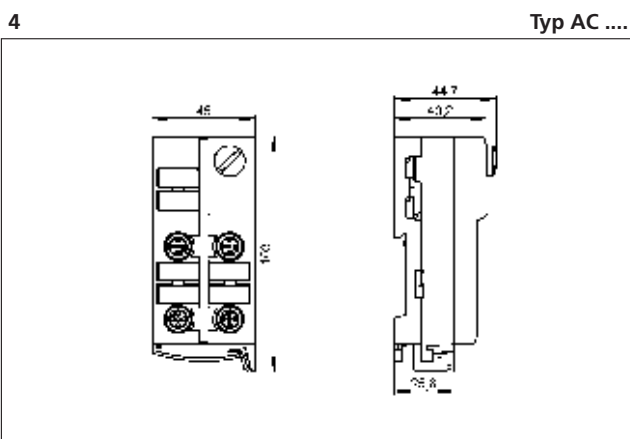
Seite 109



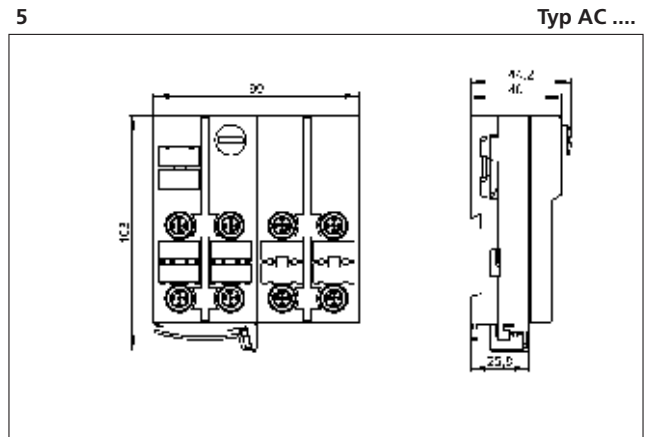
Seite 109, 111



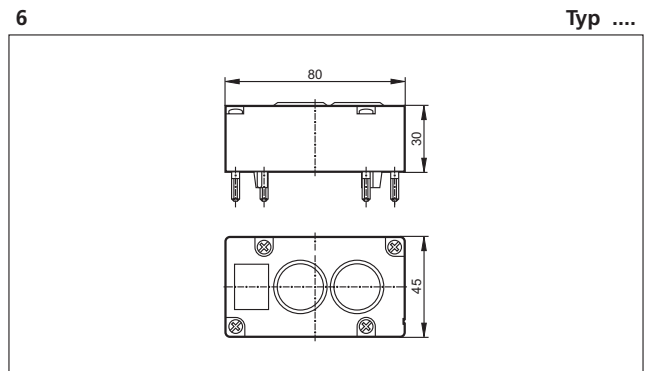
Seite 111



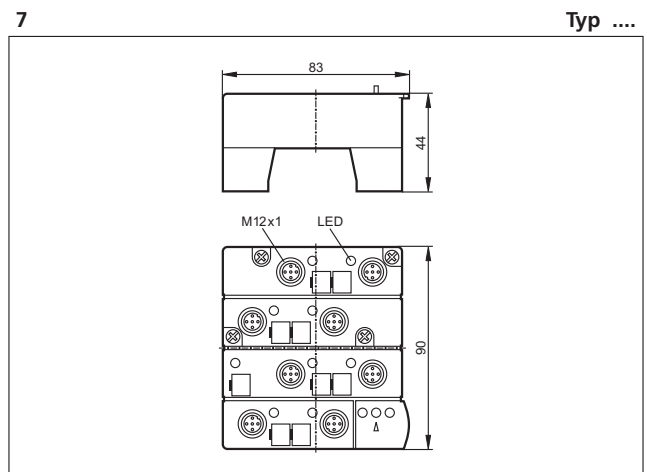
Seite 113, 115, 121



Seite 113, 115



Seite 117

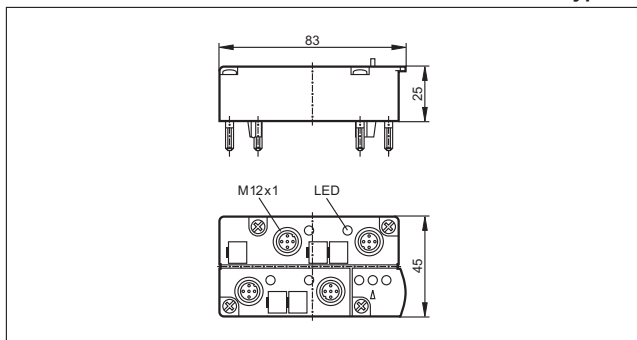


Seite 119

Universalmodule, ClassicLine

8

Typ



Seite 123

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

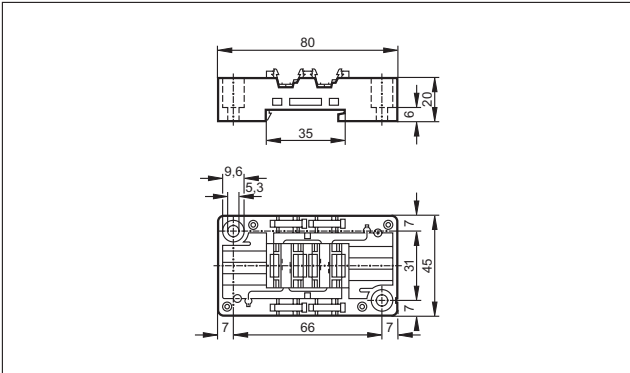
Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

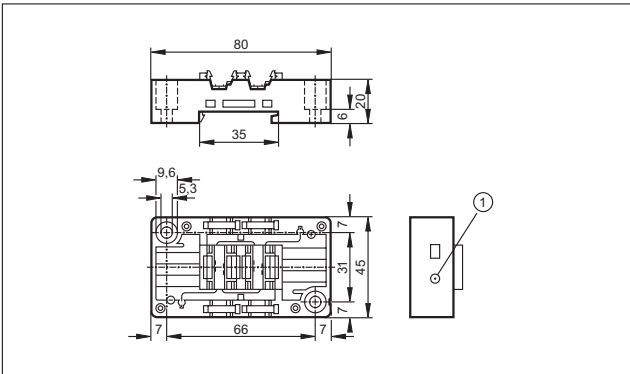
Modulunterteile

1 Typ



Seite 125

2 Typ

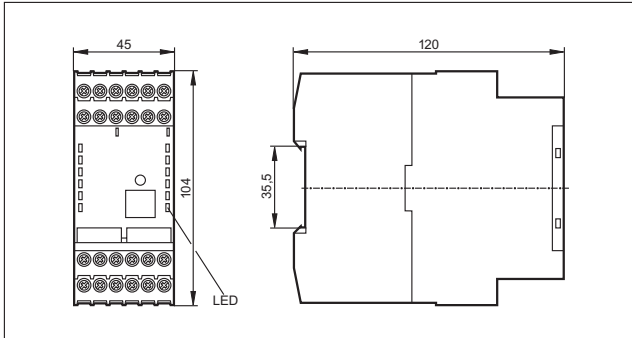


1: Adressierbuchse, Seite 125

Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen

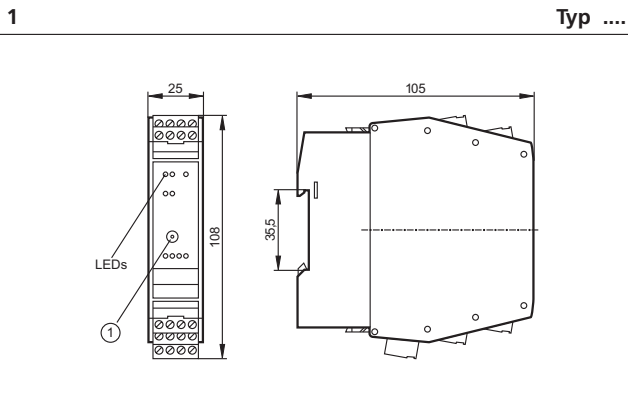
Sicherheitsmonitore

1 Typ AC

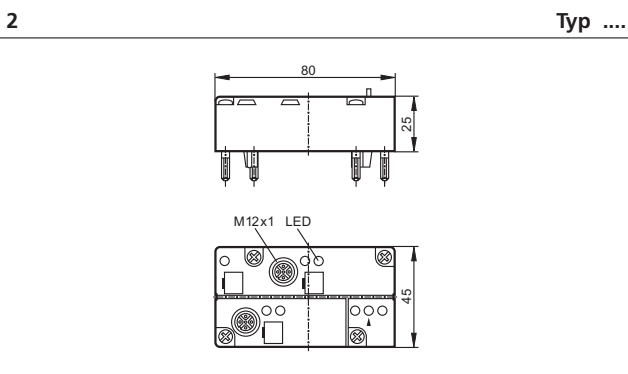


Seite 135

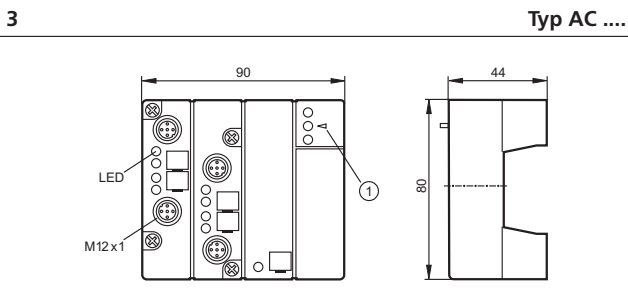
Sichere Slaves



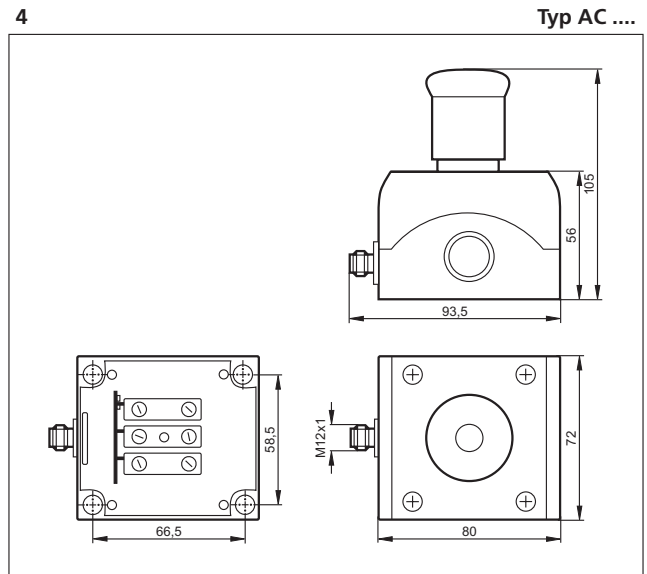
1: Adressierbuchse, Seite 137



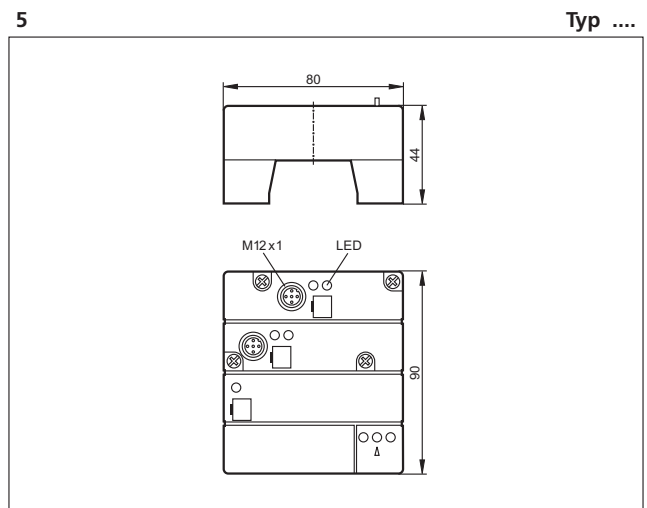
Seite 139



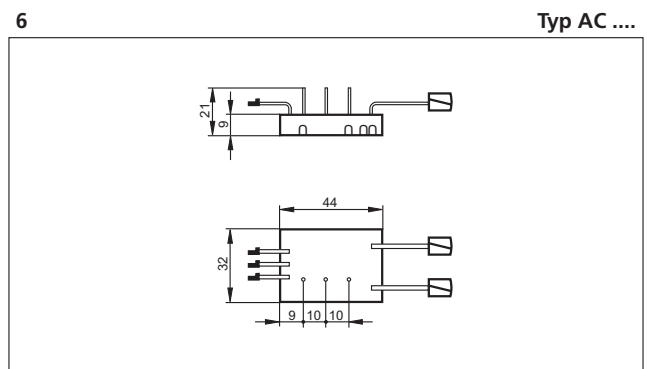
1: Fixierung Infrarotadapter, Seite 139



Seite 139



Seite 139



Seite 141

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

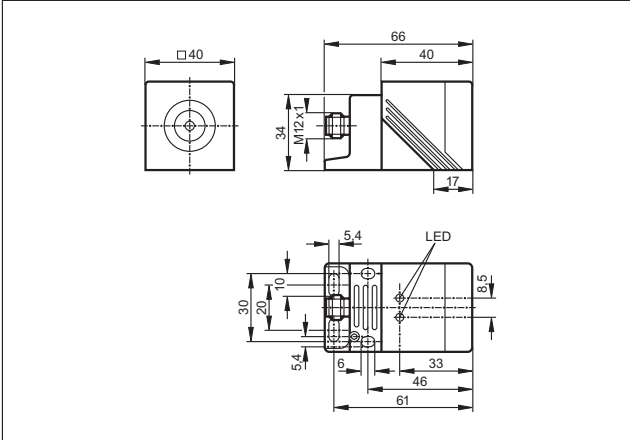
Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

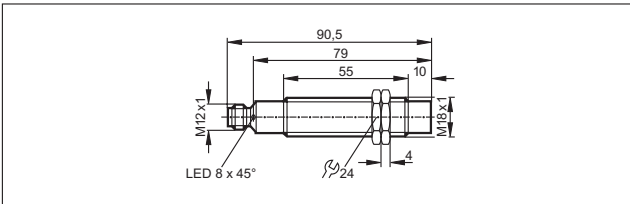
Elektronische Sicherheitsschalter

1 Typ GM, IM



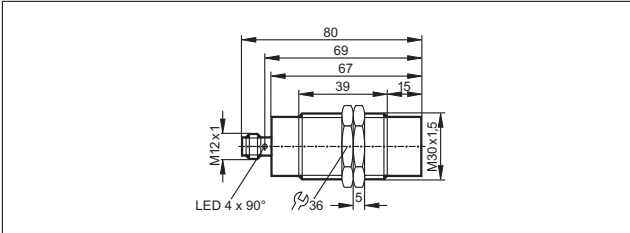
Seite 143

2 Typ GG



Seite 143

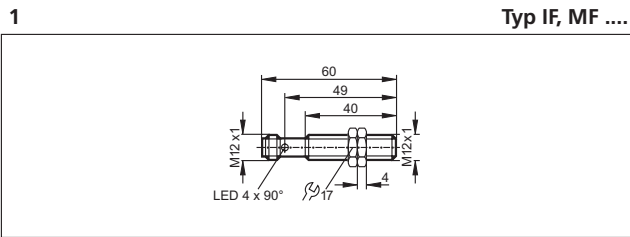
3 Typ GI



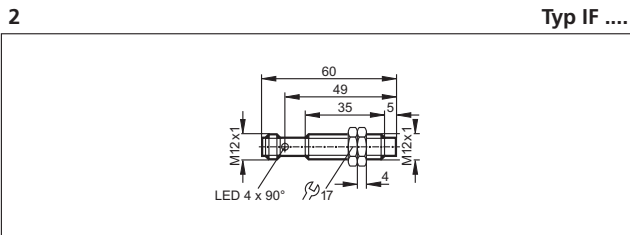
Seite 143

Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen

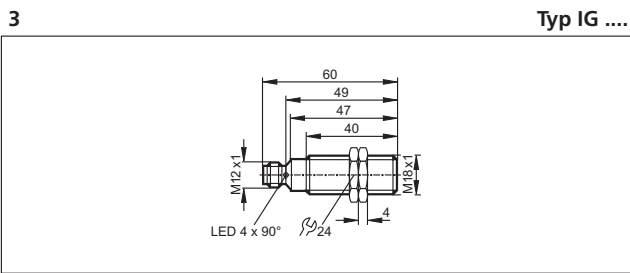
AS-i Sensoren



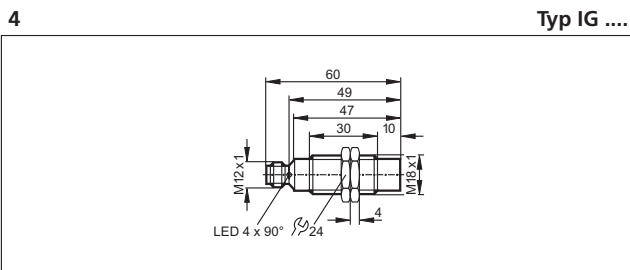
Seite 163



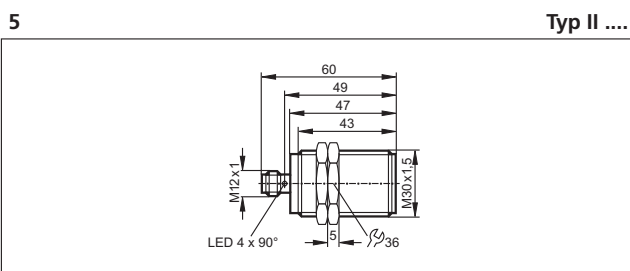
Seite 163



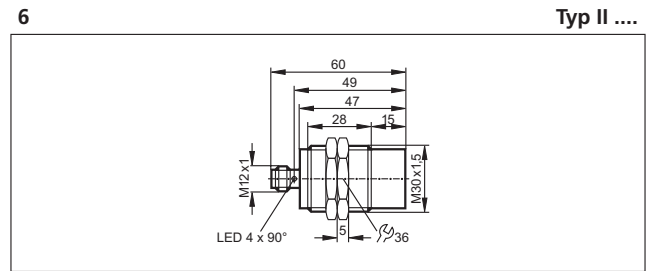
Seite 163



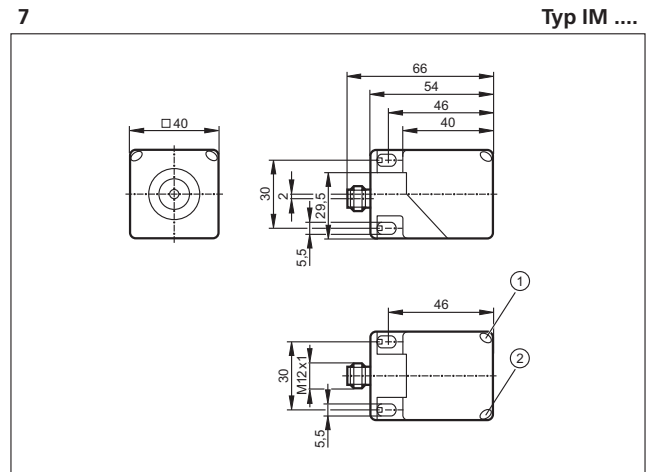
Seite 163



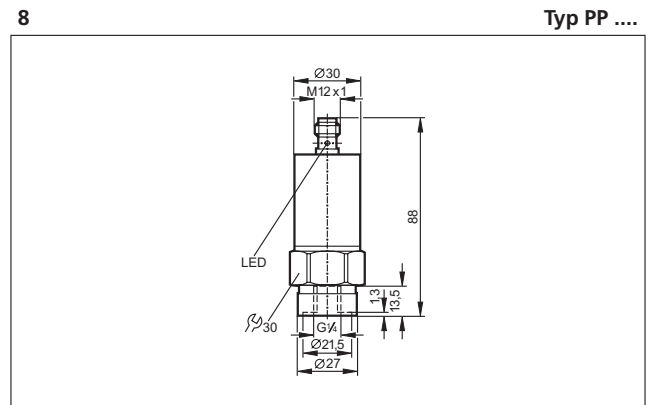
Seite 163



Seite 163



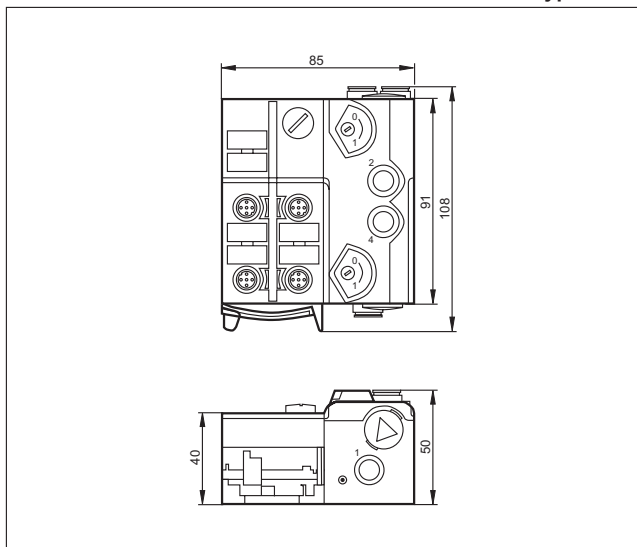
1: LED gelb, 2: LED grün, Seite 163



Seite 165

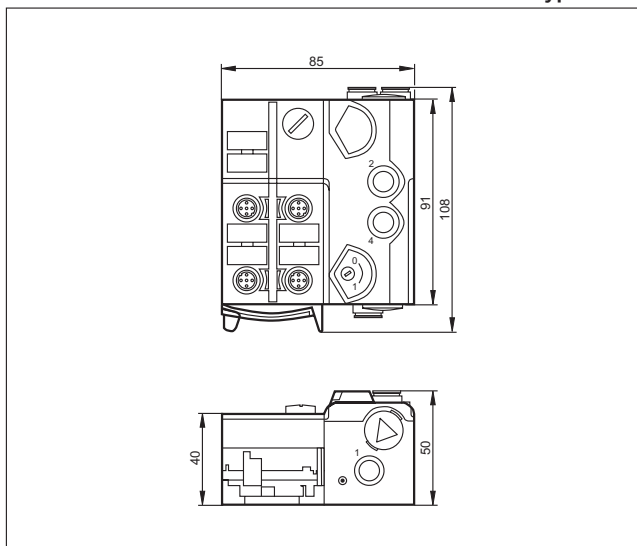
AirBoxen

1 Typ AC



Seite 167, 169

2 Typ AC



Seite 169

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlussswächer

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

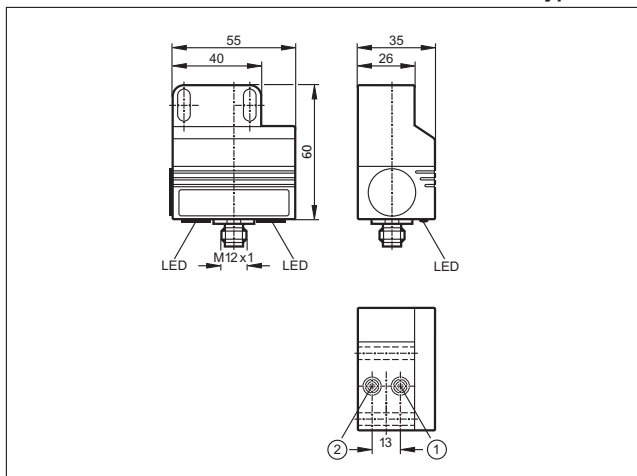
Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

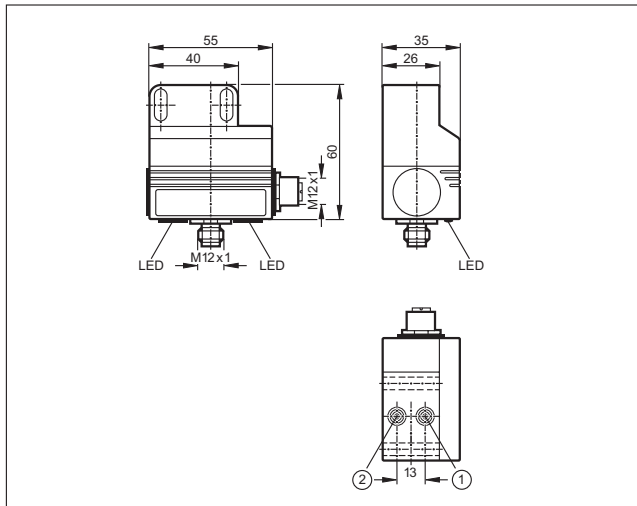
Ventilansteuerungen

1 Typ AC



1: Sensor 1, 2: Sensor 2, Seite 171

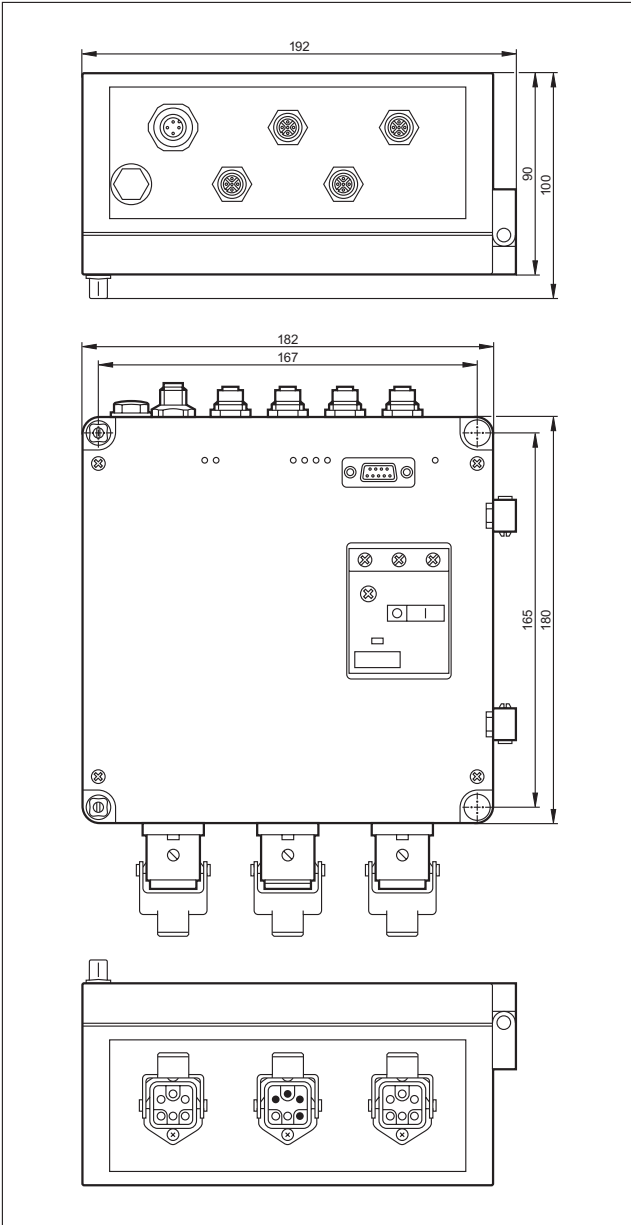
2 Typ AC



1: Sensor 1, 2: Sensor 2, Seite 171

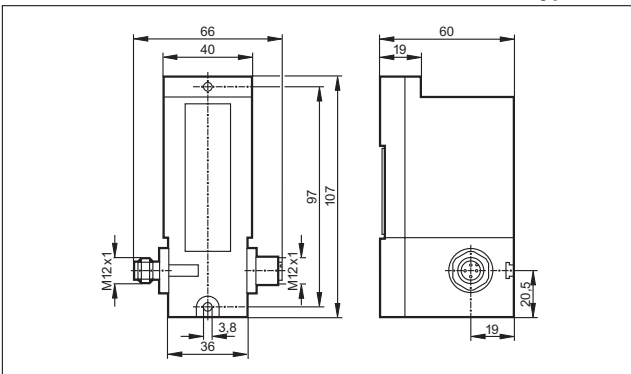
Motorstarter

1 Typ



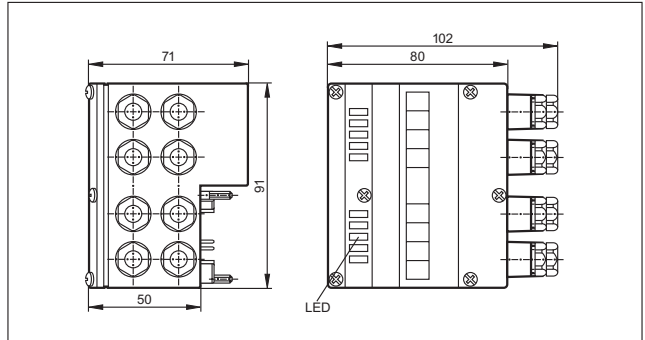
Seite 173

2 Typ AC



Seite 175

3 Typ AC



Seite 175

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

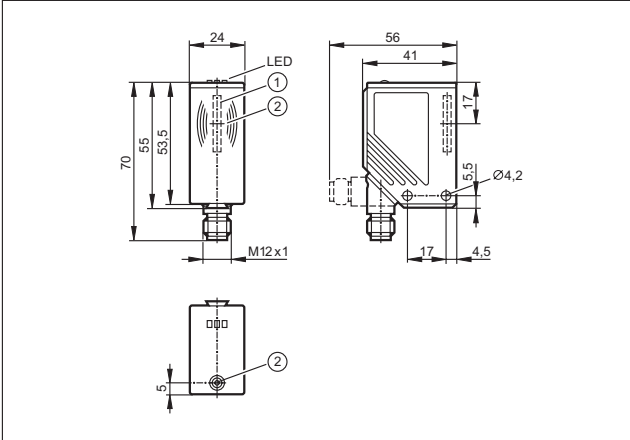
Verbindungs-technik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

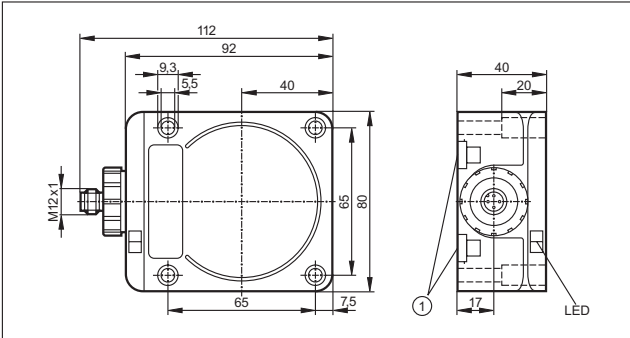
RF-Identifikation

1 Typ DT



1: integr. Antenne, 2: TAG-Pos.marke, Seite 177

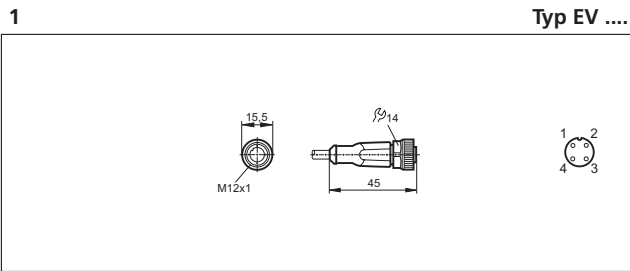
2 Typ DT, ID



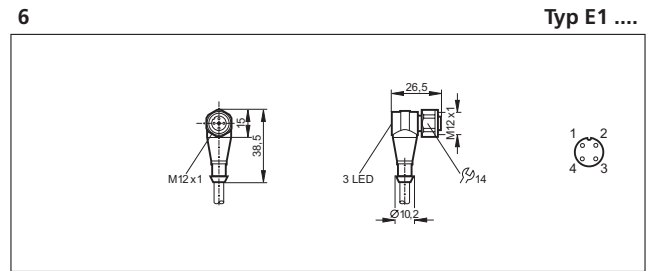
1: Befestigung auf Tragschiene, Seite 177

Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen

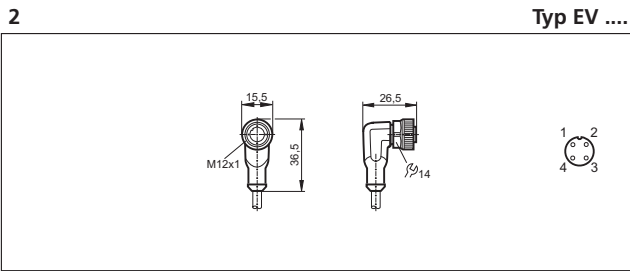
ifm-Produktsortiment



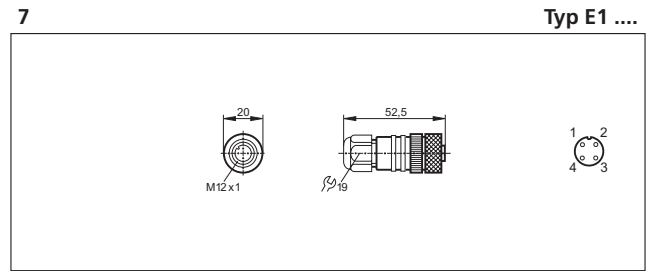
Seite 182



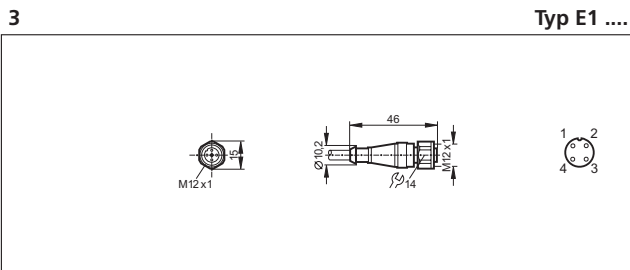
Seite 182



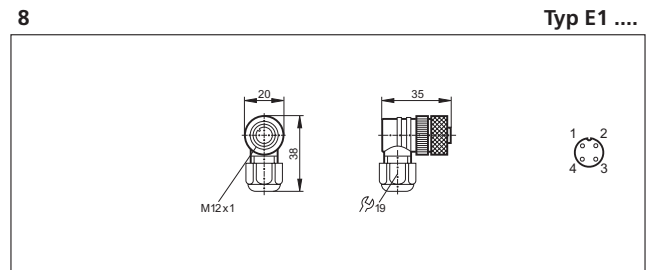
Seite 182



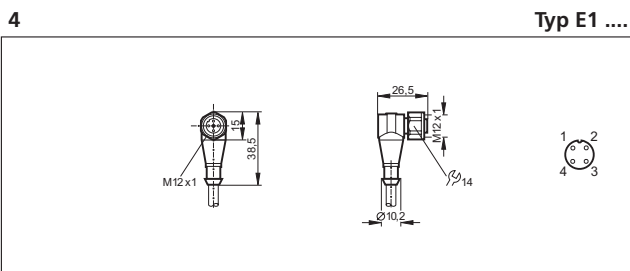
Seite 182



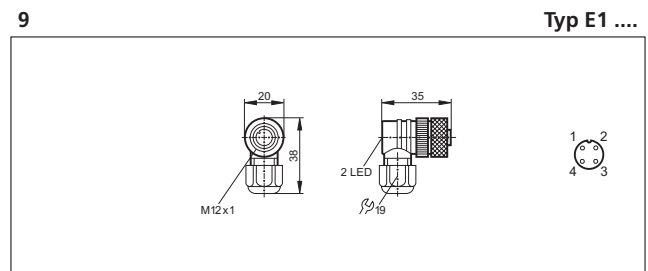
Seite 182



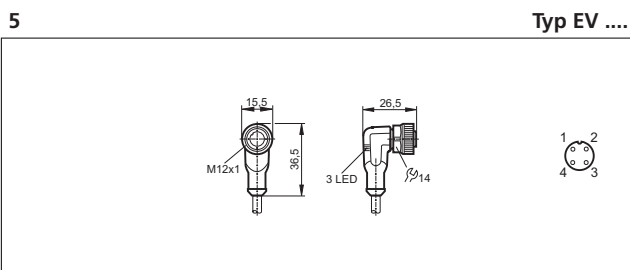
Seite 182



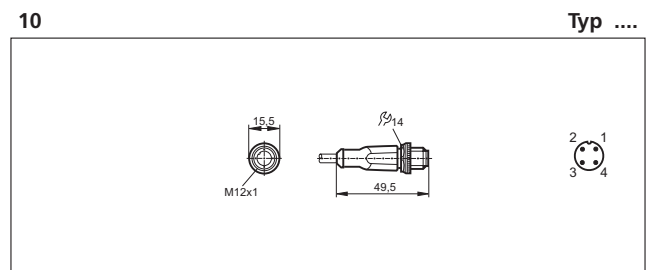
Seite 182



Seite 182

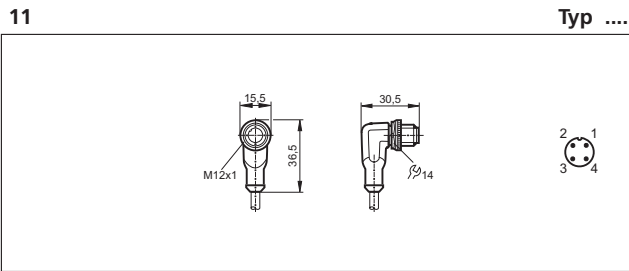


Seite 182

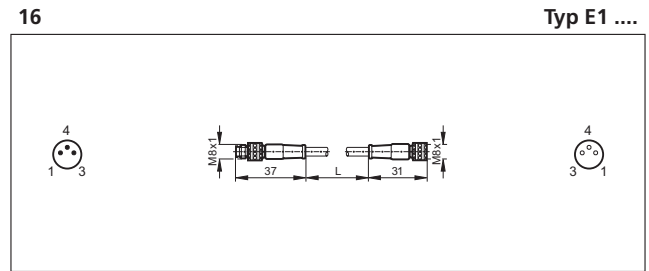


Seite 184

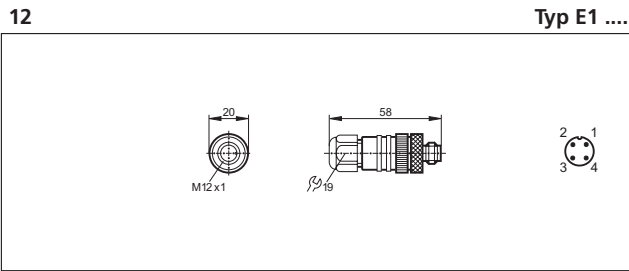
ifm-Produktsortiment



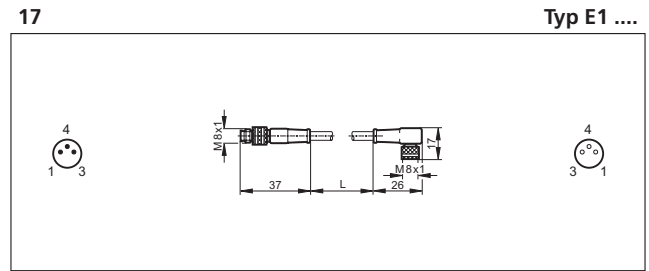
Seite 184



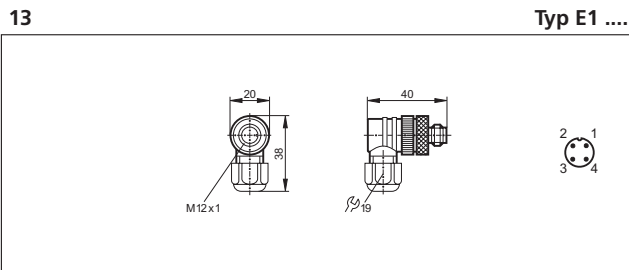
Seite 186



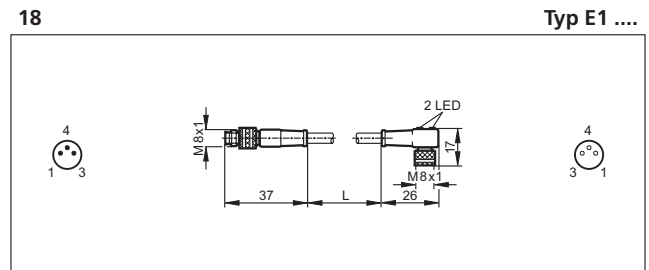
Seite 184



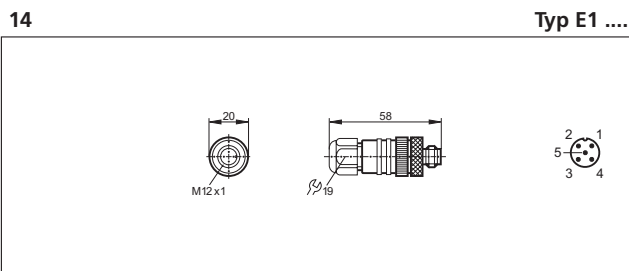
Seite 186



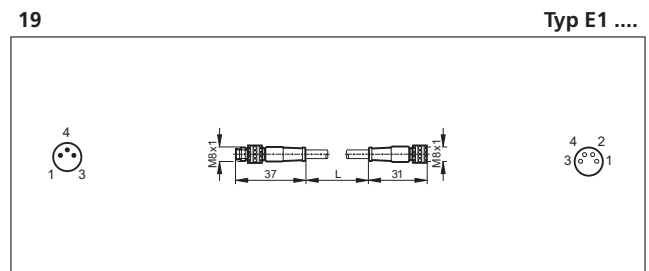
Seite 184



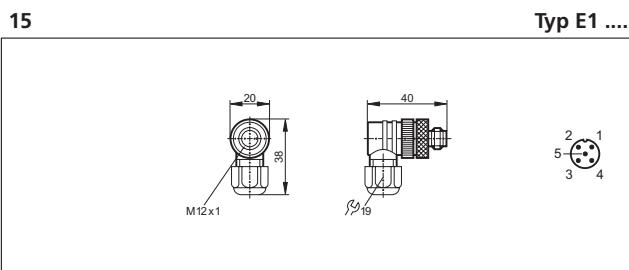
Seite 186



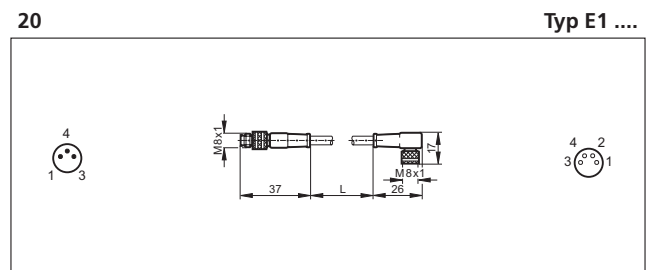
Seite 184



Seite 186



Seite 184



Seite 186

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

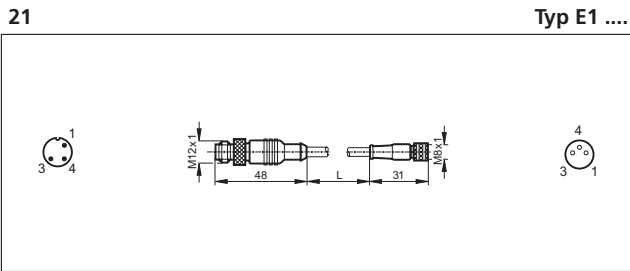
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

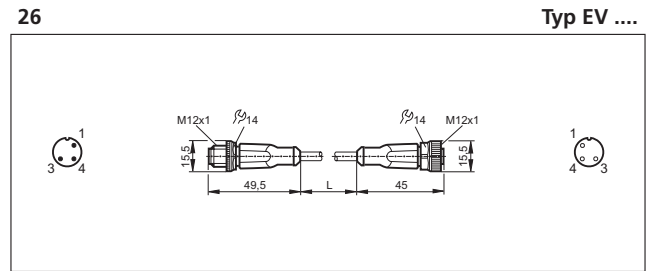
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

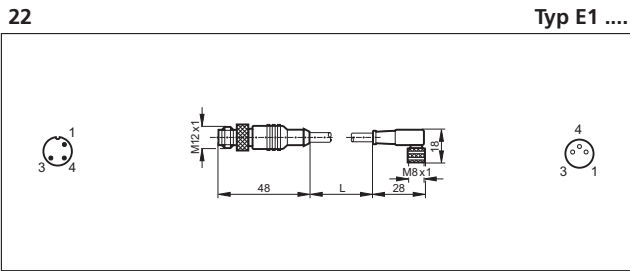
ifm-Produktsortiment



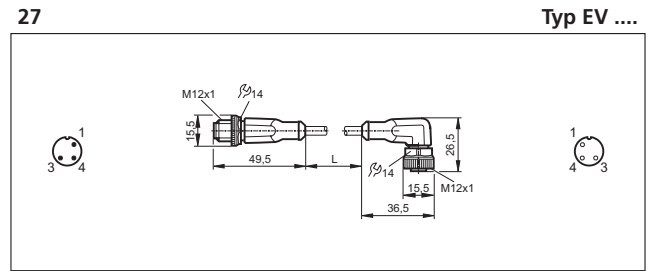
Seite 186



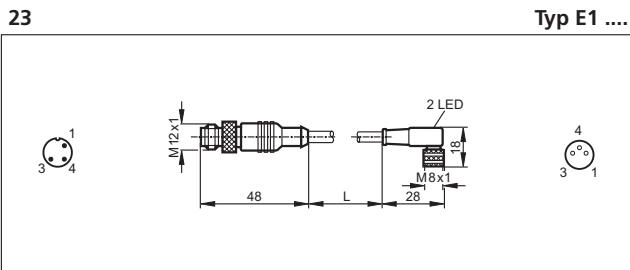
Seite 190



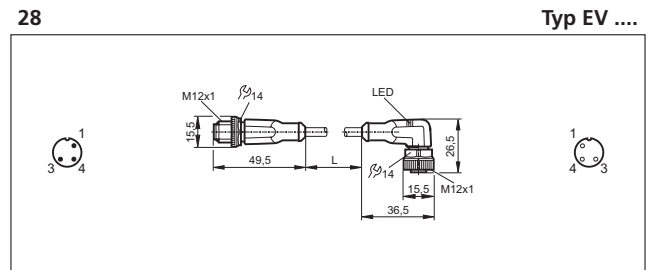
Seite 186



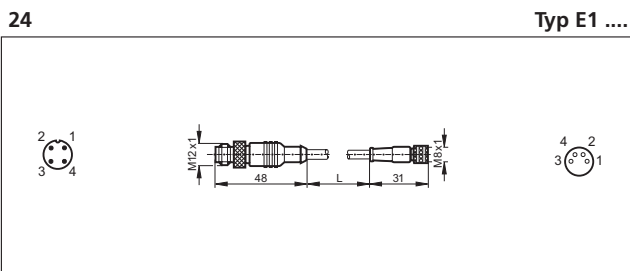
Seite 190



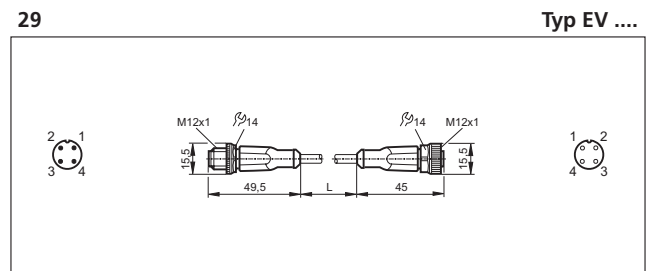
Seite 186



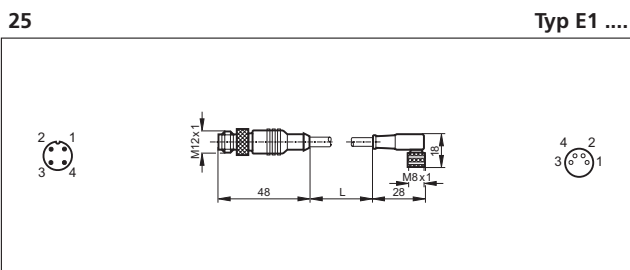
Seite 190



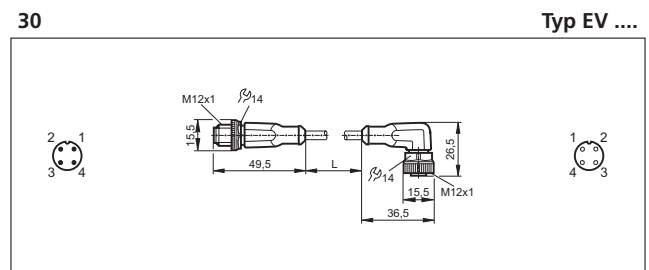
Seite 186



Seite 190

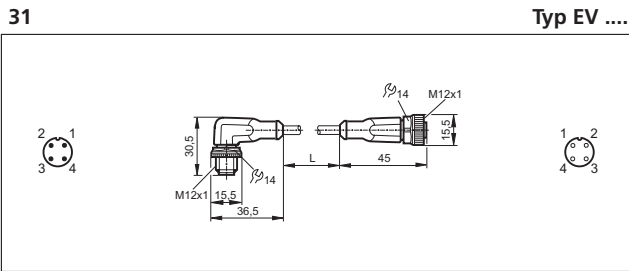


Seite 186

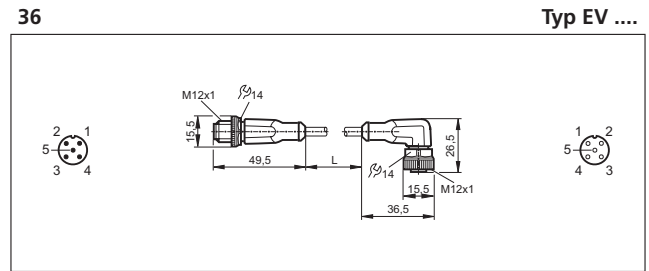


Seite 190

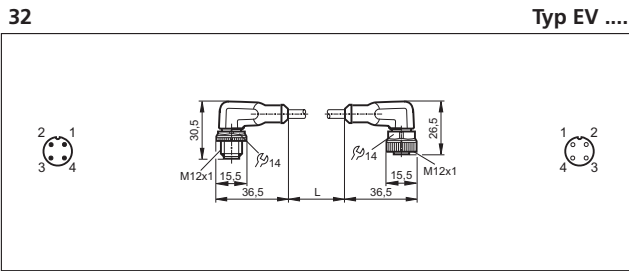
ifm-Produktsortiment



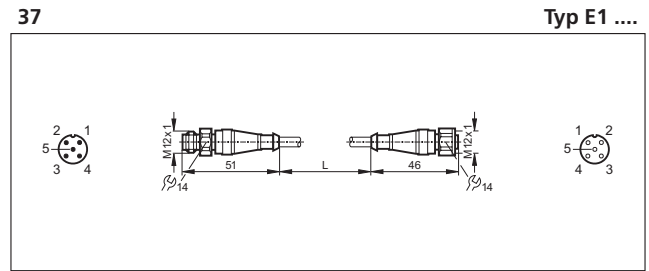
Seite 190



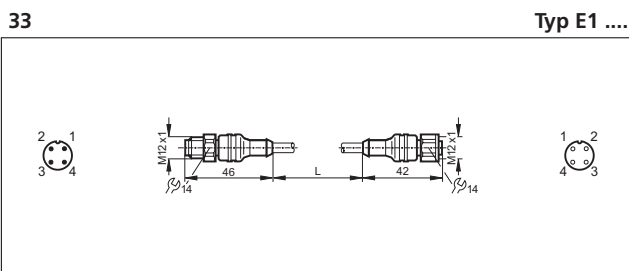
Seite 190



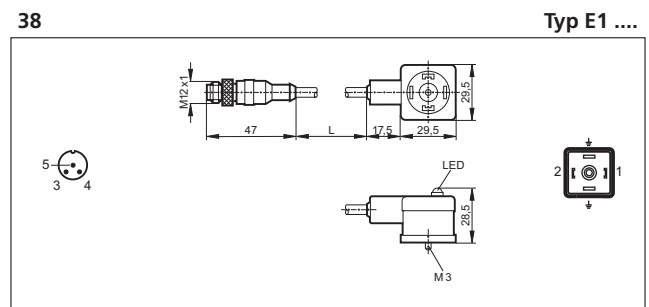
Seite 190



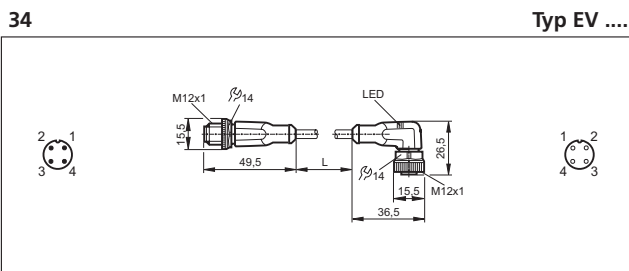
Seite 190



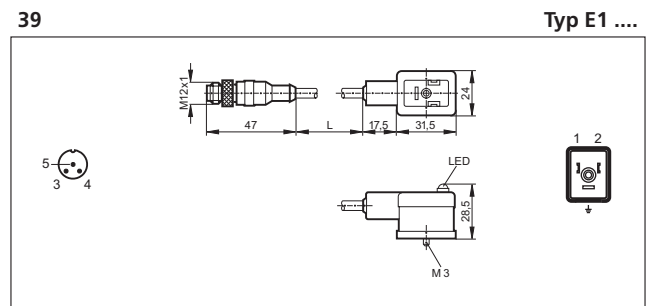
Seite 190



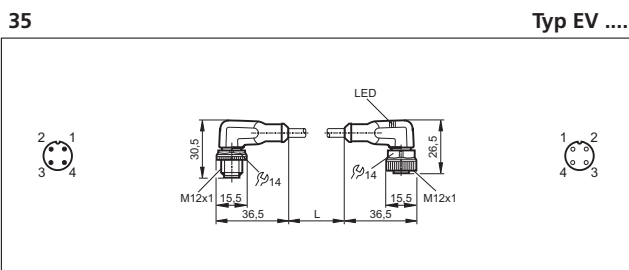
Seite 190



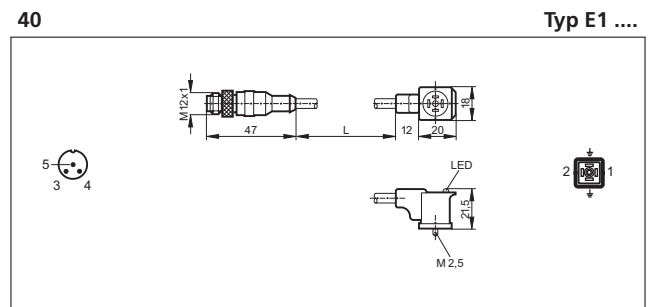
Seite 190



Seite 190



Seite 190



Seite 190

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldersatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungs-technik

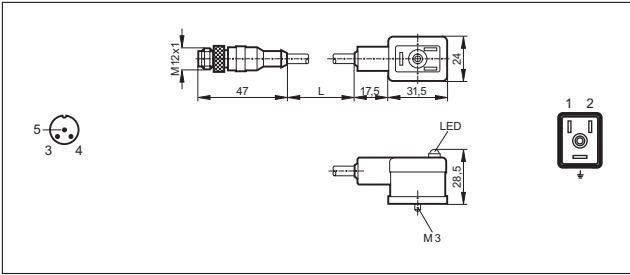
Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ifm-Produktsortiment

41

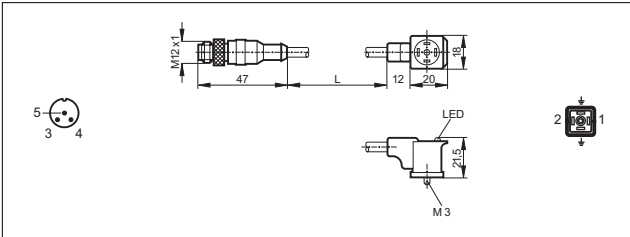
Typ E1



Seite 190

42

Typ E1



Seite 190

Technische Informationen und Kundenservice
Zubehör
Verbindungs-technik
AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebs-lösungen
Safety at Work
E/A-Module Feldensatz
E/A-Module Schaltschrank
Netzteile und Erdschluss-wächter
Controller / Gateways, Leitungsver-längerungen
Artikel-verzeichnis
Allgemeine Informationen

Adressierung	Jeder AS-i Slave bekommt eine individuelle Adresse zugewiesen, mit der er vom Master identifiziert wird. Sie liegt im Bereich von 1 bis 31. Die Adresse „0“ besitzt eine Sonderfunktion bei der automatischen Adressierung (-> Automatische Adressierung).
AI	Analog In, analoger Eingang an einem AS-i Slave.
AirBox	Integration von Pneumatikventilen, AS-i Anschaltung und elektrischen Rückmeldeeingängen in einem klassischen AS-i Modul. Hierdurch ergeben sich erhebliche Einsparungen bei der Montage, da die Ventile nicht mehr separat montiert und verschlaucht werden müssen. Die Spannungsversorgung kann aus dem gelben AS-i Kabel oder über das zusätzliche schwarze Kabel (24 V DC) erfolgen. Es stehen AirBoxen mit 3/2-Wege-, 5/2-Wege- und 5/3 Wegeventilen in mono- und bistabiler Ausführung zur Verfügung.
Analog	Im Gegensatz zu binären Signalen handelt es sich um kontinuierliche Werte, wie zum Beispiel Temperatur oder Druck. Einem bestimmten Analogwert lässt sich ein bestimmter elektrischer Strom- oder Spannungswert zuordnen.
Analogwertübertragung	Durch Entwicklung eines gesicherten Analogwertübertragungsprofils kann AS-i auch zeitunkritische Analogwerte übertragen. Das Verfahren ist kompatibel zu bestehenden Mastern und Slaves.
AO	Analog Out, analoger Ausgang an einem AS-i Slave.
AS-i	Aktuator-Sensor-Interface, Bus-System für die erste, binäre Feldebene.
AS-i 2.1 + 3.0	Erweiterung der Funktionalität des AS-Interface bei voller Abwärts-Kompatibilität. Hierdurch können bis zu 62 Slaves an einen Strang angeschlossen werden. Die Diagnose wird durch ein zusätzliches Peripheriefehlerbit pro Slave erleichtert. Bei Einsatz neuer analoger Slaves in Verbindung mit Mastern nach Version 2.1 erfolgt der Datenaustausch von 16 Bit je Kanal automatisch, ohne zusätzliche Softwaretreiber.
AS-i Stromversorgung	Auf der AS-i Leitung werden zugleich serielle Daten und der Strom für die Slaves übertragen. Deshalb sind spezielle AS-i Netzteile mit Datenentkopplung erforderlich.
ASIC	Application-Specific-Integrated-Circuit, applikationsspezifischer Schaltkreis, hier mit der kompletter AS-i Slave-Funktionalität.
Automation Alliance	Zusammenschluss von Automatisierungsfirmen, um einen gemeinsamen hardwareübergreifenden Softwarestandard zur IEC 61131-3 zu definieren.

Automatische Adressierung	Ein Slave kann während des laufenden Betriebs getauscht werden. Der Master erkennt sofort den fehlenden Slave. Dem neuen Slave mit Adresse „0“ wird automatisch die Adresse des „Vorgängers“ zugewiesen. Diese Funktion kann der Anwender auch deaktivieren. Daher wird zum Austausch eines Slaves kein Adressiergerät benötigt.	Allgemeine Informationen
Automatische Konfiguration (Projektierung)	Mit Hilfe der automatischen Konfiguration kann der Anwender ein AS-i Netzwerk ohne PC und Software aufbauen. Da die AS-i Datenmenge pro Slave fest eingestellt ist, können die adressierten Slaves vom Master eingelesen und als Sollkonfiguration (siehe auch „LPS“) abgespeichert werden.	Artikelverzeichnis
Azyklische Datenübertragung	Parameter werden vom Master einmal pro Zyklus an je einen Slave übertragen. Dies geschieht beim Einschalten oder Verändern der Werte. Man spricht hier von azyklischer Datenübertragung.	Controller / Gateways, Leitungslängenverlängerungen
A/B-Slave	Ein A/B-Slave hat einen Adressbereich von 1A.bis 31A oder 1B bis 31B. Die Zykluszeit ist auf 10 ms begrenzt. A/B-Slaves können das 4. Ausgangsdatenbit nicht nutzen, da es der Master zur Umschaltung auf B-Slaves benutzt. A/B-Slaves können an AS-i 2.0-Mastern betrieben werden, wenn folgendes beachtet wird: <ol style="list-style-type: none"> 1. es werden nur A-Adressen verwendet, 2. das 4. Datenbit muss dauerhaft „0“ sein, 3. das 4. Parameterbit muss „1“ sein. 	Netzteile und Erdchlusswächter
Baumstruktur	Die Baumstruktur von AS-i gewährleistet eine flexible Anpassung an die Anlage. Es lassen sich an jeder beliebigen Stelle auch nachträglich Erweiterungen und Stichleitungen anschließen.	E/A-Module Schaltschrank
Bidirektional	AS-i Slave-Betriebsart, bei der die vier Datenbits in beide Richtungen mit unterschiedlichen Informationen übertragen werden. Dies erfordert einen erhöhten Schaltungsaufwand im Slave. Eine typische Anwendung findet sich im 4E-/4A-Modul.	E/A-Module Feldeinsatz
Binär	Zwei mögliche Schaltzustände: Ein / Aus beziehungsweise „1“ oder „0“.	Safety at Work
Bit	Digitaler Informationsträger, der Zustand „0“ / „1“ entspricht dem Schalt-signal Aus / Ein.	AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
Bus	Serielle Datenübertragung zwischen mehreren Teilnehmern über eine Leitung.	Verbindungstechnik
Busfähig	Geräte (zum Beispiel Sensoren), die direkt an einen Bus angeschlossen werden können. Die Busanschaltung (hier als AS-i Slave) muss im Gerät integriert sein.	Zubehör
		Technische Informationen und Kundenservice

CAN	<p>CAN (Controller Area Network) gilt als Feldbussystem für größere Datenmengen. Es arbeitet prioritätsgesteuert. CAN ist in verschiedenen Varianten, beispielsweise als CANopen, CAN in Automation (CiA) oder DeviceNet, verbreitet.</p> <p>CAN kann über große Entfernungen, zum Beispiel als Zubringer für AS-i, benutzt werden. Die Koppelung verschiedener Netzwerke erfolgt mittels -> Gateways.</p>
ClassicLine	<p>Feldmodule, die auf dem genormten EMS-Standard beruhen. Die Elektronik passt auf die FK- oder PG-Unterteile. ClassicLine ist die Umsetzung des -> EMS-Konzeptes mit neuester Elektronik gemäß -> AS-i 2.1.</p>
CoDeSys	<p>Universelle Programmier- und Konfigurationssoftware der -> Automation Alliance mit IEC 61131-Programmiersprachen, Visualisierung, Feldbus- und AS-i Konfigurator.</p>
Compactmodule	<p>Bei der Bauform „compact“ wurden Elektronik und Kontaktierungsstifte zum Flachkabel in einem Gehäuse vereint. Vorteile sind wesentlich geringere Bautiefe und, dank Vollverguss, Einsatzmöglichkeiten in Robust-Anwendungen.</p>
Config Error (Konfigurationsfehler)	<p>Ein AS-i Konfigurationsfehler liegt vor, wenn -> LPS und -> LAS ungleich sind, also Slaves fehlen oder überzählige Slaves angeschlossen sind. Diese Funktion arbeitet nur im geschützten Betrieb des Masters. Auch Ungleichheit des AS-i Profils und des -> ID-Codes „1“ führen zu einem Config Error.</p>
Controller e	<p>Erweiterung der Controller-Gateway-Familie um AS-i 2.1. Die zusätzlichen Features: größerer SPS-Speicher, -> CoDeSys-Unterstützung, Feldbus- und -> Ethernet-Schnittstelle.</p>
Datenport	<p>4 Bit Information, die zyklisch aktualisiert wird.</p>

Datensicherheit

AS-i ist ein sehr sicheres und wartungsfreundliches System. Es ist weitestgehend unempfindlich gegen äußere Störeinflüsse.

Mehrere, voneinander unabhängige hardwareorientierte Mechanismen überwachen die Sicherheit der Datenübertragung:

1. Paritybit-Überprüfung
2. Manchester-Codierung
3. Wiederholung gestörter Telegramme
4. Puls-Pause-Zeitüberwachung
5. Reaktionszeitüberwachung
6. Überprüfung auf richtige Teilnehmer-Konfiguration
7. Codierte Signalübertragung mit Empfänger-Decodierung

Aufgrund intensiver Labor- und Praxisuntersuchungen ergaben sich folgende Kennwerte für AS-i:

1. Restfehlerwahrscheinlichkeit $\ll 10^{-12}$
2. Der höchste Schärfegrad 3 wird erreicht

Resümee: AS-i ist selbst in stark gestörter industrieller Umgebung sehr sicher!

DeviceNet

Feldbussystem für größere Datenmengen, basierend auf -> CAN-Technologie. Es benötigt Spezialleitungen und eine aufwendige Anschlusstechnik. DeviceNet kann über größere Entfernungen als Zubringer für AS-i benutzt werden. Entsprechende -> Gateways sind verfügbar.

DI

Digital In, binärer Eingang an einem AS-i Slaves.

Diagnose

AS-i stellt vielerlei Diagnoseinformationen zur Verfügung. Intelligente Sensoren melden ihre Betriebszustände, wenn etwa der Schaltabstand nicht mehr stimmt. Module melden Kurzschluss und Überlast. Analogsensoren erkennen selbständig, wenn die Messwerte außerhalb des Nennbereichs liegen. Fehlende oder defekte Slaves werden erkannt, genauso Leitungsbrüche und Kurzschlüsse. Alle Diagnoseinformationen stehen gebündelt im Master / Gateway zur Verfügung und können über den Feldbus oder Ethernet weitergereicht werden.

Digital

Digitale Geräte können zwei Zustände haben, geschaltet oder nicht geschaltet – im Gegensatz zu analogen Geräten, die kontinuierliche Werte bereitstellen.

DO

Digital Out, binärer Ausgang an einem AS-i Slave.

Doppeladressierung

Eine Doppeladressierung, also zwei oder mehr Slaves mit derselben Adresse, sollte tunlichst vermieden werden, da es die Diagnose bei der Inbetriebnahme erschwert. Wird die Funktion -> Automatische Adressierung benutzt, ist eine doppelte Adressvergabe ausgeschlossen.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

Durchdringungstechnik	Patentierte Technik, um das AS-i Flachkabel ohne Klemmen und Abisolieren elektrisch mit den Slaves zu verbinden (-> Module).
E-EMS	Erweiterte Elektromechanische Schnittstelle. Weiterentwickelte Definition der -> EMS, ergänzt um zwei weitere Kontaktstifte im Modulunter- und Oberteil zur Kontaktierung der Hilfsenergie (24V DC) für die Ausgänge. Moduloberteile, die für die EMS entwickelt wurden, können ebenso auf E-EMS Modulunterteilen verwendet werden.
EMS – Elektromechanische Schnittstelle	Schnittstelle zwischen Modulunter- und Oberteil. Die Definition der EMS wurde vom AS-i Verein festgelegt. Vorteil: Sie ist standardisiert, verpolungs-sicher und gestattet die schnelle Montage.
EN-Normung	Die Europäische Normung des AS-Interface ist in der EN 50295 festgelegt (-> IEC-Normung).
Erdschluss	Ein Erdschluss kann auftreten, wenn die AS-i Spannung oder mit ihr verbundene Sensorleitungen elektrischen Massekontakt haben. Dies ist ein unerwünschter Zustand, der zum Absinken der Störsicherheit führen kann, da AS-i ein symmetrisches, erdfreies System gemäß -> PELV ist. Ein zweiter Erdschluss kann zu Erdschleifen führen, welche die Ausgänge permanent bestromen.
Erdschlusswächter	Ein Gerät, das bei Erdschlüssen einer ungeerdeten Spannungsversorgung eine Warnmeldung gibt.
Ethernet	Ursprünglich für die EDV-Kommunikation entwickelter Datenbus mit hoher Geschwindigkeit, geeignet für die Übertragung großer Datenmengen. Als Medium stehen Glasfaser, verdrehte Leitung (twisted pair) oder Koaxialkabel zur Verfügung. Er ist allerdings nicht für Echtzeitsignalübertragung geeignet. Ethernet findet zunehmend Akzeptanz im industriellen Einsatz zwischen Prozess und Leitebene (-> Feldbus-Hierarchien). Ethernet stellt außerdem die Basis für das -> Internet und den ->Webserver dar.
E/A-Konfiguration	Die E/A-Konfiguration (erste Ziffer des Slaveprofils) zeigt die Datenrichtung der Datenbits an. So steht beispielsweise die „0“ für 4 digitale Eingänge und die „7“ für 4 Ein- und 4 Ausgänge.
Feldbus	Feldbusse in der Automatisierungstechnik werden verwendet um Daten zu sammeln und seriell an eine zentrale Steuerung oder ein übergeordnetes Leitsystem zu übertragen.
Feldbus-Hierarchien	Betrachtet man die Positionierung von AS-i in der Feldbuspyramide, so sieht man die optimierte Verwendung von AS-i für einfache digitale und analoge Sensoren und Aktuatoren. AS-i steht in der ersten Ebene und dient als Zubringer für die klassischen Feldbusse, wie zum Beispiel Profibus oder DeviceNet.

Ferneinstellung (Parametrierung)	Über den -> Parameterport können -> intelligente Sensoren per (SPS-) Programm eingestellt werden. Bei einigen Modulen lassen sich über die Parameter einzelne Kanäle abschalten.
Gateway (Koppler)	Verbindung von AS-i zu höheren Feldbussystemen wie etwa Profibus-DP, DeviceNet, Interbus-S oder anderen Schnittstellen (zum Beispiel RS-485). Im Gerät befindet sich ein AS-i Master, der direkt mit der Hostschnittstelle (beispielsweise Profibus-DP-Slave) gekoppelt ist.
Gebrauchskategorien	Die Gebrauchskategorien dienen zur Klassifizierung von Ausgängen bei Gleich (DC)- und Wechselspannungen (AC): DC 12: Steuerung von ohmscher Last und Halbleiterlast in Eingangskreisen von Optokopplern DC 13: Steuerung von Elektromagneten bei Gleichspannung AC 1: Steuerung von nicht-induktiver oder schwach-induktiver Last AC 15: Steuerung von elektromagnetischer Last bei Wechselspannung
Gehäusewerkstoffe	<p><u>Metallgehäuse:</u> Aluminium, Edelstahl, Stahlblech verzinkt, Messing mit Optalloy, Messing teflonbeschichtet</p> <p><u>Rost- und säurebeständige Stähle:</u> V2A Werkstoff-Nr. 1.4305 / X8CrNiS 18-9 V4A Werkstoff-Nr. 1.4571 / X6CrNiMoTi 17-12-2</p> <p><u>Kunststoffgehäuse:</u> PBTP (Polybutylenterephthalat) Weitgehend beständig gegen aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Öle, Fette, Hydraulikflüssigkeiten und Kraftstoffe; keine Spannungsrissbildung an der Luft. Nicht beständig gegen heißes Wasser, heißen Dampf, Aceton, Halogenkohlenwasserstoffe, konzentrierte Säuren und Laugen</p> <p><u>Modifiziertes PPO:</u> Weitgehend beständig gegen verdünnte Mineralsäuren, schwache Laugen, einige Alkohole, Öle und Fette je nach Zusätzen; hydrolysebeständig in heißem und kaltem Wasser. Nicht beständig gegen aromatische und chlorhaltige Kohlenwasserstoffe, Benzin, Öle und Fette, je nach Zusätzen.</p> <p><u>Chemisch beständige Flourkunststoffe:</u> PTFE (Polytetrafluoräthylen), LCP, PEEK, PEI, PA, Mod. PC</p> <p>Kunststoffe weisen je nach den Umgebungs- und Einsatzbedingungen unterschiedliche Beständigkeiten auf. Eine Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann daher nicht gegeben werden. Bei häufiger oder dauernder Einwirkung von Chemikalien empfiehlt sich bei allen Gehäusewerkstoffen eine vorherige Einsatzprüfung.</p>

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

ID-Code	Der ID-Code kennzeichnet die zweite Stelle des -> Slaveprofils. In Verbindung mit der -> E/A-Konfiguration beschreibt er die Eigenschaften von Slaves. S-1.1 steht zum Beispiel für ein intelligentes Sensorprofil, S-0.0 für einen Slave mit 4 Eingängen. Ein „A“ gehört zu einem Slave mit -> erweitertem Adressmodus.
ID-Code 1	Der ID-Code 1 ist unabhängig vom AS-i Profil. Er kann anwendungsspezifisch geändert werden, zum Beispiel mit dem Adressiergerät. Der ID 1 dient zur Kennzeichnung weiterer Slaveeigenschaften.
ID-Code 2	Der ID-Code 2 kennzeichnet die 3. Stelle des Profils bei AS-i 2.1-Slaves. Dieser zeigt bei binären Slaves an, dass Peripheriefehlerübertragung unterstützt wird (ID 2 = „E“).
IEC-Normung	Die IEC (International Electrotechnical Commission) stellt eine internationale Norm und somit eine hohe, aber erstrebenswerte Hürde dar. AS-Interface wurde inzwischen in der IEC 62026-2 genormt. Dies gibt allen Ausrüstern hohe Investitionssicherheit für zukünftige Entwicklungen.
Infrarot-Schnittstelle (IR)	Viele Slaves besitzen mittlerweile eine IR-Schnittstelle zur Adressierung. Dies erfordert eine AS-i Spannungsversorgung und ein IR-Adressierkabel zum Adressiergerät.
Intelligente Systemlösungen	Der Trend geht hin zu integrierten Lösungen. Deshalb fordert der Markt Systeme, bei denen Busanschaltung und Intelligenz (Datenvorverarbeitung) in maschinennahen Aggregaten integriert sind. Beispiele hierfür sind integrierte Motoransteuerungen, Sensoren mit integrierter Systemdiagnose, SmartLogic oder die AirBox-Familie.
Intelligenter Sensor	Sensor mit integriertem AS-i Chip und zusätzlicher Funktionalität, -> busfähig. Es gibt zum Beispiel intelligente induktive, optische und Drucksensoren.
Internet	Das Internet als weltumspannendes Netzwerk bietet auch in der Automatisierungstechnik Vorteile, etwa bei Fernservice und Diagnose. Besser als mit Modemwählverbindungen lassen sich Daten von -> Webservern, die zum Beispiel im AS-i Master integriert sind, auf den heimischen PC holen. Die Maschine kann ereignisgesteuert E-Mails absetzen und Zustandsvariablen übermitteln.
Kabelmantelwerkstoffe	Die Materialien weisen je nach den Umgebungs- und Einsatzbedingungen unterschiedliche Beständigkeiten auf. Eine Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann daher nicht gegeben werden. Insoweit wird bezüglich der spezifischen Beständigkeit auf die Ausführungen unter „PUR-“, „PVC-“ und „PPU-Kabel“ verwiesen. Die dort aufgeführten allgemeinen Hinweise befreien aber nicht von eigenen Prüfungen.

Kompatibilität	AS-i ist trotz der Erweiterungen AS-i 2.1 voll abwärts- und aufwärtskompatibel geblieben. Die Datentelegramme wurden nicht verändert. Binäre 2.1-Slaves können an 2.0 Mastern betrieben werden, allerdings nur im Standard-Adressbereich 1 bis 31. Umgekehrt können alle bisherigen 2.0-Slaves uneingeschränkt an 2.1-Mastern betrieben werden.	Allgemeine Informationen
Konventioneller binärer Sensor	Sensor mit Schaltausgang zum Anschluss an übliche SPS-Eingangsmodule oder AS-i -> Anwendermodul.	Artikelverzeichnis
Kurzschlusschutz	Die meisten ifm-Sensoren sind durch getakteten Kurzschlusschutz gegen Überstrom geschützt.	Controller / Gateways, Leitungsverlängerungen
LAS – List of activated slaves	Die LAS wird automatisch vom Master aktualisiert. Sie enthält alle aktiv an der Kommunikation teilnehmenden Slaves. Im geschützten Betrieb werden nur Slaves aktiviert, die auch in der -> LPS eingetragen sind. Im -> Projektierungsmodus werden alle erkannten Slaves aus der -> LDS aktiviert.	Netzteile und Erdschlusswächter
LDS – List of detected slaves	Die LDS enthält alle richtig adressierten und erkannten Slaves. Die Liste wird automatisch vom Master aktualisiert.	E/A-Module Schaltschrank
LPF – List of peripheral faults	Diese Liste gibt es nur bei AS-i 2.1-Mastern. Sie enthält die Slaves, die einen Peripheriefehler gemeldet haben.	E/A-Module Feldeinsatz
LPS – List of projected slaves	Die LPS wird im Master gespeichert. Sie kann automatisch als Abbild der aktuell angeschlossenen Slaves generiert werden. Hierzu befindet sich meist eine Taste oder Menüpunkt am Master (-> Automatische Konfiguration).	Safety at Work
M12-Belegung	Der Standard-Geräteanschluss bei Feldmodulen ist die M12-Buchse. Deren Belegung ist wie folgt genormt (IEC60947-5-2): Pin 1: Versorgung (+) Pin 2: Öffnereingang Pin 3: Versorgung (-) Pin 4: Schließereingang Bei manchen AS-i Modulen gibt es entweder eine Brücke zwischen Pin 2 und Pin 4 um Öffner- und Schließbergeräte anschließen zu können oder eine -> Y-Schaltung zum Anschluss eines Sensors mit zwei Ausgängen.	AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
Master	Der Master wickelt die komplette Organisation auf dem Bus ab. Er entscheidet über den zeitlichen Buszugriff und fragt die -> Slaves zyklisch ab.	Verbindungs-technik
Master-Slave-Kommunikation	AS-i arbeitet strikt nach dem Master-Slave-Prinzip. Der Master fragt alle Slaves in immer gleicher Reihenfolge nacheinander ab. Es ist nur ein Master pro Netzwerkstrang erlaubt (siehe auch -> zyklisches Polling).	Zubehör
Masteraufruf	Der Masteraufruf erfolgt als Aufforderungstelegramm an den Slave. Dieser antwortet mit der gewünschten Information (siehe auch -> Telegramm).	Technische Informationen und Kundenservice

Masterprofile	Masterprofile kennzeichnen den Leistungsumfang des AS-i Masters. Es gibt drei Profile für AS-i 2.0-Master (M0, M1, M2) und die korrespondierenden Profile für 2.1-Master (M0e, M1e, M2e). M1-Master unterstützen den vollen AS-i Funktionsumfang nach Spezifikation (inkl. Analogdaten). M0-Master übertragen nur Binärdaten und M2-Master verarbeiten Daten und Parameter.
Masterzyklus	Ein Masterzyklus besteht aus bis zu 31 Masteraufrufen (-> Telegramm) und 31 Slaveantworten. Bei fehlerhaftem Telegramm wird dieses am Ende des Zyklus wiederholt.
Module (EMS/E-EMS)	Man unterscheidet Moduloberteile (Anwendermodule) und Modulunterteile (Koppelmodule). Die Moduloberteile sind entweder aktiv oder passiv ausgeführt. Sie stellen die Verbindung vom Sensor / Aktuator zum Koppelmodul her. Die Koppelmodule gibt es für Flach- oder Rundkabel. Sie stellen die elektromechanische Verbindung zwischen Buskabel und Anwendermodul her. Beispiele für EMS-Module sind die ClassicLine-, Universalmodule und AirBoxen.
Nutzdaten	Teil des Telegramms, der die zu übertragende Information darstellt (bei AS-i 4 Bit).
Parameter(port)	4 Bit Parameter, die azyklisch vom -> Master übertragen werden um Geräte zu parametrieren oder Einstellungen vorzunehmen
PELV	Protective Extra Low Voltage. Eine der Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren nach DIN VDE 0100 T410.
Peripheriefehler (PF)	Ein Peripheriefehler kann in jedem 2.1-Slave ausgewertet werden. Je nach Ausführung werden Überlast, Funktionskontrolle oder Überlauf ausgewertet. Peripheriefehler werden mit einer rot blinkenden LED am Master und Slave angezeigt.
Profibus	Feldbussystem für größere Datenmengen. Es werden Spezialleitungen benötigt. Die Anschluss technik ist im Vergleich zu AS-i aufwendiger. Die verschiedenen Varianten: Profibus FMS, DP oder PA. Der Profibus-DP kann über größere Entfernungen, zum Beispiel als Zubringer für AS-i, benutzt werden. Entsprechende -> Gateways sind verfügbar.
Profil	Festlegung von bestimmten Geräteparametern, um die Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Herstellern zu gewährleisten (siehe auch -> Slaveprofil).
Profil S-7.3.x	Dieses AS-i Profil kennzeichnet analoge Slaves, die genauso einfach angeschlossen werden wie binäre Slaves. Ein zusätzlicher Softwarebaustein ist nicht erforderlich.

PTB / INERIS	Nationale Institutionen, die elektrische Betriebsmittel prüfen und für den Ex-Bereich zulassen. PTB = Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin. INERIS = Institut National de L'Environnement Industriel et de Risques (Frankreich).
PUR-Kabel	Ölfeste Leitung. Nicht hydrolysebeständig, daher nicht geeignet für den dauernden Kontakt mit Wasser. Um Kabelbruch zu verhindern, dürfen die Kabel bei Temperaturen unter -5 °C nicht mehr bewegt werden.
PUR / PVC-Kabel (PPU-Kabel)	PVC-Kabel mit zusätzlicher PUR-Ummantelung. Es handelt sich um eine ölfeste Leitung. Sie ist nicht hydrolysebeständig, also nicht geeignet für den dauerhaften Kontakt mit Wasser. Um Kabelbruch zu verhindern, dürfen die Kabel bei Temperaturen unter -5 °C nicht mehr bewegt werden.
PVC-Kabel	Bewährte Standardleitung. Um Kabelbruch zu verhindern, dürfen die Kabel bei Temperaturen unter -5 °C nicht mehr bewegt werden. PVC-Kabel sind nicht für Dauerbetrieb in ölhaltiger Umgebung vorgesehen. Sie sind weder Ozon- noch UV-beständig.
Repeater	Der Repeater wird in einen beliebigen Buszweig gesetzt, wo er dann zur Signalverstärkung dient. Die Länge des AS-i Strangs erhöht sich vom Repeater aus um weitere 100 m. Die Anzahl der Repeater in einem Netz ist prinzipiell beliebig. Einzige Bedingung Es dürfen maximal zwei Repeater in Serie geschaltet sein.
Ringstruktur	Alle Busteilnehmer werden hintereinander der Reihe nach verdrahtet. Beim Buskabel werden Anfang und Ende miteinander verbunden. Man kann zwischen logischer und physikalischer Ringstruktur unterscheiden. Bei Systemen wie etwa dem Interbus handelt es sich um einen physikalischen Ring. Jeder Teilnehmer hat also zwei Anschlüsse: einen Ankommenden (Empfänger) und einen Weitergehenden (Sender). Das Buskabel muss an jedem Teilnehmer aufgetrennt werden. Bei einem logischen Ring, der zum Beispiel mit AS-i aufgebaut werden kann, ist dies nicht notwendig. Hier wird wie gewohnt das gelbe Flachkabel ohne Unterbrechung zu allen Teilnehmern geführt und am Ende wieder zurück zum Netzteil geführt.
Safety-at-work	Safety-at-work ist die Erweiterung des AS-Interface um sicherheitsgerichtete Eingänge. Somit ist es möglich, Sicherheitssensorik (NOT-AUS, Türschalter etc.) bis zur höchsten Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 an AS-i anzuschließen.
Schalterschrankmodule	SmartLine Module gibt es in unterschiedlichen Breiten von 25 oder 50 mm. Die Montage erfolgt über DIN-Hutschiene, der elektrische Anschluss über Schraub-, Combicon- oder Schneidklemmen.
Schnellmontagetechnik	Die ClassicLine Module für den Feldeinsatz überzeugen durch eine innovative Montagetechnik. Durch diese Technik ist eine schnelle, werkzeuglose Montage bei gleichzeitig hoher Montagesicherheit garantiert.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller/ Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldeinsatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungstechnik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Schutz gegen Störspannungen

Um Funktionsbeeinträchtigungen durch zu hohe Spannungsspitzen, die im Extremfall auftreten können, zu vermeiden, empfehlen wir, die Anschlussleitungen von Sensoren und Signalgebern getrennt von anderen Leitungen (z.B. Motor-, Magnet- oder Ventilleitungen usw.) zu verlegen. In besonders schwierigen Fällen kann die Verlegung abgeschirmter Leitungen notwendig werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unsere Techniker.

Schutzarten

Schutzart (nach IEC 529 / DIN 40 050) macht eine Aussage über den Schutz gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit.

IP 20

Schutz gegen das Eindringen fester Körper mit einem Durchmesser größer 12 mm. Kein besonderer Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

IP 40

Schutz gegen das Eindringen fester Körper mit einem Durchmesser größer 1 mm. Kein besonderer Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

IP 50

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen, dass die Arbeitsweise beeinträchtigt wird. Kein besonderer Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

IP 61

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub.

IP 64

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub und Spritzwasser

IP 65

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub; Schutz gegen Strahlwasser.

IP 66

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen Eindringen von Staub und Überflutung Wasser darf bei vorübergehender Überflutung nicht in schädlichen Mengen in das Betriebsmittel eindringen.

IP 67

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub; Schutz bei Eintauchen unter festgelegten Bedingungen: 1 m Wassertiefe und 30 min Dauer.

IP 68 (ifm-spezifische Definition)

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub; Schutz bei Eintauchen unter festgelegten Bedingungen: 1 m Wassertiefe und 7 Tage Dauer.

IP 69K

Vollständiger Schutz gegen Berühren spannungsführender Teile; Schutz gegen Eindringen von Staub; Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- / Dampfstrahlreinigung

Schutzklassen	<p>Schutzklasse 1 (I): Geräte mit Schutzleiteranschluss Schutzklasse 2 (II): Geräte mit Schutzisolierung Schutzklasse 3 (III): Geräte zum Anschluss an Schutzkleinspannung Spannungsversorgung nach EN 50178, PELV, SELV</p> <p>Alle Geräte, die mit Schutzklasse III gekennzeichnet sind oder nicht mit einem Schutzleiteranschluss oder nicht mit einem Schutzisolationszeichen versehen sind, müssen an Schutzkleinspannung angeschlossen werden. Bei induktiven Näherungsschaltern kann dies SELV oder PELV sein.</p>	<p>Allgemeine Informationen</p> <p>Artikelverzeichnis</p> <p>Controller / Gateways, Leitungverlängerungen</p>
SELV	<p>SELV (Safety Extra Low Voltage – Sicherheitskleinspannung) bezeichnet ein elektrisches System, in dem die Spannung den Wert von 60 V DC nicht überschritten wird. Es beinhaltet eine Schutzmaßnahme gegen direktes und indirektes Berühren gefährlicher Spannungen durch die sogenannte „sichere Trennung“ vom Versorgungsnetz. Ein SELV-System darf – im Gegensatz zu einem PELV-System – nicht geerdet werden.</p>	<p>Netzteile und Erdschlusswächter</p>
Sichere Eingänge	<p>Sichere Eingänge werden mit speziellen, sicheren Slaves nach dem Safety-at-work Standard realisiert. Es gibt sie integriert in Not-AUS-Tastern oder als Modul für den Anschluss beliebiger Sicherheitssensoren. Sichere Ausgänge sind bei AS-Interface zur Zeit nur im -> Sicherheitsmonitor realisiert.</p>	<p>E/A-Module Schaltschrank</p> <p>E/A-Module Feldeinsatz</p>
Sicherheitsmonitor	<p>Der Sicherheitsmonitor ist ein Grundbaustein von -> Safety-at-work. Er ersetzt das bisher übliche Sicherheitsrelais. Über zwangsgeführte Relaiskontakte erfolgt die Einbindung in das bestehende Maschinensicherheitskonzept.</p>	<p>Safety at Work</p>
Single-Master-System	<p>Nur ein -> Master ist im AS-i Netz vorhanden. Dadurch ergeben sich definierte Abfragezeiten. Gerade für den Feldbereich der Automatisierungstechnik ist der Single-Master-Betrieb besonders geeignet.</p>	<p>AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen</p>
Single-Slave	<p>Ein Single-Slave hat einen Adressbereich von 1 bis 31. Die Zykluszeit ist auf 5 Millisekunden begrenzt. -> Analogslaves sind spezielle Single-Slaves mit anderen Zykluszeiten. Single-Slaves können auch das 4. Ausgangsdatenbit nutzen.</p>	<p>Verbindungstechnik</p>
Slave	<p>Passiver Busteilnehmer, antwortet nur auf Anfrage des -> Masters (-> zyklisches Polling).</p>	<p>Zubehör</p>
Slaveantwort	<p>Antwort des Slaves auf Masteraufruf, enthält 4 Bit -> Nutzdaten.</p>	<p>Technische Informationen und Kundenservice</p>
Slaveprofil	<p>Bei AS-i gibt es Profile, welche die Datenrichtung und Funktionalität jedes Slave kennzeichnen. Das Slaveprofil muss im Datenblatt angegeben werden. Es hat das Format S-x.y.z, wobei x für die -> E/A-Konfiguration, y für den ID-Code und z für den erweiterten ID-Code 2 steht.</p>	

SmartLine	Bezeichnung für eine Familie von Schaltschrankmodulen in 25 oder 50 mm Breite. Der besondere Platzvorteil ergibt sich aus der dreireihigen Klemmenanordnung. Sie erlaubt es, ein 4E/4A-Modul auf nur 25 mm Breite unterzubringen. Als Spezialausführung mit integriertem Prozessor zur Vorverarbeitung für schnelle Vorgänge gibt es -> SmartLogic.
Stromaufnahme	Strom, der zur Eigenversorgung des Gerätes dient. Der im Datenblatt angegebene Wert gilt für das durchgeschaltete Gerät ohne Last.
TCP/IP	Das Basisprotokoll für Internetkommunikation. Auf dieser Basis gibt es überlagerte, industriegerechte Erweiterungen, zum Beispiel „Modbus over IP“.
Telegramm	Für die verschiedenen Dienste des Masters wird eine einheitliche Telegrammstruktur verwendet. Das AS-i Telegramm ist zeitoptimiert aufgebaut. Es besteht aus einem 14 Bit langen Masteraufruf und der 7 Bit langen Slaveantwort.
Topologie	Prinzipieller Aufbau von Bussystemen. Am flexibelsten lässt sich die Baumstruktur (AS-i) einsetzen. Weitere Topologien sind Ring, Stern und Linie.
Überlastfest	Die Ansprechschwelle für den Kurzschlusschutz liegt über dem angegebenen Wert für Dauer-Strombelastbarkeit. Überlastfeste Geräte sind auch in diesem Bereich gegen Zerstörung geschützt.
Universalmodule	Passend zu den klassischen Modulunterteile erlauben diese Module den Anschluss von Sensoren beziehungsweise Aktuatoren über PG-Verschraubungen und Federzugklemmen. Damit ist die Kabellänge individuell konfektionierbar.
Webserver	Ein Webserver hält Informationen bereit, um diese über -> Ethernet und das -> TCP/IP-Protokoll abzurufen. Er kann auch E-Mail-Protokolle (POP3) oder Dateitransfer (FTP) unterstützen. Ursprünglich für EDV-Kommunikation entwickelt, gibt es inzwischen Automatisierungsprodukte (zum Beispiel Controller e) mit integriertem Webserver.
Y-Schaltung	Dabei werden zwei M12-Buchsen korrespondierend verdrahtet. Entweder wird an jeder einzelnen Buchse nur ein 2- oder 3-Leiter-Sensor angeschlossen oder an der ersten Buchse ein 4-Leiter-Sensor. In letztem Fall darf die zweite Buchse nicht benutzt werden.
Zyklische Datenübertragung (Zyklisches Polling)	Daten aller -> Slaves werden zyklisch übertragen (Polling). Sie sind nach längstens 5 Millisekunden im Master aktualisiert. Werden A/B-Slaves verwendet, kann sich die Zykluszeit auf 10 Millisekunden verlängern.
Zykluszeit	Zeit, die der Master benötigt, um alle Slaves einmal abzufragen.

Zykluszeit optimieren

Die AS-i Zykluszeit ist aufgrund des -> Master-Slave-Prinzips konstant und kann, in Grenzen, weiter optimiert werden. Es gelten folgende Regeln:

1. 31 Slaves ergeben eine maximale Zykluszeit von 5 ms, bei 62 Slaves sind es 10 ms.

Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlüsselschwächer

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice



Positionssensorik und Objekterkennung

Induktive Sensoren

Magnetfeldfeste und temperaturschockfeste Sensoren · Gehäuse aus V4A · Schutzart bis IP 69 K · Ausführungen mit erhöhtem Schaltabstand · Analogausgang · Einsatz u.a. im Ex-Bereich, in der Lebensmittelindustrie und in mobilen Arbeitsmaschinen · Sensoren mit Korrekturfaktor 0 oder 1

Kapazitive Sensoren

Hohe Betriebssicherheit durch erhöhte Störfestigkeit · Einstellbare Schaltabstände · Variable Anschlussmöglichkeiten über Kabel, Stecker oder Anschlussklemmen · Ausführungen für industrielle Anwendungen und den Einsatz im Ex-Bereich

Magnetsensoren, Zylindersensoren

Zylindersensoren: Für robuste Industrieapplikationen · Zur Positionserfassung der Kolbenstellung in Pneumatikzylindern · Varianten mit ATEX-Zulassung · Zubehör für alle gängigen Zylindertypen · Magnetsensoren: Zur Positionsabfrage · Polaritätsunabhängig · Dicht bei Hochdruckreinigung

Sicherheitstechnik

Sensoren entsprechen der Maschinenrichtlinie · Alle vier Steuerungskategorien verfügbar · Direkter Anschluss an SPS- und Logikbausteine · Sensoren arbeiten ohne codierten Betätiger · Zeitlich und räumlich überwachte Freigabezone

Ventilsensorik

Absolut verschleißfrei und sicher · Schutzart IP 67 · Unempfindlich gegen mechanische Belastung wie Stoß oder Vibration · Spezialausführungen für AS-Interface und den Ex-Bereich · Einfache und schnelle Montage

Optische Sensoren

Infrarot- und Rotlichtsensoren: Einweg-, Reflexlicht- und Polfilterschranken · Reflexlichttaster · Lichtwellenleiter · Lasersensoren · Farb- und Kontrasterkennung · Glas- und Folienerkennung · Laser-Abstandssensoren mit PMD-Technologie: 10 m Tastweite · Hintergrundaussblendung

Objekterkennung

Objekterkennung für Montage-, Fertigungs- und Qualitätskontrolle · Drehlageunabhängige Kontur- und Lageerkennung · Ultraflache Beleuchtungselemente für 4-fach höhere Lichtleistung

Drehgeber

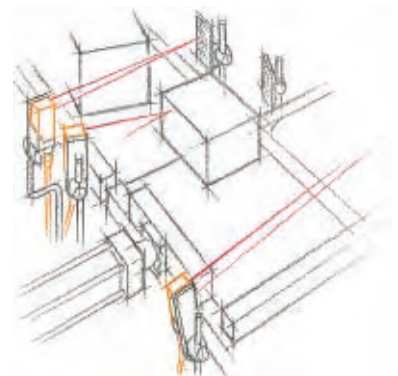
Inkrementale Drehgeber: Vollwellengeber · Hohlwellengeber mit integrierter Statorkupplung · Absolute Winkelcodierer: Singleturn und Multiturn · SSI-Schnittstelle · Profibus-DP-Gateway

Auswertesysteme, Netzteile

Impulsverarbeitung und -anzeige: Monitore mit vielfältigen Impulsauswertfunktionen · Drehzahlwächter · Programmierbare Zähler · Digitalanzeigen · Staub-Ex-Bereich · Trafo- und Schaltnetzteile: Ausführungen von 1 bis 40 A

Verbindungstechnik

Hochwertige Steckverbinder · Standardbauformen M8, M12, M18 bis hin zum Ventilstecker · Für unterschiedliche Applikationen: industrielle Anwendungen, Öle und Kühlschmiermittel, elektromagnetische Felder, Robotik, Hygiene- und Nassbereich sowie explosionsgefährdete Bereiche





Fluidsensorik und Diagnosesysteme

Füllstandsensoren

Kapazitive Niveauschalter: Für Flüssigkeiten und trockene Schüttgüter · Erhöhte Störfestigkeit · Füllstandsensoren: Anzeige des Füllstandes vor Ort · Grenzstandmelder: Varianten mit Zulassungen nach WHG § 19

Strömungssensoren

Strömungssensoren mit integrierter Auswerteelektronik oder externem Verstärker · Strömungssensoren für den Ex-Bereich · Durchflusssensor für industrielle Anwendungen · Luftstromsensor · Thermischer Druckluftzähler zur Leckageerkennung · Verbrauchsmengenzähler für spezielle Gase

Drucksensoren

Hohe Überlastfestigkeit · Universelle Prozessanbindung über Adapter · Alphanumerische LED-Anzeige · Wartungsfrei und langzeitstabil · Einstellen der Schaltpunkte ohne Systemdruck möglich · Spezielle Varianten für die Verfahrenstechnik und die Einbindung in Hydraulik- / Pneumatiknetze

Temperatursensoren

Auswerteelektroniken mit integriertem Sensor oder für den Anschluss von Stab- / Kabelsensoren · Pt100 / Pt1000-Ausführungen · Universelle Prozessanbindung über Adapter · Alphanumerische LED-Anzeige · Analog- und I oder Schaltausgänge

Diagnosesysteme

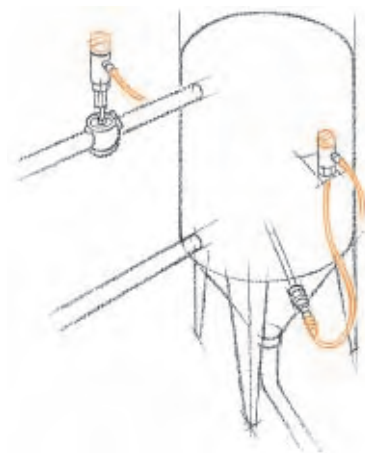
Wälzlagerdiagnose: Wälzlagerschäden lassen sich bereits in der Entstehung erkennen · Erhöhte Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit · real-time maintenance: Sensoren mit serieller oder Ethernet-Schnittstelle · Visualisierungssoftware · Diagnoseelektronik für Schwingungssensoren

Auswertesysteme, Netzteile

Schaltverstärker: Grenzwertschalter für Normsignale mit RS-232-Schnittstelle · Digitale Displays mit LED- oder LCD-Anzeige · Trafo- und Schaltnetzteile: Transformatornetzteil in 1- und 2-kanaliger Ausführung · Mit integrierter Sensorversorgung · Schaltnetzteile mit stabiler Versorgungsspannung

Verbindungstechnik

Hochwertige Steckverbinder · Standardbauformen M8, M12, M18 bis hin zum Ventilstecker · Ausführungen für unterschiedliche Applikationen: industrielle Anwendungen, Öle und Kühlschmiermittel, elektromagnetische Felder, Hygiene- und Nassbereich sowie explosionsgefährdete Bereiche



Bussystem AS-Interface

AS-i Controller mit integrierter SPS · Master · Gateways zu allen gängigen Bussystemen · AS-i Repeater · EIA-Module · AS-i Safety at Work · Intelligente Sensoren mit integriertem AS-i Slave · AS-i Aktuatoren · Umfangreiches Zubehör · Software

Netzteile

AS-i Schaltnetzteile · PELV Forderungen gemäß EN 50178 und EN 60204 · Spannungswahlschalter für 230 V oder 115 V Netze · 1- oder 3-phasige Ausführungen · geregelte Ausgangsgleichspannung zwischen 29,5 V und 31,6 V · Hutschienenbefestigung

Verbindungstechnik

Hochwertige Steckverbinder · Standardbauformen M8, M12, M18 bis hin zum Ventilstecker · Für unterschiedliche Applikationen: industrielle Anwendungen, Öle und Kühlschmiermittel, elektromagnetische Felder, Hygiene- und Nassbereich sowie den Ex-Bereich

Bussysteme



Identifikations-systeme



DataMatrixCode-Lesesysteme

Sensoren zum Lesen von Data-Matrix-Codes · Hohe Lesegeschwindigkeit und Datensicherheit · Kleine robuste Bauform · Direkter Anschluss an die SPS · Schnelle und einfache Inbetriebnahme · Mit Streuvorsatz oder Spotlight optimal bei schwierigen Oberflächen

RF-Identifikationssysteme

Industrietaugliches Identifikationssystem für AS-Interface · Lese- / Schreibkopf oder Lesekopf mit wenig Platzbedarf durch schmale Bauform · Codierung von Werkstückträgern in geführten Fördersystemen · Schnelle und einfache Inbetriebnahme

Netzteile

AS-i Schaltnetzteile · PELV Forderungen gemäß EN 50178 und EN 60204 · Spannungswahlschalter für 230 V oder 115 V Netze · 1- oder 3-phasige Ausführungen · geregelte Ausgangsgleichspannung zwischen 29,5 V und 31,6 V · Hutschienenbefestigung

Verbindungstechnik

Hochwertige Steckverbinder · Standardbauformen M8, M12, M18 bis hin zum Ventilstecker · Für unterschiedliche Applikationen: industrielle Anwendungen, Öle und Kühlschmiermittel, elektromagnetische Felder, Hygiene- und Nassbereich sowie den Ex-Bereich



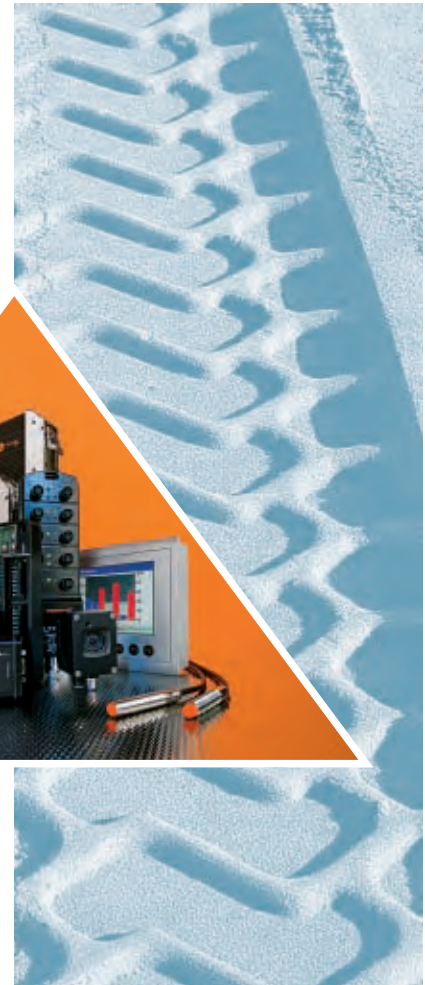
Steuerungssysteme für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen

Steuerungen und Master mit CANopen-Gateway · Fernwartung und Ferndiagnose · Displays und Bedienelemente · dezentrale E/A-Module auch zur Ansteuerung von proportionalen Hydraulikventilen · Sensoren · Datenspeicher und -logger

Verbindungstechnik

Hochwertige Steckverbinder · Standardbauformen M8, M12, M18 bis hin zum Ventilstecker · Für unterschiedliche Applikationen: industrielle Anwendungen, Öle und Kühlschmiermittel, elektromagnetische Felder, Hygiene- und Nassbereich sowie den Ex-Bereich

Steuerungssysteme



Allgemeine Informationen

Artikelverzeichnis

Controller / Gateways, Leitungverlängerungen

Netzteile und Erdschlusswächter

E/A-Module Schaltschrank

E/A-Module Feldeinsatz

Safety at Work

AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen

Verbindungstechnik

Zubehör

Technische Informationen und Kundenservice

www.ifm-electronic.com Informationen rund um die Uhr und rund um den Globus in 18 Sprachen im Internet.



• Information

- Produktneuheiten
- Unternehmensnews
- Messeterminen
- Standorte
- Stellenangebote

• Dokumentation

- Datenblätter
- Bedienungsanleitungen
- Handbücher
- Zulassungen
- CAD-Daten

• Kommunikation*

- Unterlagenanforderung
- Rückrufservice
- Live-Beratung
- Newsletter

• Selektion

- Interaktive Produktauswahlhilfen
- Konfigurationswerkzeuge
- Datenblatt-Suche

• Animation

- Virtuelle Produktanimationen
- Flash-Movie (Videosequenzen)

• Applikation

- Anwendungsfälle
- Produktempfehlungen
- Berechnungshilfen

• Transaktion*

- e-Shop Abwicklung
- e-Procurement-Kataloge
- B2B-Services

* Einige Informationsangebote sind landesspezifisch verfügbar.

Komfortable Bestellabwicklung über den e-Shop** im Internet.



Warenkorb für Max Musterman

Dieser e-Shop ist nur für Kunden in der Bundesrepublik Deutschland verfügbar.

Menge	Bestell-Nr.	Beschreibung	Verfügbar	Prüfen	Netto	Gesamt	Löschen
3	IA0032	Induktive Näherungsschalter, IAE2010-FBOA, Ø20mm, Kunststoffhülse, Schaltabstand 10mm, nicht bündig einbaubar, 2-Leiter, AC/DC, Ub [V]: 20...250 AC/DC, Schließer / Öffner programmierbar, n.o. / n.c. progr., Anschlussklemmen, Klemmen bis 2,5 mm², TARIC-Code: '85365080'	02 Mrz 2006		53,77 €	161,32 €	
5	PK7521	Drucksensoren, G¼A/M51, 0...250 bar, 0...3625 PS1, 4-Leiter, DC PNP, Ub [V]: 9,6...32 DC ³), 2 x Schließer, 2 x n.o., M12-Steckverbindung, TARIC-Code: '90262020'	02 Mrz 2006		114,24 €	571,20 €	
5	E10900	Zubehör, Kabeldose, abgewinkelt, ifm electronic, 4-Leiter, AC/DC, 250V AC / 300V DC, Für Sensoren mit M12-Steckverbindung, 2m, PUR-Kabel, 4 x 0,34 mm², Silikonfrei, Halogenfrei, Kontakte vergoldet, TARIC-Code: '85445190'	02 Mrz 2006		7,12 €	35,62 €	

Zwischensumme 768,14 €

[Einkauf fortsetzen](#)

[Bestellabwicklung](#)

Gesicherte Authentifizierung

Individuelle Bestellhistorie

Kundenbezogene
Preisdarstellung

Komfortable
Schnelleingabemaske

Echtzeit Verfügbarkeitsprüfung

Einfache Bestellabwicklung

Persönliche Produktfavoriten

Verwaltung von Lieferadressen

Online Paketverfolgung

Bestätigungen per E-Mail

** in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, der Schweiz und den USA verfügbar.
Weitere Länder befinden sich in Vorbereitung.

Das Unternehmen in Ihrer Nähe

ifm ist auf allen wichtigen Märkten vertreten – weltweit in mehr als 70 Ländern. Wohin Sie auch exportieren, wir sind immer in Ihrer Nähe. Allein in Deutschland beraten Sie über 100 Kundenbetreuer in 7 Niederlassungen. ifm Produktionsstätten befinden sich in Deutschland und den USA. In unseren weltweiten Schulungszentren und bei Ihnen im Betrieb unterstützen wir Sie mit Workshops und Seminaren.

In Ihrer Branche zuhause

Sie bekommen bei uns Standardlösungen und speziell auf die Anforderungen Ihrer Branche zugeschnittene Konzepte. Dahinter steht das Wissen unserer Techniker, die für Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Über das firmeneigene Intranet wird unser weltweites Applikations-Know-how ständig aktualisiert.

Unser spezieller Projekt-Service bietet Ihnen auch die Erstellung von Ausschreibungen und Projektteilplanungen.

Für Sie immer erreichbar

Im ifm-Service-Center haben Sie sofort einen kompetenten Ansprechpartner. Ob kostenlose Mustergeräte, Bestellungen, Angebote, neueste Unterlagen oder Applikationslösungen – es beraten Sie qualifizierte Techniker am Telefon.

Wir sind immer für Sie da: Täglich von 7:00 bis 18:00 Uhr und das auch an regionalen Feiertagen. Mit diesem Service stellen wir jedes Jahr mehr als 70.000 Kunden zufrieden.



ifm-Service-Hotline

1 Tarifeinheit = 60 Sek. = 0,09 EUR

01803 / 43 64 63

Gilt nur für Deutschland

In Lieferfähigkeit investiert

Für unsere Kunden haben wir viel in Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten investiert. Modernste Produktionstechnologie versetzt uns in die Lage, große Stückzahlen schnell und in gleichbleibend hoher Qualität zu fertigen. Das zentrale Logistikzentrum garantiert die hohe Verfügbarkeit unserer Produkte.

Auf Wunsch liefern wir innerhalb der nächsten 24 Stunden. Auch wenn Sie nur ein Gerät benötigen, bei uns bekommen Sie es – selbstverständlich ohne Mindermengenzuschlag.



- Bestellung**
- Anfrage für ein Muster**
- Kataloganforderung**
- Fluidsensorik und Diagnosesysteme*
- Positionssensorik und Objekterkennung*
- Steuerungssysteme*
- Preisliste*
- CD Internet-Präsentation*



Faxen Sie Ihre Bestellung an:

ifm-Fax-Hotline

01802 / 43 63 29

Gilt nur für Deutschland

Bestellmenge	Bestell-Nr.	Einzelpreis EUR / Stück	Bestellmenge	Bestell-Nr.	Einzelpreis EUR / Stück

Firma	
Abteilung	
Name	Vorname
Straße	
PLZ / Ort	
Telefon	e-mail
Datum	Unterschrift

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie in ihrer jeweils gültigen Form, die Sie bei uns anfordern oder im Internet abrufen können.

Achtung Zweit-Fax!
Wenn Sie aufgrund einer Fehlermeldung Ihre Bestellung erneut faxen, kreuzen Sie bitte dieses Feld an.

- Allgemeine Informationen
- Artikelverzeichnis
- Controller / Gateways, Leitungverlängerungen
- Netzteile und Erdschlusswächter
- E/A-Module Schaltschrank
- E/A-Module Feldansatz
- Safety at Work
- AS-i Sensoren, Pneumatik- und Antriebslösungen
- Verbindungs-technik
- Zubehör
- Technische Informationen und Kundenservice

Ägypten

**Egyptian Establishment for
Electromechanical Supplies**

Mr. Ahmed Gouda
27 Al-Salam Street
Al Arezona, Al Haram Road
Giza 12111, Kairo
Tel. +20 / 2 / 586 49 49
Fax +20 / 2 / 586 49 49
Mobil +20 10 10 61 791
ahgouda@hotmail.com

Argentinien, Uruguay

**Aparatos Eléctricos
Automáticos S.A.C.I.F.**

Asunción 2130
1419 - Buenos Aires
Argentina
Tel. +54 / 11 / 45 74 1555
Fax +54 / 11 / 45 74 2400
robertomoriones@aea.com.ar
www.aea.com.ar

Australien

ifm efector pty ltd.

P.O. Box 4084
Suite 3, 745 Springvale Road
Mulgrave VIC 3170
Tel. 1300 365 088
Fax 1300 365 070
sales.au@ifm-electronic.com
www.ifmefector.com.au

Bangladesh

Sensotec Automation

Red Crescent Chamber
87, Motijheel Commercial
Area
Dhaka 1000
Bangladesh
Tel. +880 171 546 890
sensotec@agni.com

Belgien, Luxemburg

ifm electronic n.v./s.a.

Zuiderlaan 91
1731 Zellik
België
Tel. +32 2 481 0220
Fax +32 2 463 1795
info.be@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.be

Brasilien

ifm electronic Ltda.

Rua Eleonora Cintra, 140
Jardim Analia Franco
03337-000 São Paulo/SP
Tel. +55-11-6672-1730
Fax +55-11-6673-3501
info.br@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.com.br

Bulgarien

ANIPAL

Vranja Str. 30
1233 Sofia
Tel. +359-2-33 32 37
Fax +359-2-931 15 11
anipal@mail.orbitel.bg

Chile

**Electronica Industrial
Schädler y Cia. Ltda.**

Av. Antonio Varas 1871
Providencia
6641545 Santiago
Tel. +56 / 2 / 274 74 30
Fax +56 / 2 / 204 93 38
info@schadler.com
www.schadler.com

China

**ifm electronic (Shanghai)
Co., Ltd**

Building 4 56 Meisheng Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Shanghai
People's Republic of China
Tel. +86-21-51 17 27 18
Fax +86-21-51 17 27 19
info.cn@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.com.cn

ifm electronic (HK) Ltd

Units 1103-1104, 11/F.
Tower 2, Metroplaza
No. 223 Hing Fong Road
KWAI CHUNG
N.T., HONG KONG
Tel. +852 9457-0360
Fax +852 3697-0222

Innova International

3F, No.518, Shenwang Rd,
Xinzhuang Industry Park,
Minhang Area
201108 Shanghai
Tel. +86-21-54 42 77 98
Fax +86-21-54 42 77 93
enquiry@innova-china.com
www.innova-china.com

**Everharmony-Enterprise,
Inc.**

26, Lane 63
Tung Hwa South Road, Sec. 2
P.O. Box 96-47
Taipei
Tel. +886 / 2 / 270 700 69
Fax +886 / 2 / 270 247 23
info@everharmony.com.tw

Dänemark

ifm electronic a/s

Ringager 4A, 1.sal tv.
2605 Brøndby
Tel. +45 70 20 11 08
Fax +45 70 20 11 09
info.dk@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.dk

Deutschland

ifm electronic gmbh

Teichstraße 4
45127 Essen
Tel. +49 201 2 42 20
Fax +49 201 2 42 22 00
info@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.de

**Dominikanische
Republik**

WECH

AUTOCONTOLES S. A.
Ave. Romulo Betancourt 2158
Edificio Wech
Urb. Renacimiento
Santo Domingo
Dominican Republic
Tel.: + 1 809-531-0550
Fax: + 1 809-531-9175
wech@verizon.net.do
www.wechautocontroles.
com.do

Estland

Pesmel Estonia LTD

Segu 4
76505 Saue
Estonia
Tel.: +372 674 73 30
Fax: +372 674 73 31
pesmel@pesmel.ee
www.pesmel.ee

Finnland

ifm electronic oy

Vaakatie 5
00440 Helsinki
Tel. +358 / 9 / 751 777 00
Fax +358 / 9 / 751 777 10
info.fi@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.fi

Frankreich

ifm electronic

Siège :
Savoie Technolac BP226
73374 Le Bourget du Lac
Agence commerciale :
Immeuble Uranus
1-3 rue Jean Richepin
93192 NOISY LE GRAND
CEDEX
Tél: 0820 22 30 01
Fax: 0820 22 22 04
info.fr@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.fr

Griechenland

**ifm electronic monoprospoli
E.P.E.**

27, Andrea Papandreou Street
15125 Amaroussi
Greece
Tel.: +30 210 61 800 90
Fax.: +30 210 61 994 00
info.gr@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.gr

Großbritannien

ifm electronic Ltd.

efector House
Kingsway Business Park
Oldfield Road
Hampton
Middlesex TW12 2HD
Tel. +44 / 20 / 8213 0000
Fax +44 / 20 / 8213 0001
enquiry_gb@ifm-
electronic.com
www.ifm-electronic.co.uk

Indien

**ifm electronic
India Branch Office**

Plot No. P-39/1
MIDC Gokul Shirgaon
Kolhapur – 416234
Maharashtra State, India
Tel. +91 / 231 / 267 27 70
Fax +91 / 231 / 267 23 88
info@ifm-electronic.in
www.ifm-electronic.in

Indonesien

PT Indoserako Sejahtera

Jl. P. Jayakarta 121 No. 59
10730 Jakarta Pusat
Tel. +62 / 21 6 24 8923
Fax +62 / 21 6 24 8922
iso297@dnet.net.id

Iran

MEHR KANAZ Co.

No. 31, Koosha St.
Shariati Ave.
P.O. Box 19395 - 4481
Teheran
Tel. +98 / 21 / 2222 6994
Fax +98 / 21 / 2222 7851
info@mehr-kanaz.com
www.mehr-kanaz.com

Irland

ifm electronic (Ireland) Ltd.

No. 7, The Courtyard
Kilcarbery Business Park
New Nangor Road
Clondalkin
Dublin 22
Tel. +353 / 1 / 413 60 66
Fax +353 / 1 / 457 38 28
sales_ie@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.ie

Israel

Astragal Ltd.

3, Hashikma Str.
Azur 58001
P.O. Box 99
Azur 58190
Tel. +972 / 3 / 5 59 16 60
Fax +972 / 3 / 5 59 23 40
astragal@astragal.co.il
www.astragal.co.il

Italien

ifm electronic

Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Andromeda 2
Via Paracelso No. 18
20041 Agrate-Brianza
(Mailand)
Tel. +39 / 68 99 982
Fax +39 / 68 99 995
info.it@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.it

Japan

efector co. ltd.

Chiba Higashi
Techno Green Park
2-9-20 Okayamadai
Togane-shi, Chiba 283-0826
Tel. +81 / 475 50 3003
Fax +81 / 475 50 3013
ifm-j@efector.co.jp
www.efector.co.jp

Jordanien

**Al Mashreqan
Trading Supplies**

P.O.Box.851054
11185 Swaifieh
Amman - Jordan.
Tel. +962 6 581 8841
Fax +962 6 581 8892
info@mashreqan.com

Kanada

ifm efector Canada Inc.

700 Dorval Drive/Corporate
Centre
Oakville; L6K3V3 Ontario
Tel. +1-800-441-8246
Fax +1-800-329-0436
info@ifmefector.ca
www.ifmefector.ca

Korea

KC Enterprises Co., Ltd.

Suite 404 Royal Plaza
864-1 Janghang, Ilsan
410-837 Goyang, Gyunggi-Do
Republic of Korea
Tel. +82 / 31 / 903 3731
Fax +82 / 31 / 908 3731
port@kcent.co.kr
www.kcent.co.kr

Lettland

EC Systems

Katlakalna Str. 4A
1073 Riga
Latvia
Tel.: +371 724 1231
Fax: +371 724 8478
aln@ecsystems.lv
www.ecsystems.lv

Libanon

**Middle East Development
Co. SAL (MEDEVCO)**

Medevco Building
Jeita Main Road
Jeita - Kesrouan
Lebanon
Mail address :
P.O.Box 67
Jounieh
Lebanon
Tel + 961-9-233550
Fax + 961-9-233554
info@medevco-lebanon.com

Litauen

Elinta UAB

Pramones pr. 16E
51187 Kaunas
Lithuania
Tel.: +370 37 351 987
Fax: +370 37 452 780
info@elinta.lt
www.elinta.lt

Malaysia

ifm electronic Pte. Ltd

Malaysian Branch Office
No. 21, Jalan Kemunting
Taman Kebun The
80250 Johor Bahru
Johor, West Malaysia
Tel. +60 / 7 / 332 5022
Fax +60 / 7 / 332 1577
sales_my@ifm-electronic.com

ifm electronic

Asia Regional Office
No. 21, Jalan Kemunting,
Taman Kebun The
80250 Johor Bahru
Johor, West Malaysia
Tel. +60 / 7 / 332 5022
Fax +60 / 7 / 332 1577
sales_my@ifm-electronic.com

Mexiko

**ifm efector S. de R.L.
de C.V.**

Anillo Periférico, 1816-1
Col. Hacienda San Jerónimo
Monterrey, N.L.
Mexico 64630
Tel. +52-81-8040-3535
Fax +52-81-8040-2343
www.ifmefector.mx

Neuseeland

ifm efector pty ltd.

Unit B, 20 Cain Road
Penrose, Auckland
Tel. +64 / 95 79 69 91
Fax +64 / 95 79 92 82
sales.nz@ifm-electronic.com

Niederlande

ifm electronic b.v.
Deventerweg 1 E
3843 GA Harderwijk
Tel. +31 / 341 438 438
Fax +31 / 341 438 430
info.nl@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.nl

Nigeria

Automated Process Ltd
3rd Floor, 32 Lagos Abeokuta
Expressway
Near Cement Bus Stop
Dopemu, Agege
Lagos State, Nigeria
Tel. + 234 / 01 / 4729 967
Fax + 234 / 01 / 4925 865
sales@automated-process.com
www.automated-process.com

Norwegen

Siv.Ing. J.F.Knudtzen AS
Billingstadsletta 97
1396 Billingstad
Postboks 160
1378 Nesbru
Tel. +47 / 66 98 33 50
Fax +47 / 66 98 09 55
firmapost@jfk.no
www.jfk.no

Österreich

ifm electronic gmbh
Wienerbergstraße 41
Gebäude E
1120 Wien
Tel. +43 / 1 / 617 45 00
Fax +43 / 1 / 617 45 00 10
info.at@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.at

Oman

**Technical Engineering
Company LLC.**
P.O.Box. 59
Madinat Al Sultan Qaboos
Postal Code 115
Sultanate of Oman
Tel. + 968 24503593
Fax.+ 968 24503573
tecoman@omantel.net.om

Pakistan

AB Automation
Shop No.2. Rubab Chamber
M.A. Jinnah Road
Off Sarai Road
Karachi
Tel. +92 / 21 / 2412 278
Fax +92 / 21 / 2422 277
abauto@cyber.net.pk

Peru

dekatec s.a.c.
Los Calderos 188
Urb. Vulcano, Ate
Lima / Peru
Tel. +511 / 348 0293
Tel. +511 / 348 0458
Tel. +511 / 348 2269
Fax +511 / 349 0110
info@dekatec.com.pe
www.dekatec.com.pe

Philippinen

Gram Industrial, Inc.
Unit 410 Common Goal
Tower
Finance cor. Industry St.,
Madrigal Business Park,
Ayala Alabang, Muntinlupa
City
1770 Philipines
Telefax: (+632) 850-8496
Tel.: (+632) 850-2218
efector@gram.com.ph

Polen

ifm electronic Sp.z o.o.
ul. Kosciuszki 175
PL 40-524 Katowice
Tel. +48 / 32 / 60 87 454
Fax +48 / 32 / 60 87 455
info.pl@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.pl

Portugal

**ifm electronic –
Sucursal em Portugal**
Avenida da Republica 2503
4430-208 Vila Nova de Gaia
Tel. +351 / 22 / 37 17 108
Fax +351 / 22 / 37 17 110
info.pt@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.pt

Rumänien

ifm electronic s.r.l.
Str. Cristian Nr. 5
550073 Sibiu
Tel.: 0040 269 224550
Fax: 0040 269 224766
info.ro@ifm-electronic.com

Russland

ifm electronic
lbragimova, 31, k.50
office 607
105318 Moscow
Tel.: +7 (095) 101-44-14
Fax: +8 (501) 415-38-04
info.ru@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.ru

Saudi Arabien

**Noor Al-Shomoe
for Electric & Maintenance**
King Khalid Street, Cross 5
P.O. Box 2571
Al-Khobar 31952
Kingdom of Saudi Arabia
Tel. +9 663 864 49 58
Fax +9 663 894 63 41
h.o.info@nooralshomoe.com

Schweden

ifm electronic ab
Hallavägen 10
512 60 Överlida
Office Göteborg:
Drakegatan 6
41250 Göteborg
Tel. +46 / 325 / 66 15 00
Tel. +46 / 325 / 66 15 50
Fax +46 / 325 / 66 15 90
info.se@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.se

Schweiz

ifm electronic ag
Altgraben 27
4624 Härkingen
Tel. +41 / 62 / 388 80 30
Fax +41 / 62 / 388 80 39
info.ch@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.ch

Singapur

ifm electronic Pte. Ltd.
25, Intern. Business Park
#03-104 German Center
609 916 Singapur
Tel. +65 / 6 / 5 62 86 61
Fax +65 / 6 / 5 62 86 60
sales_sg@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.com.sg

Slowakei

ifm electronic spol. s.r.o.
Rybnicna 40
835 54 Bratislava
Tel. +421 / 2 / 44 87 23 29
Fax +421 / 2 / 44 64 60 42
info.sk@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.sk

Spanien

**ifm electronic –
Sucursal en España**
Edificio Prima Muntadas A
Parc Mas Blau
C/Berguedà 1
08820 El Prat de Llobregat
Tel. +34 / 93 / 479 30 80
Fax +34 / 93 / 479 30 86
info.es@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.es

Südafrika

**Shorrock Automation
(Pty) Ltd.**
Postnet Suite
Private Bag X8
Elardus Park 219
0047 Pretoria
For Visitors and mail-order
address:
Shorrock House
44 Sovereign Drive
Route 21, Corporate Park
Irene Ext. 30
Centurion, Pretoria
Tel. +27 / 12 / 345 44 49
Fax +27 / 12 / 345 51 45
sales@shorrock.co.za
www.shorrock.co.za

Syrien

**I.E.C. Industrial Engineering
Center**
P.O. Box 15
Sehnaya, Damascus
Syria
Tel. +963 11 532 13 19
Fax. +963 11 442 12 27
info@iec-automation.com

Thailand

Sang Chai Meter Co., Ltd.
694/23-26 Phaholyothin Road
Samsen Nai, Phayathai
Bangkok 10400
Tel. +66 / 2 / 616 8031
Fax +66 / 2 / 616 8050
scmth@ksc9.th.com

Tschechische Republik

ifm electronic spol.s.r.o.
U Krizku 571
252 43 Prag
Tel. +420 / 2 / 67 990 211
Fax +420 / 2 / 67 750 180
info.cz@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.cz

Türkei

ifm electronic Ltd. Sti.
Perpa Ticaret
Merkezi Elektrokent
A Blok Kat:11 NO: 1557/1559
34384 Okmeydani/ Istanbul
Telefon +90 / 212 / 210 5080
Faks +90 / 212 / 221 7159
info.tr@ifm-electronic.com

Ukraine

ifm electronic
Mariny Raskovoj 11
02660 Kiev
Ukraine
Tel. +380 44 501 8543
Fax +380 44 501 8543
info.ua@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.ua

Ungarn

ifm electronic kft.
Közép u. 16.
II.em. 208. iroda
H-9024 Győr
Tel. +36-96 / 518-397
Fax +36-96 / 518-398
www.ifm-electronic.hu

USA

efector inc.
805 Springdale Drive
Exton, PA 19341
Tel. +1 / 610 524 2000
Fax +1 / 610 524 2010
info@ifmefector.com
www.ifmefector.com

Venezuela

Petrobornas, C.A.
Zona Industrial Los Pinos
Avda. Principal UD 304
C. C. Los Pinos - Local "E"
(8015) - Puerto Ordaz - Edo.
Bolivar
Venezuela
Tel. +58 / 286 / 717 31 52
Fax +58 / 286 / 717 31 34
tyagem@cantv.net

**Vereinigte Arabische
Emirate**

**Noor Al-Shomoe Electrical
Equipments Est.**
P.O.Box. 64052
Unit no. 36
Reef Real Estate
Jebel Ali Industrial Area no. 3
Dubai
United Arab Emirates.
Tel.. + 971 4 880 3838
Fax.+ 971 4 880 3883
Mobile: + 971 505084834
alshomoe@emirates.net.ae
www.nooralshomoe.com

**United Arab Emirates –
Abu Dhabi**

**Al Injazat Technical Trading
Services**
P.O. Box 42895
Abu Dhabi
United Arab Emirates
Tel. +971 2 622 6030
Fax +971 2 622 3050
kamran@injazat.ae

Vietnam

**Thien Viet Electrical Service
and Trading Co., Ltd.**
784 Dien Bien Phu Str.
Ward 11, Dist. 10
Ho-Chi-Minh-Stadt, Viet Nam
Tel. +84 / 8 / 830 9916
Fax +84 / 8 / 830 9915
thivicoltd@hcm.vnn.vn

Weißrussland

DEPOSIT INVEST
Joint-Stock Company
Block 2,
27 Zheleznodorovhnaya street
220089 Minsk
Republic of Belarus
Tel. +375-17-270 75 06
Fax +375-17-270 75 07
george_ozarov@infonet.by

AS-i Slaves

DI	Digital Inputs (digitale Eingänge)
DO	Digital Outputs (digitale Ausgänge)
T / R / W	Transistor / Relais / Wechsler
-Y	Y-Schaltung
AI	Analog Inputs (analoge Eingänge)
AO	Analog Outputs (analoge Ausgänge)
C	Current 0/4...20 mA (Strom)
V	Voltage 0...10 V (Spannung)
Pt	Pt100-Temperatursensoren
PO	Pneumatic Outputs (Pneumatikausgänge)
LO	LED Outputs
BI	Button Inputs (Tasteneingänge)

LED-Funktionen AS-i Slaves

PWR	grün	AS-i Power
FAULT	rot Dauerlicht rot blinkend	Kommunikationsfehler, z.B. Slave-Adresse = 0 Peripheriefehler, z.B. Überlast
AUX	grün	Aux. Power 24 V DC
I-1...I-4	gelb	Eingangssignal
O-1...O-4	gelb	Ausgangssignal

LED-Funktionen AS-i Master, Controller

ASi PWR	grün Dauerlicht	AS-i Power ok
COM MODE	grün Dauerlicht	Kommunikation mit mind. einem Slave
ALARM CONFIG	rot Dauerlicht	Konfigurationsfehler, z.B. fehlender Slave
NOT AUTO ADDR	rot Dauerlicht aus	automatisch adressieren ausgeschaltet automatisch adressieren eingeschaltet
CTRL	gelb	Controller RUN

LED-Funktionen Controller e

PWR / COM	grün Dauerlicht grün blinkend	AS-i Power ok Kommunikationsfehler, kein Slave erkannt
PROJ	gelb Dauerlicht gelb blinkend	Projektierungsmodus eingeschaltet Slave 0 vorhanden
CONF / PF	rot Dauerlicht rot blinkend	Konfigurationsfehler Peripheriefehler Slave(s) erkannt
PLC RUN	gelb	Controller RUN
AUX	grün	Aux. Power-input 24 V DC ok

LED-Funktionen AS-i Netzteile

PWR	grün	AS-i Power-output ok
COM ERR	rot	keine AS-i Kommunikation, Adressierbrücke „ein“

Klemmen-Bezeichnungen

A+, A- oder AS-i+, AS-i-	AS-i PWR	AS-i Spannung
E+, E-	AUX PWR	externe 24 V Spannung
I+, I- / I1...I4	input power	Eingangsspannungsversorgung aus dem Modul / Eingänge
O+, O- / O1...O4	output power	Ausgangsspannungsversorgung aus dem Modul / Ausgänge
GND, G, FE	Ground	Masseanschluss, Funktionserde
AI, AO oder C1...C4 / V1...V4	analog I/O	Analogeingang, -ausgang
S+, S1+, S1-, S-	Sense Pt100	Sense-Eingänge, 4-Leiteranschluss für Pt100-Sensoren
L1, L2, L3, N / L1, N	Supply	Drehstrom-, Wechselstromspeisung
11, 12, 14 / 21, 22, 24	Relais	Relaiskontakte: Wurzel, Öffner, Schließer für Ausgänge O1 / O2
31, 32, 34 / 41, 42, 44	Relais	Relaiskontakte: Wurzel, Öffner, Schließer für Ausgänge O3 / O4

www.ifm-electronic.com

Service-Hotline 01803 / 43 64 63

1 Tarifeinheit = 60 Sek. = 0,09 EUR

Übersicht ifm-Hauptkataloge:

■ Positionssensorik und Objekterkennung

Induktive Sensoren
Kapazitive Sensoren
Magnetsensoren,
Zylindersensoren
Sicherheitstechnik
Ventilsensorik
Optische Sensoren
Objekterkennung
Drehgeber
Auswertesysteme,
Netzteile
Verbindungstechnik

● Fluidsensorik und Diagnosesysteme

Füllstandsensoren
Strömungssensoren
Drucksensoren
Temperatursensoren
Diagnosesysteme
Auswertesysteme,
Netzteile
Verbindungstechnik

▲ Bussysteme

Bussystem AS-Interface
Netzteile
Verbindungstechnik

▲ Identifikationssysteme

DataMatrixCode-Lesesysteme
RF-Identifikationssysteme
Netzteile
Verbindungstechnik

▲ Steuerungssysteme

Steuerungssysteme
für den Einsatz in
mobilen Arbeitsmaschinen
Verbindungstechnik

ifm electronic – close to you!

Über 70 Standorte weltweit – auf einen Blick unter www.ifm-electronic.com

Deutschland

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Nord
31135 Hildesheim
Tel. 0 51 21 / 76 67-0
Fax 0 51 21 / 76 67 12

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung West
45329 Essen
Tel. 02 01 / 3 64 75-0
Fax 02 01 / 34 13 25

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Mitte-West
58511 Lüdenscheid
Tel. 0 23 51 / 43 01-0
Fax 0 23 51 / 43 01 39

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Süd-West
64646 Heppenheim
Tel. 0 62 52 / 79 05-0
Fax 0 62 52 / 7 77 57

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Baden-Württ.
73230 Kirchheim
Tel. 0 70 21 / 80 86-0
Fax 0 70 21 / 80 86 21

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Bayern
82178 Puchheim
Tel. 0 89 / 8 00 91-0
Fax 0 89 / 8 00 91 11

ifm electronic gmbh
Vertrieb Deutschland
Niederlassung Ost
07639 Tautenhain
Tel. 03 66 01 / 7 71-0
Fax 03 66 01 / 7 71 14

E-Mail:
info@ifm-electronic.com