

# BAC2 M-Bus

2-Kanal Eingabemodul zur Messung und Energieerfassung analoger Signale von passiven Messumformern und aktiven Signalquellen 0(4) – 20mA



## Dokumentation

## 1. Allgemeines

Das Modul BAC2 ist ein 2-kanäliges hochauflösendes Messmodul für Analogwerte und konzipiert für entweder passive 2-Draht Messumformer 4..20mA, (Durchfluss, Temperatur, Feuchte, Druck, Füllstand, etc.) oder aktive Messsignale 0(4)-20mA.

Bei Verwendung von passiven 2-Draht Transmittern erfolgt die Versorgung der Messumformer durch den BAC2. Die Spannungsausgänge hierfür sind strombegrenzt bei jeweils ca. 27mA und damit kurzschlussfest.

Zusätzlich zur Messwerterfassung ist eine Energiezählung für beide Kanäle integriert.

Die Datenübertragung erfolgt über M-Bus gemäß EN1434.

## 2. Analogwerte:

Zwei AD-Kanäle liefern im Intervall von 200ms die Messwerte mit einer Auflösung von 15 Bit. Das entspricht einem Gesamtbereich von 32768 Counts bei 0-20mA. Der für den Messbereich von 4-20mA notwendige Offset von 20% wird mathematisch durch Subtraktion von 6554 vom jeweiligen AD-Wert ausgeführt. Hierdurch stehen insgesamt 26214 Counts zur Verfügung für den Messbereich 4 bis 20mA. Per Software werden die Messbereiche immer auf 0 bis 10000 normiert.

Mittelwert: In zwei Ringspeicher sind immer die letzten 5 analog-digital-konvertierten Werte abgelegt. Die Ringspeicher werden im Intervall 200ms aktualisiert. Ein neuer Wert überschreibt den ältesten. Der endgültige Messwert ist der Quotient der Summe aller 5 AD-Werte durch 5 dividiert.

## 3. Energiezählung:

Energie ist grundsätzlich die Integration einer Leistung über einen zeitlichen Verlauf. Das BAC2 Modul kumuliert je Sample-Intervall (200ms) den Mittelwert der letzten 5 Messwerte dividiert durch 18000 und bildet somit die Energie. Die Auflösung ist damit 0,2Ws.

Die Energiezähler sind netzausfallgesichert durch Rettung der Zählerstände in ein EEPROM bei Power OFF.

## 4. Front LEDs:

Die PWR LED zeigt durch Dauergrün die ordnungsgemäße Betriebsspannung an.

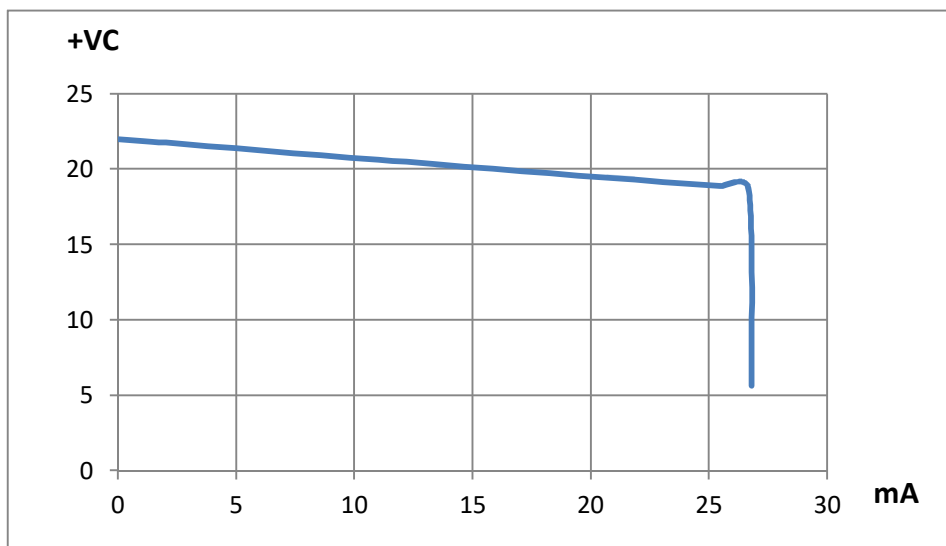
Die einem Analog-Kanal zugeordnete LED (gelb) signalisiert Energieimpulse.

Die Impulsfrequenz entspricht dem Messwert / 1000 entsprechend 0-10Hz.

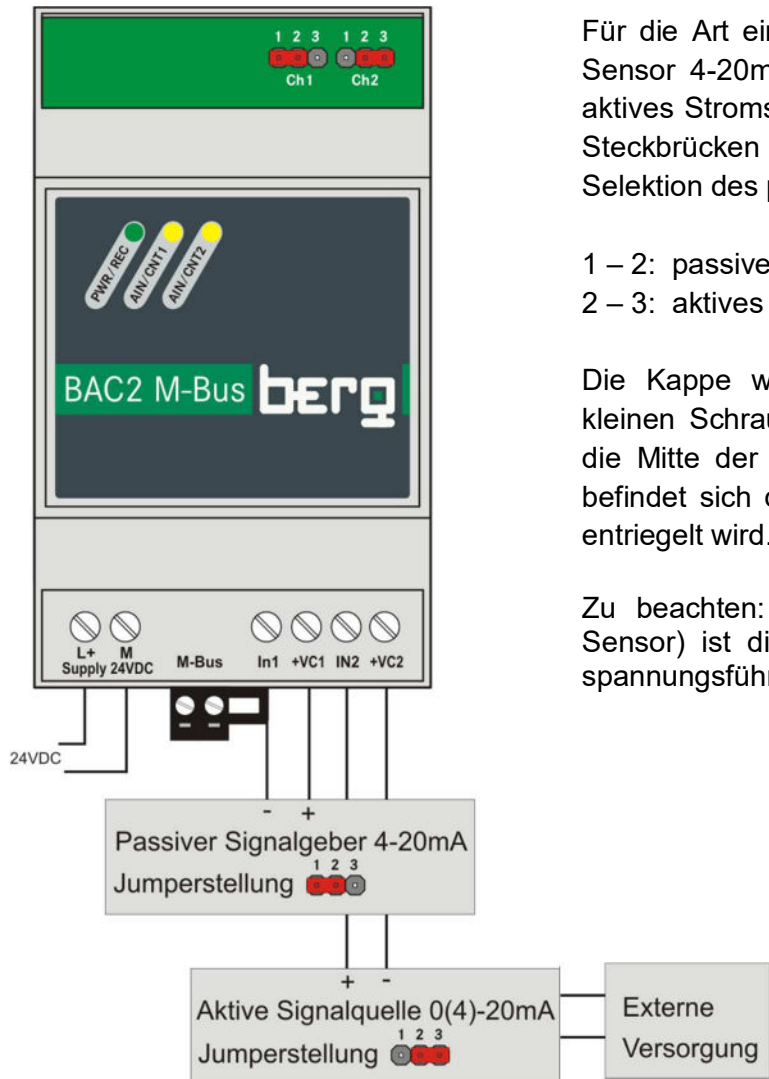
## 5. Technische Daten

<b>Gehäuse:</b>	Isoliertes Kunststoffgehäuse zur Montage auf DIN-Schienen vom Typ DIN EN 50022 (TS35)
<b>Schutzart:</b>	IP 20 für Frontplatte und IP 20 für Klemmen
<b>Abmessungen:</b>	B:53 mm (3TE), H:90 mm, T:58 mm
<b>Versorgung:</b>	24VDC +/- 5% ca. 100mA
<b>Anschlüsselemente:</b>	Schraubklemmen für Leiter bis max. 4 mm <sup>2</sup>
<b>Gewicht:</b>	ca. 90g
<b>Analogeingänge:</b>	2, potentialgetrennt, jedoch nicht untereinander
<b>Messbereiche:</b>	2 x 0(4)-20mA
<b>Interne Bürde:</b>	102,4 Ohm, abgleichbar
<b>Sensorversorgung:</b>	ca. 22V / Kanal, strombegrenzt auf 27..28mA (kurzschlussfest)
<b>Auflösung:</b>	15Bit (32767 Counts), per Software normiert auf 0..10000
<b>Samplerate:</b>	5 / sec
<b>Nichtlinearität:</b>	10ppm Full Scale Range
<b>Temperaturdrift:</b>	-13ppm/°C, gemessen im Umgebungstemperaturbereich 20-50°C
<b>Energiezähler:</b>	2 x 32Bit
<b>Datenübertragung:</b>	M-Bus gemäß EN1434
<b>Baudraten:</b>	2400, 9600 Bit/s (Default: 2400 Bit/s)
<b>Buslast:</b>	1 Unit Load (ca. 1,5mA)
<b>Anzahl logischer M-Bus Slaves:</b>	4

### Spannungsversorgung passiver Sensoren:



## 6. Einrichtung und Anschlüsse:



Für die Art eines Analogsignals, entweder passiver Sensor 4-20mA ohne fremde Hilfsversorgung oder aktives Stromsignal 0(4) – 20mA befinden sich zwei Steckbrücken unter der oberen Abdeckkappe für die Selektion des physikalischen Messbereichs.

- 1 – 2: passiver Sensor
- 2 – 3: aktives Signal (default)

Die Kappe wird entfernt durch Einstecken eines kleinen Schraubenziehers (Klingenbreite 2-3mm) in die Mitte der Kappe direkt am Gehäuse. Darunter befindet sich die Rastnase der Kappe, die dadurch entriegelt wird.

Zu beachten: in Jumperstellung 1 – 2 (passiver Sensor) ist die zugehörige Klemme VC gegen IN spannungsführend.

## 7. M-Bus

Das Analog-Counter Modul BAC2 M-Bus beinhaltet 4 separate M-Bus Slaves

- 1: Energie Kanal 1
- 2: Energie Kanal 2
- 3: Messwert Kanal 1
- 4: Messwert Kanal 2

Jeder Slave kann individuell konfiguriert werden:

- Primäradresse
- Medium
- Einheit
- Wertigkeit

Die Sekundäradresse kann nicht geändert werden.

## Programmierung:

Die Programmierung eines M-Bus Slave des BAC2 kann z.B. mit dem Programm MBCONF (im Internet frei verfügbar) durchgeführt werden.

Wichtig: Die Programmierung eines Slaves kann nur über die zugeordnete Primäradresse erfolgen. Sind diese nicht bekannt,

Slave- und Modulparameter, für die in der Norm kein Konfigurationstelegramm vorgesehen ist, werden programmiert mit einem SND-UD Telegramm, das einen anwenderspezifischen 3-Byte-Konfigurationsstring beinhaltet. Das CI-Feld ist 0x51.

Konfigurationsstrings für Einheiten und Wertigkeiten (alle Werte hexadezimal):

01 7C 6E	HCA dimensionslos
01 7C 10	Volumen [ml]
01 7C 13	Volumen [l]
01 7C 16	Volumen [m <sup>3</sup> ]
01 7C 1B	Masse [10 <sup>0</sup> Kg]
01 7C 18	Masse [10 <sup>-3</sup> Kg]
01 7C 03	Energie [Wh]
01 7C 06	Energie [KWh]

MBCONF bietet zusätzlich die Möglichkeit, aus einer Tabelle ein Medium auszuwählen und dieses einem Slave zuzuordnen.

Sonderfunktionen:

01 0E 30	Messbereich setzen auf 0-20mA
01 0E 31	Messbereich setzen auf 4-20mA
01 0F 55	Rücksetzen eines Counters über die Primäradresse
01 0F 54	Rücksetzen aller Counter über eine beliebige Primäradresse
01 0F 56 +	Zählerstand in Hex: Setzen eines Zählerstandes

Beispiel Zählerstand setzen:

Der Konfigurationsstring 01 0F 56 00 BC 61 4E setzt den selektierten Zähler auf den Stand 12345678.

Bustiming:

Auf ein gültiges Mastertelegramm antwortet das Modul nach 10..10,5 ms (Response Delay)