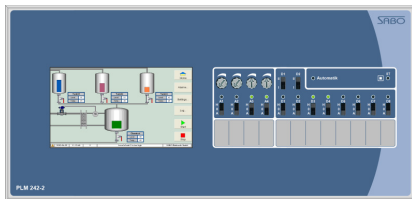


Beschreibung:



- **Basismodul PLM 242-2**
 - **4,3“ WQVGA Touch-Display TFT 480x270 Dots, grafikfähig**
 - **Master-CPU mit 1 MB Daten, 512 kB Code, 256 kB Retain**
 - **Notbedienebene, analog und digital**
 - **3 x Schnittstelle RS 232 (2 x konfigurierbar als RS 485)**
 - **11 x Digital In 24 V**
 - **10 x Digital Out Relais, 8 x Digital Out 24 V**
 - **4 x Digital In/Out konfigurierbar**
 - **12 x Analog In 0...10V, davon 4 x 0...20 mA, 8 x Pt1000/Ni1000/Pt100**
 - **5 x Analog Out 0...10V**
- optional:**
- **1 x USB, 1 x Ethernet, 1 x SD-Memory-Card Steckplatz**

BSM.242.21/24 D1

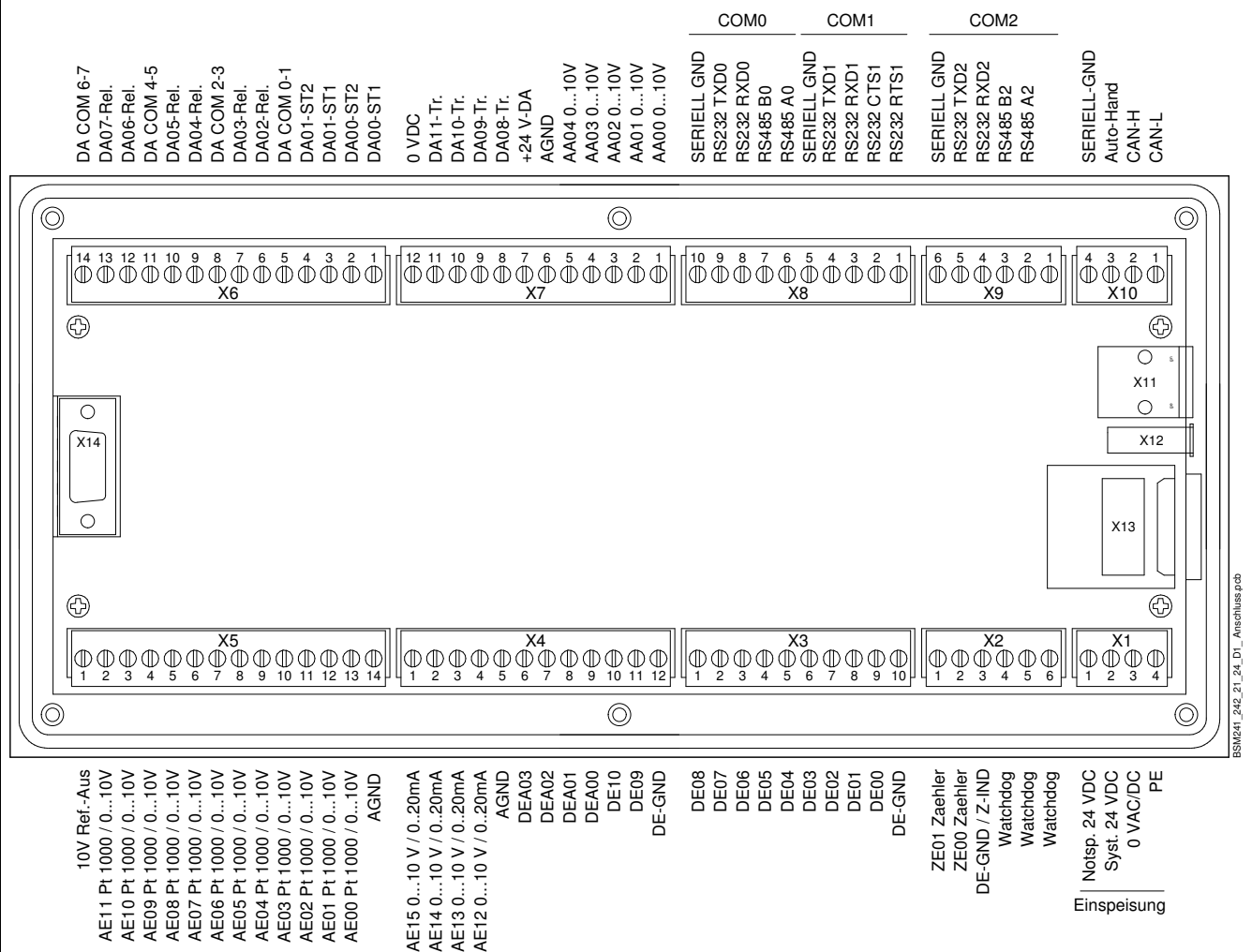
Frei konfigurierbares Basismodul mit Masterfunktionalität für Kompaktsystem PLM 200.

Das Basismodul beinhaltet standardmäßig ein 4,3“ WQVGA Touch-Display mit 480x270 Dots und eine Notbedienebene. Auf der Notbedienebene signalisieren 12 Schiebeschalter die jeweiligen Zustände (Hand-Aus-Auto) der analogen bzw. digitalen Ausgänge der Notebene. Durch Einschub eines Beschriftungsstreifens kann das Gerät individuell beschriftet werden.

11 Digitale Eingänge 24 V DC, davon zwei als Zählereingänge bis 2 kHz, 6 Digitale Ausgänge Relais, 2 Digitale Ausgänge Relais zweistufig, 4 Digitale Ausgänge Transistor 24 V DC, 4 Digitale Ein-/Ausgänge konfigurierbar, 5 Analoge Eingänge 0...10 V, 4 Analoge Eingänge 0...10 V / 0...20 mA, 12 Analoge Eingänge 0...10 V / Pt1000 / Ni1000, Pt100.

Ausführung des Basismoduls mit Schraubsteckklemmen im Aluminiumgehäuse zur Fronttafelmontage.

Klemmenbelegung:



Bestellbezeichnung:

Basismodul PLM 242-2
 Basismodul PLM 242-2, zusätzl. Schnittstelle USB, Ethernet u. SD-Memorycard Steckplatz

Artikel-Nr.:

BSM.242.21
 BSM.242.24

Technische Daten:

BSM.242.21/24 D1

Versorgungsspannung

24 VDC $\pm 10\%$, Restwelligkeit 5 %, für Mikroprozessorsystem und Notebene

Stromaufnahme

Basismodul ca. 300 mA / 8 W

LED-Statusanzeigen

LED-Anzeige für Automatikbetrieb
LED-Zustandsanzeigen der Notebenen
EIN-Zustände

Display

4,3" WQVGA-Touch-Display, resistiv, 4-Draht TFT, 480 x 270 Dots, grafikfähig

Speicher

1 MB Daten, 512 kB Code, 256 kB Retain

Schnittstellen seriell

Serielle Schnittstelle COM0:
RS 232 mit RXD, TXD; wahlweise RS 485
Serielle Schnittstelle COM1:
RS 232 mit RXD, TXD, RTS, CTS
Serielle Schnittstelle COM2:
RS 232 mit RXD, TXD; wahlweise RS 485

Bei Verwendung der RS 485-Schnittstelle kann intern eine Schnittstellenterminierung eingeschaltet werden

Eingänge analog

12 Eingänge analog, Auflösung 12 Bit wählbar 0...10 VDC, Pt / Ni 1000, Pt 100, Eingangswiderstand 19 kOhm,
4 Eingänge analog, Auflösung 12 Bit wählbar 0...10 VDC (Eingangswiderstand 19 kOhm) 0...20 mA (Bürde 103 Ohm)
Spannungssignale galvanisch verbunden

Eingänge digital

11 Eingänge digital, 24 VDC, $\pm 10\%$, galvanisch verbunden, Eingangsstrom 6 mA,
2 Zählereingänge digital, 24 VDC, $\pm 10\%$, galvanisch verbunden, über Prozessorport, Eingangsstrom 6 mA, Zählfrequenz max. 2 kHz

4 digitale Ein-/Ausgänge

im Anwendungsprogramm als Ein- oder Ausgang konfigurierbar

Ausgänge analog

4 Ausgänge analog, 0,1...10 VDC $\pm 5\%$, Spannungen galvanisch verbunden, Ausgangsstrom 2 mA / 5 kOhm,
1 Ausgang analog, 0,1...10 VDC $\pm 5\%$, Spannungen galvanisch verbunden, Ausgangsstrom 20 mA / 500 Ohm, Auflösung 12 Bit

Ausgänge digital

10 Ausgänge digital, Relais, Anschluß bis 230 VAC / 4 A ohmsch, je 4/2 Schließer mit gemeinsamer Summe, (Achtung: bei induktiver Last sind externe Entstörmaßnahmen vorzusehen)
4 Ausgänge digital, Transistor, Anschluß 24 VDC / 0,3 A dauer / 0,5 A Impuls, masseseitig galvanisch verbunden, Ausgänge nicht kurzschlußfest separate Versorgung 24 VDC nötig

Spannungsausgang 10 VDC

Spannungsausgang 10 VDC / 5 mA, Referenzspannung für Analogeingänge

Batterie 1620

3 V / 70 mAh, wir empfehlen die Batterie alle zwei Jahre zu ersetzen

Hardware-Jahresuhr

Uhr mit Datum, Datenerhalt über Batterie

Notebene digital

8 Notbedienungen für Digitalausgänge (nur Relais), Hand-Aus-Auto
Notbedienebene 1 und 2: zweistufig
Notbedienebene 3 ... 8: einstufig

Notebene analog

4 Notbedienebenen für Analogausgänge 0,1...10V DC $\pm 5\%$, Last 2 mA / 5 kOhm, Hand-Aus-Auto

Funktionen Notebene

Erkennung der Aus- oder Handstellung, gemeinsame LED für Automatikbetrieb
Knebel der Schiebeschalter signalisieren optisch die Zustände Hand / Aus / Auto
Beschriftungseinschub für Notebene

Aufbau

Aluminiumgehäuse

Anschlusstechnik

Schraubsteckklemmen

Montage

Fronttafelmontage

Abmessungen

B x H x T : 280 x 133 x 75 mm

Gewicht

ca. 1020 g

Lagertemperatur

-10...+50 °C

Betriebstemperatur

+5...+45 °C

Luftfeuchtigkeit

max. 85 % ohne Kondensatbildung

Schutzart

IP 20 nach IEC 529

Erweiterungen

Erweiterungsmöglichkeit (D-SUB 9 oder Schraubklemmen) über CAN-Bus oder MODBUS

Display / Tastatur extern

Anschluß für externe Tastatur mit Display erfolgt über eine der seriellen Schnittstellen

Allgemeine Hinweise

Für analoge, sowie serielle Datenleitungen sollten möglichst abgeschirmte Leitungen verwendet werden!
Das Basismodul darf nur mit ausreichender Erdung betrieben werden!

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 Schäden am Modul bzw. ein Datenverlust möglich ist.

CAN-Terminierung

Bei Standardterminierung sollte das Mikroprozessormodul bzw. das erste Feldbusmodul und zusätzlich das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig.

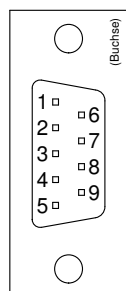
Installationshinweise

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

Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de

Systemsteckverbinder:

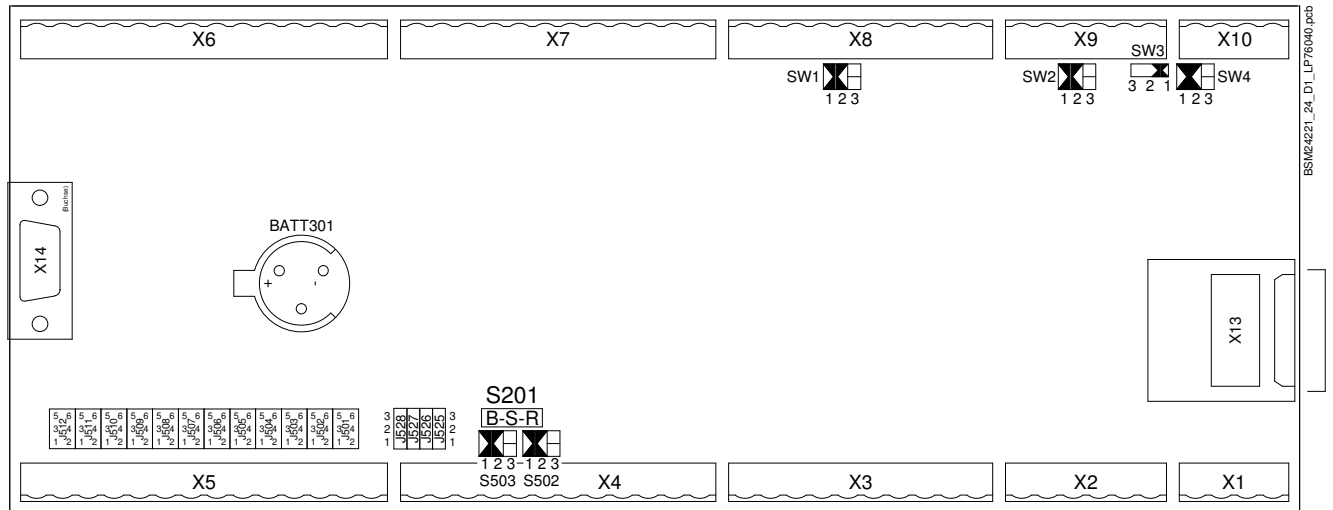
X14 / D-Sub Buchse 9-pol.



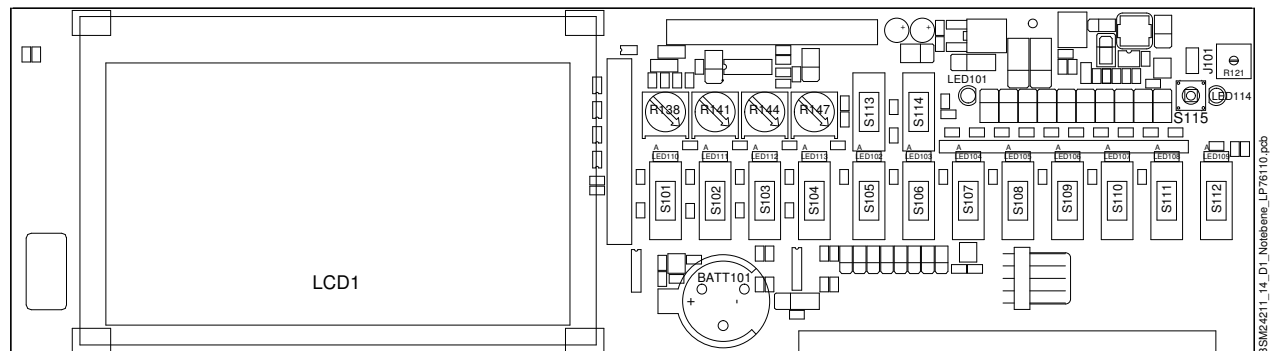
Pin	Belegung
1	(n.v.)
2	CAN-L
3	LIN-Bus
4	24V Notspannung (Ausg.)
5	GND
6	(n.v.)
7	CAN-H
8	Auto/Hand ext. (Eing.)
9	24V Systemspannung (Ausg.)

Bestückungsplan Steuerkarte:

BSM.242.21/24 D1



Bestückungsplan Notebene:



Anzeigen / Bedienelemente:

S201

CPU-Betriebsart nach dem Einschalten

B	Bootloader
S	Stop
R	Run

LED 501 / LED 114

CPU-Status

grün blinkend	PLM-Master in Betriebsart "Stop"
grün dauer	PLM-Master gestartet

LED 301

Status der On-Board I/Os

gelb blinkend	I/O-Modul wartet auf Initialisierung durch PLM-Master
grün langsam blinkend	I/O-Modul betriebsbereit, aber noch nicht vom PLM-Master gestartet
grün schnell blinkend	I/O-Modul betriebsbereit, aber Kontakt zum PLM-Master verloren oder vom PLM-Master gestoppt
grün dauer	I/O-Modul betriebsbereit und gestartet

LED 101

Automatikbetrieb (nur bei Geräten mit Notbedienebene)

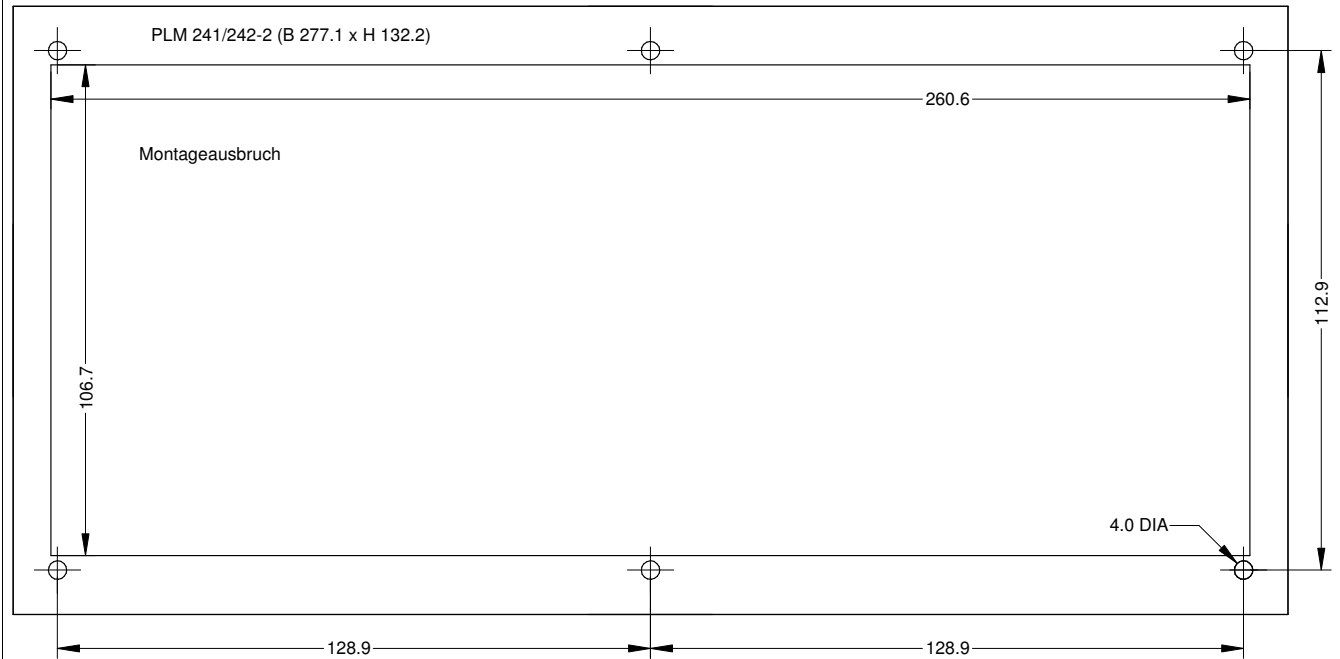
grün	Alle Schalter der Notbedienebene in Stellung "A" (Automatik)
aus	Mindestens ein Schalter in Stellung "0" oder "H" (Handbetrieb)

R 121

Display-Helligkeit

Ausschnittmaße bei Fronttafeleinbau:

BSM.242.21/24 D1



Bei Schaltschrankfronttafelmontage sind die folgenden Maße zu beachten:

Einbaumaße B x H x T:
277,1 x 132,2 x 75 mm

Stanzmaß Ausbruch:
Breite 260,6 mm x Höhe 106,7 mm

6 Bohrungen Ø 4,0 mm
für 6 Gewindebolzen M3

Konfiguration:

BSM.242.21/24 D1

Konfiguration CAN-Bus

Die verfügbaren analogen und digitalen I/Os sind als CAN-Bus-Teilnehmer mit automatischer Baudrateneinstellung durch CoDeSys und fester Node-ID 2 realisiert.

SW3 ⇨ CAN-Terminierung
 1 - 2 keine Terminierung
 2 - 3 Terminierung mit 120 Ohm

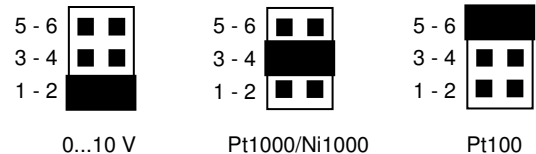
Konfiguration RS485 (COM 0 und COM 2)

SW1 ⇨ COM 0, Terminierung RS485
 1 - 2 keine Terminierung
 2 - 3 Terminierung mit 150 Ohm + 2 x 300 Ohm

SW2 ⇨ COM 2, Terminierung RS485
 1 - 2 keine Terminierung
 2 - 3 Terminierung mit 150 Ohm + 2 x 300 Ohm

SW4 ⇨ COM 2, RS485
 1 - 2 RS485/2 nicht auf D-Sub 9-pol.
 2 - 3 RS485/2 auf D-Sub9 (Pin1/A u. Pin6/B)

- J501 ⇨ Konfiguration AE00
- J502 ⇨ Konfiguration AE01
- J503 ⇨ Konfiguration AE02
- J504 ⇨ Konfiguration AE03
- J505 ⇨ Konfiguration AE04
- J506 ⇨ Konfiguration AE05
- J507 ⇨ Konfiguration AE06
- J508 ⇨ Konfiguration AE07
- J509 ⇨ Konfiguration AE08
- J510 ⇨ Konfiguration AE09
- J511 ⇨ Konfiguration AE10
- J512 ⇨ Konfiguration AE11

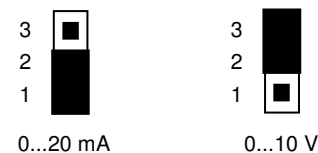


- J525 ⇨ Konfiguration AE12
- J526 ⇨ Konfiguration AE13
- J527 ⇨ Konfiguration AE14
- J528 ⇨ Konfiguration AE15

Konfiguration Analogeingänge

(zusätzlich ist die Einstellung von Modulparametern notwendig, siehe unter *Programmierhinweise*)

S502 ⇨ Messfühler typ AE00...AE05
 S503 ⇨ Messfühler typ AE06...AE11
 2 - 3 Pt1000/Ni1000/Pt100
 1 - 2 NTC



Programmierhinweise:

Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CoDeSys die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *BSM.240.14_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

@-PLM700
|--BSM.240.xx[SL0T]
|--can 0 Master[VAR]
  @-BSM.240.14_v2 (EDS) [VAR]
    @-QB1.0 Can-Outputput
      @- AT %QB1.0.0: USINT; (* digital out DA00...DA01 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.1: USINT; (* digital out DA02...DA07 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.2: USINT; (* digital out DA08...DA11 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.3: USINT; (* digital out DEA00...DEA03 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.4: UINT; (* Analog out AA00 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.5: UINT; (* Analog out AA01 [COBID=0x202] *)
      @- AT %QB1.0.6: UINT; (* Analog out AA02 [COBID=0x302] *)
      @- AT %QB1.0.7: UINT; (* Analog out AA03 [COBID=0x302] *)
      @- AT %QB1.0.8: UINT; (* Analog out AA04 [COBID=0x302] *)
      @- AT %QB1.0.9: UINT; (* Counter 0 Set Value [COBID=0x402] *)
      @- AT %QB1.0.10: UINT; (* Counter 0 control [COBID=0x402] *)
      @- AT %QB1.0.11: UINT; (* Counter 1 Set value [COBID=0x402] *)
      @- AT %QB1.0.12: UINT; (* Counter 1 control [COBID=0x402] *)
    @-XB1.0 Can-Input
      @- AT %XB1.0.0: USINT; (* digital in DE00...DE07 [COBID=0x182] *)
      @- AT %XB1.0.1: USINT; (* digital in DE08...DE10, ZIND, ZE00...ZE01 [COBID=0x182] *)
      @- AT %XB1.0.2: USINT; (* digital in DEA00...DEA03 [COBID=0x182] *)
      @- AT %XB1.0.3: USINT; (* Auto/Man Int + Ext [COBID=0x182] *)
      @- AT %XB1.0.4: UINT; (* Analog In AE00 [COBID=0x282] *)
      @- AT %XB1.0.5: UINT; (* Analog In AE01 [COBID=0x282] *)
      @- AT %XB1.0.6: UINT; (* Analog In AE02 [COBID=0x282] *)
      @- AT %XB1.0.7: UINT; (* Analog In AE03 [COBID=0x282] *)
      @- AT %XB1.0.8: UINT; (* Analog In AE04 [COBID=0x382] *)
      @- AT %XB1.0.9: UINT; (* Analog In AE05 [COBID=0x382] *)
      @- AT %XB1.0.10: UINT; (* Analog In AE06 [COBID=0x382] *)
      @- AT %XB1.0.11: UINT; (* Analog In AE07 [COBID=0x382] *)
      @- AT %XB1.0.12: UINT; (* Analog In AE08 [COBID=0x482] *)
      @- AT %XB1.0.13: UINT; (* Analog In AE09 [COBID=0x482] *)
      @- AT %XB1.0.14: UINT; (* Analog In AE10 [COBID=0x482] *)
      @- AT %XB1.0.15: UINT; (* Analog In AE11 [COBID=0x482] *)
      @- AT %XB1.0.16: UINT; (* Analog In AE12 [COBID=0x782] *)
      @- AT %XB1.0.17: UINT; (* Analog In AE13 [COBID=0x782] *)
      @- AT %XB1.0.18: UINT; (* Analog In AE14 [COBID=0x782] *)
      @- AT %XB1.0.19: UINT; (* Analog In AE15 [COBID=0x782] *)
      @- AT %XB1.0.20: UINT; (* Analog In AE16 (AA00 Feedback) [COBID=0x102] *)
      @- AT %XB1.0.21: UINT; (* Analog In AE17 (AA01 Feedback) [COBID=0x102] *)
      @- AT %XB1.0.22: UINT; (* Analog In AE18 (AA02 Feedback) [COBID=0x102] *)
      @- AT %XB1.0.23: UINT; (* Analog In AE19 (AA03 Feedback) [COBID=0x102] *)
      @- AT %XB1.0.24: UINT; (* Analog In AE20 (AA04 Feedback) [COBID=0x502] *)
      @- AT %XB1.0.25: UINT; (* Counter 0 Result [COBID=0x502] *)
      @- AT %XB1.0.26: UINT; (* Counter 1 Result [COBID=0x502] *)
  
```

Die Node-ID des CAN-Teilnehmers muss auf 2 eingestellt werden.

Digitalausgänge

Die Belegung der Digitalausgänge entspricht folgender Tabelle:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
%QBx.x.0	-	-	-	-	DA01-2	DA01-1	DA00-2	DA00-1
%QBx.x.1	-	-	DA07	DA06	DA05	DA04	DA03	DA02
%QBx.x.2	-	-	-	-	DA11	DA10	DA09	DA08
%QBx.x.3	-	-	-	-	DEA03	DEA02	DEA01	DEA00

Die Relaisausgänge DA00-1 und DA00-2 sind gegeneinander verriegelt, ebenso die Relaisausgänge DA01-1 und DA02-2. Dies entspricht den zweistufigen Schaltern S105/S113 bzw. S106/S114 der Notbedienebene. Die Verriegelung kann durch die Parameter *Interlock DA00-1/2* bzw. *Interlock DA01-1/2* aufgehoben werden (s.u.).

Die Ausgänge DEA00...DEA03 können nur verwendet werden, wenn sie mit den Parametern *Direction DEA00...Direction DE03* als Ausgang konfiguriert sind (s.u.).

Analogausgänge

Spannungsausgabewerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ WORD übertragen. Die Wandlergenauigkeit beträgt 12 Bit, somit liegen zulässige Werte im Bereich 0...4095. Die Ansteuerung der Ausgabekanäle im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ WORD, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Ausgabewerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
  AnalogOut1 AT %QB1.0.4: WORD;
  AnalogOut2 AT %QB1.0.5: WORD;
  AnalogOut3 AT %QB1.0.6: WORD;
  AnalogOut4 AT %QB1.0.7: WORD;
  AnalogOut5 AT %QB1.0.8: WORD;
END_VAR
  
```

Programmierhinweise:

BSM.242.21/24 D1

Digitaleingänge

Die Belegung der Digitaleingänge entspricht folgender Tabelle:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
%IBx.x.0	DE07	DE06	DE05	DE04	DE03	DE02	DE01	DE00
%IBx.x.1	ZE01	ZE00	-	-	-	DE10	DE09	DE08
%IBx.x.2	-	-	-	-	DEA03	DEA02	DEA01	DEA00
%IBx.x.3	-	-	-	-	S503	S502	MAN-E	MAN-I

Die Eingänge DEA00...DEA03 können nur verwendet werden, wenn sie mit den Parametern *Direction DEA00...Direction DE03* als Eingang konfiguriert sind (s.u.). Ansonsten werden die jeweiligen Ausgangszustände angezeigt.

- MAN-I 0 = Alle Schalter der Notbedienebene in Stellung "A" (Automatik)
 1 = Mindestens ein Schalter der Notbedienebene in Stellung "0" oder "H" (Handbetrieb)
- MAN-E 0 / 1 = gleiche Funktion, jedoch für externe Notbedienebenen der Erweiterungsmodule
- S502 / S503 Stellung der Schalter S502 / S503 (Messfühler typ),
 0 = Pt1000/Ni1000/Pt100
 1 = NTC

MAN-I nur bei Geräten mit interner Notbedienebene.

Analogeingänge

Spannungs- und Strommesswerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ WORD übertragen. Die Wandlergenauigkeit beträgt 12 Bit, somit liegen die Werte im Bereich 0...4095.

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 WORD bzw. INT, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Messwerts gebunden werden. Beispiel:

```
VAR_GLOBAL
    AnalogIn0_Volt AT %IB1.0.4: WORD;
    AnalogIn1_Temp AT %IB1.0.5: INT;
END_VAR
```

Die Analogeingänge %IBx.x.20...%IBx.x.24 sind intern mit den Analogausgängen AA00...AA04 verbunden und messen die dort eingestellten Spannungen (Wertebereich 0...4095).

Einstellen der Modulparameter

In CoDeSys: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *BSM.240.14_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
2101	Send Inhibit Time (ms)	20	Unsigned16	20
3020sub1	Interlock DA00-1/2 (0=off, 1=on)	1	Unsigned8	1
3020sub2	Interlock DA01-1/2 (0=off, 1=on)	1	Unsigned8	1
2152sub1	Direction DEA00 (0=In, 1=Out)	0	Boolean	0
2152sub2	Direction DEA01 (0=In, 1=Out)	0	Boolean	0
2152sub3	Direction DEA02 (0=In, 1=Out)	0	Boolean	0
2152sub4	Direction DEA03 (0=In, 1=Out)	0	Boolean	0
2150sub1	Analog In AE00 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	1	Unsigned8	0
2150sub2	Analog In AE01 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub3	Analog In AE02 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub4	Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub5	Analog In AE04 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub6	Analog In AE05 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub7	Analog In AE06 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub8	Analog In AE07 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150sub9	Analog In AE08 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150suba	Analog In AE09 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150subb	Analog In AE10 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150subc	Analog In AE11 Type (0=0-10V, 1=Pt1000, 2=Ni1000, 3=Pt100)	0	Unsigned8	0
2150subd	Analog In AE12 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150sube	Analog In AE13 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150subf	Analog In AE14 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
2150subg	Analog In AE15 Type (0=0-10V, 1=0-20mA)	0	Unsigned8	0
3021sub1	Analog In AE00 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub2	Analog In AE01 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub3	Analog In AE02 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub4	Analog In AE03 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub5	Analog In AE04 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub6	Analog In AE05 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub7	Analog In AE06 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub8	Analog In AE07 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021sub9	Analog In AE08 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021suba	Analog In AE09 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021subb	Analog In AE10 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021subc	Analog In AE11 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0
3021subd	Analog In AE12 Low Pass Filter (0=off, 1=on)	0	Unsigned8	0

Parameter *Periodic Datatransfer*

Veranlasst das regelmäßige Übertragen der aktuellen Prozessdaten an die Steuerung, auch wenn keine Änderung der Digitaleingänge stattgefunden hat und bei Analogeingängen die bei *Input Send Threshold* eingestellte Schwelle nicht überschritten wurde. Angabe in ms, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Send Inhibit Time*

Verhindert das Übertragen von neuen Prozessdaten an die Steuerung vor Ablauf der angegebenen Zeit. Angabe in ms, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Interlock DAxx-1/2*

Aktiviert bzw. deaktiviert die Verriegelung der beiden Schaltstufen der Digitalausgänge DA00 und DA01. Bei aktivierter Verriegelung kann nur immer einer der jeweils zwei Ausgänge eingeschaltet werden. Dies entspricht dem Verhalten der Notbedienebene.

- 0 ⇒ Verriegelung inaktiv, Ausgänge einzeln schaltbar
- 1 ⇒ Verriegelung aktiv

Parameter *Direction DEA*

Legt für einen konfigurierbaren digitalen Ein-/Ausgang fest, ob es sich um einen Eingang oder Ausgang handeln soll:

- 0 ⇒ Eingang
- 1 ⇒ Ausgang

Parameter *Analog In Type*

Auswahl der Analogeingangskonfiguration. Zusätzlich sind entsprechende Jumper zu setzen (s.o. *Konfiguration der Analogeingänge*). Eingänge AE00...AE11:

- 0 ⇒ Spannungsmessung, 0...10 V
- 1 ⇒ Temperaturmessung mit Pt1000, -50...600 °C
- 2 ⇒ Temperaturmessung mit Ni1000, -50...150 °C
- 3 ⇒ Temperaturmessung mit Pt100, -50...600 °C

Eingänge AE12...AE15:

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

Parameter *Analog In Low Pass Filter*

Schaltet einen Software-Tiefpass zur Dämpfung des Wandlerrauschens ein oder aus:

- 0 ⇒ aus
- 1 ⇒ ein

Parameter *Counter Active Level*

Legt fest, ob ein Zählereingang auf eine steigende oder fallende Flanke reagiert. Bei Periodendauermessung wird festgelegt, ob die Dauer des High- oder des Low-Pegels gemessen wird.

- 0 ⇒ Fallende Flanke bzw. Low-Pegel
- 1 ⇒ Steigende Flanke bzw. High-Pegel

Parameter *Analog In Send Threshold*

Unterdrückt das Übertragen neuer Messwerte, bis der angegebene Schwellwert 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 Digital Out*

Legt das Verhalten der Digitalausgänge bei Stop oder Fehler wie folgt fest:

- 0 ⇒ Ausgang behält letzten Zustand bei
- 1 ⇒ Ausgang nimmt Zustand gemäß *Error State* an

Parameter *Error State Digital Out*

Nur wirksam, wenn *Error Mode Digital Out* 1 ist. Legt den Zustand der Digitalausgänge bei Stop oder Fehler fest. Mögliche Werte für DA00/DA01 sind 0, 1 und 2 (Aus, Stufe 1, Stufe 2), bei allen anderen Digitalausgängen 0 und 1.

Programmierhinweise:

BSM.242.21/24 D1

Parameter *Error Mode Analog Out*

Legt das Verhalten der Analog-Ausgabewerte 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 Analog Out* 1 ist. Legt den Wert fest, der bei Stop oder Fehler ausgegeben wird.

Zählereingänge:

Konfiguration

Jeder Zählereingang verfügt über ein Steuerwort (*Counter Control*), mit dem eine der vier möglichen Zählerbetriebsarten festgelegt wird (*Counter Mode*, *Period Mode*, *Frequency Mode*, *Pulse Width Mode*). Zusätzlich existiert ein Parameter *Counter Set Value*, der je nach Zählerbetriebsart unterschiedlich ausgewertet wird.

Der Wert in *Counter Control* ergibt sich als Summe der gewünschten Bit-Werte, z.B. "Enable Counter Mode + Reset Counter" ⇒ *Counter Control* = 5. Es kann immer nur eine Zählerbetriebsart gleichzeitig aktiviert werden.

Der aktuelle Zählerwert erscheint in *Counter Result*. Die Variablen *Counter Control*, *Counter Set Value* und *Counter Result* sind vom Typ WORD (16 Bit).

Counter Control ist wie folgt belegt:

Wert	Funktion
1	Enable Counter Mode
2	Set Counter
4	Reset Counter
8	(n.v.)
16	(n.v.)
32	Enable Period Mode
64	(n.v.)
128	(n.v.)
256	(n.v.)
512	(n.v.)
1024	(n.v.)
2048	(n.v.)
4096	Enable Frequency Mode
8192	Enable Pulse Width Mode
16384	(n.v.)
32768	(n.v.)

Counter Mode (Control = 1):

Der Zähler wird bei jeder steigenden bzw. fallenden Flanke am Eingang um eins erhöht. Die Pulsbreite am Eingang muss mind. 0,2 ms High- und mind. 0,2 ms Low-Pegel sein.

- Bei *Set Counter* wird der Zähler einmalig auf den Wert von *Set Value* gesetzt (Preset).
- Bei *Reset Counter* wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Bei Zählerstand 65535 erfolgt ein Überlauf nach 0.

Die Art der Zählflanke (steigend/fallend) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.

Period Mode (Control = 32):

Der Zähler misst die Periodendauer des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Als *Counter Result* erscheint die gemessene Periodendauer in 0,1 ms-Einheiten.

- *Set Value* enthält die gewünschte Anzahl Messperioden (mind. 1). Die Messung wird über die angegebene Anzahl Perioden aufsummiert.
- Bei *Reset Counter* wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535. Es erfolgt kein Überlauf nach 0.

Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der angegebenen Anzahl Messperioden zur Verfügung, oder wenn der max. Zählerstand erreicht ist.

Beispiel:

Control = 32, *Set Value* = 1 (Messung über 1 Periode),
Eingangssignal mit Periodendauer 1 Sekunde
⇒ *Counter Result* = 10000.

Frequency Mode (Control = 4096):

Der Zähler misst die Frequenz des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Die Pulsbreite am Eingang muss mind. 0,2 ms High- und mind. 0,2 ms Low-Pegel sein. Als *Counter Result* erscheint die gemessene Frequenz. Die Einheit hängt von der angegebenen Torzeit ab.

- *Set Value* enthält die gewünschte Torzeit in Millisekunden. Torzeiten von 10 ms bis 6553 ms (6,5 Sek.) sind möglich. Bei einer Torzeit von 1000 ms ist das Messergebnis in Hertz.
- Bei *Reset Counter* wird die Messung auf Null zurückgesetzt.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der angegebenen Torzeit zur Verfügung.

Beispiel:

Control = 4096, *Set Value* = 1000 (Torzeit 1 Sek.),
Eingangssignal mit Frequenz 200 Hz
⇒ *Counter Result* = 200.

Pulse Width Mode (Control = 8192):

Der Zähler misst die Pulsbreite des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Die Impulsbreite am Eingang muss mind. 0,2 ms High- und mind. 0,2 ms Low-Pegel sein. Als *Counter Result* erscheint die gemessene Pulsbreite in 0,1 ms-Einheiten.

- Bei *Reset Counter* wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535. Es erfolgt kein Überlauf nach 0.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf des zu messenden Pulspegels zur Verfügung, oder wenn der max. Zählerstand erreicht ist.
- *Set Value* wird nicht ausgewertet.

Der zu messende Pulspegel (High/Low) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.

Beispiel:

Control = 8192,
Periodisches Eingangssignal mit 20 ms High und 50 ms Low
Active Level = 1 ⇒ *Counter Result* = 200,
Active Level = 0 ⇒ *Counter Result* = 500.

Verwendung der Zählereingänge im IEC-Programm

Die Verwendung der Zählereingänge im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Werts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
(* Control *)
Cnt0_Set      AT %QB1.0.3 :WORD;
Cnt0_Ctrl     AT %QB1.0.4 :WORD;
Cnt1_Set      AT %QB1.0.5 :WORD;
Cnt1_Ctrl     AT %QB1.0.6 :WORD;
(* Result *)
Cnt0_Result   AT %IB1.0.5 :WORD;
Cnt1_Result   AT %IB1.0.6 :WORD;
END_VAR
    
```