

## Beschreibung:



- **Analogeingangsmodule**
- **8 Kanäle, Auflösung 16 Bit**
- **Eingänge konfigurierbar 0...10 V oder 0...20 mA**
- **Hutschienen-Bussystem**
- **steckbare Schraubklemmen**

## AEM.730.13 D1

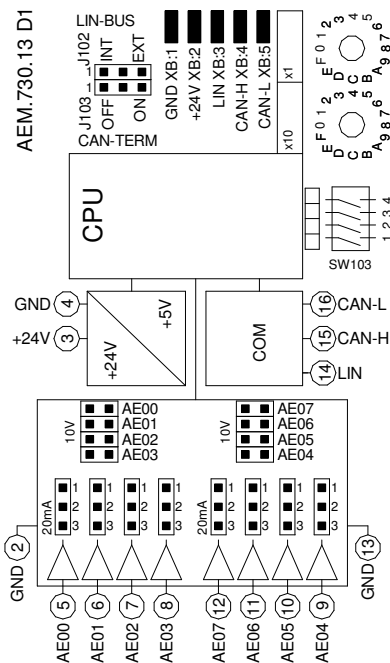
Analogeingangsmodule zur Umwandlung von analogen Eingangssignalen in digitale Werte für systeminterne Verarbeitung.

Eingänge konfigurierbar für 0...10 V oder 0...20 mA, Auflösung 16 Bit. Ausführung mit 8 Kanälen.

Datenaustausch über LIN-/CAN-Bus, Protokoll CANopen.

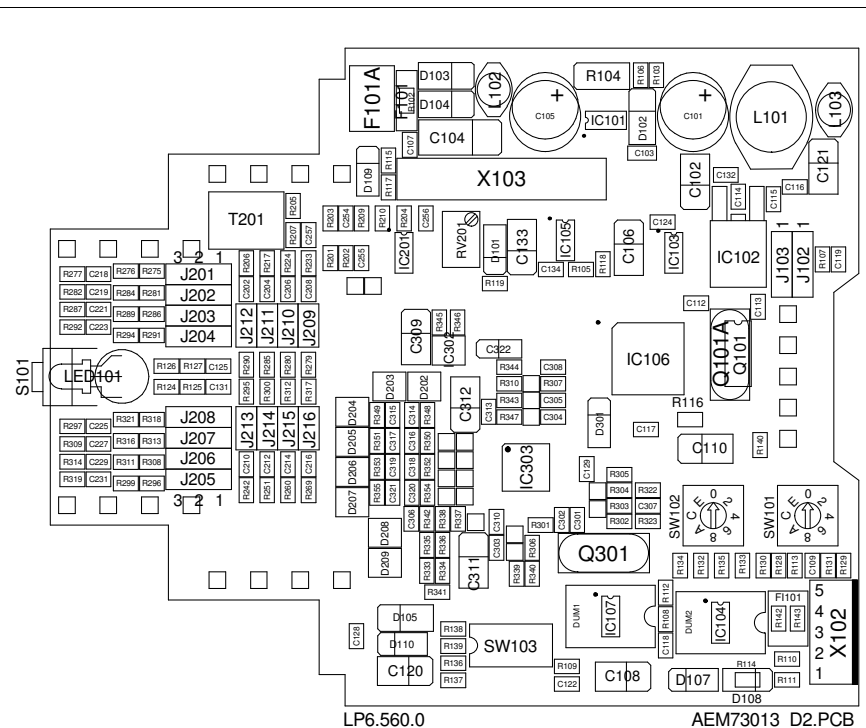
Aufbau des Moduls im Kunststoffgehäuse, belüftet, zur Montage auf Hut- oder C-Schiene mit Busstecker.

## Blockschema:



Achtung! Konfiguration und Einbauhinweise beachten.

## Bestückungsplan:



## Technische Daten:

### Anschlussdaten

Spannungsversorgung 24 VDC ±10 %  
2 W Leistungsaufnahme Funktionsbetrieb  
4 W mit Bustätigkeit LIN / CAN

### System

Mikrocontroller 20 MHz mit Schnittstelle LIN/CAN

### Statusanzeigen

1 LED-Statusanzeige

### Hutschienenbusstecker

30 Steckzyklen  
Kontaktbelastung 1 A, 24 W

### Eingänge

8 Analogeingänge,  
Eingangsbereiche wahlweise  
0...10 V / Belastung 10 kOhm  
Auflösung 16 Bit oder  
0...20 mA / Belastung 500 Ohm  
Auflösung 16 Bit

### Klimatische Bedingungen

Lagertemperatur -10...+70 °C  
Umgebungstemperatur +5...+40 °C  
Luftfeuchtigkeit bis 85 % ohne Betauung  
nach VDE 0160, EN 50178, Klasse 3K3

### Schutzart

IP 20 nach DIN 40050

### Mechanische Daten

Kunststoffgehäuse, belüftet  
Anschlüsse Schraubsteckklemmen  
Montage Kombifuß für Hut- und C-Schiene  
Maße B x H x T: 22,5 x 100 x 115 mm  
Gewicht ca. 130 g

## Bestellbezeichnung:

Analogeingangsmodule, 8 Kanäle 0...10 V / 0...20 mA, Auflösung 16 Bit

## Artikel-Nr.:

AEM.730.13

## Konfiguration:

**AEM.730.13 D1**

### Konfiguration CAN-Bus

J103 ⇒ CAN-Bus-Terminierung:  
 Pin 1-2 ⇒ keine Terminierung  
 Pin 2-3 ⇒ Terminierung mit 120 Ohm

SW101 ⇒ CAN-Bus Adresse Low,  
 SW102 ⇒ CAN-Bus Adresse High:  
 00 ⇒ CAN-ID aus int. EEPROM  
 01 ⇒ nicht erlaubt  
 02...7F ⇒ gültige CAN-ID 2...127

SW201 ⇒ CAN-Bus Baudrate:

SW103:1	SW103:2	SW103:3	Baudrate
OFF	OFF	OFF	10 kBaud
ON	OFF	OFF	20 kBaud
OFF	ON	OFF	50 kBaud
ON	ON	OFF	100 kBaud
OFF	OFF	ON	125 kBaud
ON	OFF	ON	250 kBaud
OFF	ON	ON	500 kBaud
ON	ON	ON	1000 kBaud

### Konfiguration der Analogeingänge

Zusätzlich ist eine entsprechende Softwarekonfiguration notwendig (s.u. *Einstellen der Modulparameter*).

AE00: J201, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J209, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE01: J202, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J210, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE02: J203, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J211, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE03: J204, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J212, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE04: J205, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J213, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE05: J206, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J214, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE06: J207, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J215, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

AE07: J208, Pin 2-3 ⇒ 0...20 mA  
 J216, Pin 1-2 ⇒ 0...10 V

### Konfiguration LIN-Bus

J102 ⇒ LIN-Bus-Konfiguration  
 Pin 1-2 ⇒ LIN-Bus nur auf Klemme 14  
 Pin 2-3 ⇒ LIN-Bus auf Klemme 14 und auf Systembus

## Anzeigen / Bedienelemente:

### Status LED rot

blinkend ID für den CAN-Bus ist nicht eingestellt  
 dauer Firmware-Bootloader ist aktiv

### Status LED gelb

blinkend Modul befindet sich in der Startphase

### Status LED grün

langsam blinkend Modul betriebsbereit, wurde aber noch nicht fertig initialisiert  
 schnell blinkend Modul betriebsbereit, wurde initialisiert aber noch nicht vom PLM-Master gestartet  
 dauer Modul betriebsbereit und gestartet

### Servicetaster S101

Beim Einschalten gedrückt Der Firmware-Bootloader wird gestartet (nur in Verbindung mit Konfigurations-Software nutzbar)  
 Drücken im Betrieb Keine Funktion

## Installationshinweise:

### Spannungsversorgung

Nach dem Anreihen von 10 Modulen ist die Spannungsversorgung neu anzulegen

### CAN Terminierung

Bei Standardterminierung sollten das Mikroprozessormodul und das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig

### Konfiguration

Achtung! Beachten Sie vor dem Einbau des Moduls die interne Konfiguration, den Software-Stand und die Einbauhinweise

### Installationshinweise

Es sind die gesonderten Produkthinweise im Systemhandbuch der SABO Elektronik GmbH zu beachten.

### Aufbau

Das Feldbusmodul darf nicht unter Spannung gesteckt werden, da sonst ein Systemabsturz bzw. ein Datenverlust möglich ist.

Downloadmöglichkeit unter [www.sabo.de](http://www.sabo.de)

## Programmierhinweise:

## AEM.730.13 D1

### Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CoDeSys die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *AEM.730.13\_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter [www.sabo.de](http://www.sabo.de)). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

Can 0 Master[VAR]
├── AEM.730.13_v2 (EDS) [VAR]
│   ├── %IB1.0 Can-Input
│   │   ├── AT %IB1.0.0: UINT; (* Channel 0 Input [COBId=0x182] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.1: UINT; (* Channel 1 Input [COBId=0x182] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.2: UINT; (* Channel 2 Input [COBId=0x182] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.3: UINT; (* Channel 3 Input [COBId=0x182] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.4: UINT; (* Channel 4 Input [COBId=0x282] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.5: UINT; (* Channel 5 Input [COBId=0x282] *)
│   │   ├── AT %IB1.0.6: UINT; (* Channel 6 Input [COBId=0x282] *)
│   │   └── AT %IB1.0.7: UINT; (* Channel 7 Input [COBId=0x282] *)
└──
    
```

### Format der Messwerte

Die Spannungs- oder Strommesswerte werden als Integerzahl vom Typ UINT übertragen. Die Verwendung im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ REAL, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Messwerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
Chan0 AT %IB1.0.0 :UINT;
Chan1 AT %IB1.0.1 :UINT;
Chan2 AT %IB1.0.2 :UINT;
Chan3 AT %IB1.0.3 :UINT;
Chan4 AT %IB1.0.4 :UINT;
Chan5 AT %IB1.0.5 :UINT;
Chan6 AT %IB1.0.6 :UINT;
Chan7 AT %IB1.0.7 :UINT;
END_VAR
    
```

Die Spannungs- oder Strommesswerte liegen im Bereich 0...65535.

### Einstellen der Modulparameter

In CoDeSys: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *AEM.730.13\_v2* → *Service Data Objects* (s.u.). Die in der Spalte *Wert* eingetragenen Parameter werden beim Start der Steuerung an das Modul übertragen (Initialisierung).

Index	Name	Wert	Typ	Default
2100	Periodic Datatransfer (ms, 0=off)	2000	Unsigned16	2000
2150sub1	Channel 0 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub2	Channel 1 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub3	Channel 2 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub4	Channel 3 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub5	Channel 4 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub6	Channel 5 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub7	Channel 6 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sub8	Channel 7 Input Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2101sub1	Channel 0 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub2	Channel 1 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub3	Channel 2 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub4	Channel 3 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub5	Channel 4 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub6	Channel 5 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub7	Channel 6 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2101sub8	Channel 7 Conversion Time (2...200 ms)	100	Unsigned16	100
2105sub1	Channel 0 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub2	Channel 1 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub3	Channel 2 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub4	Channel 3 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub5	Channel 4 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub6	Channel 5 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub7	Channel 6 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
2105sub8	Channel 7 Low Pass Filter (1=on, 0=off)	1	Boolean	1
6426sub1	Channel 0 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub2	Channel 1 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub3	Channel 2 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub4	Channel 3 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub5	Channel 4 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub6	Channel 5 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub7	Channel 6 Send Threshold	1	Unsigned16	1

### Parameter *Periodic Datatransfer*

Veranlasst das regelmäßige Übertragen der Messwerte an die Steuerung, auch wenn die bei *Send Threshold* eingestellte Schwelle nicht überschritten wurde. Angabe in ms. 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

### Parameter *Input Type*

Auswahl der Eingangskonfiguration. Zusätzlich sind entsprechende Jumper zu setzen (s.o. *Konfiguration der Analogeingänge*):

- 0 ⇒ Spannungsmessung, 0...10 V
- 1 ⇒ Strommessung, 0...20 mA

### Parameter *Conversion Time*

Zeit, die der A/D-Wandler pro Kanal zur Ermittlung des Messwerts zur Verfügung hat. Angabe in ms. Bei kürzeren Zeiten stehen mehr Messwerte pro Sekunde zur Verfügung bei verringerter Messgenauigkeit.

### Parameter *Low Pass Filter*

Minimiert kleine Schwankungen der Messwerte. Dadurch wird die Messgenauigkeit erhöht.

### Parameter *Send Threshold*

Unterdrückt das Übertragen neuer Messwerte, bis der angegebene Schwellwert gegenüber dem letzten übertragenen Messwert überschritten wird. Dadurch wird die Belastung des CAN-Busses verringert. Angabe in Digits. 0 ⇒ Abschalten der Funktion.