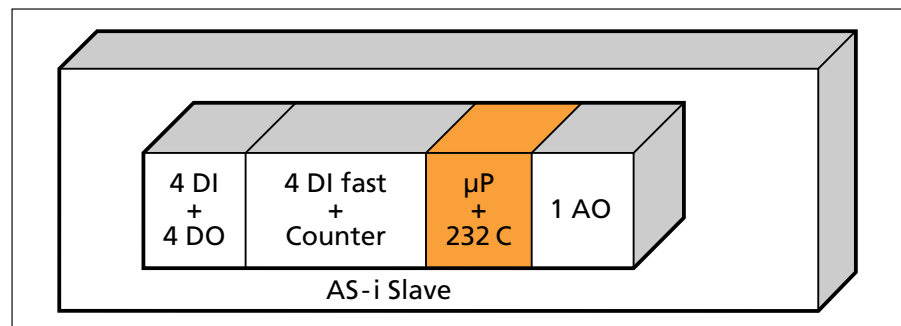


## SmartLogic – der programmierbare AS-i Slave

Als intelligente Systemlösung erweitert dieser Slave die Möglichkeiten von AS-i selbst zeitkritische Vorgänge, wie schnelle Positionieraufgaben oder Drehgebersignale auszuwerten.

Dieser *SmartLogic* genannte AS-i Slave im 50 mm breiten SmartLine-Schalt-schrankgehäuse verbindet die Technik eines bidirektionalen (4E/4A-) Modules mit zusätzlichen schnellen Eingängen, einem frei programmierbaren Mikroprozessor und einem Analogausgang. Alle Signale können direkt im Slave vorverarbeitet werden und über AS-Interface an den Master übertragen werden.

### Blockschaltbild



### Betriebsarten

SmartLogic kann in verschiedenen Betriebsarten arbeiten, wobei diese teilweise auch miteinander kombiniert werden können.

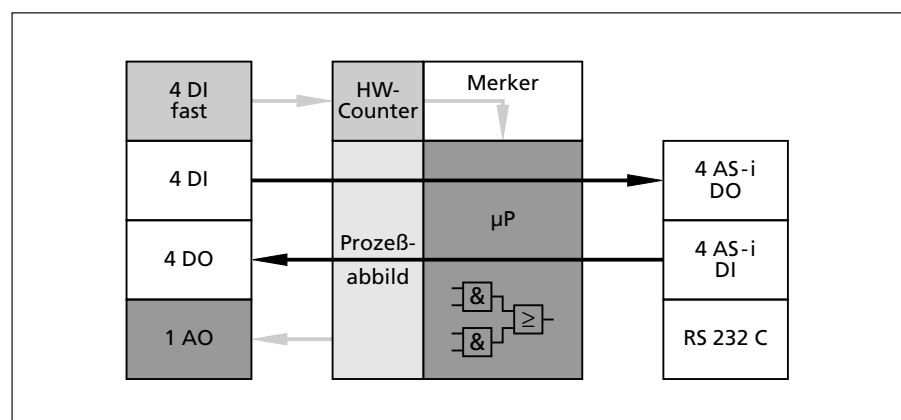
Grundsätzlich erfolgt die Übertragung der Daten über die AS-i Leitung wie bei einem gewöhnlichen 4E/4A-Modul oder nach dem Profil 7.2 für größere Datenmengen. Die Betriebsart kann über AS-i Parameter eingestellt werden. Da dies bei vielen Mastern nur mit großen Anstrengungen möglich ist, empfiehlt sich dort der bidirektionale Modus. Der Einsatz in Verbindung mit ifm-Controllern ist problemlos in beiden Modi möglich.

### Datenübertragung zum Host

Betriebsart	bidirektional (wie Profil 7.0)	Datenübertragung nach Profil 7.2
Datenmenge	4 Bit Input/4 Bit Output	bis zu 31 Bytes
Zykluszeit	max. 5 ms	> 30 ms
Funktionsbaustein im Master	–	•
Benutzung der AS-i Parameter	–	•

### Betrieb als bidirektionaler Slave

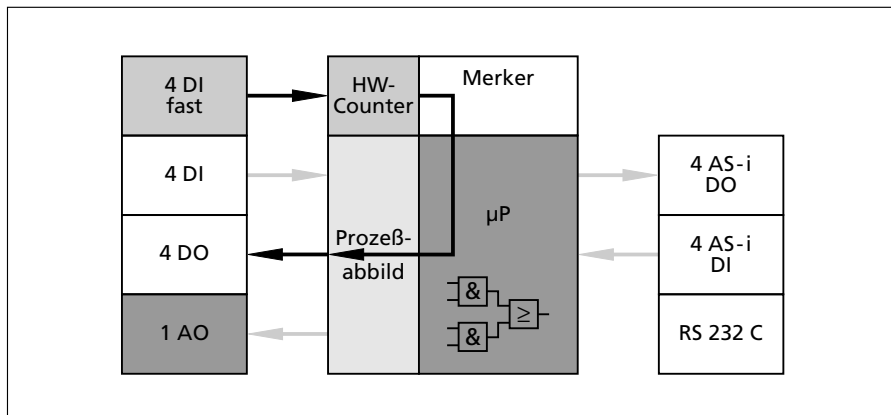
Hierbei können alle Peripherie-Signale eingelesen, per Programm verarbeitet und wieder ausgegeben werden. Insgesamt stehen 8 digitale Eingänge und 4 Ausgänge zur Verfügung. Die Ergebnisse können über einen getrennten 4 Ein-/4 Ausgangs-Datenkanal mit dem AS-i Master ausgetauscht werden.



## SmartLogic – der programmierbare AS-i Slave

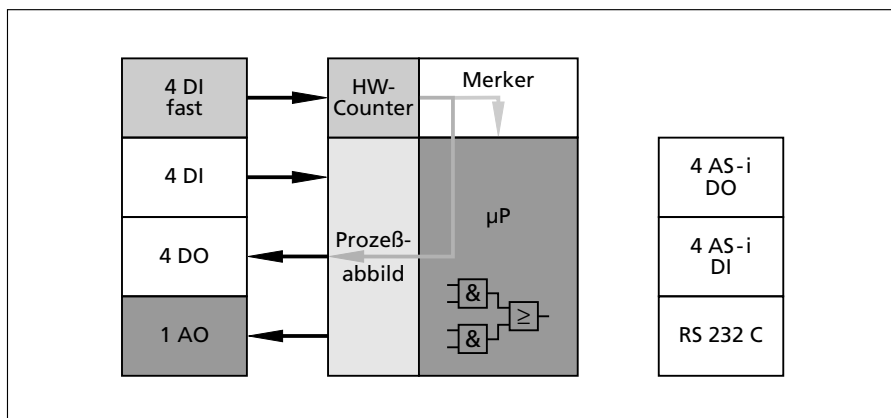
### Schnelle Verknüpfung der Eingänge

Es stehen standardmäßig 4 schnelle Eingänge (DI fast) zur Verfügung, die über einen Hardware-Zähler auf die Ausgänge verknüpft werden können. Dies geschieht hardwaremäßig, also ohne Programmzyklus, so daß z.B. schnelle Abschaltungen von Motoren, abhängig von einer Lichtschranke oder einem Drehgeber erfolgen können.



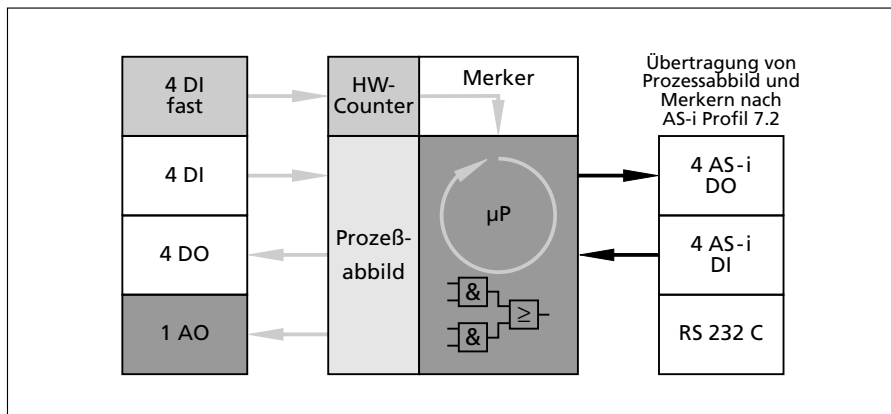
### SmartLogic als stand-alone-Logikmodul

Selbstverständlich ist es möglich dieses Modul auch ohne AS-i zu betreiben, z.B. als Nockenschaltwerk, Impulsverlängerung, Ereigniszähler, Timer, Füllstandssteuerung usw. Die Module können auch nachträglich über AS-i vernetzt werden.



### Betrieb mit Datenübertragungsprotokoll nach Profil 7.2 bei AS-i Parameter DHex

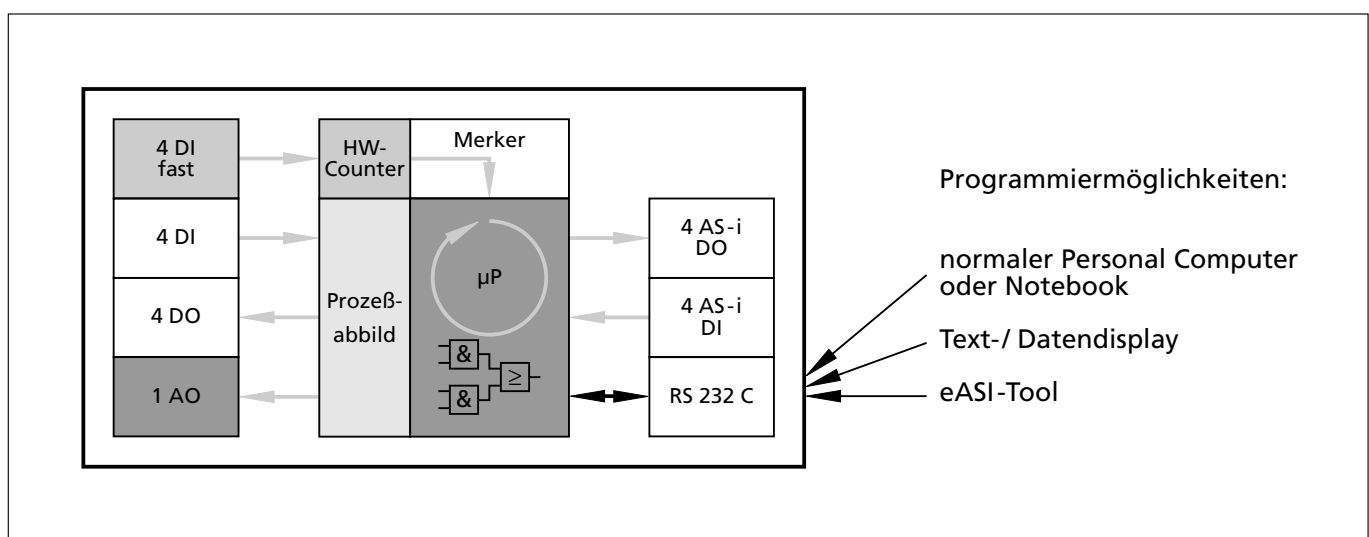
Zusätzlich zu den oben beschriebenen Funktionen erfolgt die Verknüpfung der Peripheriedaten mit den übertragenen AS-i Daten (bis zu 31 Bytes) im integrierten Mikroprozessor. Es können somit wechselnde Rezepte oder ganze Datensätze über AS-i heruntergeladen werden.



## SmartLogic – der programmierbare AS-i Slave

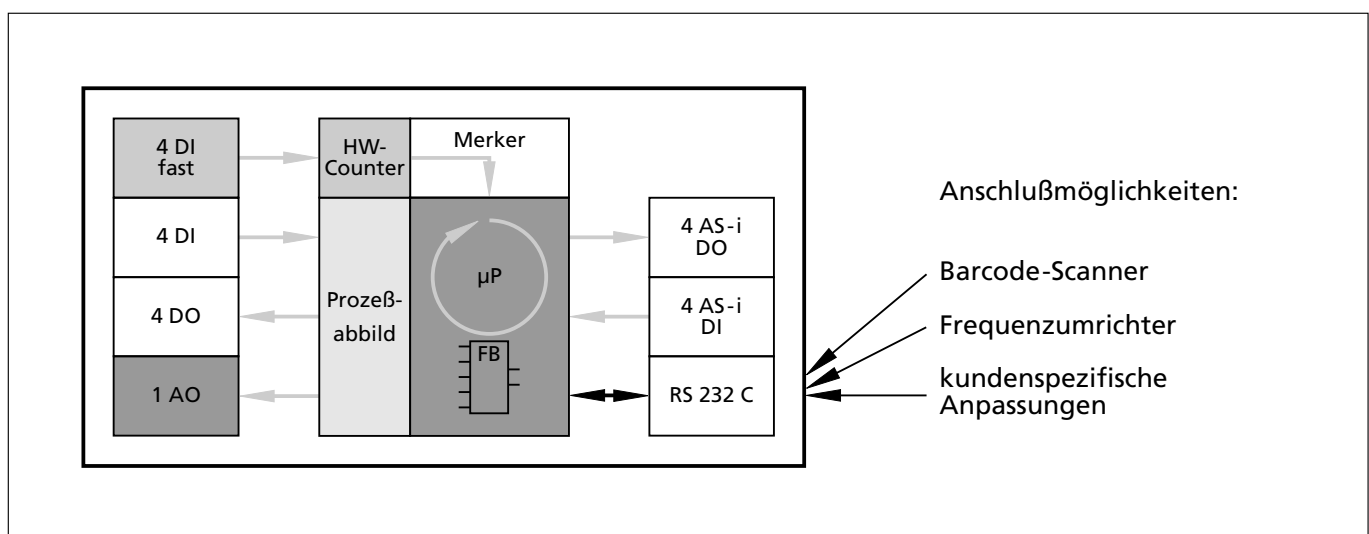
### Programmierung des SmartLogic

Die Programmierung des SmartLogic ist für SPS-Anwender ein Leichtes. Sie kann wahlweise in KOP, FUP, AWL, S5-AWL oder ST, nach IEC 1131-3, erfolgen. Der Ablauf ist analog zu Standard-SPS-Steuerungen. Wer bereits die ifm-Controller programmiert hat, kann sein bestehendes Wissen und dieselbe Software auch zur Programmierung und Inbetriebnahme des SmartLogic verwenden. Als Programmiergerät kann ein normaler Personal Computer oder ein Notebook eingesetzt werden. Die Verbindung erfolgt über die vorhandene COM1 oder COM2 Schnittstelle. Die Programmierung ist bereits mit der Demoversion von „ecolog asi system“ möglich, die kostenlos erhältlich ist. Als weiteres Gerät zum Programm-Upload bzw. -Download steht das eASI-Tool zur Verfügung. Mit diesem portablen Gerät können Programme, Funktionsblöcke oder Rezepturen auf einer Speicherkarte archiviert werden.



### Anschluß von Barcode-Scannern und Co.

Als weiteren Schritt in Richtung der Integration höherwertiger Geräte in ein AS-i System, ist es möglich kunden- oder applikationsspezifische Schnittstellenanpassungen vorzunehmen. Hierzu wird über einen Software-Treiber ein entsprechendes Protokoll auf der RS232 C-Schnittstelle abgewickelt. Beispiele für solche Geräte mit seriellen Schnittstellen sind: Barcode-Scanner, Frequenzumrichter, Wägesysteme, Steuerungen usw.



Die genaue Hardware-Ausstattung des SmartLogic entnehmen Sie bitte dem detaillierten Datenblatt.

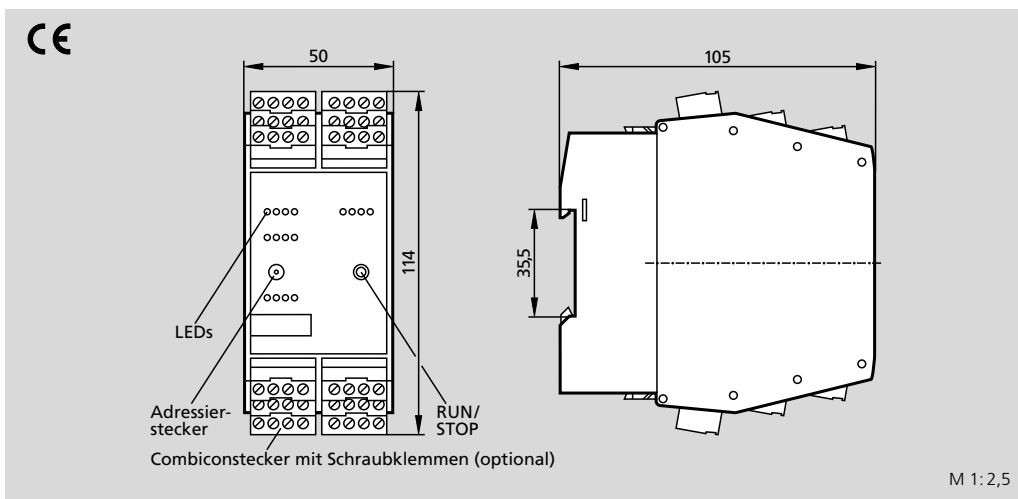
**SmartLogic 50**

**Mikroprozessor  
für  
Signalvorverarbeitung**

**Digitale  
Ein- / Ausgänge**

**Combicon-  
Anschluß**

**AS-i Version 2.1**



M 1:2,5

**Ausführung**

**8 Ein-/4 Ausgänge  
Transistor PNP**

**Bestell-Nr.**

**AC 2253**

Betriebsspannung nach PELV [V]

20...30 DC

Gesamtstromaufnahme [mA]

typ. 50

Spannung gemäß AS-i Spezifikation [V]

26,5...31,6 DC

Kommunikations-Watchdog [ms]

40

Stromaufnahme aus AS-i [mA]

≤ 20

Verpolungsschutz

•

Einschaltverzögerungszeit [s]

≤ 2

Eingangsbeschaltung

PNP

**Eingänge**

Sensorversorgung über AS-i

-

Spannungsbereich [V]

20...30 DC (PELV)

Strombelastbarkeit für alle Eingänge gesamt [mA]

1000

Eingänge kurzschlußfest

•

Schaltpegel High-Signal 1 [V]

≥ 10

Eingangsstrom High/Low [mA]

≥ 3 / ≤ 1,5

**Ausgänge**

PNP

Galvanisch entkoppelt

•

Kurzschlußfest

•

Watchdog

•

Strombelastbarkeit je Ausgang [A]

typ. 1

Externe Spannungsversorgung PELV [V]

20...30 DC über Combiconklemmen

Strombelastbarkeit je Modul, DC 13 [A]

2

**Analogausgang**

•

Aktuatorversorgung [V]

20...30 DC (PELV)

Anzahl Meßkanäle

1

Ausgangssignal [V]

0...10 DC

Auflösung [Bit]

8

Genauigkeit der D/A-Wandlung [%]

± 3

Ausgang kurzschlußfest

•

RS232C-Schnittstelle	1
Galvanische Trennung	–
Baudraten [Baud]	9600, 19200
Max. Eingangsfrequenz schnelle Zählgänge [kHz]	200/400
Hardwarezähler und Vergleicher	•
µController-Funktion	•
HW-Watchdog [ms]	20
SW-Watchdog [ms]	380
RUN/STOP-Button	•
RUN/STOP-Funktionsanzeige	LED gelb
Programmspeicher [Byte]	8k (EEPROM)
Datenspeicher [Byte]	32k (RAM)
Datenspeicher (spannungsausfallsicher) [Byte]	4
Zykluszeit [ms]	typ. 4 (bei 8k Programm)
Breite des Datenkanals vom Host, empfangen [Byte]	31
Breite des Datenkanals zum Host, senden [Byte]	31
Integrierter HW-Zähler, Auflösung [Bit]	32
AS-i Schnittstelle	
Verpolungsschutz	•
AS-i Profil	S 7.2.F
E/A-Konfiguration [Hex]	7
ID-Code [Hex]	2, F
AS-Interface Erweiterter Adressmode mögl.	Version 2.1 –
AS-i Zertifikat/UL-CSA Zulassung	beantragt
EMV	
Störaussendung	EN 50081-1
Störfestigkeit	EN 50082-2
Schutzart	IP 20
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70
Lagertemperatur [°C]	–25...+85
Anzeige AS-i Spannung	LED grün
Anzeige Kommunikations-/ Peripheriefehler	LED rot
Anzeige 24 V Versorgung	LED grün
Anzeige Ein-/Ausgangssignale	LED gelb
Adressierung	über Adressierbuchse
Gehäusematerial	PA 6.6
Achtung	Die Anschlüsse I+ und I– (Sensorversorgung) sind galvanisch mit E+ und E– verbunden. Das AS-i Potential A+ und A– darf mit keinen weiteren Anschlüssen elektrisch verbunden sein.
Hinweis:	Combiconstecker müssen separat bestellt werden! Ein 4-poliger AS-i Quix-Stecker zum Anschluß von A+/A–/E+/E– liegt dem Gerät bei.

**Funktion**

Das SmartLogic-Modul enthält 4 digitale Ein- und 4 Ausgänge. Zusätzlich stehen 4 schnelle Eingänge, z.B. zum Anschluß inkrementaler Drehgeber zur Verfügung. Zur schnellen Signalverarbeitung dient der integrierte Mikroprozessor. Weiter stehen

ein analoger Ausgang und eine RS232 C-Schnittstelle zur Verfügung. Letztere dient auch als Programmierschnittstelle. Die Programmierung wie die ifm-Controller nach IEC 1131-3. Schnelle Eingänge können auch ohne Zeitverzug, auf Ausgänge gelegt werden.

**Anwendung**

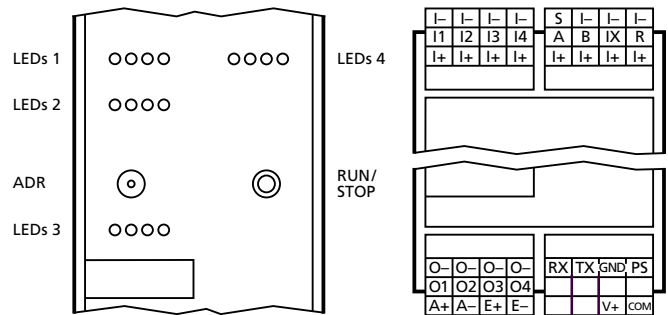
- ▶ Positioniersteuerung
  - ▶ Nockenschaltwerk
  - ▶ Kleinststeuerung
  - ▶ Drehgeberauswertung
  - ▶ Logikmodul, frei programmierbar
  - ▶ Zeiten-, Zählerfunktionen
  - ▶ 8E/4A-Modul in einem AS-i Slave
- ▶ Schnelle Signalverarbeitung
  - ▶ Anschluß externer Geräte mit RS232 C-Schnittstelle (z.B. Barcode-Scanner)
  - ▶ zeitverzögerte Eingänge, Dämpfung
  - ▶ Drehzahlüberwachung
  - ▶ Stillstandsüberwachung

**Anschlußbelegung**

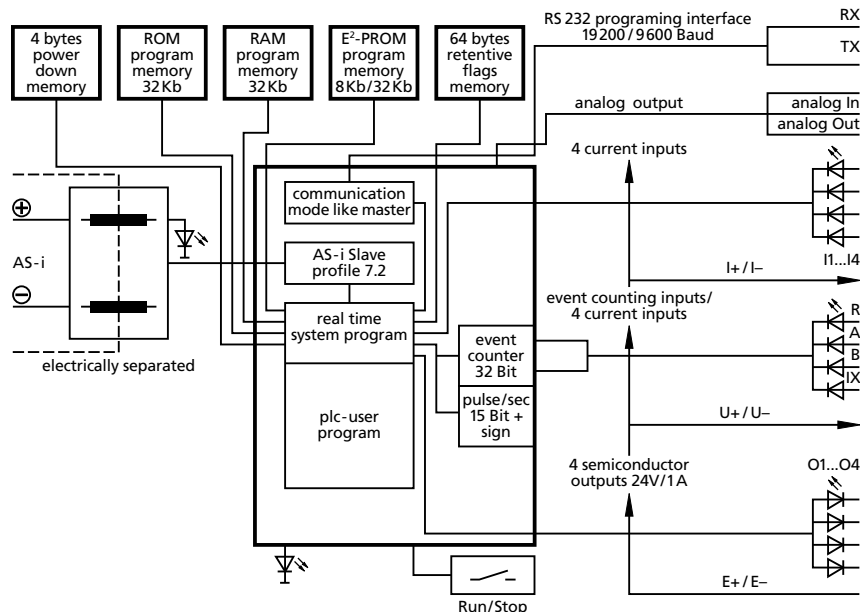
A+ = AS-i+  
 A- = AS-i-  
 I+ = Sensorversorgung +24V  
 I- = Sensorversorgung 0V  
 I1,...,I4 = Schalteingang Sensor 1...4  
 A, B, IX, R = Schnelle Eingänge z.B. für Drehgeber  
 E+ = Betriebsspannung +24V  
 E- = Betriebsspannung 0V  
 O1,...,O4 = Schaltausgang Aktuator 1...4  
 O- = Aktuatorversorgung 0V

LEDs 1 = Schaltzustandsanzeige Sensoreingänge  
 LEDs 2 = AS-i, FAULT, AUX, RUN  
 LEDs 3 = Schaltzustandsanzeige Aktuator Ausgänge  
 LEDs 4 = Schnelle Eingänge

ADR = Adressierschnittstelle  
 RX, TX, GND = Serielle Schnittstelle RS 232 C  
 GND+PS = Programmierbrücke



**Blockschaltbild**



**Zubehör (optional)**

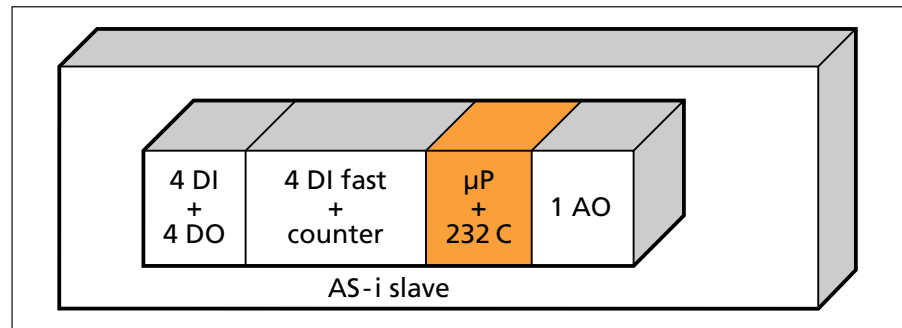
- Adressier- und Programmladegerät eAS-i-Tool Best.-Nr. AC 1143
- Adressierstecker Best.-Nr. E 70213
- Combicon Stecker mit Schraubklemmen, 6er Pack Best.-Nr. E 70230
- Combicon Stecker mit Schraubklemmen, 100er Pack Best.-Nr. E 70231
- Combicon Stecker mit Käfigzugfederklemmen, 6er Pack Best.-Nr. E 70232
- Combicon Stecker mit Käfigzugfederklemmen, 100er Pack Best.-Nr. E 70233
- Combicon Stecker mit QIC AS-i Klemmen (0,35-0,75 mm<sup>2</sup>), 6er Pack Best.-Nr. E 70234
- Combicon Stecker mit QIC AS-i Klemmen (0,35-0,75 mm<sup>2</sup>), 100er Pack Best.-Nr. E 70235
- Combicon Stecker mit QIC AS-i Klemmen (0,75-1 mm<sup>2</sup>), 6er Pack Best.-Nr. E 70236
- Combicon Stecker mit QIC AS-i Klemmen (0,75-1 mm<sup>2</sup>), 100er Pack Best.-Nr. E 70237

## SmartLogic – the programmable AS-i slave

As an intelligent system solution this slave enables AS-i the evaluation of time-critical processes such as fast positioning tasks or encoder signals.

This AS-i slave called *SmartLogic* in the 50 mm wide SmartLine control cabinet housing combines the technology of a bidirectional (4I/4O) module with additional fast inputs, a freely programmable microprocessor and an analog output. All signals can be preprocessed directly in the slave and transferred to the master via the AS-i interface.

### Block diagram



### Operating modes

SmartLogic can work in different operating modes which can be partly combined with each other.

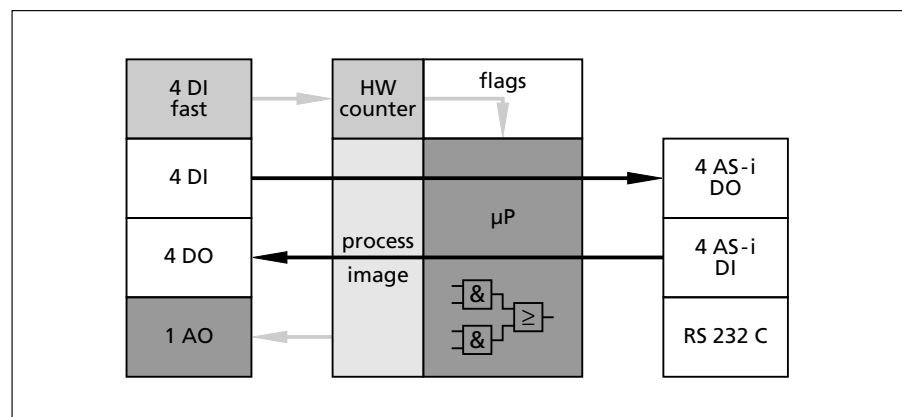
In principle, the data transmission is made via the AS-i cable as with a usual 4I/4O module or according to the profile 7.2 for larger data volumes. The operating mode can be set via AS-i parameters. Since this is very difficult with many masters, the bidirectional mode is recommended. The use in conjunction with ifm controllers is possible without problem in the two modes.

### Data transmission to the host

operating mode	bidirectional (to profile 7.0)	data transmission (to profile 7.2)
data volume	4 bit input/4 bit output	up to 31 bytes
cycle time	max. 5 ms	> 30 ms
function block in the master	–	•
use of the AS-i parameters	–	•

### Operation as a bidirectional slave

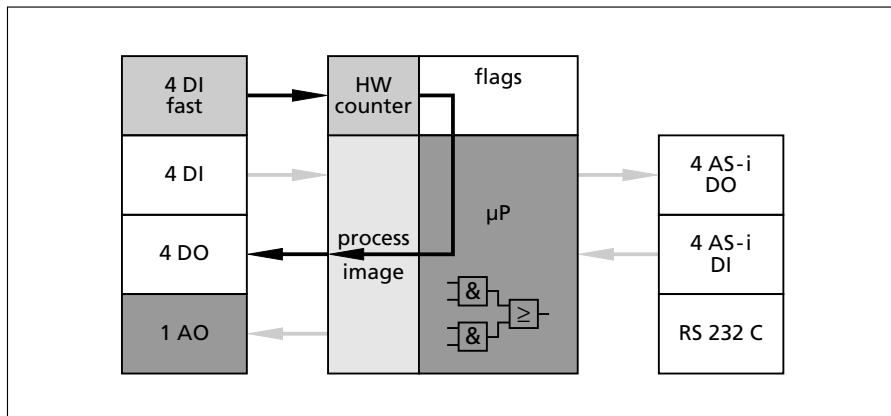
All peripheral signals can be read in, processed via the program and then be read out again. A total of 8 digital inputs and 4 digital outputs are available. The results can be exchanged with the AS-i master via a separate 4-input/4-output data channel.



## SmartLogic – the programmable AS-i slave

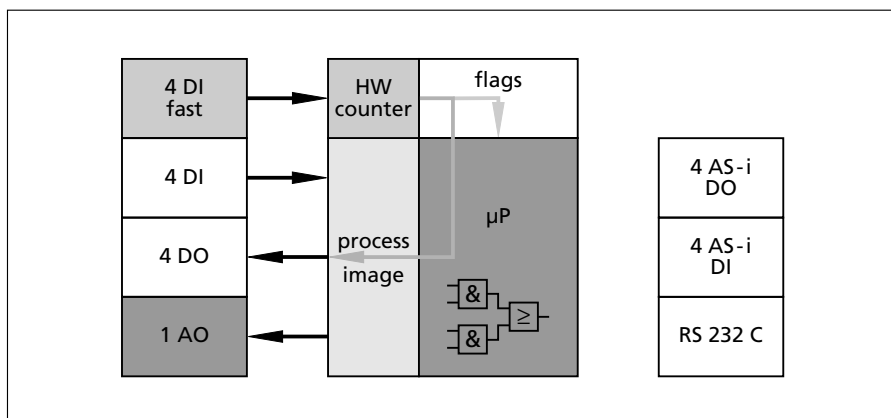
### Fast linking of the inputs

As standard 4 fast inputs (DI fast) are available which can be directly linked with the outputs. This is done via the hardware without program cycle so that depending on a photoelectric sensor or an encoder motors can for example be turned off quickly.



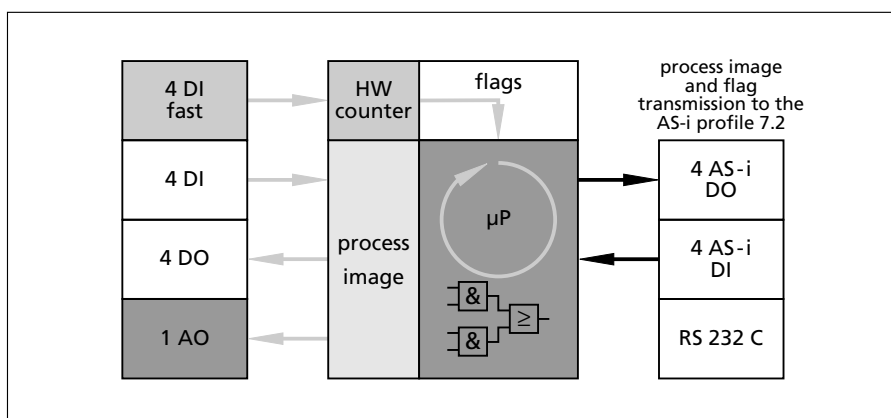
### SmartLogic as stand-alone logic module

It is of course possible to operate this module without AS-i, e.g. as cam sequencer, pulse stretcher, event counter, timer, level control, etc. Subsequent networking of the modules via AS-i is also possible.



### Operation with the data transmission protocol to profile 7.2

In addition to the above-described functions the peripheral data are linked with the transmitted AS-i data (up to 31 bytes) in the integrated microprocessor. Thus changing recipes or whole data records can be downloaded via AS-i.





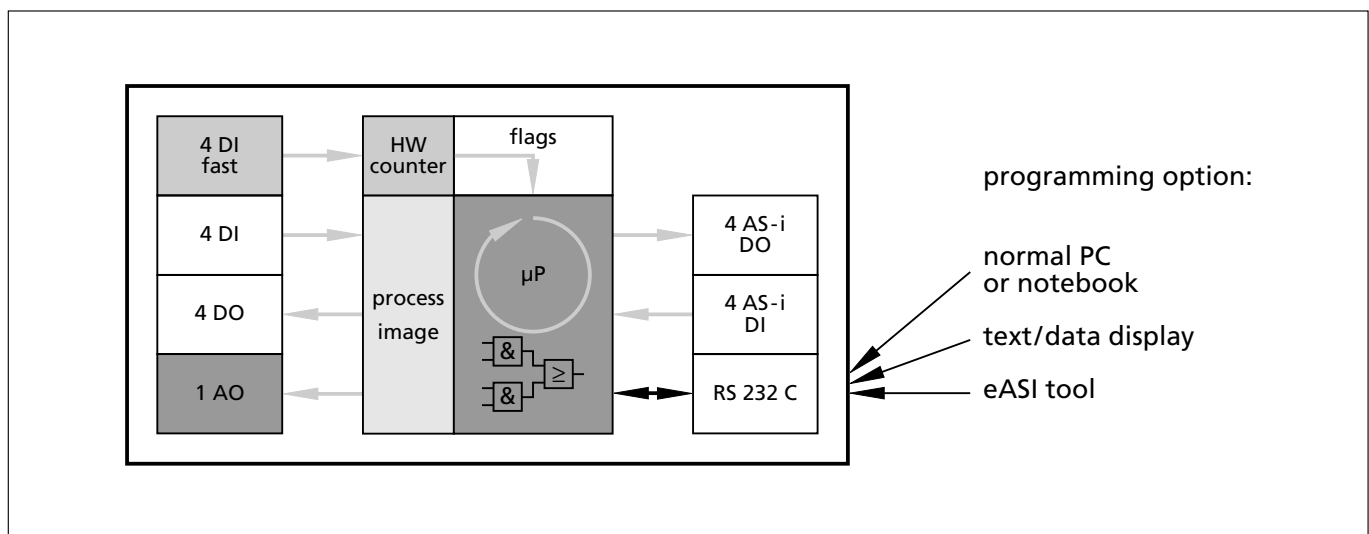
## SmartLogic – der programmierbare AS-i Slave

### Programming of SmartLogic

Programming SmartLogic is a child's play for plc users. To do so, LD, FBD, IL, S5-IL or ST to IEC 61131-3 can be used. The procedure is the same as with standard plcs. Those who have already programmed ifm controllers can use their acquired knowledge as well as the same software for programming and commissioning SmartLogic.

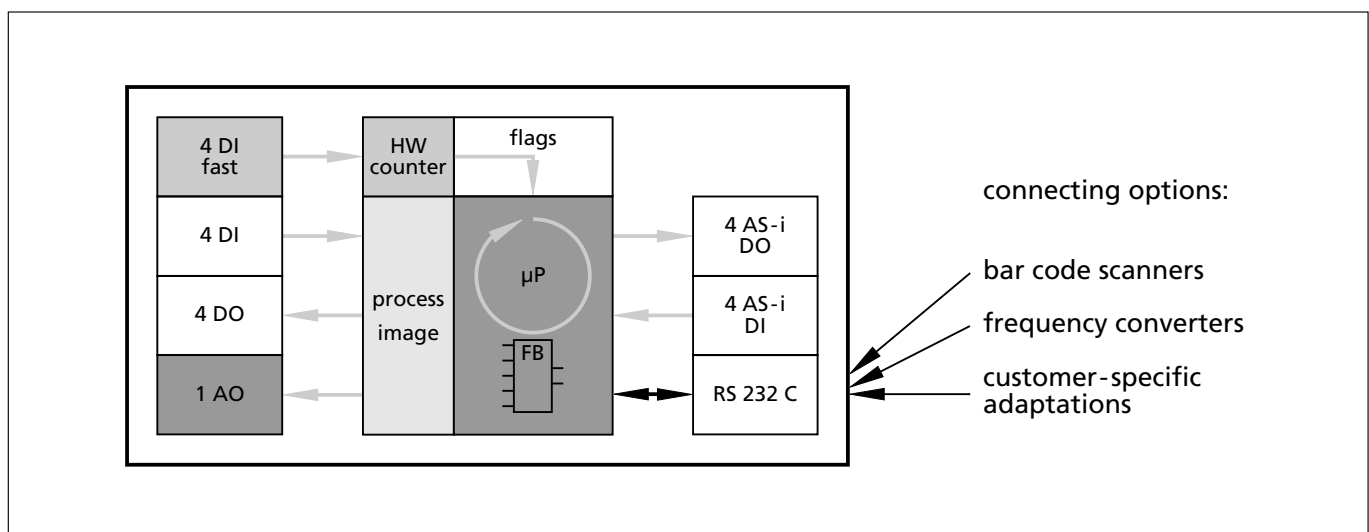
A normal PC or notebook can be used as a programming unit. The connection is made via the existing COM1 or COM2 interface. Programming is possible with the demo version of "ecolog asi system" which can be obtained free of charge.

The eASI tool is available as another unit for the program upload and download. With this portable unit programs, function blocks or recipes can be stored on a memory card.



### Connection of bar code scanners, etc.

As another step towards integration of higher-level units into an AS-i system it is possible to make customer or application-specific interface adaptations. To do so, a corresponding protocol is executed on the RS232 C interface via a software driver. Examples of such units with serial interface are bar code scanners, frequency converters, weighing systems, controllers etc.



For further information concerning the hardware of SmartLogic see the detailed data sheet.

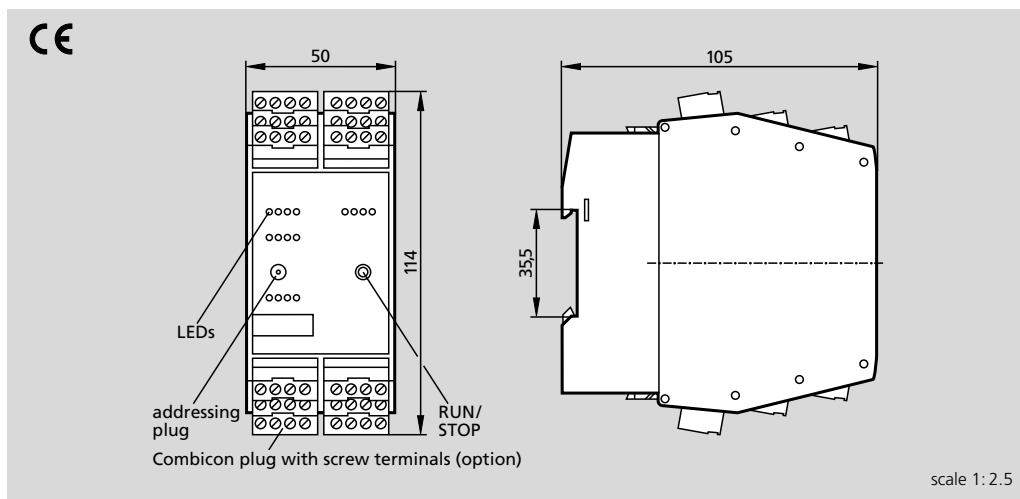
**SmartLogic 50**

**Microprocessor  
for  
signal preprocessing**

**Digital  
inputs/outputs**

**Combicon  
connection**

**AS-i version 2.1**



Version	8 inputs/4 outputs transistor PNP
<b>Order no.</b>	<b>AC 2253</b>
Operating voltage to PELV [V]	20...30 DC
Total current consumption [mA]	typ. 50
Operating voltage to AS-i specification [V]	26.5...31.6 DC
Communications watchdog [ms]	40
Current consumption from AS-i [mA]	≤20
Reverse polarity protection	•
Power on delay time [s]	≤2
Input circuit	PNP
<b>Inputs</b>	
Sensor supply via AS-i	-
Voltage range [V]	20...30 DC (PELV)
Max. current for all inputs total [mA]	1000
Inputs short-circuit protected	•
Switching level High signal 1 [V]	≥10
Input current High/Low [mA]	≥3 / ≤1.5
<b>Outputs</b>	PNP
Electrically separated	•
Short-circuit protected	•
Watchdog	•
Max. current load per output [A]	typ. 1
External voltage supply PELV [V]	20...30 DC via Combicon terminals
Max. current load per module, DC 13 [A]	2
Analog output	•
Actuator supply [V]	20...30 DC (PELV)
Number of measuring channels	1
Output signal [V]	0...10 DC
Resolution [Bit]	8
Accuracy of the D/A conversion [%]	±3
Output short-circuit protected	•

RS232C interface	1
Electrical separation	–
Baud rates [Baud]	9600, 19200
Max. input frequency Fast counter inputs [kHz]	200/400
Hardware counter and comparator	•
µcontroller function	•
HW watchdog [ms]	20
SW watchdog [ms]	380
RUN/STOP button	•
RUN/STOP function display	LED yellow
Program memory [Byte]	8k (EEPROM)
Data memory [Byte]	32k (RAM)
Data memory (non volatile) [Byte]	4
Cycle time [ms]	typ. 4 (with 8k program)
Width of the data channel, reception by the host [Byte]	31
Width of the data channel, transmission to the host [Byte]	31
Internal HW counter, resolution [Bit]	32
AS-i interface	
Reverse polarity protection	•
AS-i profile	S 7.2.F
I/O configuration [Hex]	7
ID code [Hex]	2, F
AS interface	version 2.1
Extended address mode possible	–
AS-i certificate/UL-CSA approval	applied for
EMC	
Radiation of interference	EN 50081-1
Noise immunity	EN 50082-2
Protection rating	IP 20
Operating temperature [°C]	0...+70
[°C]	–25...+85
Indication AS-i power	LED green
Indication communication/ peripheral error	LED red
Indication 24V supply	LED green
Indication input/output signals	LED yellow
Addressing	via addressing socket
Housing material	PA 6.6
Caution	The connections I+ and I– (sensor supply) are electrically connected with E+ und E–. The AS-i potential A+ and A– must not be electrically connected with any other connections.
Note	Combicon plugs must be ordered separately! A 4-pole AS-i Quix plug for the connection of A+/A–/E+/E– is supplied with the unit.

**Function**

The SmartLogic module incorporates 4 digital inputs and 4 outputs. In addition, 4 fast inputs are available, for example to connect incremental encoders. For the fast signal preprocessing the internal microprocessor is used. Also, an analog output and

a RS232C interface are available. The latter is also used as a programming interface. Programming is done as with the ifm controller to IEC 61131-3. Fast inputs can also be linked with outputs without time delay.

**Applications**

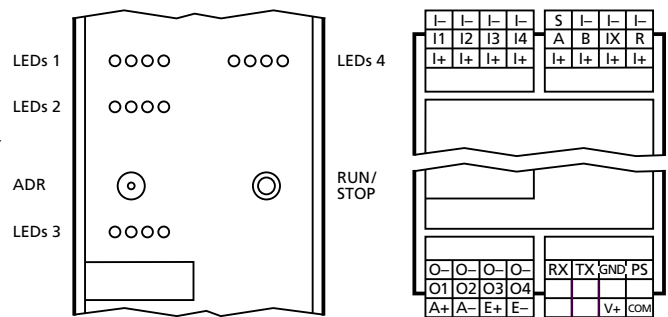
- ▶ Positioning controller
- ▶ Cam sequencer
- ▶ Mini-controller
- ▶ Encoder evaluation
- ▶ Logic module, freely programmable
- ▶ Timer, counter functions
- ▶ 8I/4O module with an AS-i slave
- ▶ Fast signal preprocessing
- ▶ Connection of external units with RS 232 C interface (e.g. bar code scanner)
- ▶ Inputs with time delay, attenuation
- ▶ Rotational speed monitoring
- ▶ Standstill monitoring

**Connection**

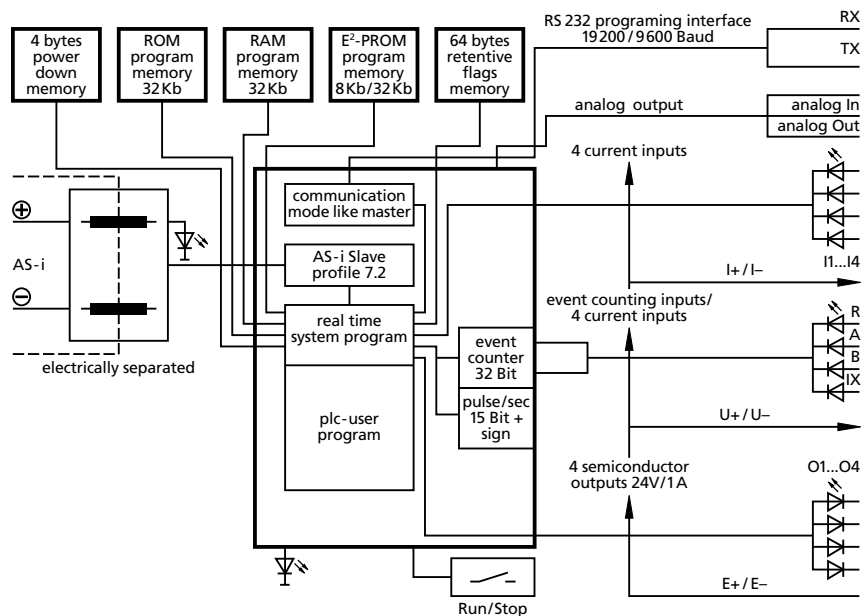
A+ = AS-i+  
 A- = AS-i-  
 I+ = sensor supply +24V  
 I- = sensor supply 0V  
 I1,...,I4 = switching input sensor 1...4  
 A, B, IX, R = fast inputs, e.g. for encoders  
 E+ = operating voltage +24V  
 E- = operating voltage 0V  
 O1,...,O4 = switching output actuator 1...4  
 O- = actuator supply 0V

LEDs 1 = switching status indication sensor inputs  
 LEDs 2 = AS-i, FAULT, AUX, RUN  
 LEDs 3 = switching status indication actuator outputs  
 LEDs 4 = fast inputs

ADR = addressing interface  
 RX, TX, GND = serial interface RS 232 C  
 GND+PS = programming link



**Block diagram**



**Accessories, option**

- Addressing and program loading unit eAS-i tool order no. **AC 1143**
- Addressing plug order no. **E 70213**
- Combicon plug with screw terminals, pack of 6, order no. **E 70230**
- Combicon plug with screw terminals, pack of 100, order no. **E 70231**
- Combicon plug with cage clamps, pack of 6, order no. **E 70232**
- Combicon plug with cage clamps, pack of 100, order no. **E 70233**
- Combicon plug with QIC AS-i terminals (0.35 – 0.75 mm<sup>2</sup>), pack of 6, order no. **E 70234**
- Combicon plug with QIC AS-i terminals (0.35 – 0.75 mm<sup>2</sup>), pack of 100, order no. **E 70235**
- Combicon plug with QIC AS-i terminals (0.75 – 1mm<sup>2</sup>), pack of 6, order no. **E 70236**
- Combicon plug with QIC AS-i terminals (0.75 – 1mm<sup>2</sup>), pack of 100, order no. **E 70237**