

Funktionen der Konvertierbox

Die Konvertierbox wird zum physikalischen Anpassen und galvanischen Trennen zweier Schnittstellen eingesetzt. Sie ist wie folgt konfiguriert: zwei Schnittstellen-Steckplätze die wahlweise mit den folgenden Schnittstellen-Modulen bestückt werden können:



- M-Bus-Schnittstelle: (passiv oder aktiv) zum Anschließen an die M-Bus-Leitung. Die Leitungslänge kann je nach Leitungsbeschaffenheit und Belastung bis zu 10 km betragen. Für kleine M-Bus-Systeme mit nicht mehr als 20 angeschlossenen Endgeräten kann die Konvertierbox auch als Minimaster (M-Bus-Repeater) eingesetzt werden.
- RS232-Schnittstelle: zum Anschließen an ein Modem oder einen PC. Die Leitungslänge muss kleiner als 15 m sein.
- RS485-Schnittstelle (2- oder 4-Draht): zum Anschließen an einen PC. Die Leitungslänge darf 1,2 km und max. 32 Teilnehmer im Bus-Segment nicht überschreiten.
- 20mA/CS-Stromschleife (passiv oder aktiv): zum Anschließen an einen PC. Die Leitungslänge darf 1 km nicht überschreiten. Bis zu 3 Teilnehmer im 20mA-Bus-Segment sind erlaubt.
- Lichtwellenleiter für Glasfaser (820nm, Multimode) mit ST- oder SMA-Anschluss.
- RS232-Schnittstelle mit Anschluss für Elster EK88 / EK260 / DL240

Folgende Konvertierungen sind möglich:

von \ nach	RS232	20mA (passiv)	20mA (aktiv)	M-Bus (passiv) ³⁾	M-Bus (aktiv) ⁴⁾	RS485	Lichtwellenleiter
RS232	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	✓
20mA (passiv)	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ²⁾	✓
20mA (aktiv)	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ²⁾	✓
M-Bus (passiv) ³⁾	✓	✓	✓	–	✓	✓ ²⁾	✓
M-Bus (aktiv) ⁴⁾	✓	✓	✓	✓	–	✓ ²⁾	✓
RS485	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
Lichtwellenleiter	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ²⁾	–

- 1) Die Schnittstellen für RS485 (2-Draht) sind Halbduplex-Schnittstellen, die für die Umschaltung von Empfang auf Sendung ein Steuersignal benötigen. Es wird hierfür das RTS-Signal von der RS232-Schnittstelle verwendet. Steht kein RTS-Signal zur Verfügung, so erfolgt die Umschaltung mit Hilfe eines Zeitgliedes. Die Zeitkonstante muss auf die bestellte Baudrate angepasst werden.
- 2) Da für das RS485-Modul (2-Draht) kein Steuersignal für die Umschaltung von Empfang auf Sendung zur Verfügung steht, erfolgt die Umschaltung nur mit Hilfe des Zeitgliedes (ca. 36ms bei 300 Baud).
- 3) Modul M-Bus (passiv) darf nur auf dem linken Steckplatz (Interface 1) eingesetzt werden!
Ausnahme: Konvertierbox mit LWL-Anschluss: M-Bus (passiv) auf dem rechten Steckplatz (Interface 2)
- 4) Modul M-Bus (aktiv) darf nur auf dem rechten Steckplatz (Interface 2) eingesetzt werden!

Aufbau

Das Gehäuse ist ein Wandaufbaugeschäft mit Klemmraum aus Kunststoff der Schutzart IP52.

Segmentgestaltung bei M-Bus

Die Anzahl der an einen Repeater anschließbaren Endgeräte und die Struktur der Segmente innerhalb eines ausgedehnten M-Bus-Systems wird vom Leitungstyp und der Baudrate bestimmt.

Anzeigenelemente

Sechs LEDs signalisieren die Betriebszustände der beiden Schnittstellenmodule:

- 2 grüne Betriebsanzeigen, die für jede Schnittstelle die vorhandene 5V-Betriebsspannung anzeigen.
- 2 gelbe Sendeanzeigen (TxD, RxD) und 2 gelbe Steueranzeigen (RTS, CTS). Diese signalisieren die von dieser Schnittstelle ausgesendeten Signale. Beim Betrieb als Minimaster sind nur die beiden Signalwege TxD und RxD von Bedeutung. Bei einer Anfrage des PCs an ein M-Bus angeschlossenes Endgerät leuchtet die gelbe LED (RxD) der Schnittstelle 2 auf. Werden Daten vom Endgerät an den PC übertragen, signalisiert das die gelbe LED (TxD) von Schnittstelle 1.
- Eine rote LED befindet sich auf dem M-Bus-Minirepeater-Modul (aktiv). Sie leuchtet beim Einschalten des Gerätes für einen kurzen Augenblick auf und glimmt im Normalbetrieb nur schwach. Übersteigt der Strom auf dem M-Bus den Wert von 30mA, so leuchtet diese LED hell. Beim Überschreiten des Grenzwertes vom 100mA wird die Spannung auf dem M-Bus abgeschaltet, die rote LED leuchtet weiterhin hell. Zyklisch versucht das Minirepeater-Modul die Spannung wieder einzuschalten, die geschieht aber erst wieder endgültig wenn die Stromlast unter dem Grenzwert gesunken ist. 2 Empfangsanzeigen, gelb

Netzteil

- Die Konvertierbox wird über ein eigenes Netzteil versorgt (230VAC oder 115VAC) und besitzt eine Netzsicherung. Alternativ ist auch eine Version mit 24VDC-Versorgungsspannung verfügbar.
- M-Bus: Der Mini-Repeater wird in kleinen M-Bus-Segmenten zur Signalregenerierung oder als Master eingesetzt. Er versorgt bis zu 20 Endgeräte mit einem Maximalstrom von 1,5mA. Die beiden Schnittstellen-Steckplätze der Konvertier-Box sind mit einem wählbaren Schnittstellen-Modul und einem Repeater-Modul mit integrierter M-Bus-Schnittstelle bestückt.

Datentransfer bei M-Bus

Die Aktivierung der Datenübertragung aller M-Bus-Repeater erfolgt durch Spannungs- oder Stromänderung. Hierbei sind zwei Richtungen möglich:

Vom Repeater zu den Endgeräten durch Spannungsabsenkung (ca. 12V).

Von den Endgeräten zum Repeater durch Anfordern einer höheren Stromstärke (11mA bis 20mA).

Durch diese Technik des Datentransfers ist ein sicherer Datenaustausch auch in störbehafteter Umgebung gewährleistet.

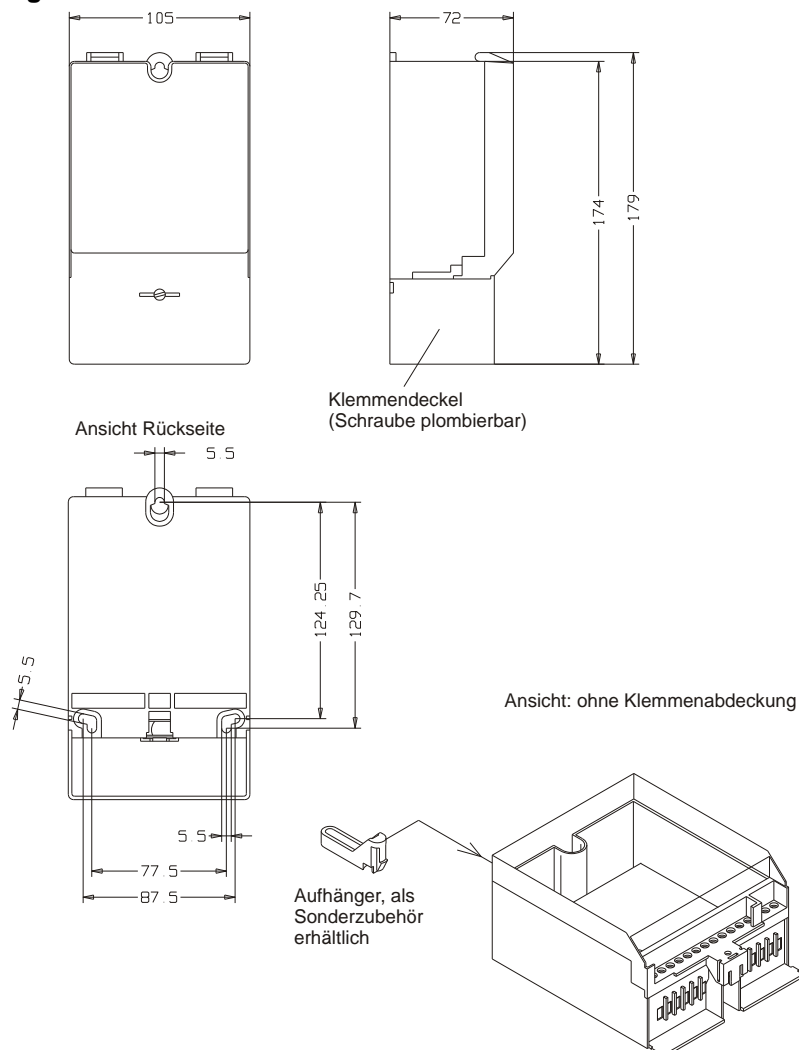
Hardware-Handshake

Für zweidrahtige Bus-Systeme (z.B.: M-Bus oder 20mA/CS) wird der Hardware-Handshake benötigt. Dazu müssen die beiden Brücken RTS und CTS geschlossen werden (Jumper gesteckt).

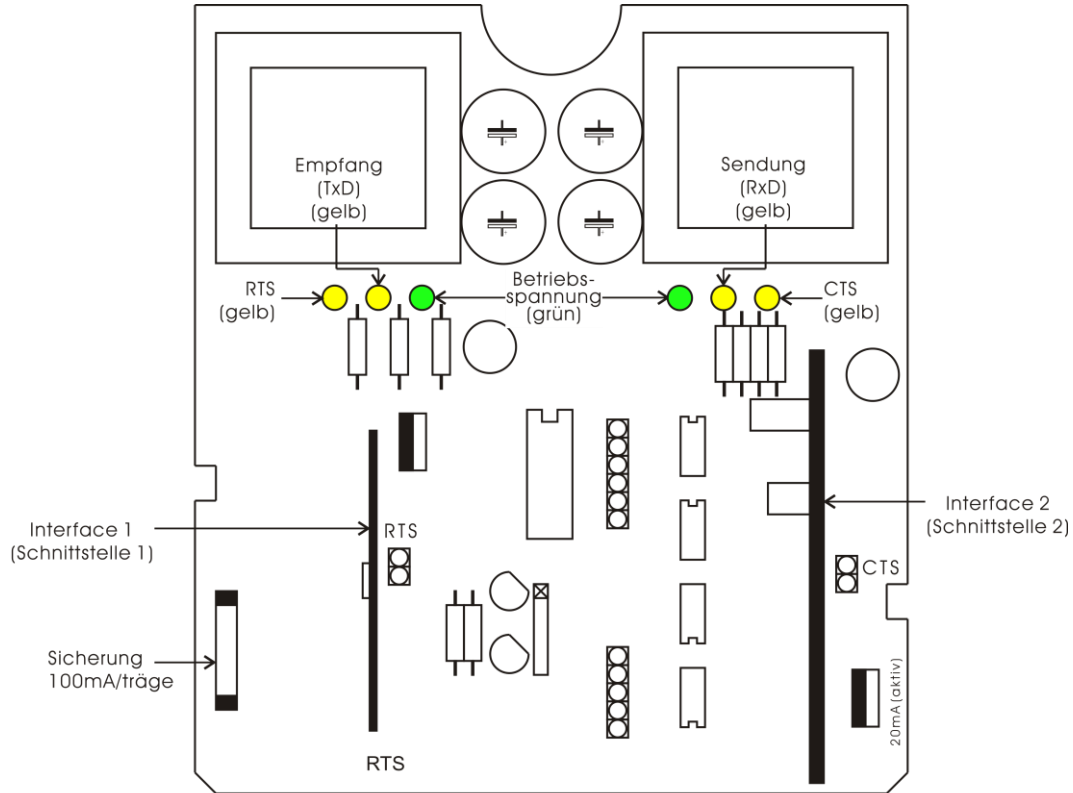
Technische Merkmale

Gehäuse:	Wandgehäuse mit Klemmraum (DIN43861-2)
Schutzart:	IP52 (IEC)
Abmessungen:	105mm × 179mm × 72mm (B×H×T)
Versorgungsspannung:	230VAC ±15%, 50/60Hz; optional 115VAC oder 24VDC
Leistungsaufnahme:	ca. 9VA
Netzsicherung:	100mA, träge (bei 230VAC) 160mA, träge (bei 115VAC) oder 500mA träge (bei 24VDC)
Anzeige:	6 LEDs
Schnittstellen:	RS232 20mA/CS aktiv oder passiv M-Bus aktiv (max. 20 Endgeräte á 1,5mA), rechter Steckplatz (Interface 2) M-Bus passiv, linker Steckplatz (Interface 1); Ausnahme: LWL RS485 (2- oder 4-Draht) Lichtwellenleiter für Glasfaser (820nm) mit ST- oder SMA-Anschluss
Baudrate:	300 bis 9600 Baud
Datenformat:	7E1, 8N1, 8E1, ...
Übertragungsprotokoll:	Beliebig (transparente Übertragung)
Temperaturbereich:	-25°C bis 60°C (Betrieb) -40°C bis 90°C (Transport und Lagerung)

Gehäuseabmessungen



Anschlussbelegung

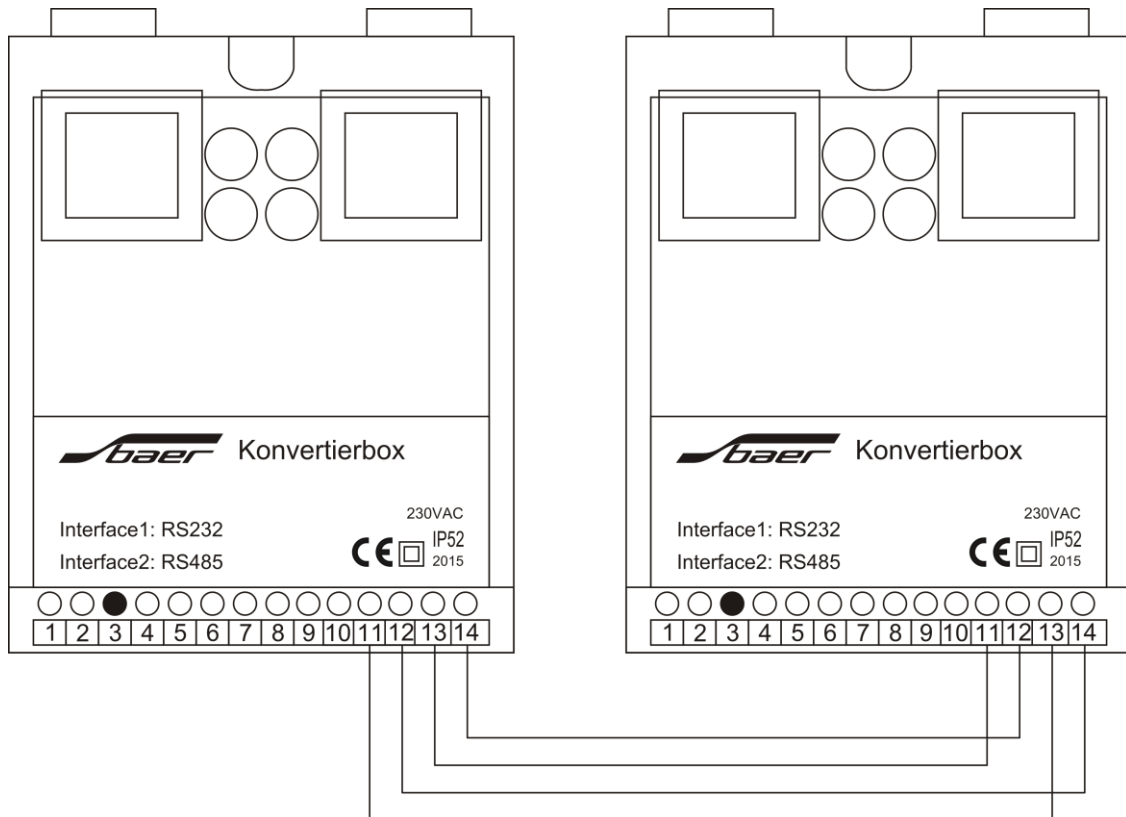


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
RS232 - M-Bus (aktiv)	L1	N	RTS	TxD	RxD	CTS	GND					-	+	M-Bus (aktiv)
RS232 - RS232	L1	N	RTS	TxD	RxD	CTS	GND		GND	CTS	RxD	TxD	RTS	
RS485-2 - M-Bus (aktiv)	L1	N		A+	B-							-	+	M-Bus (aktiv)
M-Bus (passiv) - M-Bus (aktiv)	L1	N		+	-							-	+	M-Bus (aktiv)
20mA (aktiv) - M-Bus (aktiv)	L1	N		-	+							-	+	M-Bus (aktiv)
20mA (passiv) - M-Bus (aktiv)	L1	N		+	-							-	+	M-Bus (aktiv)
M-Bus (passiv) - RS232 (Elster EK88/260)	L1	N		+	-					GND	+9V	RxD	TxD	
RS232 - RS485-4	L1	N	RTS	TxD	RxD	CTS	GND		GND	Y+	B-	A+	Z-	
20mA (passiv) - RS232	L1	N		+	-					GND	CTS	RxD	TxD	RTS

Am Klemmenblock der Konvertierbox befindet sich immer die gültige Anschlussbelegung!

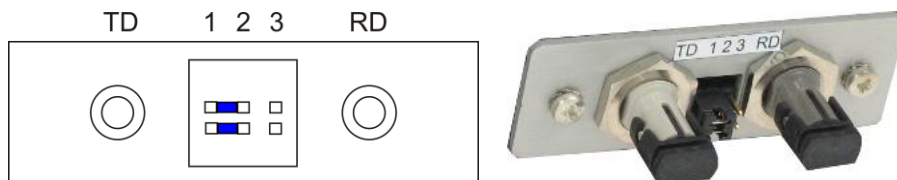
Anschlussbelegung RS485-4Draht

Verbindungsbeispiel für zwei Konvertierboxen über RS485-4Draht:



Anschlussbelegung Lichtwellenleiter

Mit dem Lichtwellenleiteranschluss (LWL) kann eine Verbindung über 820nm-LWL (Glasfaser) aufgebaut werden.



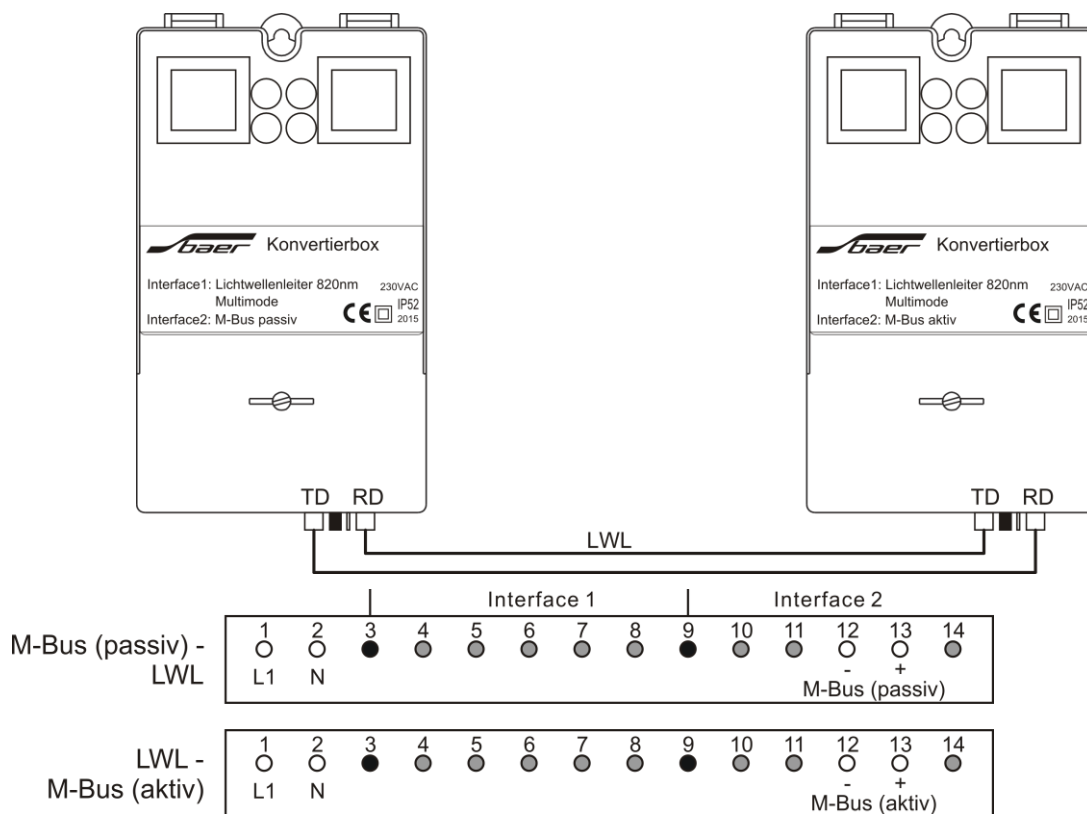
- Wellenlänge: 820nm
- Sender (TD): Sendet Licht
- Empfänger (RD): Empfängt Licht
- Kabel Code: 50/125µm, 62,5/125µm (Empfehlung), 100/140µm, 200/230µm HCS (Multimode)
- Anschluss Code: ST- oder SMA-Anschluss
- Baudrate: 300 bis 9600 Baud
- Leitungslänge: bis 2,7km (kabelabhängig)

Hinweis für die Ruhelage: Die Ruhelage der LWL-Strecke wird über den Jumper zwischen den Anschlüsselementen eingestellt:

- Ruhelage "**Licht aus**": der Jumper muss auf 1/2 gesetzt sein (Auslieferungszustand)
- Ruhelage "**Licht an**": der Jumper muss auf 2/3 gesetzt sein

Die obere Jumperreihe setzt das Empfängersignal (RD). Die untere Jumperreihe setzt das Sendersignal (TD). Die Jumper müssen für beide Reihen gesetzt werden!

Verbindungsbeispiel für zwei Konvertierboxen über Lichtwellenleiter (LWL):



Die Lichtwellenleiter Anschlüsse sind mit Schutzkappen abgedeckt. Diese sollten immer verwendet werden, wenn keine Lichtwellenleiter angeschlossen sind