

Digitaler **EASYbus**-Pegelwandler mit RS232-Schnittstelle

Signalprozessor gesteuerter Pegelwandler von RS232C auf **EASYbus** zur Fernspeisung und Fernauslesung von bis zu 240 **EASYbus**-Endgeräten

Digital **EASYbus** Level Converter with RS232 Interface

A signal processor controlled Level Converter from RS232 to **EASYbus** with remote powering and reading of up to 240 **EASYbus** devices

Leistungsmerkmale

- RS232C-Schnittstelle
- RS232C voll transparent
- Galvanische Trennung zwischen RS232C und **EASYbus**
- sämtliche Funktionen werden durch einen Signalprozessor gesteuert
- Übertragungsraten: 300 .. 38400 Bd
- Bit-Recovery (Regenerierung der Bitzeiten)
- komplette Busausdehnung nach **EASYbus** Spezifikation
- automatische Messung der maximal möglichen Baudrate
- Unterdrückung des Echos
- Abschaltung des Busses bei Kurzschluß und Überstrom mit automatischer Wiedereinschaltung nach Ende des Überstroms
- Selbst-Schutz des Geräts gegen transiente Überspannungen auf dem **EASYbus** ^{*1}
- Selbst-Schutz gegen Spitzenspannungen auf dem **EASYbus** (indirekter Blitzschutz) ^{*1}
- Selbst-Schutz gegen starke elektromagnetische Felder ^{*1}
- 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

^{*1} Durch starke elektromagnetische Felder (HF-Felder) oder statische Entladungen erzeugte Störungen der Datenübertragung werden aufgrund der Sicherungsmechanismen des **EASYbus** -Protokolls mit großer Sicherheit als Fehler erkannt.

Features

- RS232 interface
- RS232 is fully transparent
- Galvanic isolation between RS232C and **EASYbus**
- All functions are controlled by a signal processor
- Transmission rates: 300 .. 38400 Bd
- Bit recovery (reproducing bit times)
- Full bus extension according to **EASYbus** specification
- Automatic measurement of maximum possible baud rate
- Echo suppression
- Switching off the bus upon short-circuit and overcurrent with automatic restart at the end of overcurrent
- Device protection against transient overvoltages on the **EASYbus** ^{*1}
- Self protection against peak voltages (indirect lightning protection) on the **EASYbus** ^{*1}
- Self protection against strong electromagnetic fields ^{*1}
- Collision detect with break signalling
- LED's for data transmission, maximum bus current and overcurrent / short-circuit
- Power supplied by an external 42VDC plug-in power supply unit or wall-mounted power supply
- The device is CE checked and has the CE mark

^{*1} The **EASYbus** protocol security mechanism ensures that data-transmission errors caused by strong electromagnetic fields (HF fields), or static discharges are extremely likely to be detected as errors.

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 **EASYbus** 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 Signalleitungen RTS und CTS, sowie DTR und DSR sind intern miteinander gebrückt.

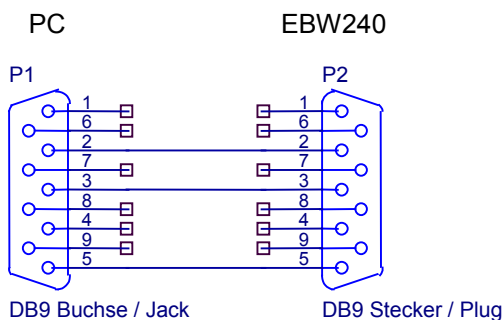
Der Steuerrechner kann wahlweise mit einem 1:1-Verbindungskabel an die von außen zugängliche 9-polige DSUB-Buchse oder mit einzelnen Adern an die Schraubklemmen im Gehäuse angeschlossen werden. Für den Anschluß eines für das **EASYbus** Protokoll geeigneten Modems müssen die Signalleitungen des seriellen Kabels gekreuzt werden. (Passendes Kabel liegt bei unseren MODEM's bei!)

Description of basic operation

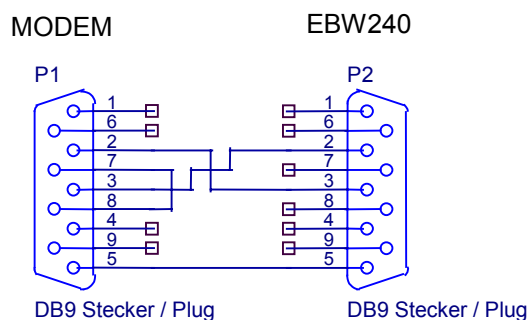
The digital level converter with RS232 interface allows a control computer (e.g. a PC) with RS232 port and **EASYbus** software to be used as Master. The level converter is working fully transparent for the following transmission speeds: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 and 38400 Baud.

The RS232 interface has been implemented as a 3 wire connection with pure transparent function. Only the wires for receive, the transmit and ground signals are necessary for communication. If the readout software requires a hardware handshake, the user can additionally use the so-called handshake lines RTS, CTS, DTR and DSR. The corresponding signal pairs RTS – CTS and DTR – DSR are internally connected together.

The controller can be connected either with a 1:1 cable to the external 9-pin DSUB type jack or with single wires to the screw terminals inside the housing. A suitable **EASYbus** Modem must be installed using a serial cable with cross-connected data signal lines.



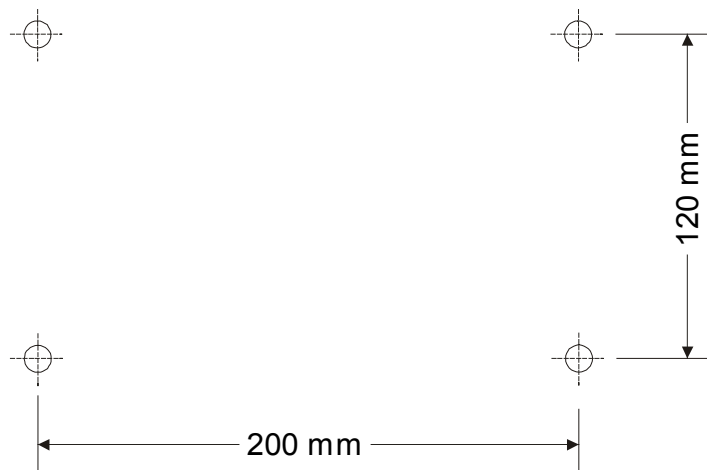
PC-Anschluss Kabel / PC cable



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:

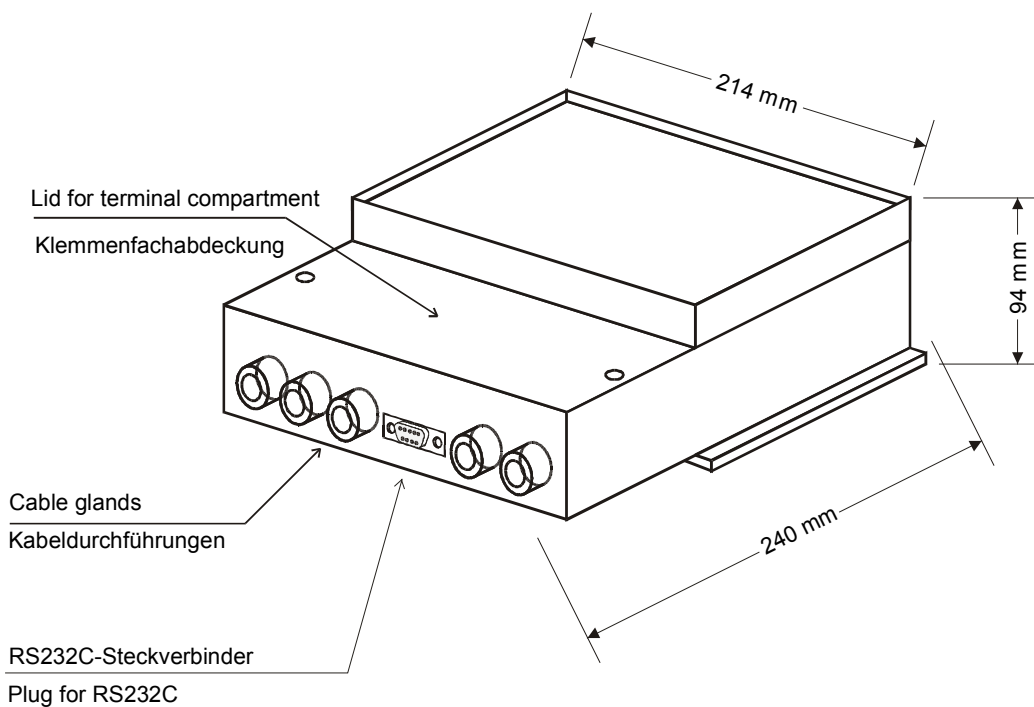


Mounting

The mounting frame of the level converter can be fixed on a wall or inside an electronic case with four screws. The position of the used drill wholes with a diameter of 5mm is shown in the following drawing:

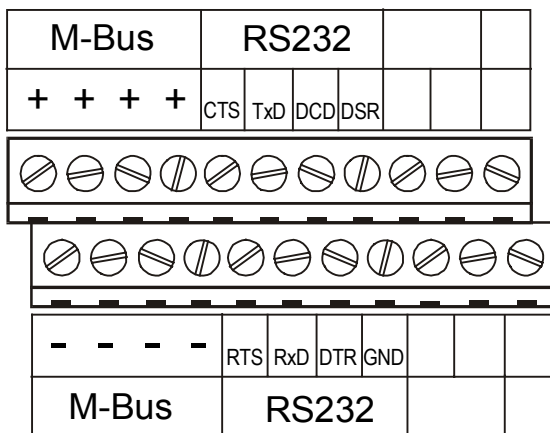
Die Abmessungen des Gerätes können der folgenden Zeichnung entnommen werden:

The dimensions of this device can be derived from the following drawing:



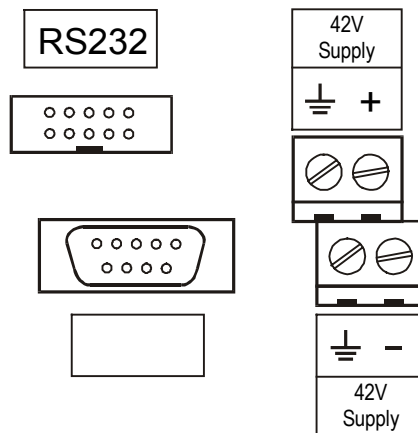
Anschließen

Zum Betrieb des Gerätes müssen das externe Netzteil, die RS232-Verbindung und die **EASYbus** 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.



Connecting

The installation procedure consists of connecting the external power supply, the RS232 interface and the **EASYbus** devices according to the following terminal scheme. The terminals are accessible after removing the lid for the terminal compartment. All terminals, which are not described here, are not used with this level converter.



M-BUS	+,-	4 Klemmenpaare für EASYbus -Endgeräte, Polarität beliebig	4 pairs of screw terminals for EASYbus 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:

Die Farbbelegung der Adern des Steckernetzteiles ist etwas ungewöhnlich:

• Steckernetzteil	Sekundär	braun	brown	42V –
Plug-In Unit	Secondary	blau	blue	42V +
		grün / gelb	green / yellow	Erde, Earth

Attention:

The usage of the colors for the wires of the plug-in power supply is unusual:

LED-Anzeigen

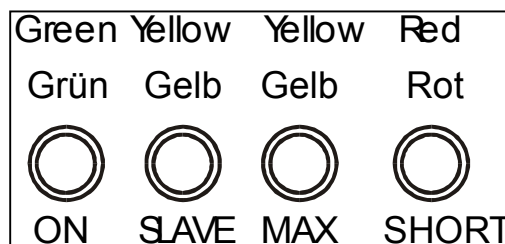
Auf der Platine befinden sich rechts neben den Klemmenblöcken vier Leuchtdioden, welche den aktuellen Zustand des Gerätes und des **EASYbus** Netzes anzeigen:

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 ($U_{BUS} = 0V$)

LED Displays

To the right of the terminal block on the board there are four light emitting diodes showing the actual status of the level converter and the **EASYbus** system:

ON:	on → Master transmits Mark (1)
	off → Master transmits Space (0)
SLAVE:	on → Slave transmits Space (0)
	off → Slave transmits Mark (1)
MAX:	on → normal operating bus current exceeded
SHORT:	2 Hz flashing → Overcurrent
	on → Bus off ($U_{BUS} = 0V$)



Fehlerbehebung

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

Errata handling

- *No LED on:*
Check the power supply!
- *Red LED (SHORT) is flashing:*
Check the wiring of the **EASYbus** against short circuits between the 2 wires!
- *Yellow LED (MAX) on:*
Check the number of connected **EASYbus** devices!
- *Communication faulty:*
Check the wiring of the RS232 interface, the wiring of the **EASYbus** (total capacity) and the configuration of the readout software.
- *Some devices cannot be read:*
Check the level of the **EASYbus** voltage at the problematic devices (min. 24V) and the configuration of the 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

EASYBus -Spezifikationen / EASYBus Specifications:

PARAMETER PARAM	EBW 240			EINHEIT UNIT
	min.	typ.	max.	
max. Anzahl Geräte (je 1,5 mA) max. devices (each 1,5 mA)	250			
normaler Betriebsbusstrom (Io) normal operating bus current (Io)	0		375	mA
Anzeige Warnstrom Warning current level	385	410	435	mA
Überstromabschaltung Overcurrent level	470	500	530	mA
Busspannung Mark (Io Bereich) Bus voltage Mark (Io range)	36,0		42,5	V
Busspannung Space (Io Bereich) Bus voltage Space (Io range)	24,0		30,0	V
Bitschwelle / Bit detection level Slave → Master	5,5	7,0	8,5	mA
Kollisionsschwelle Collision detection level	45	48	51	mA
Max. Gesamte Kabellänge: Max. total cable length:				
• (9600Bd) (150nF/km)	1000			m
• (2400Bd) (150nF/km)	4000			m
• (300Bd) (150nF/km)	12000			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	350			m
• NYM 2 x 1,5mm ²	1000			m
Max. Kabellänge (Gleichverteilung der Slaves) Max. cable length (slaves are distributed equally)				
• JYSTY 1 x 2 x 0.8 mm	900			m
• NYM 2 x 1,5mm ²	2500			m

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.

In each individual case, the maximum distance to the slave and the overall cable length depends on the network topology, the number of connected devices, the cross section of used cable and the desired transmission rate.

EASYbus-Anschlußhinweis:

Der Schnittstellen-Converter ist in der Lage die in den technischen Daten spezifizierte max. Anzahl von **EASYbus**-Grundeinheiten (max. 250 Stück) zu versorgen.



Bitte beachten Sie unbedingt, daß manche EASYbus-Module mehr als eine Grundeinheit als Buslast haben!

Beachten Sie hierzu die entsprechende Angabe in der Anleitung des Modules.

Übersicht der Buslasten einiger **EASYbus**-Module:

EASYlog-Familie: 2 **EASYbus**-Grundeinheiten
 EBN: 2 **EASYbus**-Grundeinheiten
 EBHT, EBT, EBH: 1.5 **EASYbus**-Grundeinheiten
 GIA20EB, GIR2002: 1 **EASYbus**-Grundeinheit

Beim Anschluß der Module ist darauf zu achten das die Summe alle Grundeinheiten der Module die max. zulässige Anzahl nicht überschreitet.

Berechnungsbeispiele:

Anschluß von 100 **EASYlog**, 80 EBHT und 20 GIA20EB:

$$100 * 2 + 80 * 1.5 + 20 * 1 = 200 + 120 + 20 = 340 \text{ Grundeinheiten (200 Geräte)}$$

=> EBW240 wird überlastet!

Entsorgungshinweise

Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.

Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

EASYbus - connection information:

The interface-converter can supply the specified numbers of **EASYbus** standard loads (max. 250 pieces).



Please note that some EASYbus - modules have a higher bus load as the standard load!

Please notice the corresponding specification in the module manual.

Bus loads of some **EASYbus** modules:

EASYlog-family: 2 **EASYbus** standard loads
 EBN: 2 **EASYbus** standard loads
 EBHT, EBT, EBH: 1.5 **EASYbus** standard loads
 GIA20EB, GIR2002: 1 **EASYbus** standard load

When connecting the modules keep in mind that the sum of all bus loads of the modules must not exceed the maximal allowed number.

Worked sample:

Connection of 100 **EASYlog**, 80 EBHT and 20 GIA20EB:

$$100 * 2 + 80 * 1.5 + 20 * 1 = 200 + 120 + 20 = 340 \text{ standard loads (200 devices)}$$

=> EBW240 are overloaded!

Disposal notes

This device must not be disposed as 'residual waste'.

To dispose this device, please send it directly to us (adequately stamped). We will dispose it appropriately and environmentally friendly.