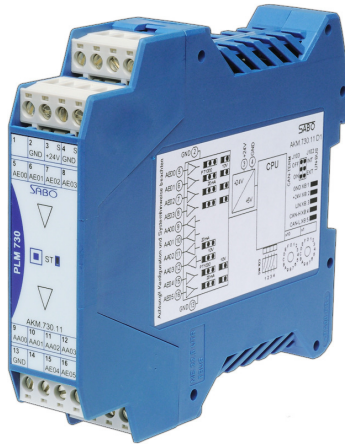


Beschreibung:



- **Analoges Kombimodul**
- **6 Analogeingänge 12 Bit**
0...10 V / 0...20 mA
Pt100 / Pt1000 / Ni1000
- **4 Analogausgänge 12 Bit**
0...10 V, davon 2 Ausgänge
konfigurierbar 0...10 V /
0...20mA
- **Hutschienen-Bussystem**
- **steckbare Schraubklemmen**

AKM.730.11 D1

Analoge Kombinationsbaugruppe zum Einlesen von externen analogen Signalen für die systeminterne Verarbeitung sowie Ausgabe von analogen Signalen für externe Verarbeitung.

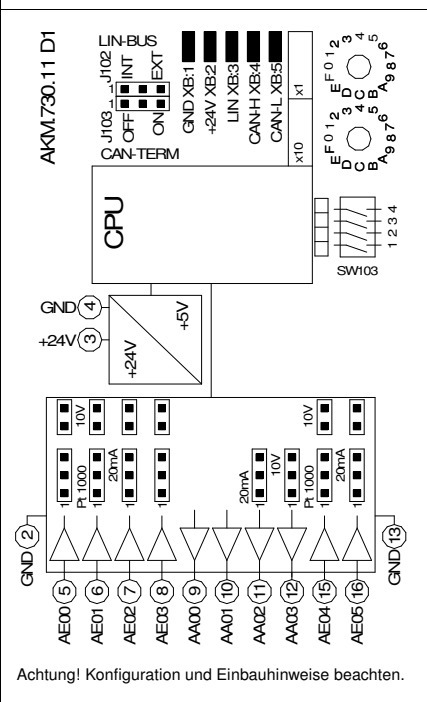
Datenaustausch über LIN-/CAN-Bus, Protokoll CANopen.

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

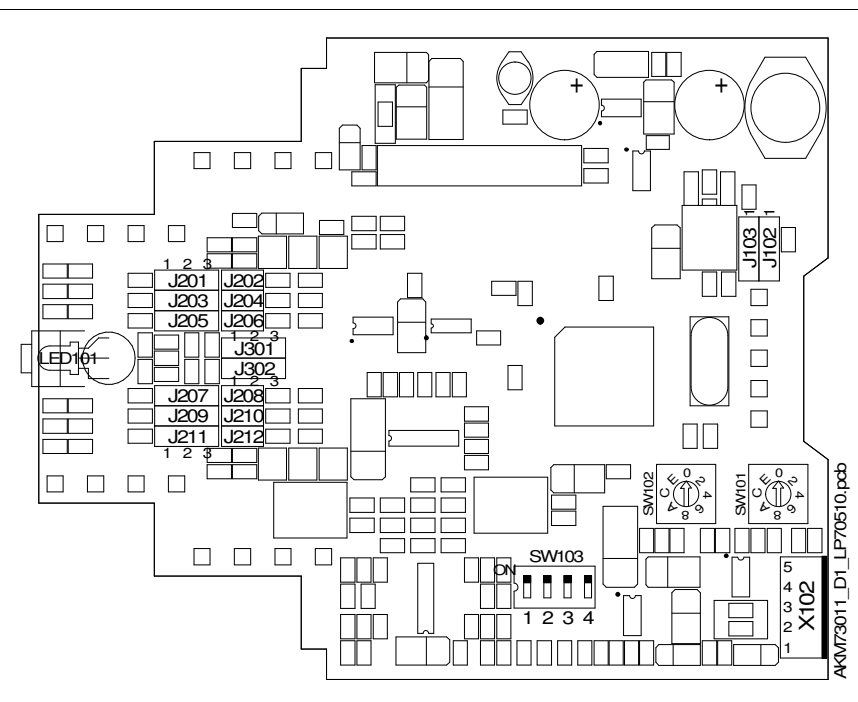
Ausführung mit

- 6 Analogeingängen, konfigurierbar 0...10 V, 0...20 mA, Pt1000 (0...650 °C), Pt1000 (-50...150°C), Ni1000 (-50...150 °C) und
- 4 Analogausgängen 0...10 V, davon 2 konfigurierbar 0...10 V, 0...20 mA.

Blockschema:



Bestückungsplan:



Technische Daten:

Anschlussdaten

Spannungsversorgung 24 VDC $\pm 10\%$
2 W Leistungsaufnahme Funktionsbetrieb
4 W mit Bustätigkeit LIN / CAN

System

Mikrocontroller 20 MHz mit
Schnittstelle LIN / CAN, Slave-Funktion

Statusanzeige

1 LED-Statusanzeige

Hutschienenbusstecker

30 Steckzyklen
Kontaktbelastung 1 A, 24 W

Eingänge

6 Analogeingänge, Auflösung 12 Bit,
wahlweise 0...10 V ($R_{\text{ein}} = 10 \text{ k}\Omega$),
0...20 mA ($R_{\text{ein}} = 125 \text{ }\Omega$) oder
Temperaturmessung mit Pt100/Pt1000
(0...650 °C), Pt100/Pt1000 (-50...150 °C)
oder Ni1000 (-50...150 °C).

Ausgänge

4 Analogausgänge, Auflösung 12 Bit,
davon 2 Ausgänge 0...10 V (2,5 mA) und 2
Ausgänge wahlweise 0...10 V (2,5mA) oder
0...20 mA.

Schutzart

IP 20 nach DIN 40050

Klimatische Bedingungen

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

Mechanische Daten

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

Bestellbezeichnung:

Analoges Kombimodul, 6 Eingänge 12 Bit, 4 Ausgänge 12 Bit

Artikel-Nr.:

AKM.730.11

Konfiguration:

AKM.730.11 D1

Konfiguration CAN-Bus

SW101 ⇒ CAN-Bus Adresse Low
SW102 ⇒ CAN-Bus Adresse High

Stellung 00 ⇒ CAN-ID aus int. EEPROM
 01 ⇒ nicht erlaubt
 02...7F ⇒ gültige CAN-ID 2...127

J103 ⇒ CAN-Bus-Terminierung

Pin 1-2 ⇒ keine Terminierung
 Pin 2-3 ⇒ Terminierung mit 120 Ohm

SW103 ⇒ 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 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

Systembusbelegung

Pin 33 ⇒ GND
 Pin 34 ⇒ +24 VDC
 Pin 35 ⇒ LIN-Bus
 Pin 36 ⇒ CAN H
 Pin 37 ⇒ CAN L

Konfiguration der Analogeingänge

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

AE00: J201 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J201 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J202 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

AE01: J203 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J203 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J204 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

AE02: J205 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J205 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J206 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

AE03: J207 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J207 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J208 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

AE04: J209 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J209 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J210 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

AE05: J211 (Pin 1-2) ⇒ Pt1000/Ni1000
 J211 (Pin 2-3) ⇒ 0...20 mA
 J212 (Pin 1-2) ⇒ 0...10 V

Konfiguration der Analogausgänge

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

AA01, AA02: 0...10 V

AA02: J301 (Pin 1-2) ⇒ 0...20 mA
 J301 (Pin 2-3) ⇒ 0...10 V

AA03: J302 (Pin 1-2) ⇒ 0...20 mA
 J302 (Pin 2-3) ⇒ 0...10 V

Anzeigen / Bedienelemente:

Status LED rot

blinkend
 dauer

Ungültige CAN-Adresse eingestellt
 Firmware-Bootloader ist aktiv

Status LED gelb

blinkend

Modul wartet auf Initialisierung durch PLM-Master

Status LED grün

langsam blinkend
 schnell blinkend
 dauer

Modul betriebsbereit, aber noch nicht vom PLM-Master gestartet
 Modul betriebsbereit, aber Kontakt zum PLM-Master verloren oder vom PLM-Master gestoppt
 Modul betriebsbereit und gestartet

Servicetaster S101

Beim Einschalten gedrückt
 Drücken im Betrieb

Der Firmware-Bootloader wird gestartet (nur in Verbindung mit Konfigurations-Software nutzbar)
 Keine Funktion

Installationshinweise:

Spannungsversorgung

Nach dem Anreihen von 10 Modulen ist die Spannungsversorgung neu anzulegen

Konfiguration

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

Aufbau

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

CAN Terminierung

Bei Standardterminierung sollte das Mikrozessormodul und das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig.

Installationshinweise

Es sind die gesonderten Hinweise zum EMV-gerechten Einbau der Hardware im Systemhandbuch der SABO Elektronik GmbH zu beachten!

Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de

Programmierhinweise:

AKM.730.11 D1

Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CoDeSys die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *AKM.730.11_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

Can 0 Master[VAR]
├── AKM.730.11_v2 (EDS) [VAR]
│   ├── %QB1.0 Can-Output
│   │   ├── AT %QB1.0.0: UINT; (* Analog Out 0 [COBId=0x302] *)
│   │   ├── AT %QB1.0.1: UINT; (* Analog Out 1 [COBId=0x302] *)
│   │   ├── AT %QB1.0.2: UINT; (* Analog Out 2 [COBId=0x302] *)
│   │   └── AT %QB1.0.3: UINT; (* Analog Out 3 [COBId=0x302] *)
│   └── %IB1.0 Can-Input
│       ├── AT %IB1.0.0: UINT; (* Analog In 0 [COBId=0x282] *)
│       ├── AT %IB1.0.1: UINT; (* Analog In 1 [COBId=0x282] *)
│       ├── AT %IB1.0.2: UINT; (* Analog In 2 [COBId=0x282] *)
│       ├── AT %IB1.0.3: UINT; (* Analog In 3 [COBId=0x282] *)
│       ├── AT %IB1.0.4: UINT; (* Analog In 4 [COBId=0x382] *)
│       └── AT %IB1.0.5: UINT; (* Analog In 5 [COBId=0x382] *)

```

Format der Messwerte

Spannungs- und Strommesswerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ UINT übertragen. Da die Wandlergenauigkeit 12 Bit beträgt, werden die 4 nicht verwendeten Bits mit Nullen aufgefüllt (siehe Parameter *Input Data Alignment*). Temperaturmesswerte werden mit 10 multipliziert als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ INT übertragen, z.B. "23.7 Grad" als "237". Die Verwendung der Messwerte im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ UINT bzw. INT, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Messwerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    Input0Voltage AT %IB1.0.0 :UINT;
    Input1Current AT %IB1.0.1 :UINT;
    Input2Temp    AT %IB1.0.2 :INT;
END_VAR

```

Format der Ausgabewerte

Die Spannungsausgabewerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ UINT übertragen. Da die Wandlergenauigkeit 12 Bit beträgt, müssen die 4 nicht verwendeten Bits mit Nullen aufgefüllt werden (siehe Parameter *Output Data Alignment*). Die Ansteuerung der Ausgabekanäle im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ UINT, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Ausgabewerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    Output0Voltage AT %QB1.0.0 :UINT;
    Output1Voltage AT %QB1.0.1 :UINT;
END_VAR

```

Einstellen der Modulparameter

In CoDeSys: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *AKM.730.11_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 Data Transfer (ms, 0=off)	2000	Unsigned16	2000
2150sub1	Analog In 0 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub2	Analog In 1 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub3	Analog In 2 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub4	Analog In 3 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub5	Analog In 4 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub6	Analog In 5 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2151sub1	Analog Out 0 Type (0=0-10V)	0	Unsigned8	0
2151sub2	Analog Out 1 Type (0=0-10V)	0	Unsigned8	0
2151sub3	Analog Out 2 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2151sub4	Analog Out 3 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2190sub1	Analog In 0 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub2	Analog In 1 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub3	Analog In 2 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub4	Analog In 3 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub5	Analog In 4 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub6	Analog In 5 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2191sub1	Analog Out 0 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2191sub2	Analog Out 1 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2191sub3	Analog Out 2 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2191sub4	Analog Out 3 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
6426sub1	Analog In 0 Send Threshold	1	Unsigned16	1
6426sub2	Analog In 1 Send Threshold	1	Unsigned16	1

Parameter *Periodic Data Transfer*

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 *Analog In 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
2	⇒	Temperaturmessung mit Pt1000, 0...650 °C
3	⇒	Temperaturmessung mit Pt1000, -50...150 °C
4	⇒	Temperaturmessung mit Ni1000, -50...150 °C

Parameter *Analog Out Type*

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

0	⇒	Spannungsausgang, 0...10 V
1	⇒	Stromausgang, 0...20 mA

Parameter *Analog In Data Alignment*

Legt fest, ob die 12-Bit-Messwerte von Spannung und Strom linksbündig oder rechtsbündig im 16-Bit-Integer übertragen werden.

0	⇒	rechts, 0000 dddd dddd dddd (0...4095)
1	⇒	links, dddd dddd dddd 0000 (0...65520)

Diese Einstellung hat keine Bedeutung für Temperaturmesswerte (siehe *Format der Messwerte*).

Parameter *Analog Out Data Alignment*

Legt fest, ob die 12-Bit-Ausgabewerte linksbündig oder rechtsbündig aus dem übertragenen 16-Bit-Integer gelesen werden.

0	⇒	rechts, 0000 dddd dddd dddd (0...4095)
1	⇒	links, dddd dddd dddd 0000 (0...65520)

Parameter *Analog In 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 bei Spannung und Strom in Digits, bei Temperaturmesswerten in 1/10 °C, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Error Mode Analog Out*

Legt das Verhalten des Ausgabewerts bei Stop oder Fehler fest:

0	⇒	Ausgabewert behält letzten Wert bei
1	⇒	Ausgabewert wird auf Error Value gesetzt

Parameter *Error Value Analog Out*

Nur wirksam, wenn *Error Mode* 1 ist. Legt den Wert fest, der bei Stop oder Fehler ausgegeben wird.