



ifm electronic



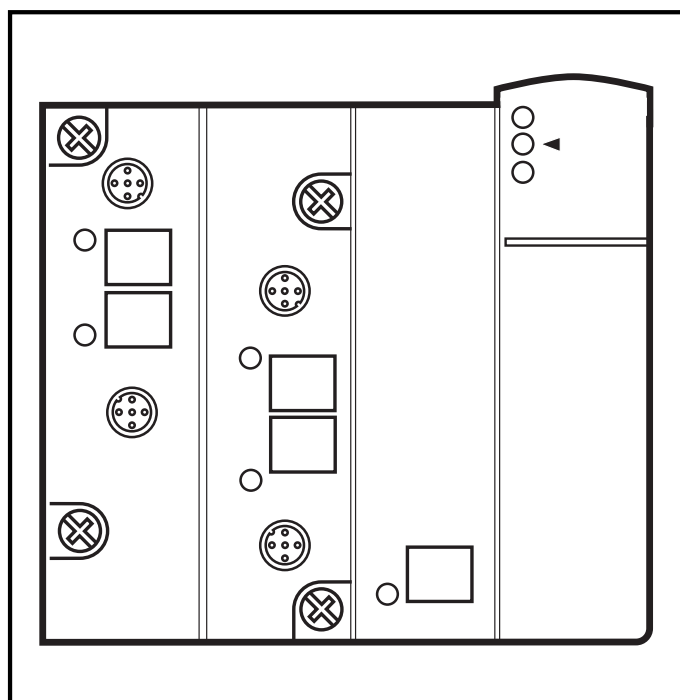
Montageanleitung Installation instructions Notice de montage

AS interface

**AS-i Modul
AS-i module
Module AS-i**

**AC2516
AC2517
AC2566**

Sachnr. 7390792/00 06/2009



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Slave wandelt analoge Eingangssignale und überträgt diese über das AS-Interface zum AS-i Master. Das AS-i Modul fungiert als Slave mit bidirektionalem Datenverkehr im AS-i Netz.

Die Datenübertragung zum Host erfolgt asynchron nach dem AS-i Profil S-7.3, gemäß AS-i Spezifikation V2.1.

- Strommessung 4 ... 20 mA (AC2516, AC2566) oder Spannungsmessung 0 ... 10V (AC2517)
- AS-i Profil S-7.3.E
- Der Anschluss der Messwertgeber erfolgt über M12 Verbindungsleitungen
- Maximale Anzahl Module pro AS-i Strang: 31
- R_i Spannungsmessung $> 100 \text{ k}\Omega$; R_i Strommessung $< 50 \text{ }\Omega$
- Zeit für Messwertwandlung im Slave
 - bei einem Kanal: 20 ms
 - bei zwei Kanälen: 120 ms
 - bei drei Kanälen: 180 ms
 - bei vier Kanälen: 240 ms
- Sensorversorgung aus AS-i (max. 100 mA) oder externer 24 V PELV Spannungsquelle (schwarzes Flachkabel, max. 500 mA)
- Auflösung: 1 μA (AC2516, AC2566) oder 1 mV (AC2517)
- Besonderheit AC2566: Edelstahlschrauben, Viton-Dichtung

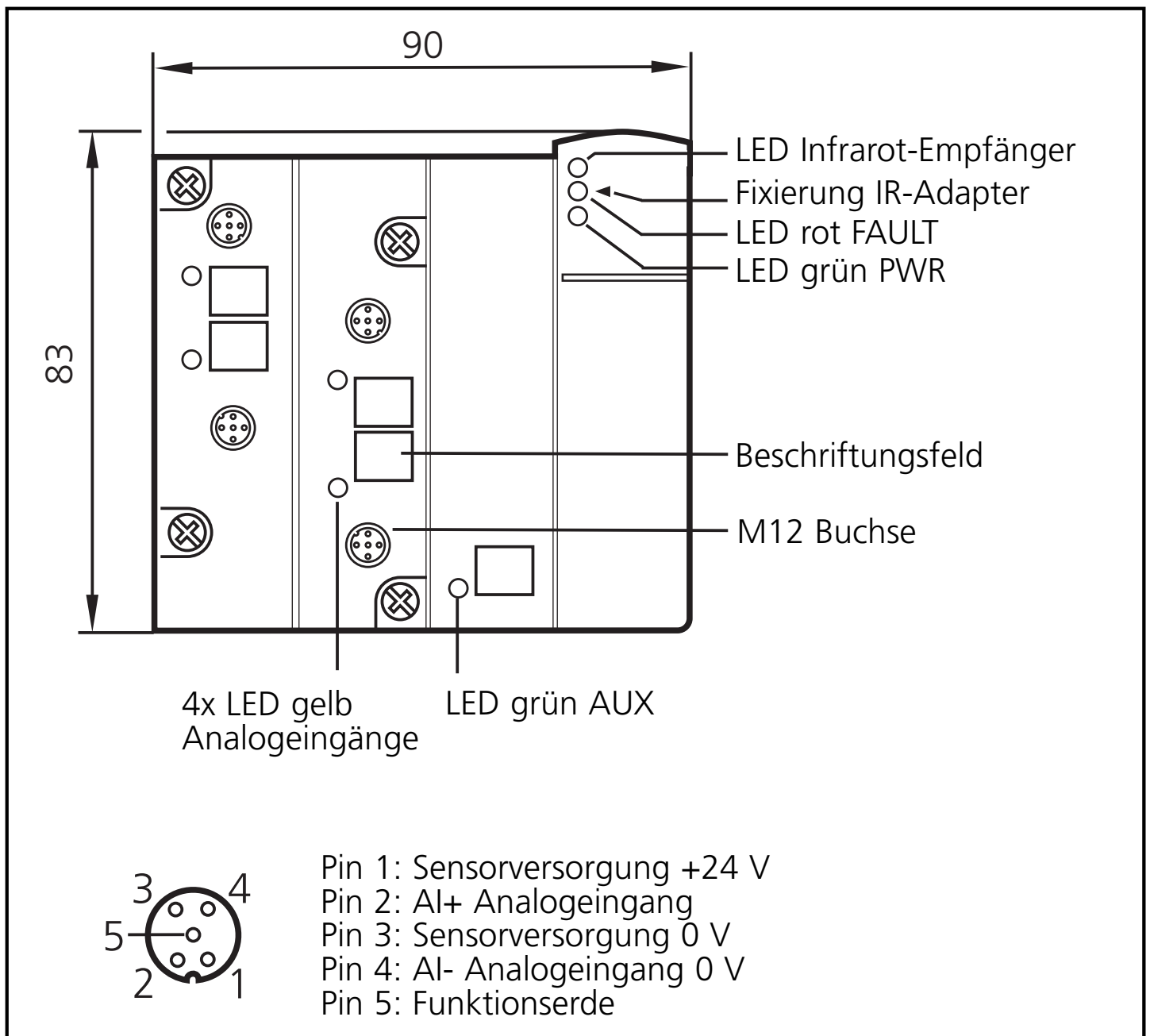
Montage/Adressieren

Bei Verwendung von Modulunterteilen ohne Adressierbuchse (AC5000 oder AC5003) adressieren Sie das Modul, indem Sie es auf ein Adressiergerät (AC1144) setzen und eine freie Adresse zwischen 1 und 31 vergeben.

Bei Verwendung von Modulunterteilen mit Adressierbuchse (AC5010 oder AC5011) können Sie die Module zu einem späteren Zeitpunkt mit dem Adressieradapter E70213 adressieren.

Montieren Sie das Modul auf ein verdrahtetes Modul-Unterteil des AS-i Netzes, Anzugsdrehmoment 0,8 Nm.

Alternativ können FK/FK-E Unterteile mit Erdungsfahne (AC5020...AC5023) zur Erhöhung der Störsicherheit eingesetzt werden.



Elektrischer Anschluss

Das Analogmodul wird über die standardisierte EMS (Versorgung aus AS-i) oder aus der E-EMS (Versorgung aus ext. 24 V PELV Spannungsquelle) an das AS-Interface angeschlossen.

Wenn eine Versorgung aus der externen 24 V erfolgen soll, muss ein FK-E Unterteil (AC5003 oder AC5011) gewählt werden.



Werden für die Versorgung der Sensoren in Summe mehr als 100 mA benötigt, muss die Versorgung über eine externe 24 V PELV Spannungsquelle erfolgen.

Die Umschaltung der Versorgung erfolgt automatisch bei Anlegen der externen 24 V Spannung.



Zerstörungsgefahr:

Stellen Sie bei Anschluss eines Kombisensors (Pin 2: Analogausgang, Pin 4: 24 V Ausgang) sicher, dass der Schaltausgang nicht schalten kann. Dies erreichen Sie durch entsprechende Einstellung des Kombisensors (z.B. durch die Auswahl eines nicht erreichbaren Schaltpunktes oder durch die Konfiguration NPN-schaltend).

Strommessung AC2516, AC2566

Bei allen folgenden Anschlussbelegungen bezieht sich die dargestellte Pinbelegung auf das Analogmodul.

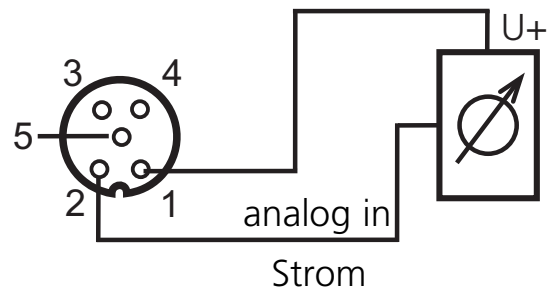
Bei Verwendung einer externen Brücke zwischen Pin 3 und Pin 4 kann die interne Brücke durch zurücksetzen des Parameterbit P0 auch deaktiviert werden!



Die interne Brücke (Pin 3 und Pin 4) muss über das Parameterbit P0 aktiviert werden.

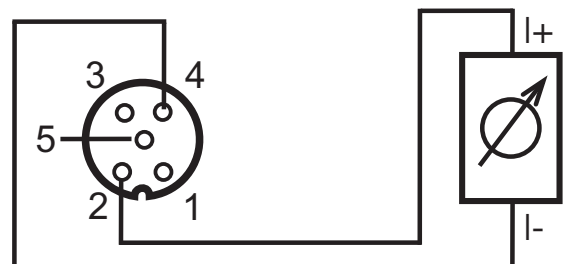
Anschlussbelegung eines 2-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung

- Pin 1: Sensorversorgung +24 V
- Pin 2: AI+ Analogeingang
- Pin 3: Sensorversorgung 0 V
- Pin 4: AI- Analogeingang 0 V
- Pin 5: Funktionserde



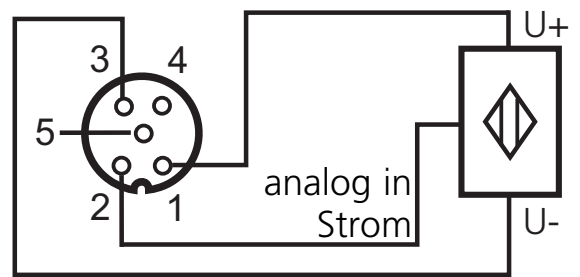
Anschlussbelegung eines 2-Draht-Sensors mit eigener Versorgung

- Pin 1: Sensorversorgung +24 V
- Pin 2: AI+ Analogeingang
- Pin 3: Sensorversorgung 0 V
- Pin 4: AI- Analogeingang 0 V
- Pin 5: Funktionserde



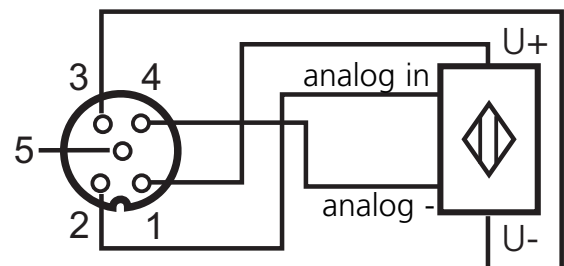
Anschlussbelegung eines 3-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung

Pin 1: Sensorversorgung
Pin 2: AI+ Analogeingang
Pin 3: Sensorversorgung 0 V
Pin 4: AI- Analogeingang 0 V
Pin 5: Funktionserde



Anschlussbelegung eines 4-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung

Pin 1: Sensorversorgung +24 V
Pin 2: AI+ Analogeingang
Pin 3: Sensorversorgung 0 V
Pin 4: AI- Analogeingang 0 V
Pin 5: Funktionserde



Bei Anschluss eines 4-Draht Sensors **muss** die interne Brücke zwischen Pin 3 und Pin 4 deaktiviert werden, setzen Sie dazu das Parameterbits P0 zurück.

Spannungsmessung AC2517

 Das Parameterbit P0 hat bei beim AC2517 keine Bedeutung!

Anschlussbelegung eines 2-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung

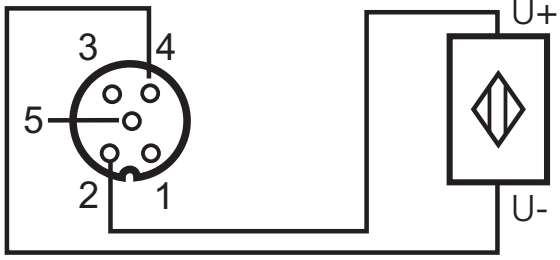
Pin 1: Sensorversorgung +24 V

Pin 2: AI+ Analogeingang

Pin 3: Sensorversorgung 0 V

Pin 4: AI- Analogeingang 0 V

Pin 5: Funktionserde



Anschlussbelegung eines 3-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung

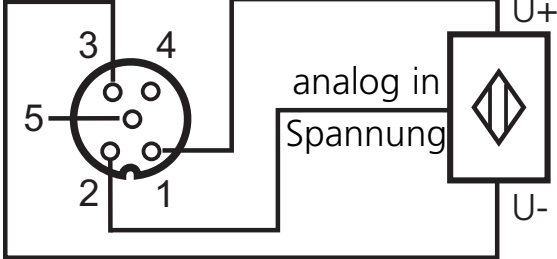
Pin 1: Sensorversorgung

Pin 2: AI+ Analogeingang

Pin 3: Sensorversorgung 0 V

Pin 4: AI- Analogeingang 0 V

Pin 5: Funktionserde



 Die Brücke zwischen Pin 3 und Pin 4 **muss** beim Anschluß eines 3-Draht-Sensors ohne eigene Versorgung extern hergestellt werden!

Parametrierung der Analogmodule

Parameterbit	Bezeichnung	Beschreibung																														
P0 (bei AC2517 nicht genutzt)	Umschaltung 2-/3-Leiter / 4-Leiter	1 2-/ 3-Leiter Betrieb (Brücke aktiv) 0 4-Leiter Betrieb (Brücke inaktiv)																														
P1, P2	Kanalfreigabe	<table><tr><th>P1</th><th>P2</th><th>Kanal1</th><th>Kanal2</th><th>Kanal3</th><th>Kanal4</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>ein</td><td>aus</td><td>aus</td><td>aus</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>ein</td><td>ein</td><td>aus</td><td>aus</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td><td>aus</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td></tr></table>	P1	P2	Kanal1	Kanal2	Kanal3	Kanal4	0	0	ein	aus	aus	aus	0	1	ein	ein	aus	aus	1	0	ein	ein	ein	aus	1	1	ein	ein	ein	ein
P1	P2	Kanal1	Kanal2	Kanal3	Kanal4																											
0	0	ein	aus	aus	aus																											
0	1	ein	ein	aus	aus																											
1	0	ein	ein	ein	aus																											
1	1	ein	ein	ein	ein																											
P3	Peripheriefehler	1 Peripheriefehleranzeige aktiv 0 Peripheriefehleranzeige nicht aktiv																														

Betrieb AC2516, AC2566

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

- LED gelb AI-1...AI-4 an: Analoges Signal im Messbereich
- LED gelb AI-1...AI-4 blinkt: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs, kein Sensor angeschlossen bzw. Drahtbruch
- LED gelb AI-2...AI-4 aus: kein Sensor angeschlossen (mindestens eine LED blinkt, da über das Parameterbit P1/P2 (Kanalfreigabe) nicht alle Kanäle deaktiviert werden können (Kanal 1 ist immer freigegeben))
- LED grün PWR an: AS-i Spannung liegt an
- LED grün AUX an: Externe 24 V-Spannung liegt an
- LED rot FAULT an: AS-i Kommunikationsfehler, z. B. Slave-adresse 0
- LED rot FAULT blinkt: Peripheriefehler*

* Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt:

- wenn mindestens eines der analogen Signale außerhalb des Wertebereiches ist
- wenn an mindestens einem analogen Kanal nichts angeschlossen ist, obwohl der entsprechende Kanal freigegeben ist
- wenn ein Drahtbruch vorliegt

Betrieb AC2517

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

- LED gelb AI-1...AI-4 an: Entsprechender Kanal ist freigegeben Analoges Signal im Messbereich bzw. kein Sensor angeschlossen (es ist keine Unterscheidung möglich, ob das 0 V-Signal anliegt oder kein Sensor angeschlossen ist) (Kanal 1 ist immer freigegeben)
- LED gelb AI-1...AI-4 blinkt: Analoges Signal außerhalb des Messbereichs (Überlauf)

- LED gelb AI-2...AI-4 aus: Entsprechender Kanal nicht freigegeben
- LED grün PWR an: AS-i Spannung liegt an
- LED grün AUX an: Externe 24 V-Spannung liegt an
- LED rot FAULT an: AS-i Kommunikationsfehler, z. B. Slave-adresse 0
- LED rot FAULT blinkt: Peripheriefehler*

* Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt:

- wenn mindestens eines der analogen Signale außerhalb des Wertebereiches ist

Messbereich der Analogeingangsmodule

Die Messbereiche und deren Bedeutung entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen:

Analogeingangsmodul 4 ... 20 mA - AC2516, AC2566

Bereich 4 ... 20 mA	Einheiten dez.	Einheiten hex.	LED AI1...AI4 Analog	Bedeutung
< 1 mA	32767	7FFF	blinkt	Drahtbruch
1 mA ... 3,999 mA	1000 ... 3999	03E8 ... 0F9F	an	Untersteuerungs- bereich
4mA ... 20mA	4000 ... 20000	0FA0 ... 4E20	an	Nennbereich
20,001 mA... 23 mA	20001 ... 23000	4E21 ... 59D8	an	Übersteuerungs- bereich
> 23 mA	32767	7FFF	blinkt	Überlauf

Analogeingangsmodul 0 ... 10 V - AC2517

Bereich 0 ... 10 V	Einheiten dez.	Einheiten hex.	LED AI1...AI4 Analog	Bedeutung
0 ... 10 V	0000 ... 10000	0000 ... 2710	an	Nennbereich
10,001 V ... 11,5 V	10001 ... 11500	2711 ... 2CEC	an	Übersteuerungs- bereich
> 11,5 V	32767	7FFF	blinkt	Überlauf

Übertragungszeit der Analogwerte

Die Übertragungszeit der Analogwerte hängt einerseits von der Wandlungszeit der analogen Signale in digitale Signale im AS-i Modul und andererseits von der Übertragungszeit über das AS-Interface ab.

Beispielrechnung: Übertragungszeit von 2 Analogkanälen

Die Wandlungszeit für 2 analoge Eingangssignale in digitale Signale beträgt 120 ms. Die Übertragungszeit der 2 16-Bit-Werte über das AS-Interface beträgt im Idealfall 7 AS-i Zyklen pro Wert. Bei einer Zykluszeit von 5 ms pro AS-i Zyklus ergibt sich somit eine Übertragungszeit über das AS-Interface von $2 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 70 \text{ ms}$.

Die gesamte Übertragungszeit beträgt somit im Idealfall zur Übertragung von 2 Analogwerten 120 ms (Wandlungszeit) + 70 ms (Übertragungszeit) = 190 ms .

Beispielrechnung: Übertragungszeit von 4 Analogkanälen

Die Wandlungszeit für 4 analoge Eingangssignale in digitale Signale beträgt 240 ms. Die Übertragungszeit der 4 16-Bit-Werte über das AS-Interface beträgt im Idealfall 7 AS-i Zyklen pro Wert. Bei einer Zykluszeit von 5 ms pro AS-i Zyklus ergibt sich somit eine Übertragungszeit über das AS-Interface von $4 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 140 \text{ ms}$.

Die gesamte Übertragungszeit beträgt somit im Idealfall zur Übertragung von 4 Analogwerten 240 ms (Wandlungszeit) + 140 ms (Übertragungszeit) = 380 ms .

Function and features

The slave converts analogue input signals and transfers them to the AS-i master via the AS-Interface. The AS-i module operates as a slave with bidirectional data transfer in the AS-i network.

The data transfer to the host is asynchronous according to the AS-i profile S-7.3 and the AS-i specification V2.1.

- Current measurement 4...20 mA (AC2516, AC2566) or voltage measurement 0...10 V (AC2517)
- AS-i profile S-7.3.E
- The sensors are connected via M12 connection cables
- Maximum number of modules per AS-i system: 31
- R_i voltage measurement $> 100 \text{ k}\Omega$; R_i current measurement $< 50 \text{ }\Omega$
- Time for converting the measured values in the slave
 - for one channel: 20 ms
 - for two channels: 120 ms
 - for three channels: 180 ms
 - for four channels: 240 ms
- Sensor supply from AS-i (max. 100 mA) or external 24 V PELV voltage source (black flat cable, max. 500 mA)
- Resolution: 1 μA (AC2516, AC2566) or 1 mV (AC2517)
- special features AC2566: stainless steel screws, Viton sealing

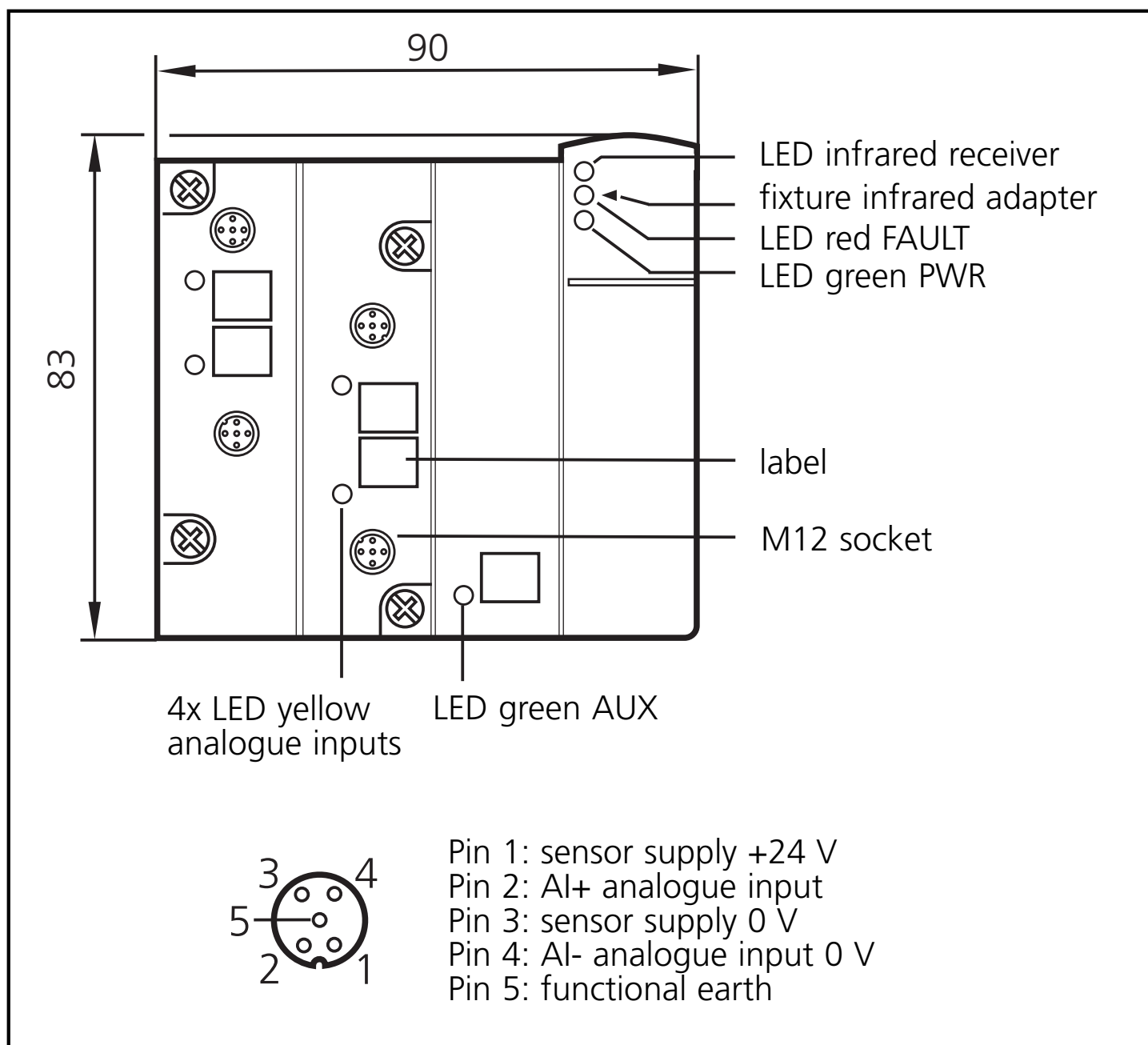
Installation / Addressing

When you use module lower parts without addressing socket (AC5000 or AC5003) first address the module by placing it onto an addressing unit (AC1144) and assign a free address between 1 and 31.

When you use module lower parts with an addressing socket (AC5010 or AC5011) the modules can be addressed with the addressing adapter E70213 later on.

Mount the module onto the wired module lower part of the AS-i network, tightening torque 0.8 Nm.

As an alternative FC/FC-E lower parts with earthing lead (AC5020...AC5023) can be used to increase the noise immunity.



Electrical connection

The analogue module is connected to the AS-Interface via the standardised EMS (supply from AS-i) or the E-EMS (supply from an ext. 24 V PELV voltage source).

If the supply is to be from an external 24 V source, a FC-E lower part (art. no. AC5003 or AC5011) must be used.



If a total of over 100 mA is needed for the sensor supply, the supply must be from an external 24 V PELV voltage source.

The supply is automatically changed when the external 24 V voltage is supplied.



Risk of destruction:

When a combined sensor (pin 2: analogue output, pin 4: 24 V output) is connected ensure that the switching output cannot switch. To do so, set the combined sensor accordingly (e.g. by selection of a switch point which cannot be reached or by the configuration "NPN switching").

Current measurement AC2516, AC2566

For all the following wiring diagrams the indicated pin connection refers to the analogue module.

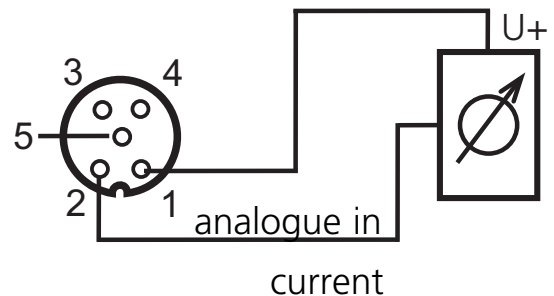
When an external link between pin 3 and pin 4 is used, the internal link can be deactivated by resetting the parameter bit P0!



The internal link (pin 3 and pin 4) must be activated via the parameter bit P0.

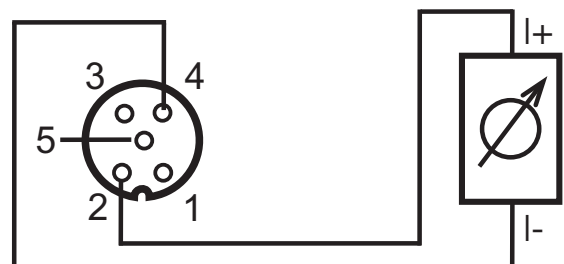
Connection of a 2-wire sensor without own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



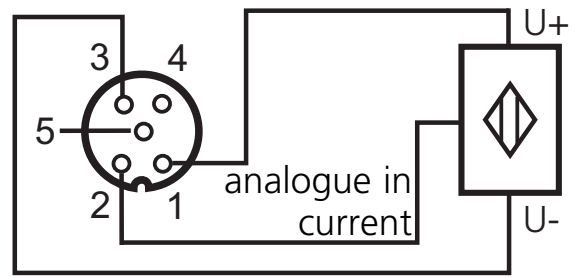
Connection of a 2-wire sensor with own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



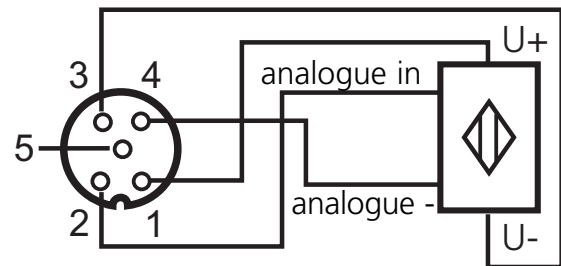
Connection of a 3-wire sensor without own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



Connection of a 4-wire sensor without own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



When a 4-wire sensor is connected the internal link between pin 3 and pin 4 must be deactivated by resetting the parameter bit P0.

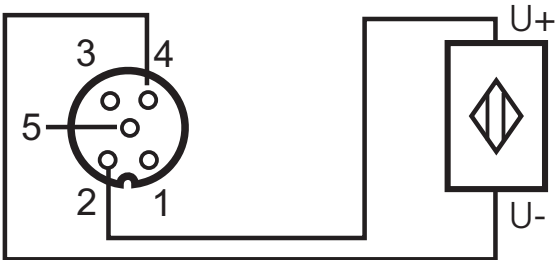
Voltage measurement AC2517



The parameter bit P0 is of no importance for the AC2517!

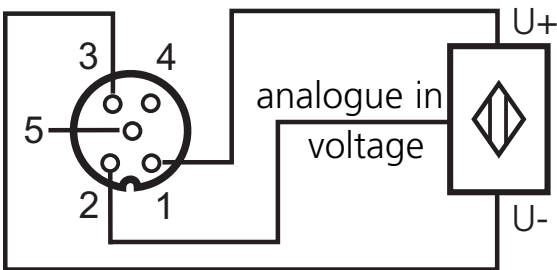
Connection of a 2-wire sensor without own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



Connection of a 3-wire sensor without own supply

- Pin 1: sensor supply +24 V
- Pin 2: AI+ analogue input
- Pin 3: sensor supply 0 V
- Pin 4: AI- analogue input 0 V
- Pin 5: functional earth



When a 3-wire sensor without own supply is connected the link between pin 3 and pin 4 has to be created externally!

Parameter setting of the analogue modules

Parameter bit	Designation	Description																														
P0 (not used for AC2517)	selection 2/3 wires / 4 wires	1 2-/ 3-wire operation (link active) 0 4-wire operation (link inactive)																														
P1, P2	channel activation	<table><tr><th>P1</th><th>P2</th><th>channel1</th><th>channel2</th><th>channel3</th><th>channel4</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>on</td><td>off</td><td>off</td><td>off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>on</td><td>on</td><td>off</td><td>off</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>on</td><td>on</td><td>on</td><td>off</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>on</td><td>on</td><td>on</td><td>on</td></tr></table>	P1	P2	channel1	channel2	channel3	channel4	0	0	on	off	off	off	0	1	on	on	off	off	1	0	on	on	on	off	1	1	on	on	on	on
P1	P2	channel1	channel2	channel3	channel4																											
0	0	on	off	off	off																											
0	1	on	on	off	off																											
1	0	on	on	on	off																											
1	1	on	on	on	on																											
P3	periphery fault	1 periphery fault indication active 0 periphery fault indication not active																														

Operation AC2516, AC2566

Check whether the unit operates correctly. Display by LEDs:

- LEDs yellow AI-1...AI-4 on:
analogue signal in the measuring range
- LEDs yellow AI-1...AI-4 flashing:
analogue signal outside the measuring range, no sensor connected or wire break
- LEDs yellow AI-2...AI-4 out:
no sensor connected (at least one LED flashes because not all channels can be deactivated via the parameter bit P1/P2 (channel activation, channel 1 is always activated))
- LED green PWR on:
AS-i voltage applied
- LED green AUX on:
external 24 V voltage applied
- LED red FAULT on:
AS-i communication error, e.g. slave address 0
- LED red FAULT flashes: periphery fault*

* Periphery fault

A periphery fault is displayed:

- if at least one of the analogue signals is outside the value range
- if nothing is connected to at least one analogue channel although the respective channel is activated
- if a wire break occurred

Operation AC2517

Check whether the unit operates correctly. Display by LEDs:

- LEDs yellow AI-1...AI-4 on:
respective channel is activated
analogue signal in the measuring range or no sensor connected (it cannot be differentiated whether the 0 V signal is applied or whether no sensor is connected)
(channel 1 is always activated)
- LEDs yellow AI-1...AI-4 flashing:
analogue signal outside the measuring range (outside range)

- LEDs yellow AI-2...AI-4 out:
respective channel is not activated
- LED green PWR on:
AS-i voltage applied
- LED green AUX on:
external 24 V voltage applied
- LED red FAULT on:
AS-i communication error, e.g. slave address 0
- LED red FAULT flashes:
periphery fault*

* Periphery fault

A periphery fault is displayed:

- if at least one of the analogue signals is outside the value range

Measuring range of the analogue input modules

The measuring ranges, the states of the LEDs and their meaning are indicated in the following tables:

Analogue input module 4 ... 20 mA - AC2516, AC2566

Range 4 ... 20mA	Units dec.	Units hex.	LED AI1...AI4 analogue	Meaning
< 1 mA	32767	7FFF	flashes	wire break
1 mA ... 3.999 mA	1000 ... 3999	03E8 ... 0F9F	on	below nominal range
4 mA ... 20 mA	4000 ... 20000	0FA0 ... 4E20	on	nominal range
20.001 mA ... 23 mA	20001 ... 23000	4E21 ... 59D8	on	above nominal range
> 23 mA	32767	7FFF	flashes	outside range

Analogue input module 0 ... 10 V - AC2517

Range 0 ... 10 V	Units dec.	Units hex.	LED analogue	Meaning
0 ... 10 V	0000 ... 10000	0000 ... 2710	on	nominal range
10.001 V ... 11.5 V	10001 ... 11500	2711 ... 2CEC	on	above nominal range
> 11.5 V	32767	7FFF	flashes	outside range

Transmission time of the analogue values

The transmission time of the analogue values depends on the conversion time of the analogue signals into digital signals in the AS-i module and on the transmission time via the AS-Interface.

Example: Transmission time of 2 analogue channels

The conversion time for 2 analogue input signals into digital signals is 120 ms. The transmission time of the 2 16-bit values via the AS-interface ideally is 7 AS-i cycles per value. For a cycle time of 5 ms per ASi cycle this results in a transmission time of $2 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 70 \text{ ms}$ via the AS-Interface.

Thus the total transmission time for 2 analogue values ideally is 120 ms (conversion time) + 70 ms (transmission time) = 190 ms.

Example: Transmission time of 4 analogue channels

The conversion time for 4 analogue input signals into digital signals is 240 ms. The transmission time of the 4 16-bit values via the AS-interface ideally is 7 AS-i cycles per value. For a cycle time of 5 ms per AS-i cycle this results in a transmission time of $4 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 140 \text{ ms}$ via the AS-Interface.

Thus the total transmission time for 4 analogue values ideally is 240 ms (conversion time) + 140 ms (transmission time) = 380 ms.

Fonctionnement et caractéristiques

L'esclave convertit les signaux d'entrée analogiques et les transmet au maître AS-i via l'interface AS-i. Le module AS-i est un esclave avec transmission bidirectionnelle des données via le réseau AS-i.

La transmission des données à l'hôte est asynchrone selon le profil AS-i S-7.3, selon la spécification AS-i V2.1.

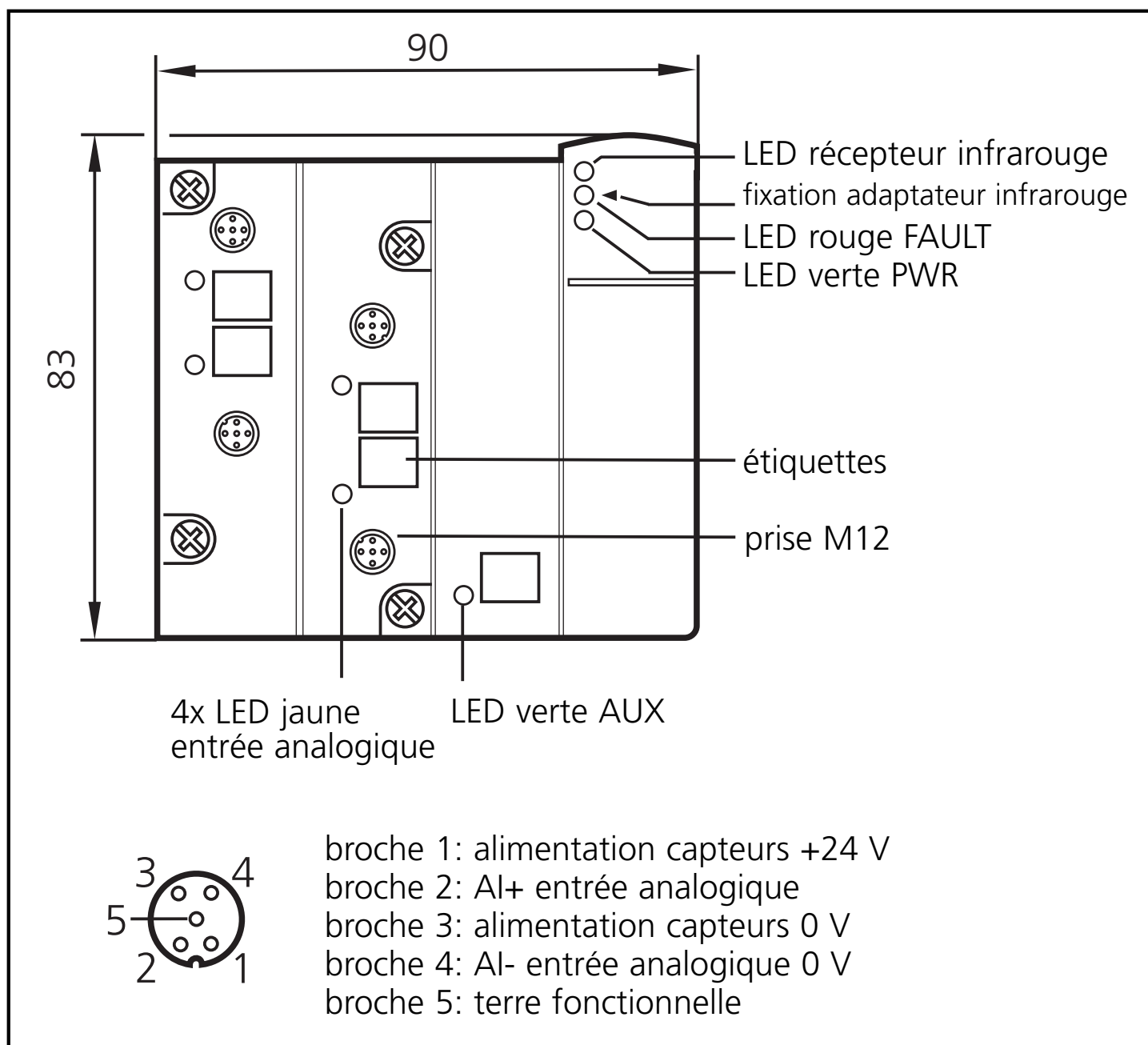
- Mesure de courant 4...20 mA (AC2516, AC2566) ou mesure de tension 0...10 V (AC2517)
- Profil AS-i S-7.3.E
- Les capteurs sont raccordés via des câbles M12
- Nombre maximal de modules par faisceau AS-i: 31
- R_i mesure de tension $> 100 \text{ k}\Omega$; R_i mesure de courant $< 50 \text{ }\Omega$
- Temps de conversion pour les valeurs mesurées dans l'esclave
 - pour une voie: 20 ms
 - pour deux voies: 120 ms
 - pour trois voies: 180 ms
 - pour quatre voies: 240 ms
- Alimentation des capteurs via AS-i (max. 100 mA) ou alimentation externe en tension 24 V TBTP (câble plat noir, max. 500 mA)
- Résolution: 1 μA (AC2516, AC2566) ou 1 mV (AC2517)
- Particularité AC2566 : vis en acier inox, joint en Viton

Montage / Adressage

Pour l'emploi d'embases de câblage sans prise d'adressage (AC5000 ou AC5003), adresser d'abord le module en le montant sur une unité d'adressage (AC1144) et en affectant une adresse libre entre 1 et 31. Pour l'emploi d'embases de câblage avec prise d'adressage (AC5010 ou AC5011), les modules peuvent être adressés ultérieurement par le cordon d'adressage E70213.

Monter le module sur l'embase de câblage rac-cordé au réseau AS-i, couple de serrage 0,8 Nm.

Alternativement, des embases classiques pour câble plat / câble plat avec alimentation externe et connexion à la terre (AC5020...AC5023) peuvent être utilisées pour augmenter l'immunité contre les parasites.



Raccordement électrique

Le module analogique est raccordé à l'interface AS-i via l'interface EMS standardisée (alimentation via AS-i) ou via l'interface E-EMS (alimentation en tension externe 24 V TBTP).

Pour une alimentation externe en 24 V une embase de câblage pour câble plat avec alimentation externe (AC5003 ou AC5011) doit être sélectionnée.



En cas d'un total de plus de 100 mA pour l'alimentation de tous les capteurs, une alimentation externe en 24 V TBTP est nécessaire.

L'alimentation est automatiquement changée quand la tension externe 24 V est appliquée.



Risque de destruction:

Si un capteur combiné est raccordé (broche 2: sortie analogique, broche 4: sortie 24 V) il faut s'assurer que la sortie de commutation ne peut pas commuter. Ceci se fait par le réglage correspondant du capteur combiné (p.ex. par la sélection d'un seuil de commutation qui ne peut pas être atteint ou la configuration NPN).

Mesure de courant AC2516, AC2566

Pour tous les raccordements suivants le raccordement indiqué se réfère au module analogique.

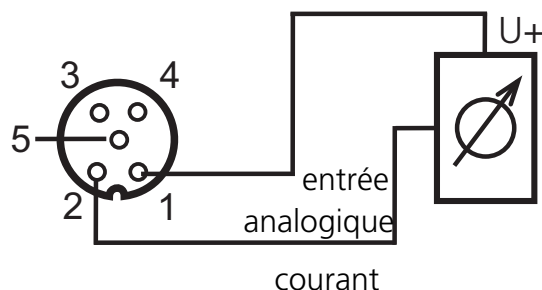
Si un shunt externe entre la broche 3 et la broche 4 est utilisé, le shunt interne peut être désactivé par la remise du bit de paramètre P0!



Le shunt interne (broche 3 et broche 4) doit être activé via le bit de paramètre P0.

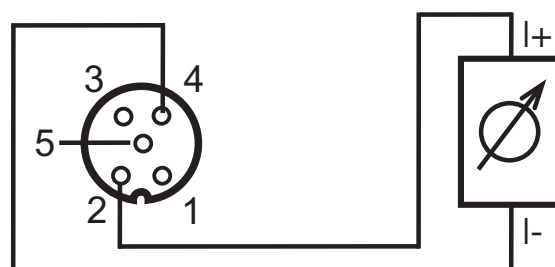
Raccordement d'un capteur 2 fils sans alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



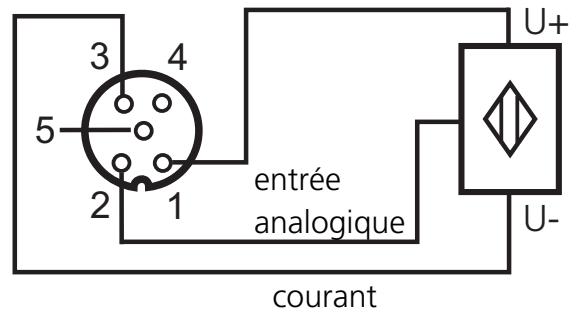
Raccordement d'un capteur 2 fils avec alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



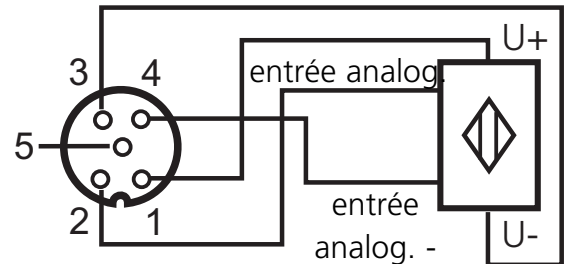
Raccordement d'un capteur 3 fils sans alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



Raccordement d'un capteur 4 fils sans alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



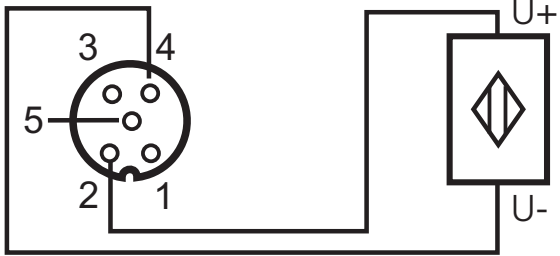
Si un capteur 4 fils est raccordé, le shunt interne entre la broche 3 et la broche 4 doit être désactivé par la remise du bit de paramètre P0.

Mesure de tension AC2517

 Le bit de paramètre P0 n'a pas d'importance pour le module AC2517!

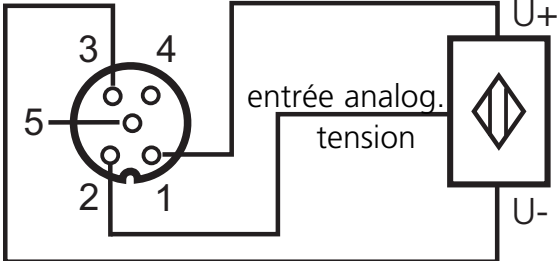
Raccordement d'un capteur 2 fils sans alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



Raccordement d'un capteur 3 fils sans alimentation propre

broche 1: alimentation capteurs +24 V
broche 2: AI+ entrée analogique
broche 3: alimentation capteurs 0 V
broche 4: AI- entrée analogique 0 V
broche 5: terre fonctionnelle



 Si un capteur 3 fils sans alimentation propre est raccordé, le shunt entre la broche 3 et la broche 4 doit être crée en externe!

Paramétrage des modules analogiques

Bits de paramètres	Désignation	Description																														
P0 (ne pas utilisé pour AC2517)	Sélection 2/3 fils / 4 fils	1 fonctionnement 2/3 fils (shunt actif) 0 fonctionnement 4 fils (shunt inactif)																														
P1, P2	activation des voies	<table><tr><th>P1</th><th>P2</th><th>voie1</th><th>voie2</th><th>voie3</th><th>voie4</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>actif</td><td>non actif</td><td>non actif</td><td>non actif</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>actif</td><td>actif</td><td>non actif</td><td>non actif</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td><td>non actif</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td></tr></table>	P1	P2	voie1	voie2	voie3	voie4	0	0	actif	non actif	non actif	non actif	0	1	actif	actif	non actif	non actif	1	0	actif	actif	actif	non actif	1	1	actif	actif	actif	actif
P1	P2	voie1	voie2	voie3	voie4																											
0	0	actif	non actif	non actif	non actif																											
0	1	actif	actif	non actif	non actif																											
1	0	actif	actif	actif	non actif																											
1	1	actif	actif	actif	actif																											
P3	défaut de périphérie	1 affichage défaut de périphérie actif 0 affichage défaut de périphérie non actif																														

Fonctionnement AC2516, AC2566

Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. Affichage par LED :

- LED jaunes AI-1...AI-4 allumées :
signal analogique dans la plage de mesure
- LED jaunes AI-1...AI-4 clignotant :
signal analogique en dehors de la plage de mesure, aucun capteur raccordé ou rupture d'un fil
- LED jaunes AI-2...AI-4 éteintes :
aucun capteur raccordé
(au moins une LED clignote parce qu'il n'est pas possible de désactiver toutes les voies via le bit de paramètre P1/P2 (activation des voies, voie 1 est toujours activée))
- LED verte PWR allumée :
tension AS-i appliquée
- LED verte AUX allumée :
tension 24 V externe appliquée
- LED rouge FAULT allumée :
erreur de communication AS-i, par ex. adresse d'esclave 0
- LED rouge FAULT clignote :
défaut de périphérie*

* Défaut de périphérie

Un défaut de périphérie est signalé :

- si au moins l'un des signaux analogiques est en dehors de la plage de valeurs
- si rien n'est raccordé à au moins une voie analogique bien que la voie correspondante soit activée
- si un fil est rompu

Fonctionnement AC2517

Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. Affichage par LED :

- LED jaunes AI-1...AI-4 allumées :
voie correspondante est activée
signal analogique dans la plage de mesure ou aucun capteur raccordé (il n'est pas possible de différencier si le signal 0 V est appliqué ou si aucun capteur n'est raccordé)
(voie 1 est toujours activée)

- LED jaunes AI-1...AI-4 clignotant :
signal analogique en dehors de la plage de mesure (en dehors de la plage admissible)
- LED jaunes AI-2...AI-4 éteintes :
voie correspondante non activée
- LED verte PWR allumée :
tension AS-i appliquée
- LED verte AUX allumée :
tension 24 V externe appliquée
- LED rouge FAULT allumée :
erreur de communication AS-i, par ex. adresse d'esclave 0
- LED rouge FAULT clignote :
défaut de périphérie*

* Défaut de périphérie

Un défaut de périphérie est signalé :

- si au moins l'un des signaux analogiques est en dehors de la plage de valeurs

Plage de mesure des modules de sortie analogiques

Les plages de mesure et leur signification sont indiqués dans les tableaux suivants:

Module d'entrée analogiques 4...20 mA - AC2516, AC2566

Plage 4 ... 20 mA	Unités déc.	Unités hexa	LED AI1...AI4 analogique	Signification
< 1 mA	32767	7FFF	clignote	rupture d'un fil
1 mA ... 3,999 mA	1000 ... 3999	03E8 ... 0F9F	allumée	en-dessous de la plage nominale
4 mA ... 20 mA	4000 ... 20000	0FA0 ... 4E20	allumée	plage nominale
20,001 mA ... 23 mA	20001 ... 23000	4E21 ... 59D8	allumée	au-dessus de la plage nominale
> 23 mA	32767	7FFF	clignote	en-dehors de la plage admissible

Module d'entrée analogiques 0...10 V - AC2517

Plage 0 ... 10 V	Unités déc.	Unités hexa	LED AI1...AI4 analogique	Signification
0 ... 10 V	0000 ... 10000	0000 ... 2710	allumée	plage nominale
10,001 V ... 11,5 V	10001 ... 11500	2711 ... 2CEC	allumée	au-dessus de la plage nominale
> 11,5 V	32767	7FFF	clignote	en dehors de la plage admissible

Temps de transmission des valeurs analogiques

Le temps de transmission des valeurs analogiques dépend du temps de conversion des signaux numériques en signaux analogiques dans le module AS-i et du temps de transmission via l'interface AS-i.

Exemple: Temps de transmission de 2 voies analogiques

Le temps de conversion pour 2 signaux d'entrée analogiques en signaux numériques est de 120 ms. La transmission des 2 valeurs de 16 bits via l'interface AS-i prend 7 cycles AS-i par valeur dans le cas idéal. Avec un temps de cycle AS-i de 5 ms par cycle AS-i, il en résulte un temps de transmission via l'interface AS-i de $2 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 70 \text{ ms}$.

Dans le cas idéal le temps de transmission total pour la transmission de 2 valeurs analogiques est de 120 ms (temps de conversion) + 70 ms (temps de transmission) = 190 ms.

Exemple: Temps de transmission de 4 voies analogiques

Le temps de conversion pour 4 signaux d'entrée analogiques en signaux numériques est de 240 ms. La transmission des 4 valeurs de 16 bits via l'interface AS-i prend 7 cycles AS-i par valeur dans le cas idéal. Avec un temps de cycle AS-i de 5 ms par cycle AS-i, il en résulte un temps de transmission via l'interface AS-i de $4 \times 7 \times 5 \text{ ms} = 140 \text{ ms}$.

Dans le cas idéal le temps de transmission total pour la transmission de 4 valeurs analogiques est de 240 ms (temps de conversion) + 140 ms (temps de transmission) = 380 ms.