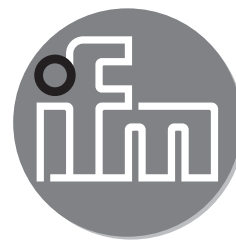




ifm electronic



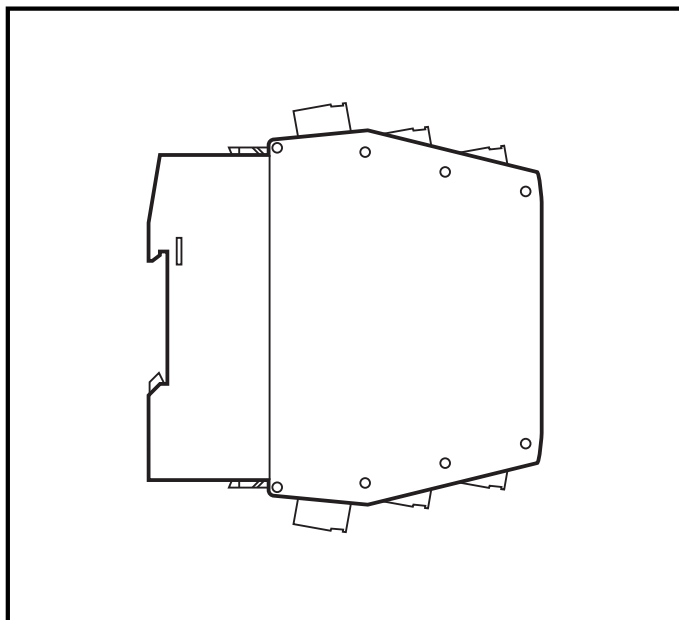
Montageanleitung Installation Instructions Notice de Montage

AS interface

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

AC2220

Sachnr. 7390386/00 09/2005



Bestimmungsgemäße Verwendung

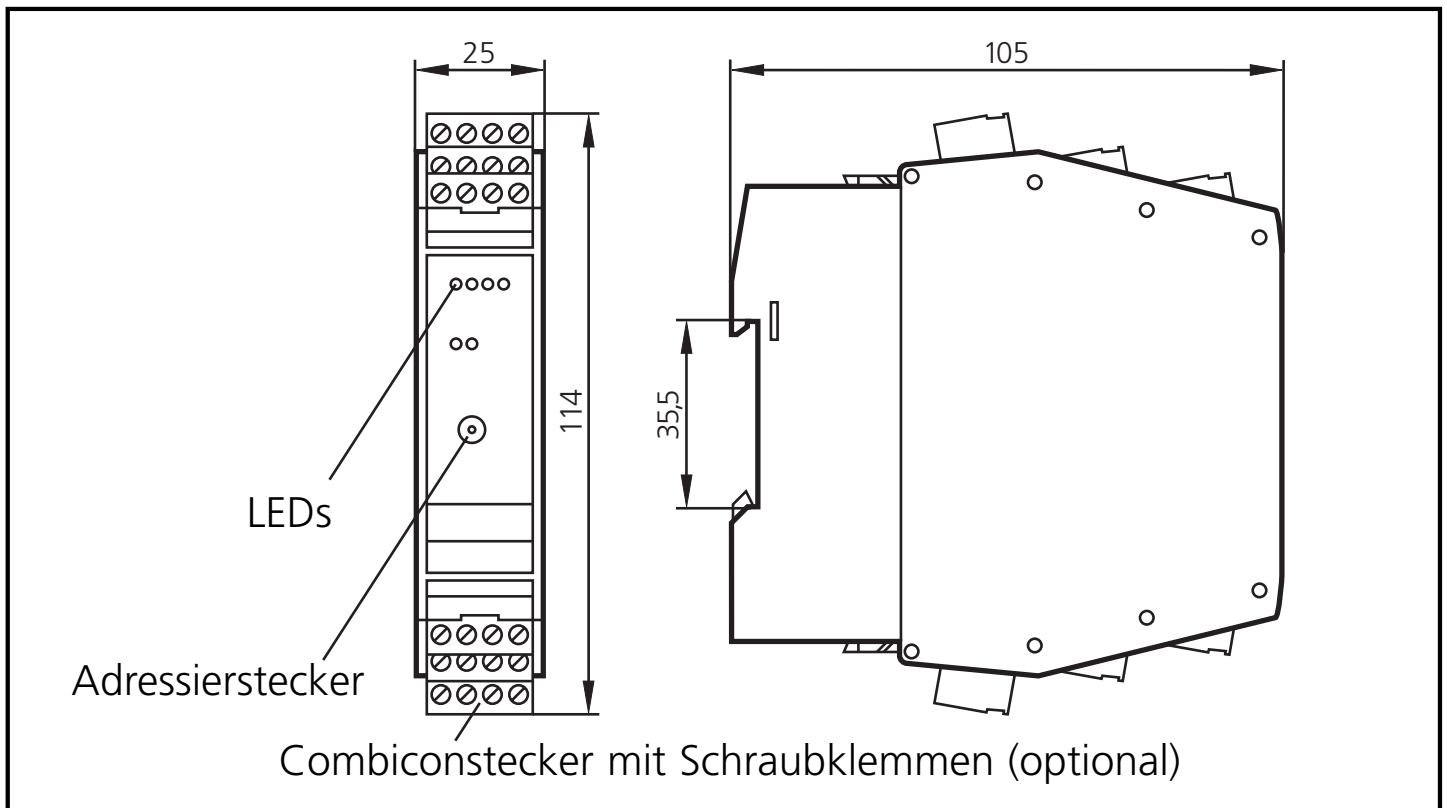
Der AS-i Slave wandelt analoge Signale (Temperaturwerte) in digitale Werte um und überträgt diese zum Host.

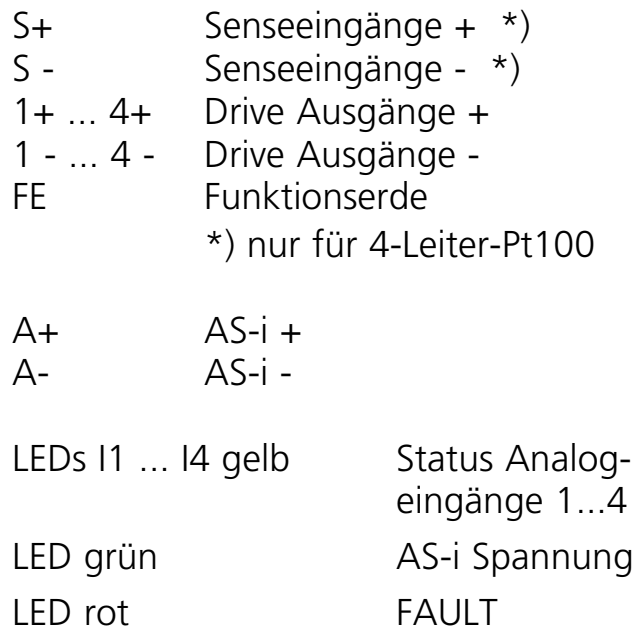
Die Datenübertragung erfolgt asynchron nach dem AS-i Profil S-7.3, gemäß AS-i Spezifikation V2.1.

- Sensorversorgung aus AS-i
- Meßwertwandlung für 4 Kanäle: 480ms
- Auflösung 0,1 °C
- Meßbereich -200 .. +850 °C
- AS-i Profil S-7.3.E
- Der Anschluß der Aktuatoren erfolgt über Combicon-Klemmen (Zubehör, z. B. E70230)
- Anschluß von 2-Leiter / 4-Leiter Sensoren möglich
- Maximale Anzahl Module pro AS-i Strang: 31

Montage

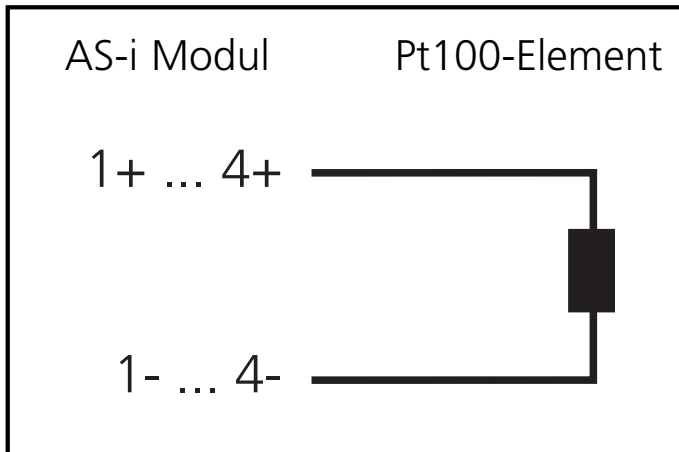
Klemmen Sie das Modul auf eine 35mm Profilschiene.





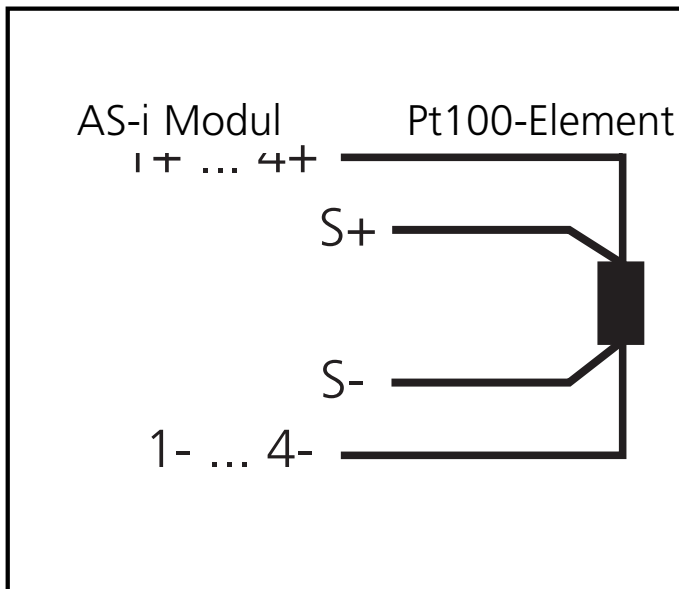
Elektrischer Anschluß

Anschluß eines 2-Draht-Pt100-Elementes an das AS-i Modul



Die Klemmen 1+ ... 4+ sind im Modul miteinander verbunden.

Anschluß eines 4-Draht-Pt100-Elementes an das AS-i Modul



4-Draht-Pt100-Sensoren liefern genauere Resultate als 2-Draht-Sensoren, vorausgesetzt, daß die Zuleitungen in ihrem Widerstand gleich sind.

Die Umschaltung zwischen 2- und 4-Draht-Sensoren erfolgt über das Parameterbit P3.

Die Klemmen 1+ ... 4+ sind im Modul miteinander verbunden.



Schließen Sie mindestens einen Pt100-Sensor vor dem Einschalten des AS-i Slaves an, um den A/D-Wandler zu starten, sonst blinken die LEDs I1 ... I4 mit einer Frequenz von ca. 5Hz.

Wichtige Hinweise bei Pt 100 Messungen:

Bei dem Pt 100 Meßverfahren fließen sehr geringe Ströme in die Meßelektronik. Es ist hierbei darauf zu achten, daß zusätzliche Widerstände (Leitungen, Kontakt- und Übergangswiderstände, Wackelkontakte, etc.) im Meßkreis vermieden werden.

Nur so kann eine genaue Messung, für die diese Module ausgelegt sind, ermöglicht werden.

Im Detail gilt:

Eine 4-Leitermessung ist immer einer 2-Leitermessung zu bevorzugen. Bei der 2-Leitermessung addieren sich Meßtechnisch alle Übergangs- und Anschlußwiderstände und können das Meßergebnis massiv verfälschen.

Deshalb wird eine 2-Leitermessung nicht empfohlen !

Parametrierung der Analogmodule

Parameterbit/ Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkungen																														
P0 Filter	1 50Hz Filter im A/D Wandler aktiv 0 60Hz Filter im A/D Wandler aktiv	Das 50Hz Filter gilt für ganz Europa																														
P1, P2 Peripheriefehler	Parameterbit <table><tr><th>P1</th><th>P2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	P1	P2	0	0	0	1	1	0	1	1	Peripheriefehler kann ausgelöst werden von <table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>ein</td><td>aus</td><td>aus</td><td>aus</td></tr><tr><td>ein</td><td>ein</td><td>aus</td><td>aus</td></tr><tr><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td><td>aus</td></tr><tr><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td><td>ein</td></tr></table>	1	2	3	4	ein	aus	aus	aus	ein	ein	aus	aus	ein	ein	ein	aus	ein	ein	ein	ein
P1	P2																															
0	0																															
0	1																															
1	0																															
1	1																															
1	2	3	4																													
ein	aus	aus	aus																													
ein	ein	aus	aus																													
ein	ein	ein	aus																													
ein	ein	ein	ein																													
P3 Typ des Pt100 Element	1 2-Leiter Modus 0 4-Leiter Modus																															

Aktivierung der Peripheriefehlermeldung der Kanäle 1 bis 4

Mittels der Parameterbits P1 und P2 kann, gemäß obiger Tabelle, definiert werden, welche Messkanäle eine Peripheriefehlermeldung auslösen können.

Unabhängig von den vorgegebenen Parametern werden jedoch immer alle 4 Kanäle über das AS-Interface übertragen.

Betrieb

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

- LED gelb I1 ... I4
aus: nicht angeschlossen
an: analoges Signal im Messbereich
blinkend: analoges Signal außerhalb des Messbereichs
- LED grün AS-i
an: AS-i Spannung liegt an
- LED rot FAULT
an: AS-i Kommunikationsfehler
blinkend: Peripheriefehler *

* Peripheriefehler

Ein Peripheriefehler wird angezeigt, wenn mindestens eines der Signale I1, I2, I3 oder I4 außerhalb des Messbereiches ist oder an mindestens einem analogen Kanal nichts angeschlossen ist.

Meßbereich des Pt100-Moduls

Die Meßbereiche, das Verhalten der LEDs und deren Bedeutung entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Bereich -200 ... +850°C	Einheiten dez.	Einheiten hex.	LED Analog	Bedeutung
< -219,4°C	32767	7FFF	blinkt	Kurzschluß
-219,4°C ... -200,1°C	-2194 ... -2001	F76E ... F82F	an	Untersteuerungsbereich
-200°C ... +850°C	-2000 ... 8500	F830 ... 2134	an	Nennbereich
+850,1°C ... +883,6°C	8501 ... 8836	2135 ... 2090	an	Übersteuerungsbereich
> +883,6°C	32767	7FFF	aus	Drahtbruch

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.

Die Wandlungszeit für 4 Pt100-Signale beträgt 480ms.

Die Übertragungszeit der 4 16-Bit-Werte über das AS-Interface beträgt im Idealfall 7 AS-i Zyklen pro Wert. Bei einer Zykluszeit von 5ms 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 für 4 Temperaturwerte beträgt somit im Idealfall 480ms (Wandlungszeit) + 140ms (Übertragungszeit) = 620ms .

Function and features

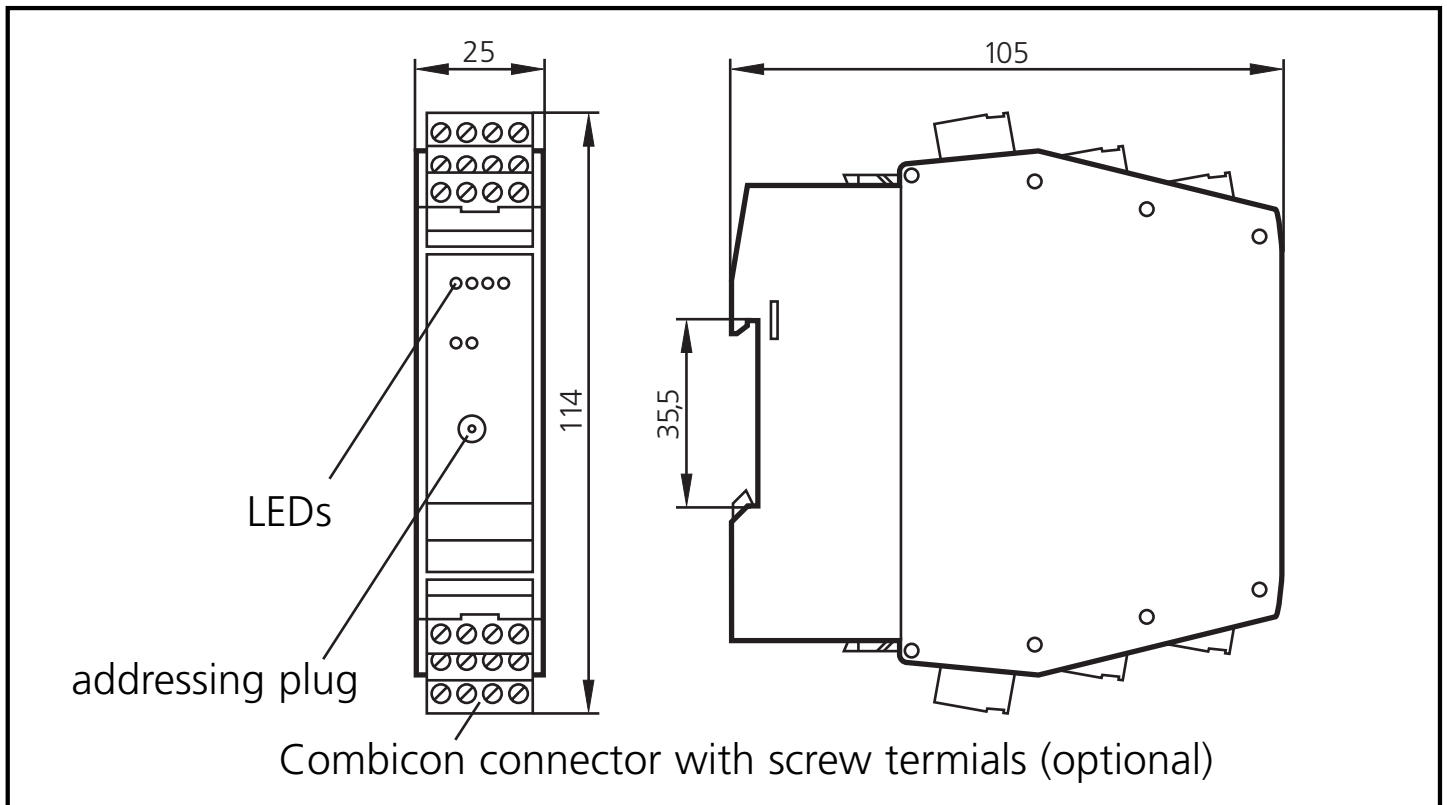
The AS-i slave converts analogue signals (temperature values) into digital values and transfers them to the host.

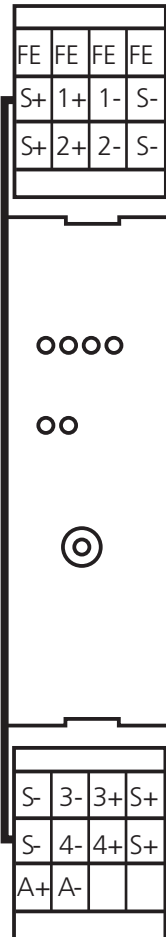
The data transfer is asynchronous according to the AS-i profile S-7.3 and the AS-i specification V2.1.

- Sensor supply from AS-i
- Conversion of measured values for 4 channels: 480ms
- Resolution 0.1 °C
- Measuring range -200 .. +850°C
- AS-i profile S-7.3.E
- The actuators are connected via Combicon connectors (accessories, e.g. E70230)
- Connection of 2-wire/4-wire sensors possible
- Maximum number of modules per AS-i system: 31

Installation

Fix the module onto a 35mm rail.





S+ Sense inputs + *)
 S - Sense inputs - *)
 1+ ... 4+ Drive outputs +
 1 - ... 4 - Drive outputs -
 FE functional earth
 *) only for 4-wire Pt100

A+ AS-i +
 A- AS-i -

LEDs I1 ... I4 yellow Status analogue
 inputs 1... 4

LED green AS-i voltage
 LED red FAULT

Addressing

Assign a free address between 1 and 31. The address set at the factory is 0.

Address the slave using the AC1144 addressing unit.

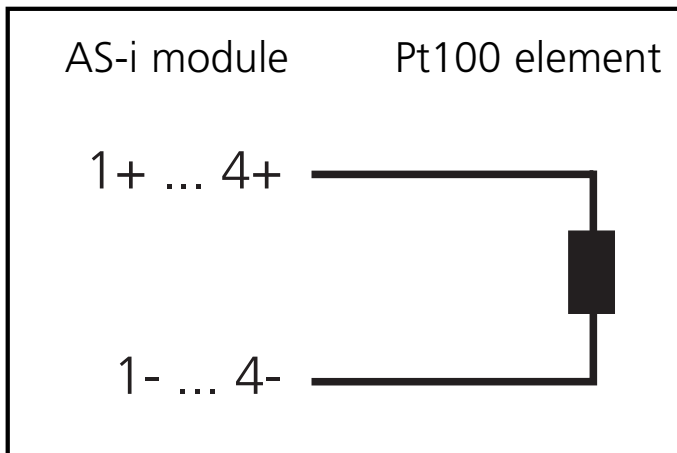
When mounted and wired the module can be addressed with the addressing cable (E70213) via the implemented addressing interface.



No addressing via the addressing socket while live.

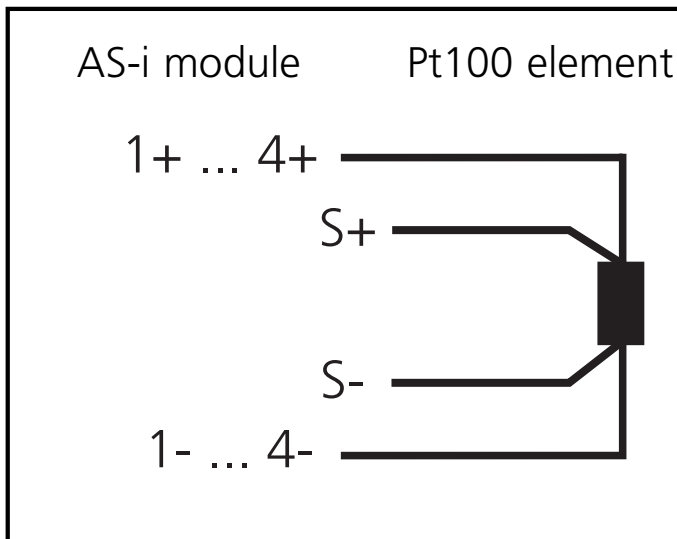
Electrical connection

Connection of a 2-wire Pt100 element to the AS-i module



The 1+ ... 4+ terminals are interconnected in the module.

Connection of a 4-wire Pt100 element to the AS-i module



4-wire Pt100 sensors supply more exact results than 2-wire sensors provided that the wire resistance is the same.

The changeover between 2 and 4-wire sensors is made via the parameter bit P3.

The 1+ ... 4+ terminals are interconnected in the module.



It is necessary to connect at least one Pt100 sensor before switching on the AS-i slave to start the A/D converter, otherwise the LEDs I1 to I4 flash at a frequency of about 5Hz.

Important notes regarding Pt100 measurements:

In the Pt100 measurement principle, very low currents flow in the measuring electronics. It must be ensured that additional resistance (cables, contact and transition resistance, loose contacts, etc.) is avoided in the measuring circuit.

Only this way is a precise measurement, for which these modules are designed, possible.

In detail:

A 4-wire measurement always has to be preferred over a 2-wire measurement.

In 2-wire measurement all transition and connection resistances add up and may massively falsify the measurement result.

Therefore a 2-wire measurement is not recommended!

Parameter setting of the analogue modules

Parameter bit/ Designation	Description	Comments																														
P0 filter	1 50Hz filter in the A/D converter active 0 60Hz filter in the A/D converter active	The 50Hz filter applies to the whole of Europe																														
P1, P2 periphery fault	Parameter bit <table><tr><td>P1</td><td>P2</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	P1	P2	0	0	0	1	1	0	1	1	Periphery fault can be triggered by <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>on</td><td>off</td><td>off</td><td>off</td></tr><tr><td>on</td><td>on</td><td>off</td><td>off</td></tr><tr><td>on</td><td>on</td><td>on</td><td>off</td></tr><tr><td>on</td><td>on</td><td>on</td><td>on</td></tr></table>	1	2	3	4	on	off	off	off	on	on	off	off	on	on	on	off	on	on	on	on
P1	P2																															
0	0																															
0	1																															
1	0																															
1	1																															
1	2	3	4																													
on	off	off	off																													
on	on	off	off																													
on	on	on	off																													
on	on	on	on																													
P3 selection Pt100 elements	1 2-wire mode 0 4-wire mode																															

Activation of the periphery fault message of the channels 1 to 4

According to the table above the parameter bits P1 and P2 are used to define which measuring channels can trigger a periphery fault message. But irrespective of the defined parameters all 4 channels are always transferred via the AS-Interface.

Operation

Check the safe functioning of the unit. Display by LEDs:

- LED yellow I1 ... I4
 - off: not connected
 - on: analogue signal in the measuring range
 - flashing: analogue signal outside the measuring range
- LED green AS-i
 - on: AS-i voltage is applied
- LED rot FAULT
 - on: AS-i communication error
 - flashing: periphery fault *

* periphery fault

A periphery fault is indicated if at least one of the signals I1, I2, I3 or I4 is outside the measuring range or if nothing is connected to at least one analogue channel.

Measuring range of the Pt100 module

For the measuring ranges, the LED states and their meaning please see the following table:

Range -200 ... +850°C	Units dec.	Units hex.	LED analogue	Meaning
< -219.4°C	32767	7FFF	flashes	short circuit
-219.4°C ... -200.1°C	-2194 ... -2001	F76E ... F82F	on	below nominal range
-200°C ... +850°C	-2000 ... 8500	F830 ... 2134	on	nominal range
+850.1°C ... +883.6°C	8501 ... 8836	2135 ... 2090	on	above nominal range
> +883.6°C	32767	7FFF	off	wire break

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.

The conversion time for 4 Pt100 signals is 480ms.

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 5ms 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 temperature values ideally is 480ms (conversion time) + 140ms (transmission time) = 620ms .

Fonctionnement et caractéristiques

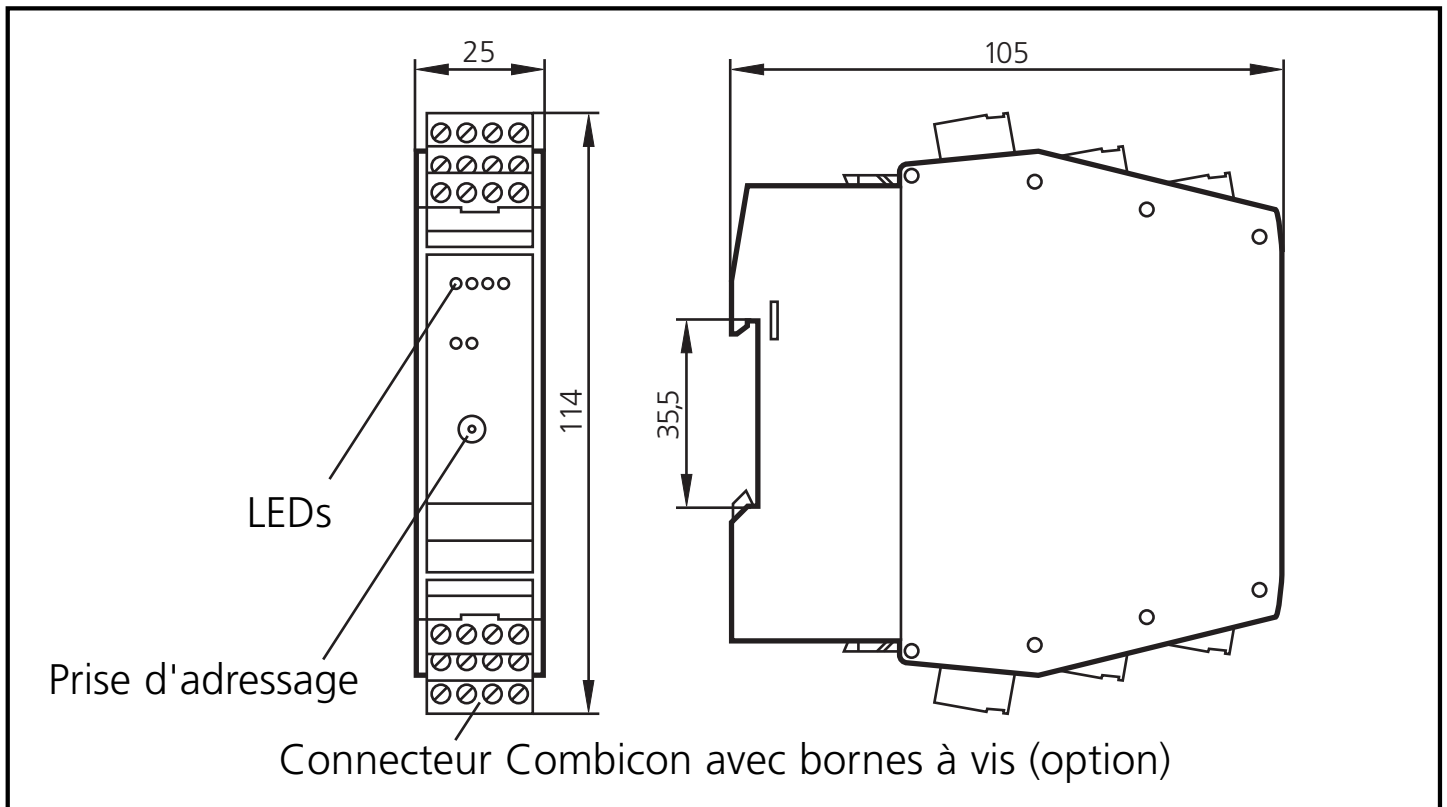
L'esclave AS-i convertit les signaux analogiques (valeurs de température) en valeurs numériques et les transmet au maître AS-i.

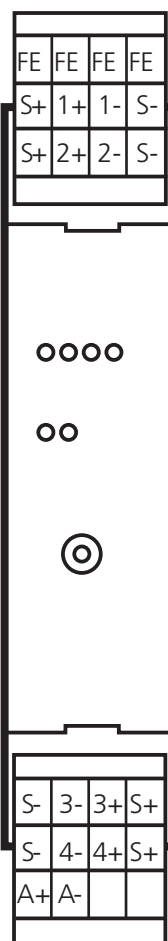
La transmission des données est asynchrone selon le profil AS-i S-7.3, selon la spécification AS-i V2.1.

- alimentation des capteurs via AS-i
- conversion de la valeur mesurée pour 4 voies: 480ms
- résolution 0,1 °C
- plage de mesure -200 ... +850 °C
- profil AS-i S-7.3.E
- les actionneurs sont raccordés via des prises débrochables (accessoires, p.ex. E70230)
- raccordement de capteurs 2 fils/4 fils possible
- Maximale Anzahl Module pro AS-i Strang: 31

Montage

Fixer le module sur un rail profilé de 35mm.





S+ entrées de mesure + *)
 S- entrées de mesure - *)
 1+ ... 4+ sorties Drive +
 1- ... 4- sorties Drive -
 FE terre fonctionnelle
 *) uniquement pour les Pt100 4 fils

A+ AS-i +
 A- AS-i -

LEDs I1 ... I4 jaune état entrées
 analogiques 1...4

LED verte tension AS-i

LED rouge FAULT

Adressage

Affecter une adresse disponible entre 1 et 31. L'adresse définie lors de la livraison est 0.

Adresser l'esclave par l'unité d'adressage AC1144.

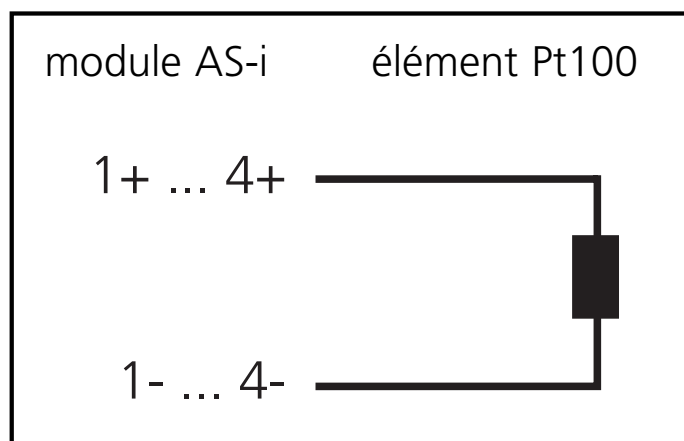
Le module monté et câblé peut être adressé via le cordon d'adressage (E70213) par l'interface d'adressage implémentée.



Aucun adressage via la prise d'adressage sous tension.

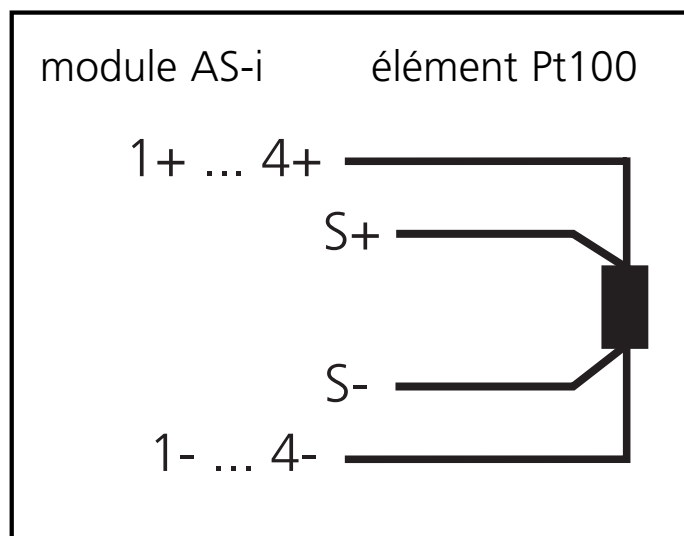
Raccordement électrique

Raccordement d'un élément Pt100 2 fils au module AS-i



Les bornes 1+ ... 4+ sont interconnectées dans le module.

Raccordement d'un élément Pt100 4 fils au module AS-i



Les capteurs Pt100 4 fils fournissent des résultats plus exacts que les capteurs 2 fils si les fils ont la même résistance.

La sélection entre les capteurs 2 fils et 4 fils est effectuée via le bit de paramètre P3.

Les bornes 1+ ... 4+ sont interconnectées dans le module.



Avant la mise sous tension des esclaves AS-i au moins un capteur Pt100 doit être raccordé pour activer le convertisseur A/N, sinon les LED I1 ... I4 clignotent à une fréquence d'env. 5Hz.

Informations importantes pour les mesures Pt 100 :

Dans le principe de mesure Pt 100 des courants très faibles circulent dans l'électronique de mesure. Il faut s'assurer que des résistances supplémentaires (câbles, résistances de contact et de passage, mauvais contacts, etc.) ne viennent pas s'intercaler dans le circuit de mesure. C'est la seule façon d'obtenir une mesure précise, pour laquelle ces modules sont conçus.

En détail :

Une mesure 4 fils est toujours à préférer à une mesure 2 fils.

Dans la mesure 2 fils toutes les résistances de contact et de raccordement s'additionnent et peuvent fausser le résultat de mesure.

C'est pourquoi une mesure 2 fils n'est pas recommandée !

Paramétrage des modules analogiques

Bits de paramètres/ Désignation	Description	Remarques																														
P0 filtre	1 filtre 50Hz actif dans le convertisseur A/N 0 filtre 60Hz actif dans le convertisseur A/N	Le filtre 50 Hz est utilisé dans toute l'Europe																														
P1, P2 défaut de périphérie	bits de paramètres <table><tr><th>P1</th><th>P2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	P1	P2	0	0	0	1	1	0	1	1	Défaut de périphérie peut être déclenché par <table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>actif</td><td>n.a.*</td><td>n.a.</td><td>n.a.</td></tr><tr><td>actif</td><td>actif</td><td>n.a.</td><td>n.a.</td></tr><tr><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td><td>n.a.</td></tr><tr><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td><td>actif</td></tr></table>	1	2	3	4	actif	n.a.*	n.a.	n.a.	actif	actif	n.a.	n.a.	actif	actif	actif	n.a.	actif	actif	actif	actif
P1	P2																															
0	0																															
0	1																															
1	0																															
1	1																															
1	2	3	4																													
actif	n.a.*	n.a.	n.a.																													
actif	actif	n.a.	n.a.																													
actif	actif	actif	n.a.																													
actif	actif	actif	actif																													
P3 sélection éléments Pt100	1 mode 2 fils 0 mode 4 fils	* n.a. = non actif																														

* n.a. = non actif

Activation du message défaut de périphérie des voies 1 à 4

Les bits de paramètres P1 et P2 permettent de définir selon le tableau ci-dessus quelles voies de mesure peuvent déclencher un message de défaut de périphérie.

La transmission des 4 voies via l'interface AS-i est cependant indépendante des paramètres présélectionnés.

Fonctionnement

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

- LED jaunes I1 ... I4
 - éteinte: non raccordé
 - allumée: signal analogique dans la plage de mesure
 - clignotant: signal analogique en dehors de la plage de mesure
- LED verte AS-i
 - allumée: tension AS-i présente
- LED rouge FAULT
 - allumée: erreur de communication AS-i
 - clignotant: défaut de périphérie *

* défaut de périphérie

Un défaut de périphérie est affiché si au moins l'un des signaux I1, I2, I3 ou I4 est en dehors de la plage de mesure ou si rien n'est raccordé à au moins une voie analogique.

Plage de mesure du module Pt100

Pour les plages de mesure, le comportement des LED et leur signification voir le tableau suivant:

Plage -200 ... +850°C	Unités déc.	Unités hex.	LED analog	Signification
< -219,4°C	32767	7FFF	clignote	court-circuit
-219,4°C ... -200,1°C	-2194 ... -2001	F76E ... F82F	allumée	en-dessous de la plage nominale
-200°C ... +850°C	-2000 ... 8500	F830 ... 2134	allumée	plage nominale
+850,1°C ... +883,6°C	8501 ... 8836	2135 ... 2090	allumée	au-dessus de la plage nominale
> +883,6°C	32767	7FFF	éteinte	rupture du fil

Temps de transmission des valeurs analogiques

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

Le temps de conversion pour 4 signaux Pt100 est 480ms.

La transmission de 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 5ms, 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 4 valeurs de température est donc de 480ms (temps de conversion) + 140ms (temps de transmission) = 620ms.