



RS485 1Kanal / Bidirektional / Single Mode Faser



Bild/Pic. 1 RS485 1550/1300nm Medienkonverter

1 Allgemeine Beschreibung

Dieses Gerät ist ein kompakter, robuster, für den Einsatz in industrieller Umgebung geeigneter Media-Konverter zur Übertragung von einem asynchronen RS485 Datenkanal im „Halb-Duplex“- Betrieb bidirektional über eine Faser.

Konverter Typ A (1550nm TX / 1310nm RX) und Konverter Typ B (1310nm TX / 1550nm RX) werden dabei paarweise betrieben.

Je nach verwendetem Lichtwellenleiter können zwischen zwei Teilnehmern Übertragungsstrecken bis zu 20km realisiert werden.

1 General description

This device is a compact and more robustly Media converter suitable in an industrial environment, for the transmitting of an asynchronous RS485 data channel in the "half duplex" - mode bidirectional over one fiber.

Converter type A (1550 nm TX/1310 nm RX) and converter type B (1310 nm TX/1550 nm RX) are operated in pairs.

Depending on used light wave conductor transmission links can be realized up to 20 km between two participants.

2 Anwendungen

Aufgrund der hohen Datenübertragungsrate von max. 1 MBit/s, den max. Übertragungsdistanzen von 20km zwischen 2 Teilnehmern und der Protokoll-Transparenz, findet das Modem eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten:

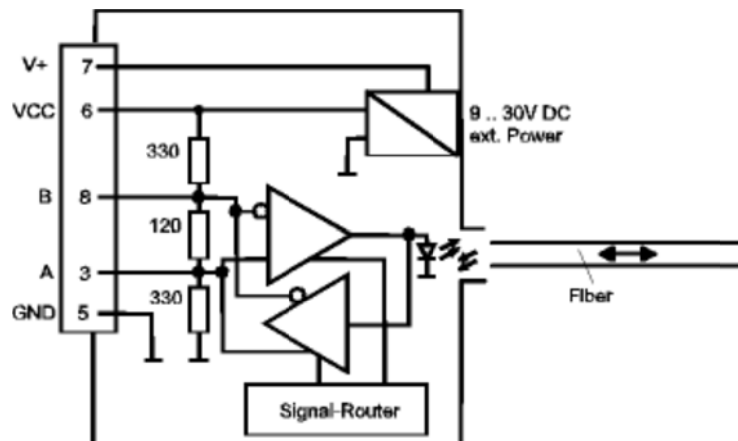
- Bestehende elektrische RS485 Systeme lassen sich über größere Distanzen störssicher erweitern.
- Störsichere Datenübertragung unter schwierigen Umgebungsbedingungen.
- Galvanische Trennung von Teilbereichen eines RS485-Bussystems.

2 Applications

Because of the high data transfer rate of max. 1 MBit/sec, the max. transmitting distances of 20 km between 2 participants and the listing transparency, the modem finds a variety of possible applications:

- Existing electric RS485 systems can be upgraded fail-safe over major distances.
- Fail-safe data transfer under serious circumstances
- Galvanic isolation of the partitions of a RS485-bus system.

3 Blockschaltbild/Block diagram



Bild/Pic. 2 Schaltbild

4 Eigenschaften

- Halb-Duplex Datenübertragung
- Bidirektionale RS485-Schnittstelle
- Bidirektionale LWL-Schnittstelle
- 1 MBit Datenübertragungsrate
- Voll Protokoll-Transparent
- „Power-Good“ Anzeige
- „Receive-Data“ Anzeige
- 9-pol. Sub-D RS485 Schnittstelle
- SC APC8° optischer Anschluss
- 1300nm/1550nm optische Wellenlänge
- Aluminiumgehäuse mit Winkelhutschienenclip für Montage auf 35mm Hutprofilschiene

4 Properties

- half duplex data transmission -
- bidirectional RS485 interface
- bidirectional fiber optic cable interface
- 1 Mbit of data transfer rate
- full listing banner
- "Power Good" display
- "Receive-data" display
- 9-pol. Sub D RS485 interface
- SC APC8 ° optic connection
- 1300 nm/1550 nm optic wavelength
- Aluminium housing with angular mounting rail clip for assembly on 35 mm of hat profile rail

5 CE-Konformitätserklärung

Der RS485 1Kanal 1300nm/1550nm Medienkonverter erfüllt die grundlegenden Anforderungen gemäß Artikel 4 und Anhang III der Richtlinie 89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Die Übereinstimmung dieses Produkts mit den Vorschriften o.g. Richtlinie wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

- EN 55022 bzw. EN 50081-1
- EN 55024 bzw. EN 50082-1
- EN 50082-2 (Industriebereich)

5 Declaration of conformity

The RS485 1 channel 1300nm / 1550nm media converter complies with the essential requirements in accordance with Article 4 and Annex III of Directive 89/336 / EEC: Electromagnetic compatibility (EMC). The conformity of the product with the regulation above directive is proved by the compliance with the following standards:

- EN 55022 bzw. EN 50081-1
- EN 55024 bzw. EN 50082-1
- EN 50082-2 (industrial sector)

7 Arbeitsweise

Der RS485 1Kanal Medienkonverter ist ein Code-transparenter elektro-optischer Wandler. An der RS485-Schnittstelle ankommende Daten werden in optische Signale umgewandelt und vom angeschlossenen Lichtwellenleiter übertragen. Das RS485-Format wird nach folgender Regel in optische Signale umgesetzt:

$UDIFF3/8 \geq +200mV = 'High' \Rightarrow \text{opt. Out} = \text{Ein}$
 $UDIFF3/8 \leq -200mV = 'Low' \Rightarrow \text{opt. Out} = \text{Aus}$

Die interne Widerstandsbeschaltung des Modems (s. Blockschaltbild) verhindert, dass die elektrische Busleitung in einen undefinierten Zustand wechselt falls die RS485-Treiber der angeschlossenen Teilnehmer hochohmig geschaltet werden.

! Bitte prüfen Sie, ob in Ihrer Anwendung die zwangsweisen Einstellung des Buspausenpegels durch die internen Widerstände des Modems tolerierbar sind!

Der optische Empfänger generiert aus den ankommenden optischen Signalen das entsprechende RS485 Datenformat. Um Datenkollisionen zu vermeiden hat der Medienkonverter eine 'Totzeit' von ca. 1µs nachdem der optische Empfänger Daten erhalten hat.

Die Daten der optischen Schnittstelle haben eine größere Priorität als die an der elektrischen Schnittstelle anliegenden Daten. Empfängt das Modem gleichzeitig auf beiden Schnittstellen Daten, so werden die Daten an der elektrischen Schnittstelle von denen der optischen Schnittstelle überschrieben.

7 Operating

The RS485 1 channel media converter is a code-transparent electro-optical transducer. At the RS485 interface incoming data is converted into optical signals and transmitted from the connected optical fibers. The RS485 format is implemented according to the following rule into optical signals:

$UDIFF3 / 8 \geq +200mV = \Rightarrow 'High' \text{ opt. Out} = \text{On}$
 $UDIFF3 / 8 \leq -200mV 'Low' = \Rightarrow \text{opt. Out} = \text{Off}$

The internal resistor circuit of the modem (s. Block diagram) prevents the electrical bus line switches are switched if the RS485 driver of nodes is connected to high-impedance in an undefined state.

! Please make sure that in your application the compulsory recruitment of the paused bus level by the internal resistances of the Modem is tolerable!

The optical receiver generates from the incoming optical signals, the corresponding RS485 data format. To avoid data collisions, the media converter has a down time of about 1µs after the optical receiver has received data.

The data from the optical interface have a higher priority than the data applied to the electrical interface. When the modem receives data simultaneously on both interfaces the electrical interface overwrites the data from the optical interface.

7 Spannungsversorgung

Das Modem bietet 3 Möglichkeiten der Spannungsversorgung:

A) +5V DC $\pm 10\%$ an Pin 6 Sub-D

Die Schraubklemme darf nicht belegt werden.

B) +9V...+30V DC (ungeregelt) an Schraubklemme

Ein Schaltregler erzeugt die +5V

Versorgungsspannung für die Elektronik des Modems.

Pin 7 Sub-D darf nicht belegt werden.

Pin 6 ist ein +5V Ausgang, der mit max. 50mA belastet werden kann.

C) +9V...+30V DC (ungeregelt) an Pin 7 Sub-D

Ein Schaltregler erzeugt die +5V

Versorgungsspannung für die Elektronik des Modems.

Die Schraubklemme darf nicht belegt werden.

Pin 6 ist ein +5V Ausgang, der mit max. 50mA belastet werden kann. In Bild 3 ist die Stromaufnahme des Modems in Abhängigkeit von der

Versorgungsspannung für B) und C) dargestellt.

Versorgungsspannung für B) und C) dargestellt.

7 Power supply

The modem provides 3 types of power supply:

A) + 5V DC $\pm 10\%$ at Pin 6 Sub-D

The screw must not be used.

B) + ... + 9V to 30V DC (unregulated) to screw

A switching regulator generates the + 5V power supply for the electronics of the modem. Pin 7 Sub-D must not be used.

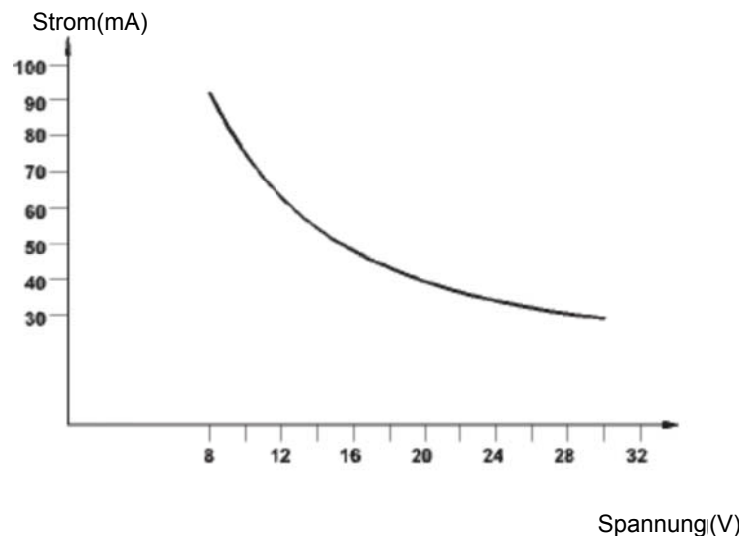
Pin 6 is a + 5V output with max. 50mA can be loaded.

C) + 9V ... + 30V DC (unregulated) to pin 7 Sub-D

A switching regulator generates the + 5V power supply for the electronics of the modem. The screw must not be used.

Pin 6 is a + 5V output with max. 50mA can be loaded.

In Figure 3, the current consumption of the modem is shown as a function of the supply voltage for B) and C)



Bild/Pic. 3 Stromaufnahme

8 Inbetriebnahme

- Stellen Sie die Geräte an geeigneter Stelle auf.
- Verbinden Sie die Geräte mit den Teilnehmern.
- Stellen Sie sicher das alle zu verbindenden Geräte spannungslos sind. Dies vermeidet mögliche Schäden während der Verdrahtung.
- Verbinden Sie mit dem konfektionierten LWL-Kabel (mit SC APC8° Stecker) die optischen Schnittstellen der Geräte nach dem Anschlussschema in Bild 4.
- Prüfen Sie alle Verbindungen auf ihre richtige Anschlußbelegung.
- Schließen Sie die Geräte an ihre Spannungsversorgung an.

8 Commissioning

- Place the device in an appropriate place.
- Connect the equipment with the participants.
- Make sure that all connected Equipment is without voltage. This avoids damages during wiring.
- Connect the assembled fiber cable (with SC connector APC8 °) to the optical ports of the device according to the wiring diagram in Fig. 4
- Check all connections for their proper Pin assignment.
- Connect the equipment to its power supply.



Bild/Pic. 4 LWL-Verbindung

9 RS485-Anschaltung

Eine RS485 Halb-Duplex Verbindung zwischen einem Teilnehmer und dem LWL-Interface ist im einfachsten Fall eine Zweidrahtleitung mit einem Leitungswiderstand von ca. $Z=120\ \Omega$. Falls das LWL-Interface mit einer anderen Spannungsversorgung als der Teilnehmer betrieben wird, sollte die Systemmasse der beiden Geräte miteinander verbunden werden, um Überschreitungen des Gleichakteingangsspannungsbereiches zu vermeiden. Ist die Leitungslänge zwischen den Geräten größer als ca. 10m, so ist es empfehlenswert auf der Teilnehmerseite eine Leitungsabschlußbeschaltung wie in Beispiel 2 (Bild 6) vorzunehmen. Diese Beschaltung ermöglicht el. Leitungslängen bis ca. 120m.

Mit längerer elektrischer Busleitung sollte die Datenrate reduziert werden um eine einwandfreie Datenübertragung zu gewährleisten.

Die max. Datenrate in Abhängigkeit von der Leitungslänge kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$D_{MAX}(\text{Hz})=L(\text{m}) \times (-8E^3) + 1E^6$$

9 RS485-Activation

A RS485 half-Duplex connection between a participant and the optical fiber interface is in the simplest case, a two-wire cable with a resistance of about $Z = 120\ \Omega$. If the optical fiber interface is operated with a different power supply possibilities as the participants, the system mass of the two devices should be connected together to avoid exceedances of the common-mode input voltage range. If the cable length between the devices is greater than 10m, it is recommended to use a cable termination on the subscriber side as in Example 2 (Figure 6). This circuit allows el. cable lengths up to 120m.

With longer electric bus cable the data rate should be reduced in order to ensure proper data transfer.

The max. data rate depending on the line length can be calculated using the following formula:

$$D_{MAX}(\text{Hz})=L(\text{m}) \times (-8E^3) + 1E^6$$

Beispiel/example 1:

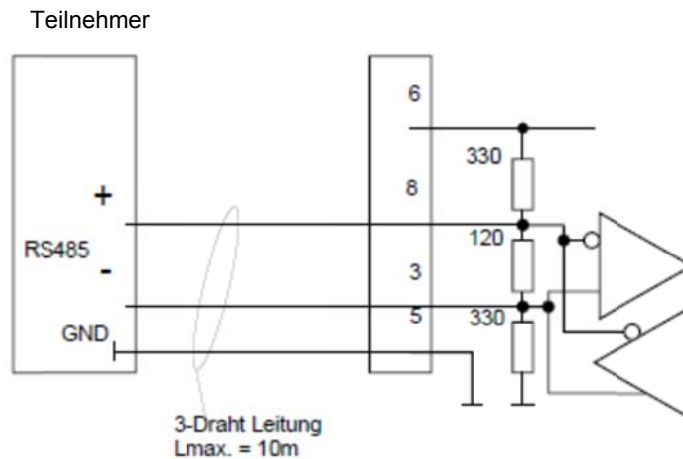
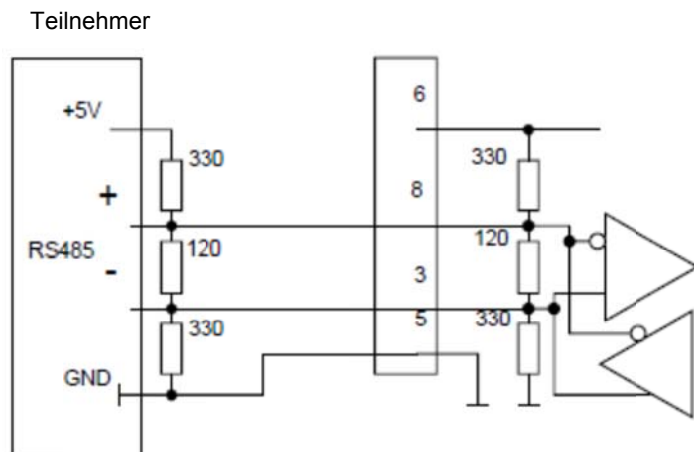


Bild 5 RS485 Anschaltung

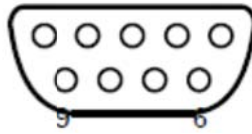
Beispiel/example 2:



6

Bild/Pic. 6 externe Widerstände

11 Sub-D Pinbelegung/Pin assignment



Bild/Pic. 7

PIN Nr.	Name	Funktion
1	NC	nicht Verwendet/ not used
2	NC	nicht Verwendet/ not used
3	Tx/Rx	A Daten In/Out positiv
4	NC	nicht Verwendet/ not used
5	GND	Bezugspotential/ reference potential
6	VCC	+5V DC Input/Output
7	V	+ 9 .. 30V DC Input
8	Tx/Rx B	Daten In/Out invertiert
9	NC	nicht Verwendet/ not used

! Mit 'NC' bezeichnete Pins sind ohne Funktion und sollten nicht belegt werden. !

! With 'NC' unassigned pins have no function and should not be occupied. !

12 Grenzwerte

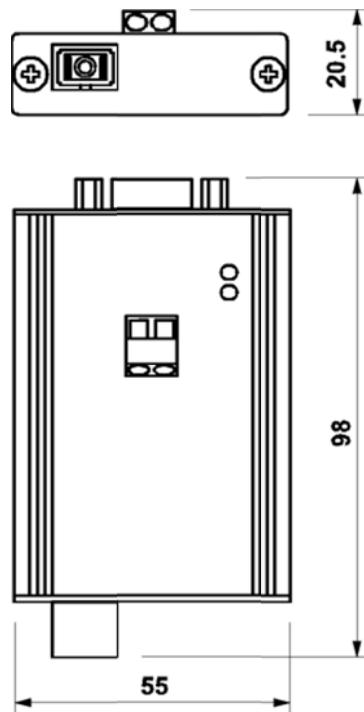
Spannungsversorgung +V _____ +35V DC
 Spannungsversorgung 5V DC _____ +5,5V DC
 RS485 Ausgangsstrom _____ 70mA
 Gleichtakteingangsspannung _____ ±12V
 Lagertemperatur _____ -55..+125°C
 Betriebstemperatur _____ -40..+85°C
 Belastungen die über die als 'Grenzwerte' angegebenen hinausgehen können das Modem dauerhaft beschädigen. Die Grenzwerte stellen Belastungsgrenzen des Modems dar. Der dauerhafte Betrieb des Modems mit diesen Werten wird nicht empfohlen, da die Zuverlässigkeit des Gerätes darunter leiden kann.

12 Limits

Power supply + V + _____ +35V DC
 Power supply 5V DC _____ + 5.5V DC
 Output current _____ 70mA
 Common mode input voltage _____ ± 12V
 Storage temperature _____ -55 .. + 125 ° C
 Operating temperature _____ -40 .. + 85 ° C
 Loads which go beyond the specified "Limit values" could permanently damage the modem. The limits are stress limits for the modem. The long-term operation of the modem with these values is not recommended, since the reliability of the device can suffer.

13 Technische Daten		13 Specifications	
Datenrate:	0 .. 1 MBit/s	Data rate:	0 .. 1 Mbit / s
Bitverzerrung:	± 50ns	Bit distortion:	± 50ns
max. opt. POUT:	500µW / 9/125µm SM-Faser ca. -3dBm	max. opt. POUT:	500µW / 9/125 microns SM fiber about -3dBm
min. opt. PIN:	10µW / 9/125µm SM-Faser ca. -20dBm	min. opt. PIN:	10µW / 9/125 microns SM fiber approximately -20dBm
min. Power Budget:	17dB	min. Power budget:	17dB
Wellenlänge		wavelength	
Typ A :	1550nm Tx / 1310nm Rx	Type A:	1550nm Tx / Rx 1310
Typ B ;	1310nm Tx / 1550nm Rx	Type B;	1310 Tx / Rx 1550nm
opt. Anschluß:	SC	opt. Connection:	SC
Datenformat el.:	RS485	Data Format el.:	RS485
el. Anschluß:	9-pol. Sub-D Buchse	Electrical Supply:	9-pin. Sub-D socket
Betriebsspannung:	+5V DC ±5% über Sub-D oder 9 ..30V DC über Sub-D oder 9 .. 30V DC über Schraubklemme)	Operating voltage:	DC + 5V ± 5% D-Sub or 9 .. 30V DC via D-Sub or 9 .. 30V DC via screw terminal)
Stromaufnahme:	65mA (±10%) / 12V	Current consumption:	65mA (± 10%) / 12V
LED Anzeigen:	grün = Vcc gelb = RxD (Datenempfang)	LEDs:	green = Vcc yellow = RxD (receive data)
Gehäuse:	Aluminiumstrangpressprofil	Housing:	aluminum extrusion
Abmessungen:	ca. 98x55x20mm (LxBxH)	Size:	about 98x55x20mm (LxWxH)
Schutzart:	IP40	Degree of protection:	IP40
Gewicht: ca.	100g	Weight:	about 100g

14 Maßzeichnung/Drawing



Alle Informationen in den Datenblättern von EUROLAN GmbH wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Sie werden regelmäßig kontrolliert und aktualisiert. Für eventuell noch vorhandene Irrtümer oder Fehler wird keine Haftung übernommen. Änderungen vorbehalten.

The information furnished by EUROLAN GmbH in this data sheet is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by EUROLAN GmbH for its use. EUROLAN GmbH reserves the right to change circuitry and specifications at any time without notification to the customer.

www.eurolan.de

Bestellinformation / Ordering Information

Ausführung / Model

Bestellnummer / Order Number

1550TX/1310RX SC Typ A W-Clip
1310TX/1550RX SC Typ B W-Clip

901RS4851KW3A
901RS4851KW3B

EUROLAN GmbH

Harburgerstr. 2-4
27383 Scheeßel

Amtsgericht Walsrode HRB 71573 email: eurolan@eurolan.de

Tel 0049 4263 985480
Fax 0049 4263 985489

-20141023