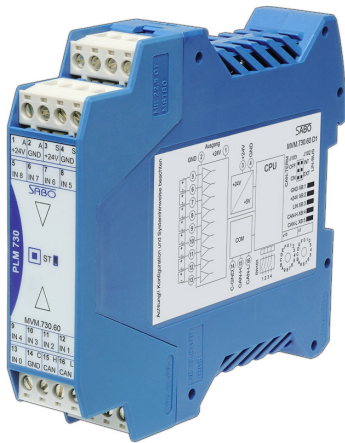


Beschreibung:



- **Messverstärkermodul zur Zellenspannungsüberwachung von Brennstoffzellenstacks und Akkumulatoren**
- **8 Kanäle (Zellen), Messbereich 0...5 VDC / Zelle**
- **Wandlerauflösung: 12 Bit**
- **Messkreis galvanisch getrennt**
- **Hutschienen-Bussystem, steckbare Schraubklemmen**

MVM.730.60 D1

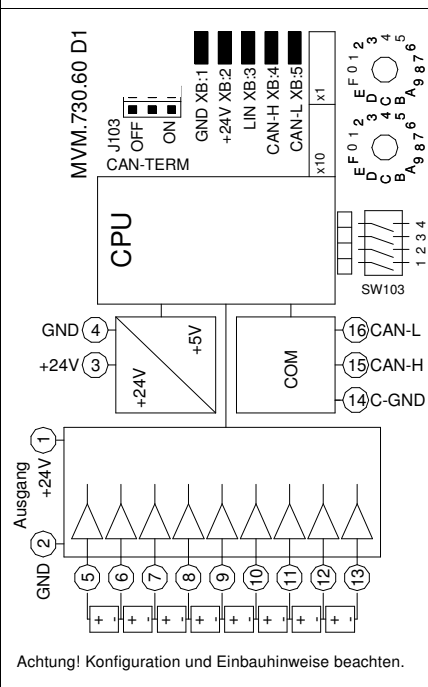
Messverstärkermodul zur Überwachung der Einzelzellenspannungen an Brennstoffzellenstacks und Akkumulatoren. Das Modul ermöglicht die Messung von bis zu 8 in Reihe geschalteten Zellen.

Eingangsspannungsbereich pro Zelle: 0...5 VDC (höhere Spannungen auf Anfrage). Wandlerauflösung: 12 Bit (± 2 mV). Messzyklus über alle Kanäle: ca. 4 Messwerte pro Sekunde. Interner Fensterkomparator zur Fehlerindikation.

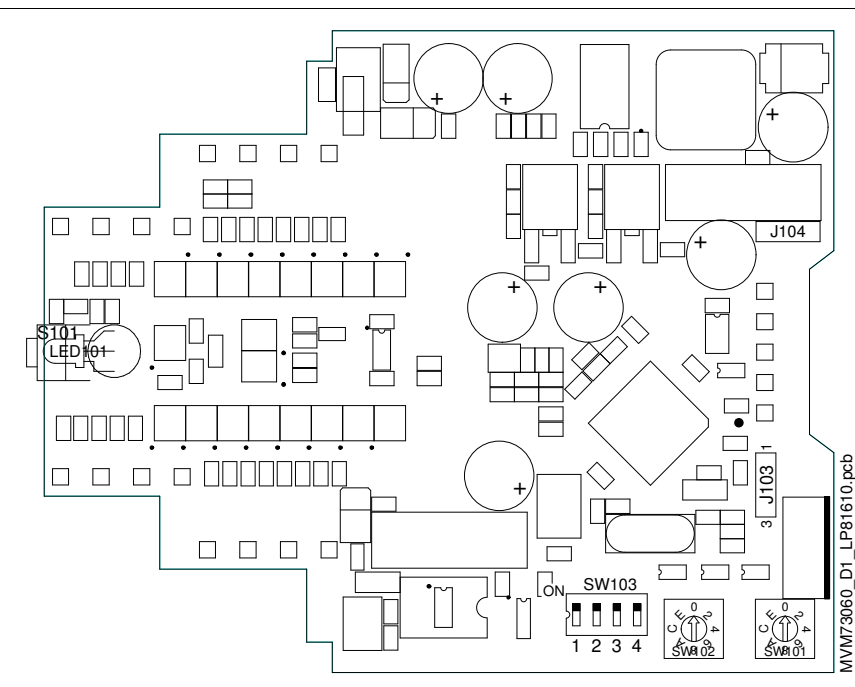
Datenaustausch über CAN-Bus, Protokoll CANopen

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

Blockschema:



Bestückungsplan:



Technische Daten:

Anschlussdaten

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

Galvanische Trennung

Messkreis galvanisch getrennt von Stromversorgung und CAN-Bus, max. Potenzialdifferenz:
max. 1 s: 1000 VDC / 700 VAC,
max. 1 min: 800 VDC / 500 VAC

Analogeingänge

8 Analogeingänge 0...5 VDC, Auflösung 12 Bit, internes Mittelwertfilter, zur Messung von in Reihe geschalteten Einzelzellen

Genauigkeit

$\pm 0,5$ % v.E., TK-Wert 0,002 %/K

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

Hutschienenbusstecker

30 Steckzyklen
Kontaktbelastung 1 A, 24 W

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

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

Bestellbezeichnung:

Messverstärkermodul zur Zellenspannungsüberwachung 0...5 VDC / Zelle

Artikel-Nr.:

MVM.730.60

Konfiguration:

MVM.730.60 D1

Adresswahl CAN-Bus über Drehschalter SW101 u. SW102

SW102 ⇨ HexWert High
 SW101 ⇨ HexWert Low

Stellung 00, 01 ⇨ nicht erlaubt
 02...7F ⇨ gültige CAN-ID 2...127
 80...FF ⇨ nicht erlaubt

Belegung Systembus

Pin 1 ⇨ GND
 Pin 2 ⇨ +24 VDC
 Pin 3 ⇨ LIN BUS
 Pin 4 ⇨ CAN H
 Pin 5 ⇨ CAN L

Einstellung Baudrate über SW103

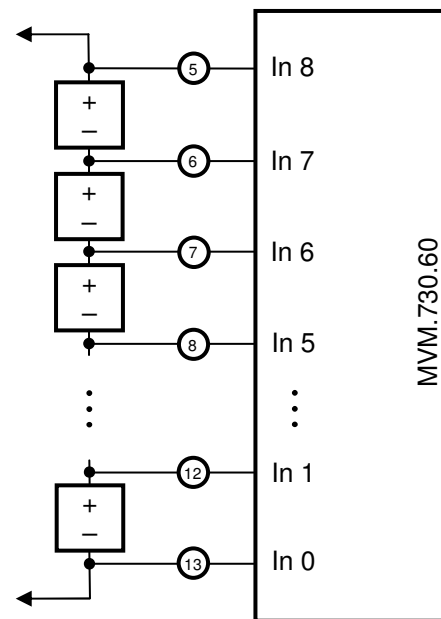
SW103:1	SW103:2	SW103:3	Baudrate
OFF	OFF	OFF	10 kBaud
ON	OFF	OFF	20 kBaud
OFF	ON	OFF	50 kBaud
ON	ON	OFF	100 kBaud
OFF	OFF	ON	125 kBaud
ON	OFF	ON	250 kBaud
OFF	ON	ON	500 kBaud
ON	ON	ON	1000 kBaud

Terminierung CAN-Bus

J103 1
 2 CAN-Bus / keine Terminierung

J103 2
 3 CAN-Bus / Terminierung mit 120 Ohm

Anschlussschema Analogeingänge



Falls mehr Eingänge benötigt werden, können mehrere Module kaskadiert werden.

Anzeigen / Bedienelemente:

Status LED rot

blinkend Ungültige CAN-Adresse eingestellt
 dauer Firmware-Bootloader ist aktiv

Status LED gelb

blinkend Modul wartet auf Initialisierung durch PLM-Master

Status LED grün

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

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. Datenverlust möglich ist.

CAN-Terminierung

Bei Standardterminierung sollten das Mikroprozessormodul 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:

MVM.730.60 D1

Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CODESYS die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *MVM.730.60_v2* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

Can 0 Master [VAR]
  MVM.730.60_v2 (EDS) [VAR]
    %IB1.0 Can-Input
      AT %IB1.0.0: UINT; (* Channel 0 (mV) [COBId=0x282] *)
      AT %IB1.0.1: UINT; (* Channel 1 (mV) [COBId=0x282] *)
      AT %IB1.0.2: UINT; (* Channel 2 (mV) [COBId=0x282] *)
      AT %IB1.0.3: UINT; (* Channel 3 (mV) [COBId=0x282] *)
      AT %IB1.0.4: UINT; (* Channel 4 (mV) [COBId=0x382] *)
      AT %IB1.0.5: UINT; (* Channel 5 (mV) [COBId=0x382] *)
      AT %IB1.0.6: UINT; (* Channel 6 (mV) [COBId=0x382] *)
      AT %IB1.0.7: UINT; (* Channel 7 (mV) [COBId=0x382] *)
      AT %IB1.0.8: USINT; (* Below Min Limit [COBId=0x182] *)
      AT %IB1.0.9: USINT; (* Above Max Limit [COBId=0x182] *)
    
```

Messwerte

Die Spannungsmesswerte sind in Millivolt (mV) angegeben und werden als Zahlen vom Typ WORD übertragen. Zur Kompensation von Rausch- und Störeinflüssen erfolgt intern eine dynamische Mittelwertfilterung. Das Modul benötigt ca. 250 ms zum Messen aller acht Kanäle.

Fensterkomparator

Das Modul kann die Zellenspannungen auf Über- oder Unterschreitung von vorgegebenen Grenzwerten überwachen. Die Überwachung hat lediglich Meldecharakter. Die gewünschten Grenzwerte werden mit den Parametern *Limit Min* und *Limit Max* eingestellt (siehe rechte Spalte). Im Fehlerfall wird ein entsprechendes Bit in einem der beiden Meldebytes gesetzt gemäß folgender Tabelle:

Below Min Limit:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
LO 7	LO 6	LO 5	LO 4	LO 3	LO 2	LO 1	LO 0	

Bit gesetzt ⇒ Messwert liegt unter *Limit Min*

Above Max Limit:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
HI 7	HI 6	HI 5	HI 4	HI 3	HI 2	HI 1	HI 0	

Bit gesetzt ⇒ Messwert liegt über *Limit Max*

Verwendung im IEC-Programm

Die Verwendung der Werte 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
  AnalogIn      AT %IB1.0.0: ARRAY[0..7] OF WORD;
  BelowMinLimit AT %IB1.0.8: BYTE;
  AboveMaxLimit AT %IB1.0.9: BYTE;
END_VAR
    
```

Einstellen der Modulparameter

In CODESYS: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *MVM.730.60_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
3301	Limit Min (mV)	0	Unsigned16	0
3302	Limit Max (mV)	5000	Unsigned16	5000
3303	Limit Hysteresis (mV)	0	Unsigned16	0
3220	Dynamic average over x samples (0..512)	40	Unsigned16	40
3209	Dynamic average gradient detection (mV)	80	Unsigned16	80
320a	Zero below (mV)	80	Unsigned16	80
6426sub1	Channel 0 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub2	Channel 1 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub3	Channel 2 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub4	Channel 3 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub5	Channel 4 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub6	Channel 5 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub7	Channel 6 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
6426sub8	Channel 7 Send Threshold (mV)	1	Unsigned16	1
2180	Periodic Datatransfer (ms, 0=off)	2000	Unsigned16	2000
2180	Send Inhibit Time (ms)	20	Unsigned16	20

Parameter *Limit Min* (mV)

Legt den unteren Grenzwert des Fensterkomparators fest (siehe linke Spalte). Angabe in Millivolt (mV). Möglicher Wertebereich: 0...5000 mV.

Parameter *Limit Max* (mV)

Legt den oberen Grenzwert des Fensterkomparators fest (siehe linke Spalte). Angabe in Millivolt (mV). Möglicher Wertebereich: 0...5000 mV.

Parameter *Limit Hysteresis* (mV)

Legt die Hysterese des Fensterkomparators bei Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte fest. Angabe in Millivolt (mV).

Parameter *Dynamic average over x samples*

Legt die Anzahl Messwerte fest, die maximal für das Mittelwertfilter herangezogen werden. Bei Messwertsprüngen wird das Mittelwertfilter dynamisch angepasst, um eine schnelle Reaktion zu ermöglichen.

Parameter *Dynamic average gradient detection*

Legt die Schwelle zum Erkennen eines Messwertsprungs für das dynamische Mittelwertfilter fest. Angabe in Millivolt (mV).

Parameter *Zero below* (mV)

Legt einen minimalen Messwert fest, unterhalb dessen der Wert 0 ausgegeben wird. Angabe in Millivolt (mV).

Parameter *Channel Send Threshold* (mV)

Unterdrückt das Übertragen neuer Messwerte, bis der angegebene Schwellwert überschritten wird, zur Entlastung des CAN-Bus'. Angabe in Millivolt (mV), 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Periodic Datatransfer*

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

Parameter *Send Inhibit Time*

Verhindert das Übertragen von neuen Messwerten an die Steuerung vor Ablauf der angegebenen Zeit zur Entlastung des CAN-Bus'. Angabe in ms, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.