

PW120-250 M-Bus Pegelwandler Bedienungsanleitung

Digitaler M-Bus Pegelwandler mit RS232C-Schnittstelle

Signalprozessor gesteuerter Pegelwandler von RS232C auf M-Bus zur Fernspeisung und Fernauslesung von bis zu 250 M-Bus Endgeräten

Leistungsmerkmale

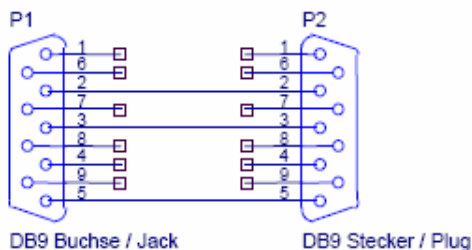
- RS232C-Schnittstelle
- RS232C voll transparent
- Galvanische Trennung zwischen RS232C und M-Bus
- sämtliche Funktionen werden durch einen Signalprozessor gesteuert
- Übertragungsraten: 300 .. 38400 Bd
- Bit-Recovery (Regenerierung der Bitzeiten)
- komplette Busausdehnung nach M-Bus Spezifikation
- automatische Messung der maximal möglichen Baudrate
- Unterdrückung des Echos
- Abschaltung des Busses bei Kurzschluß und Überstrom mit automatischer Wiederanschaltung nach Ende des Überstroms
- Selbst-Schutz des Geräts gegen transiente rspannungen auf dem M-Bus¹
- Selbst-Schutz gegen Spitzenspannungen auf dem M-Bus (indirekter Blitzschutz)¹
- Selbst-Schutz gegen starke elektromagnetische Felder¹
- Kollisionserkennung mit Break-Signal
- Anzeigen für Datenverkehr, maximalen Busstrom und Überstrom / Kurzschluß
- Spannungsversorgung wahlweise mit einem externen 42VDC Steckernetzteil oder wandmontierbarem Netzteil
- das Gerät ist CE-geprüft und trägt das CE-Kennzeichen

Beschreibung der Funktionsweise

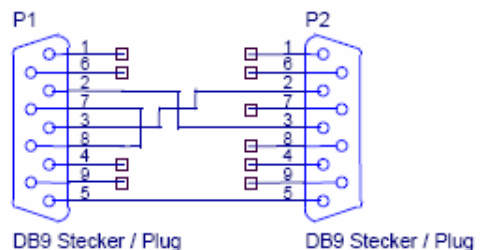
Der Digitale Pegelwandler mit RS232-Schnittstelle bietet die Möglichkeit einen externen Steuerrechner (z.B. einen PC) mit RS232-Schnittstelle mit eigener Software als Master für den M-Bus zu betreiben. Der Pegelwandler arbeitet voll transparent für die folgenden Übertragungsgeschwindigkeiten: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 Baud.

Die RS232-Schnittstelle ist als 3-Draht-Schnittstelle mit rein transparenter Funktion implementiert. Zur Kommunikation werden also nur die Sendeleitung, die Empfangsleitung und die Leitung für die Bezugsmasse benötigt. Der Anwender kann zusätzlich die sogenannten Handshake-Leitungen RTS, CTS, DTR und DSR anschließen, sofern seine Software dies erfordert. Die jeweiligen Signalpaare RTS und CTS, sowie DTR und DSR sind intern miteinander gebrückt.

Der Steuerrechner kann wahlweise mit einem 1:1-Verbindungskabel an die von außen zugängliche 9-polige DSUB-Buchse oder mit einzelnen Adern an die Schraubklemmen im Gehäuse angeschlossen werden. Für den Anschluß eines für das M-Bus Protokoll geeigneten Modems müssen die Signalleitungen des seriellen Kabels gekreuzt werden.



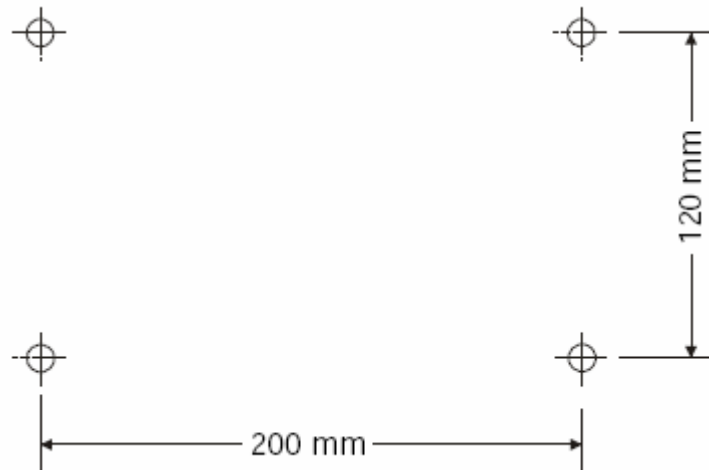
PC-Anschluss Kabel / PC cable



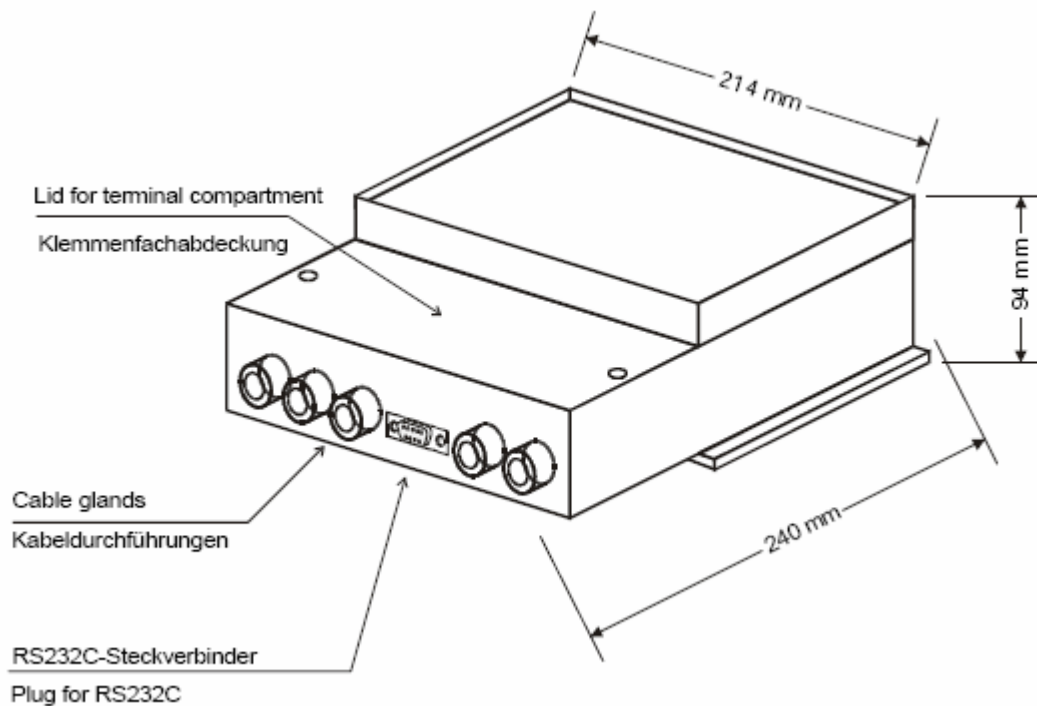
Modem-Anschluss Kabel / Modem cable

Montage

Der Montagerahmen des Pegelwandlers wird mit vier Schrauben auf einer Wand oder in einem Schaltschrank angebracht. Die folgende Zeichnung zeigt die Lage der zu erstellenden 5mm-Bohrungen:

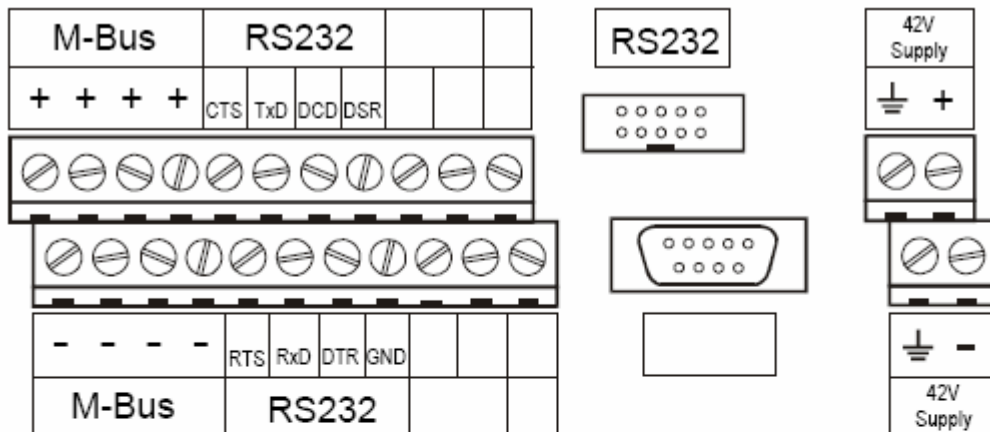


Die Abmessungen des Gerätes können der folgenden Zeichnung entnommen werden:



Anschließen

Zum Betrieb des Gerätes müssen das externe Netzteil, die RS232-Verbindung und die M-Bus Geräte gemäß der folgenden Klemmenbelegung angeschlossen werden. Die Klemmen sind nach dem Entfernen der Klemmenfachabdeckung zugänglich. Alle hier nicht aufgeführten Klemmen sind bei diesem Pegelwandler ohne Funktion.



M-BUS	+, -	4 Klemmenpaare für M-Bus-Endgeräte, Polarität beliebig	4 pairs of screw terminals for M-Bus devices, polarity independent
RS232	TXD	Sendepin vom PC	Transmit pin from PC
	RXD	Empfangspin vom PC	Receive pin from PC
	GND	Masse	Ground
Erde	E42V	Erdanschluss vom 42V-Netzteil	Earth connector from 42VDC supply
42V	+, -	Netzteil 42VDC	Power supply 42VDC

Achtung:

Es kann wahlweise ein Steckernetzteil oder ein wandmontierbares Netzteil mit offenen Adern zur Festmontage geliefert werden. Die Farbbelegung der Adern ist etwas ungewöhnlich:

- | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Steckernetzteil
Plug-In Unit | Sekundär
Secondary | braun
blau
grün / gelb | brown
blue
green / yellow | 42V -
42V +
Erde, Earth |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
- | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Wandmontage-Netzteil
Wall-Unit | Sekundär
Secondary | braun
blau
schwarz | brown
blue
black | 42V -
42V +
Erde, Earth |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|

LED-Anzeigen

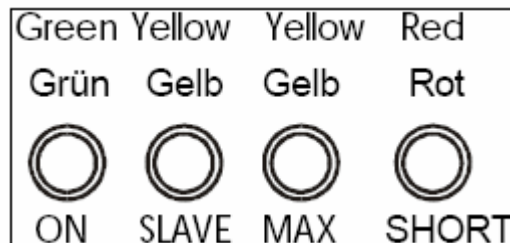
Auf der Platine befinden sich rechts neben den Klemmenblöcken vier Leuchtdioden, welche den aktuellen Zustand des Gerätes und des M-Bus Netzes anzeigen:

ON: an → Master sendet Mark (1)
 aus → Master sendet Space (0)

SLAVE: an → Slave sendet Space (0)
 aus → Slave sendet Mark (1)

MAX: an → normaler Betriebsbusstrom überschritten

SHORT: Blinken mit 2 Hz → Überstrom
 an → Bus aus ($U_{BUS} = 0V$)



Fehlerbehebung

- *Keine LED leuchtet:*
Überprüfen Sie die Versorgungsspannung!
- *Rote LED (SHORT) blinkt:*
Überprüfen Sie die M-Bus Verdrahtung auf Kurzschlüsse zwischen beiden Adern!
- *Gelbe LED (MAX) leuchtet:*
Überprüfen Sie die Anzahl der angeschlossenen M-Bus Zähler!
- *Kommunikation fehlerhaft:*
Überprüfen Sie die Verdrahtung der RS232-Schnittstelle, die Verdrahtung des M-Bus (Kapazität) und die Einstellungen der Software!
- *Einzelne Zähler lassen sich nicht auslesen:*
Überprüfen Sie die M-Bus Spannung an den betreffenden Zählern (min. 24V) und die Einstellungen der Software.

Technische Daten / Technical Data

Spannungsversorgung / Power Supply	
Spannung / Voltage	42 V DC ($\pm 5\%$)
Strombedarf / Supply Current	max. 630 mA
Leistungsaufnahme / Supply Power	max. 30 W

Geliefertes Netzteil / Power supply incl.	
Eingang / Input	230V~ / 50Hz / 300mA
Ausgang / Output	42VDC / 650mA
Sicherung Steckernetzteil / Fuse plug-in unit	T 630mA
Schutzklasse / Protective class	IP40 (Stecker-Netzteil / plug-in unit) IP30 (Wand-Netzteil / wall-mounted unit)

Gehäuse / Housing	
Abmessungen / Dimensions	H x B x T / H x W x D = (94 x 214 x 240) mm
Schutzart / Protective class	IP 52 nach / according to EN60529
Material / Material	ABS Kunststoff / plastic
Farbe / Colour	anthrazit / anthracite, ähnlich / similar RAL7024
Gewicht komplett / Weight complete	ca. / around 1.1 kg

Umgebungsbedingungen / Environment	
Temperatur Betrieb / Operating temperature	0 .. 55 °C
Temperatur Lagerung / Storage temperature	-20 .. 60°C

EMV-Daten / EMC data	
Störaussendung / Emission	DIN EN 50081-1 EN 55022 Klasse / class B EN 60555
Störeinstrahlung / Immunity	DIN EN 50082-2 ENV50140 ENV50204 EN61000-4-4

RS232-Spezifikationen / Specifications	
Treiberstrom / Driver output current	min. 7mA
Belastung Treiber ohmsch / Resistive load	min. 3k Ω
Belastung Treiber kapazitiv / Capacitive load	max. 2.5nF
Galvanische Trennung / Galvanic isolation	min. 1.0 kV
Spannung / Voltage TX Space (0)	+5V \leq U _t \leq +15V
Spannung / Voltage TX Mark (1)	-5V \leq U _t \leq -15V
Spannung / Voltage RX Space (0)	+2.5V \leq U _r \leq +15V
Spannung / Voltage RX Mark (1)	-2.5V \leq U _r \leq -15V

M-Bus-Spezifikationen / M-Bus Specifications:

PARAMETER PARAM	DIGREP250 ²			DIGREP120 ³			EINHEIT UNIT
	min.	typ.	max.	min.	typ.	max.	
max. Anzahl Geräte (je 1,5 mA) max. devices (each 1,5 mA)	250			120			
normaler Betriebsbusstrom (I _o) normal operating bus current (I _o)	0		375	0		180	mA
Anzeige Warnstrom Warning current level	385	410	435	195	210	225	mA
Überstromabschaltung Overcurrent level	470	500	530	235	250	265	mA
Busspannung Mark (I _o Bereich) Bus voltage Mark (I _o range)	36,0		42,5	39,0		42,5	V
Busspannung Space (I _o Bereich) Bus voltage Space (I _o range)	24,0		30,0	26,0		31,0	V
Bitschwelle / Bit detection level Slave → Master	5,5	7,0	8,5	5,5	7,0	8,5	mA
Kollisionsschwelle Collision detection level	45	48	51	45	48	51	mA
Max. Gesamte Kabellänge: Max. total cable length: • (9600Bd) (150nF/km) • (2400Bd) (150nF/km) • (300Bd) (150nF/km)	1000 4000 12000			750 3000 9000			m m m
Max. Entfernung zum Slave (alle Slaves am Kabelende) Max. distance to slave (all slaves at end of cable) • JYSTY 1 x 2 x 0.8 mm • NYM 2 x 1,5mm ²	350 1000			750 2500			m m
Max. Kabellänge (Gleichvertei- lung der Slaves) Max. cable length (slaves are distributed equally) • JYSTY 1 x 2 x 0.8 mm • NYM 2 x 1,5mm ²	900 2500			1800 5000			m m

PW120-250 M-Bus Pegelwandler

Die maximale Entfernung zum Slave und die gesamte Kabellänge hängt in jedem Einzelfall von der Netztopologie, der Anzahl der angeschlossenen Geräte, dem Querschnitt des verwendeten Kabels und der gewünschten Übertragungsgeschwindigkeit ab. Eine Beschreibung von Untersuchungen zu diversen Netzinstallationen mit dem Digital-Repeater kann bei der Relay GmbH angefordert werden („Der M-Bus: Ausdehnung des Netzes bei unterschiedlichen Baudraten“).

¹ Durch starke elektromagnetische Felder (HF-Felder) oder statische Entladungen erzeugte Störungen der Datenübertragung werden aufgrund der Sicherungsmechanismen des M-Bus-Protokolls (Hamming-Distanz = 4) mit großer Sicherheit als Fehler erkannt.

² Abkürzung für die Version für 250 Endgeräte

³ Abkürzung für die Version für 120 Endgeräte