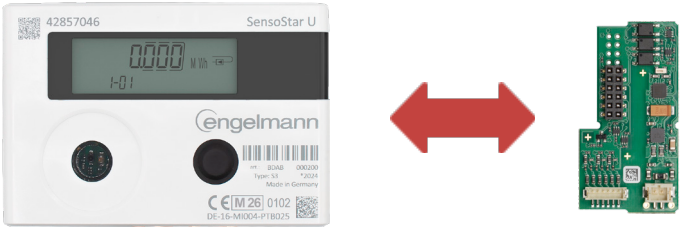
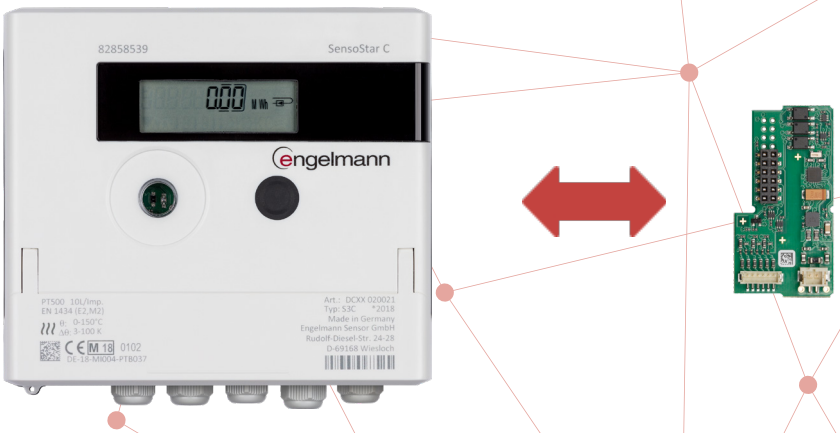
engelmann
smartest metering technology

M-Bus Modul

Für Wärme-/Kältemengenzähler SensoStar S3 und Rechenwerk S3C





Das M-Bus Modul ist für die Verwendung mit Engelmann Wärme-/Kältemengenzählern SensoStar S3 und Rechenwerken S3C vorgesehen, um diese über ein zweiadriges Kabel an das M-Bus Netzwerk anzuschließen.

Präzise Wärme-/Kältemessung via Ultraschall

Der M-Bus ist eine galvanisch getrennte Schnittstelle zur Übertragung von Zählerdaten (Absolutwerte).

Allgemeine Hinweise M-Bus-Schnittstelle

Alle anerkannten Regeln der Technik und die relevanten rechtlichen Vorschriften (internationale und lokale; siehe „Relevante Normen / Standards / Literatur M-Bus“) sind einzuhalten. Installationen dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden. Die Anweisungen und Informationen in den Bedienungsanleitungen müssen streng eingehalten werden. Falls nicht, oder wenn die Installation sich als fehlerhaft erweist, ist die Installationsfirma für alle resultierenden Kosten verantwortlich.

Empfohlener Leitungstyp: Telefonkabel J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm.

Es ist darauf zu achten, dass die Topologie des M-Bus-Netzes (Leitungslänge, Kabelquerschnitt) entsprechend der **Baudrate (2400 Bd)** der Endgeräte ausgelegt wird.

Relevante Normen / Standards / Literatur M-Bus

IEC 60364-4-41 (2005-12)	Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock
IEC 60364-4-44 (2007-08)	Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
IEC 60364-5-51 (2005-04)	Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules
IEC 60364-5-54 (2011-03)	Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors
EN 50310 (2011)	Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
EN 13757-1_2015, -2_2004, -3_2013	Communication systems for meters and remote reading of meters
The M-Bus	A Documentation, Version 4.8, M-Bus Usergroup

Zusätzliche technische Spezifikationen

Die Installation muss die Anforderungen der „Relevanten Normen / Standards / Literatur M-Bus“ und folgende Spezifikationen erfüllen:

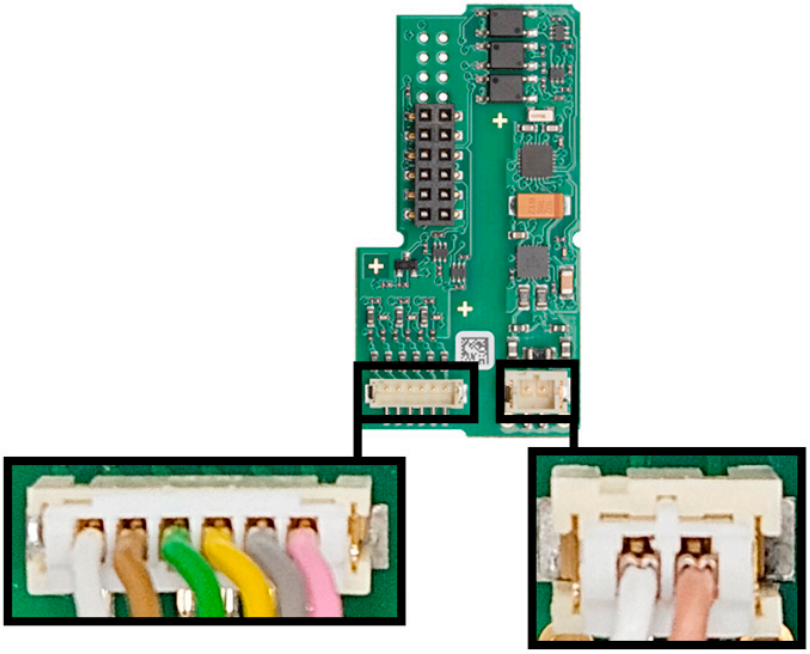
Maximalspannung M-Bus	42 V
Minimalspannung M-Bus	24 V
Maximale überlagerte Spannung	200 mV; EN 13757-2_2004; 4.3.3.6
Maximale Potenzialdifferenz	2 V

M-BUS

Technische Daten M-Bus

Primäradresse	0 (Werkseinstellung); 1 – 250 (konfigurierbar)
Baudrate	2400; 300 (AutoSpeed Detect)
Länge Anschlussleitung	1 m
Anzahl der möglichen Auslesungen	unbegrenzt
Datenaktualisierungsrate	120 s; bei Verwendung des Netzteils 2 s
Maximale Stromaufnahme	< 1,5 mA (entsprechend 1 Unit Load)

Anschluss Belegung



Anschluss Impulseingänge (optional)
Puls 1: + rosa & - grau
Puls 2: + gelb & - grün
Puls 3: + braun & - weiß

Anschluss M-Bus Netz
M-Bus: weiß & braun

Drei zusätzliche Impulseingänge (optional)

Mit dieser Option können externe Geräte mit Impulsausgang über die optische Schnittstelle, M-Bus bzw. Funk ausgelesen werden.

Technische Daten Impulseingänge	
Klasse Impulseingänge	IB nach EN 1434-2:2016
Länge Anschlussleitung	1 m
Versorgungsspannung	+ 3 V DC
Quellenstrom	= 1,5 µA
Schaltschwelle des Eingangssignals bei High-Level	U ≥ 2 V
Schaltschwelle des Eingangssignals bei Low-Level	U ≤ 0,5 V
Endwiderstand	2 MΩ
Impulslänge	≥ 100 ms
Impulsfrequenz	≤ 5 Hz

Einstellung der drei zusätzlichen Impulseingänge

Die optionalen Impulseingänge 1 + 2 + 3 für externe Zähler können über die Konfigurationssoftware „Device Monitor“ eingestellt werden. Konfigurierbar sind Seriennummer, Hersteller, Version (0 … 255), Mediumcode, Impulswertigkeit, Einheit und Anfangswerte der externen Zähler.

Einstellungsmöglichkeiten	
Impulswertigkeit	**Einheiten**
1	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
2,5	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
10	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
25	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
100	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
250	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit
1000	Liter / kWh / Impuls ohne Einheit

Installationshinweise für Impulseingänge

Die Impulsleitungen dürfen nicht mit einer externen Spannung beaufschlagt werden!

Auf die Polarität ist bei Impulsgebern mit „Open Collector“-Ausgängen zu achten. Die Adern dürfen sich während der Installation nicht berühren, da sonst im Gerät Pulse gezählt werden. Beim Einrichten des Zählers muss gegebenenfalls mit der Software „Device Monitor“ der Zählerstand der angeschlossenen Geräte und die Impulswertigkeit abgeglichen werden.

Anschlussbelegung 6-adriges Kabel	
Farbe	**Anschluss**
Rosa	IE1+
Grau	IE1⊥
Gelb	IE2+
Grün	IE2⊥
Braun	IE3+
Weiß	IE3⊥

M-Bus Protokoll: Definition der Datenbytes

Nr.	Daten	Wert	Datentyp	DIF(+E)	VIF(+E)
1	Seriennummer (Device ID)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ A	0x04	0x78
2	*Energie	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x04	**siehe VIF(+E) Energie**
3	Volumen	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x04	**siehe VIF(+E) Volumen**
4	Leistung	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x04	**siehe VIF(+E) Leistung**
5	Leistung	maximaler Wert	32 Bit Integer Typ B	0x14	**siehe VIF(+E) Leistung**
6	Durchfluss	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x04	**siehe VIF(+E) Durchfluss**
7	Durchfluss	maximaler Wert	32 Bit Integer Typ B	0x14	**siehe VIF(+E) Durchfluss**
8	Vorlauftemperatur	aktueller Wert	16 Bit Integer Typ B	0x02	0x5B (1 °C)
9	Rücklauftemperatur	aktueller Wert	16 Bit Integer Typ B	0x02	0x5F (1 °C)
10	Temperaturdifferenz	aktueller Wert	16 Bit Integer Typ B	0x02	0x61 (0,01 K)
11	Betriebszeit	aktueller Wert	16 Bit Integer Typ B	0x02	0x23
12	Zeitpunkt [Zeit + Datum]	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ F	0x04	0x6D
13	*Energie	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0x44	**siehe VIF(+E) Energie**
14	Volumen	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0x44	**siehe VIF(+E) Volumen**
15	Zeitpunkt [Datum]	letzter Stichtag	16 Bit Integer Typ G	0x42	0x6C
16	Fehlerzeichen (binär) – siehe „Hinweiscodes“	aktueller Wert	8 Bit Integer Typ D	0x01	0xFD, 0x17
17	Version	aktueller Wert	24 Bit Integer Typ B	0x03	0xFD, 0x0C
18	Energie (Kälteenergie) – nur Wärme-/Kältezähler	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0x10	**siehe VIF(+E) Energie**
19	Energie (Kälteenergie) – nur Wärme-/Kältezähler	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0x10	
20	Energie (Tarifregister 1)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0x20	
21	Energie (Tarifregister 1)	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0x20	
22	Energie (Tarifregister 2)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0x30	
23	Energie (Tarifregister 2)	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0x30	
24	Volumen (Impulszähler 1)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0x40	**siehe VIF(+E) Energy oder VIF(+E) Volumen oder xFD, 0x3A - dimensionslos**
25	Volumen (Impulszähler 1)	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0x40	
26	Volumen (Impulszähler 2)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0x80, 0x40	
27	Volumen (Impulszähler 2)	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0x80, 0x40	
28	Volumen (Impulszähler 3)	aktueller Wert	32 Bit Integer Typ B	0x84, 0xC0, 0x40	
29	Volumen (Impulszähler 3)	letzter Stichtag	32 Bit Integer Typ B	0xC4, 0xC0, 0x40	

*** Wärmezähler *(Mediumcode: 04h oder 0Ch)*:** Wärmeenergie
*** Kältezähler *(Mediumcode: 0Ah oder 0Bh)*:** Kälteenergie
*** Wärme-/Kältezähler *(Mediumcode: 0Dh)*:** Wärmeenergie

M-BUS

VIF(+E) Tabelle

VIF(+E) Energie		VIF(+E) Volumen		VIF(+E) Leistung		VIF(+E) Durchfluss	
VIF(+E)	Einheit	VIF(+E)	Einheit	VIF(+E)	Einheit	VIF(+E)	Einheit
0x06	0,001 MWh	0x13	0,001 m^3	0x2B	0,001 kW	0x3B	0,001 m^3/h
0x07	0,01 MWh	0x14	0,01 m^3	0x2C	0,01 kW	0x3C	0,01 m^3/h
0xFB, 0x00	0,1 MWh	0x15	0,1 m^3	0x2D	0,1 kW	0x3D	0,1 m^3/h
0xFB, 0x01	1 MWh	0x16	1 m^3	0x2E	1 kW	0x3E	1 m^3/h
0x0E	0,001 GJ						
0x0F	0,01 GJ						
0xFB, 0x08	0,1 GJ						
0xFB, 0x09	1 GJ						
0x86, 0x3D	0,001 MMBTU						
0xFB, 0x0D	0,001 Gcal						

Hinweiscodes

Hex	Bit	Binär	Beschreibung	Wirkung	Mögliche Ursache
1	0	0000 0001	Temperatursensor 1*: Kabelbruch	Es findet keine Energieberechnung statt. Das Register für Energie wird nicht verändert.	Sensor/Sensorkabel defekt.
2	1	0000 0010	Temperatursensor 1*: Kurzschluss		
4	2	0000 0100	Temperatursensor 2*: Kabelbruch		
8	3	0000 1000	Temperatursensor 2*: Kurzschluss		
10	4	0001 0000	Fehler im Durchflussmesssystem (z. B. kein Wasser) / Spulenfehler	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	Generell: Verbindungskabel zwischen Elektronikgehäuse und Durchflusssensor beschädigt.
					Ultraschall-Durchflusssensor: Luft im System; verschmutzter Durchflusssensor.
					Mechanischer Durchflusssensor: Volumenabtastung fehlerhaft.
20	5	0010 0000	Elektronik defekt	Es findet keine Energieberechnung statt. Das Register für Energie wird nicht verändert.	Defekter Baustein, Defekt auf der Rechenwerksplatine, Feuchtigkeit im Gehäuse.
40	6	0100 0000	Reset	Keine Auswirkungen auf die Berechnung.	ESD, elektromagnetische Störungen.
				Neustart des Geräts wurde durchgeführt.	
				(Durch Watchdog oder durch Batterie entfernen.)	
80	7	1000 0000	Schwache Batterie	Keine Auswirkungen auf die Berechnung.	Widrige Umgebungsbedingungen; lange Einsatzdauer.
				Die Batteriespannung ist gleich oder niedriger als 2,5 Volt. (Spannungsniveau wird bei jedem Tageswechsel ermittelt.)	

Kontaktieren Sie uns hier:

+49 6222 98 00 188 (Bestellungen)
+49 6222 98 00 2727 (Technische Beratung)
+49 6222 98 00 0 (Zentrale)

info@engelmann.de

Engelmann Sensor GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 24-28
69168 Wiesloch-Baiertal
Deutschland

www.engelmann.de