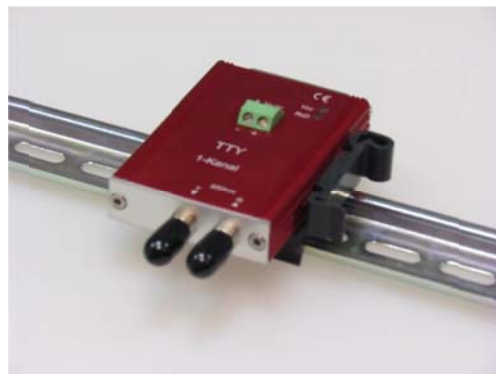
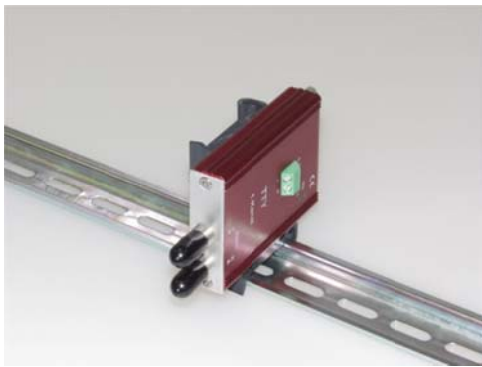




RS485 1Kanal / Pkt. zu Pkt. / Single Mode Faser
RS485 1Channel/Point to Point Link / Singlemode fiber



Bild/Pic. 1



1 Allgemeine Beschreibung

Dieses Gerät ist ein kompaktes, robustes, für den Einsatz in industrieller Umgebung geeignetes Modem zur Übertragung von einem asynchronen RS485 Datenkanal im „Halb-Duplex“ Betrieb.

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

1 General

This device is a compact and robust modem for asynchronous data transmission in half-duplex mode at 1300nm optical wavelength over single mode fiber. According to the used single mode fiber optic cable, data link length's up to 20km are possible.

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 störsicher erweitern.
- Störsichere Datenübertragung unter schwierigen Umgebungsbedingungen.
- Galvanische Trennung von Teilbereichen eines RS485-Bussystems.

2 Applications

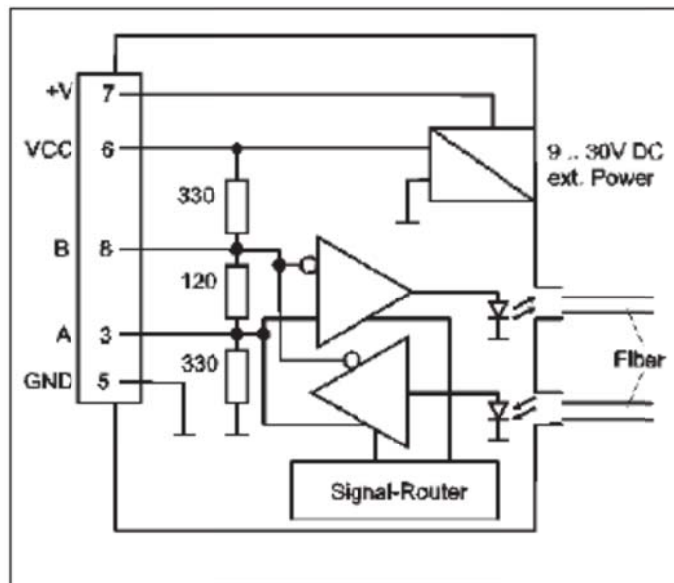
Due to the max. data rate of 1 MBit/s, the max. link length of 20km between 2 stations and the protocol free operation the modem can be used in many applications:

Existing electrical RS485 Systems can be extended up to 20km link lengths.

Interference-free data transmission in EMI-loaded area

Electrical isolation between RS485 interfaces

3 Blockschaltbild/Block diagramm



Bild/Pic 2

4 Eigenschaften

- 1Kanal RS485 - LWL Transceiver
- Halb-Duplex Datenübertragung
- Bidirektionale RS485-Schnittstelle
- 1 MBit Datenübertragungsrate
- Voll Protokoll-Transparent
- „Power-Good“ Anzeige
- „Receive-Data“ Anzeige
- 9-pol. Sub-D RS485 Schnittstelle
- F-ST optische Anschlüsse
- 1300nm optische Wellenlänge
- Aluminiumgehäuse mit Rastclip für Montage auf 35mm Hutprofilschiene
- 5V oder 9...30V DC Spannungsversorgung

4 Features

- 1Channel RS485 - FO Transceiver
- Half-Duplex Data Transmission
- 1 MBit Data rate
- Protocol-transparent
- ‘Power-Good’ LED
- ‘Receive-Data’ LED
- 9-way Sub-D Connector female
- F-ST standardized optical connectors
- 1300 single mode fiber
- Aluminium case with DIN rail mounting latching element
- 5V or 9...30V DC Power Supply

5 CE-Konformitätserklärung

Der RS485 1Kanal 1300nm 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 CE-Declaration of Conformity

The RS85 1Channel modem meets the basic requirements according to Article 4 and Appendix III of Directive 89/336/EWG:
Electromagnetic Interference (EMI).
The modem complies with the followings standards:
EN 55022 or EN 50081-1
EN 55024 or EN 50082-1
EN 50082-2 (Industrial use)

6 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:
 $UDIFF3/8 \geq +200mV = \text{‘High’} \Rightarrow \text{opt. Out}=\text{Ein}$
 $UDIFF3/8 \leq -200mV = \text{‘Low’} \Rightarrow \text{opt. Out}=\text{Aus}$
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 ist !
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.

6 Operation

The RS485 1Channel Modem is a code transparent electro-optical transceiver. Incoming data at the electrical interface is converted into optical signals and transmitted by optical fiber.
The RS485-FO conversion takes place acc. to following scheme:
 $UDIFF3/8 \geq +200mV = \text{‘High’} \Rightarrow \text{opt. Out}=\text{Ein}$
 $UDIFF3/8 \leq -200mV = \text{‘Low’} \Rightarrow \text{opt. Out}=\text{Aus}$
The modem internal resistor termination (see block diagram) pulls the electrical busline into a defined state if the connected RS485 application driver changes to high impedance (HIGH-Z) condition.
! Please check your application to avoid any mismatch on the electrical busline caused by the modem internal termination !
The optical receiver at the other side recovers the optical signal to the corresponding RS485 format.
To avoid data-collision the media converter has a build in dead-time of approx. 1µs after received valid optical data. Received optical data takes priority about electrical data, therefore the data on the RS485 busline will be over written by the received optical data.

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.

8 Power supply

The modem can be powered by three ways:

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

System ground at Pin 5

PCB Terminal must be unconnected.

B) +9V...30V DC (regulated) at PCB Terminal

A switching regulator with galvanic isolation generates the +5V power for the modem.

Pin 6 is a +5V output with max. 50mA current load.

Pin 7 must be unconnected

C) +9V...30V DC (regulated) at Pin 7

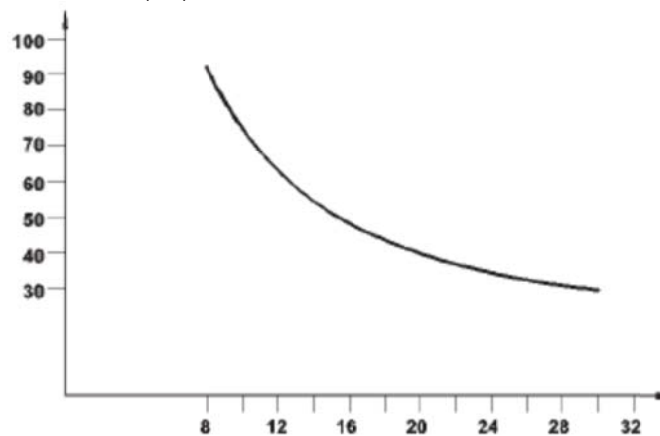
A switching regulator with galvanic isolation generates the +5V power for the modem.

PCB Terminal must be unconnected.

Pin 6 is a +5V output with max. 50mA current load.

Pic. 3 shows the modem current consumption vs. supply voltage for power supply option B) and C).

Strom/Current (mA)



Spannung/Supply voltage (V)

Bild/Pic. 3 Stromaufnahme/Current consumption

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 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 Installation

- Place the modem at a suitable location
- Though the modem is hot pluggable, make sure that all equipment is off power to avoid electrical damage during installation
- Connect the modem to the RS485 interface of your application
- Connect the FO cable with the Fiber-Optic-Interface (see Pic. 4)
- Check all connections for correct configuration
- Power up your system



Bild/Pic. 4

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:

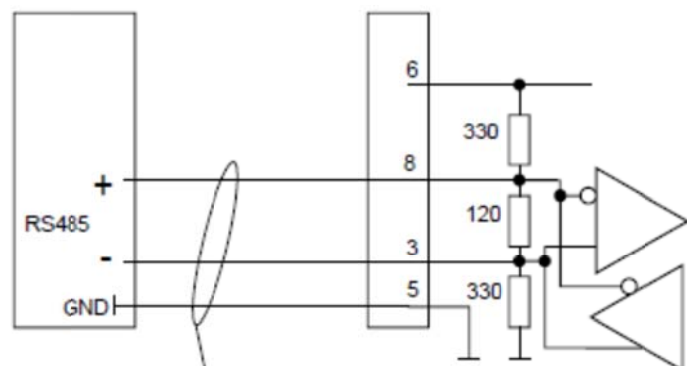
$$D_{\text{MAX}}\ (\text{Hz}) = L(\text{m}) \times (-8E_3) + 1E_6$$

9 RS485 Adaption

The link between an active node and the FO interface should be a twisted pair cable with an impedance of $Z=120\ \Omega$. If the node and the FO interface are powered by different power supplies, node system ground and FO Interface system ground should be connected (see example 1). This procedure avoids an overshoot of the common mode input swing. For cable lengths over 10 m following termination should be used at the node (see example 2). The max. transmission band width depends on the cable length between the node and the FO Interface. The following formula shows you the dependence of max. transmission band width and cable length:

$$D_{\text{MAX}}\ (\text{Hz}) = L(\text{m}) \times (-8E_3) + 1E_6$$

Beispiel/Example 1:
Teilnehmer/Fieldbus node



3-Draht Leitung L_{max} ./wire cable $L_{\text{max}} = 10\text{m}$

Bild/Pic.5

Beispiel/Example 2:
Teilnehmer/Fieldbus node

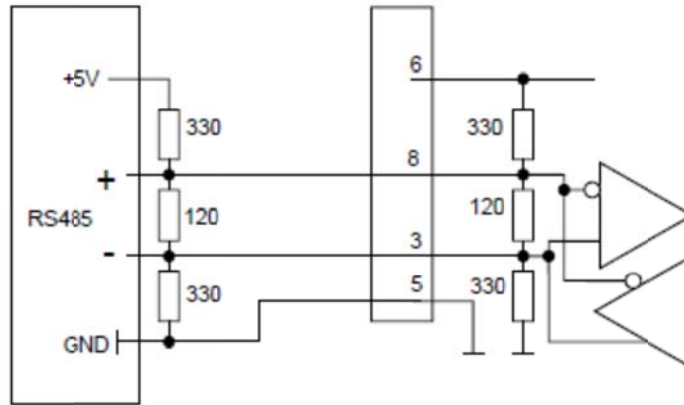
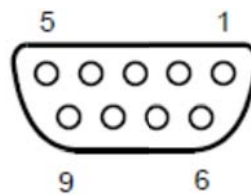


Bild 6 externe Widerstände/external resistors

10 Sub-D Pinbelegung/Device Sub-D Pin



Bild/Pic 7

PIN Nr.	Name	Funktion	Pin Nr.	Name	Function
1	NC	nicht Verwendet	1	NC	not connected
2	NC	nicht Verwendet	2	NC	not connected
3	Tx/Rx A	Daten In/Out positiv	3	TxA / RxA	Data In/Out positiv
4	NC	nicht Verwendet	4	NC	not connected
5	GND	Bezugspotential	5	Gnd	system ground
6	VCC	+5V DC Input/Output	6	Vcc	+5V DC IN / OUT
7	V+	9 .. 30V DC Input	7	V+	9 .. 30V DC IN
8	Tx/Rx B	Daten In/Out invertiert	8	TxB / RxB	Data In/Out inverted
9	NC	nicht Verwendet	9	NC	not connected

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

! Non declared pin are without function and should be left open. !

11 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.

11 Maximum ratings

Power supply +V	+35V DC
Power supply 5V	+5,5V DC
RS485 driver current	70mA
Common mode input	voltage±12V
Storage temperature	-55..+125°C
Operating temperature	-40..+85°C

Stresses beyond those listed under 'Maximum Ratings' may cause permanent damage to the modem. These are stress ratings only, and functional operation of the modem at these conditions is not implied. Exposure to maximum rating conditions for extended periods may affect the modem reliability.

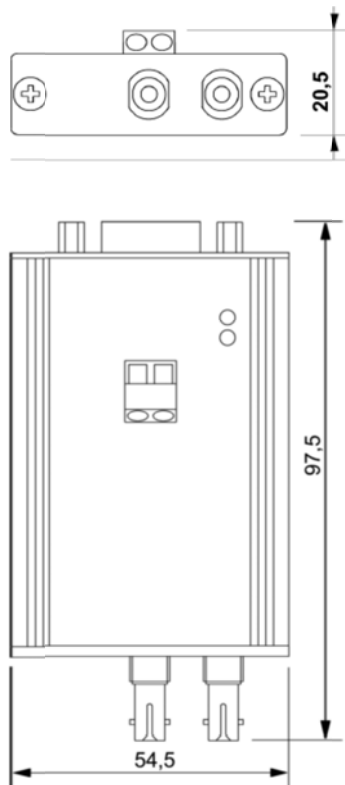
12 Technische Daten

Datenrate:	0 .. 1 MBit/s
Bitverzerrung:	± 200ns
max. opt. P _{OUT} :	400µW / 9/125µm SM-Faser ca. -4dBm
min. opt. P _{IN} :	3µW / 9/125µm SM-Faser ca. -25dBm
min. Power Budget:	20dB
Wellenlänge:	1300nm
opt. Anschluß:	F-ST
Datenformat el.:	RS485
el. Anschluß:	9-pol. Sub-D Buchse
Betriebsspannung:	+5V DC ±5% über Sub-D oder 9 ..30V DC über Sub-D oder 9 .. 30V DC über Schraubklemme)
Stromaufnahme:	65mA (±10%) / 12V
LED Anzeigen:	grün = Vcc gelb = RxD (Datenempfang)
Gehäuse:	Aluminiumstrangpressprofil
Abmessungen:	ca. 98x55x20mm (LxBxH)
Schutzart:	IP40
Gewicht ca.:	100g
Temperatur:	-40 +80°C

12 Technical data

Data rate:	0 .. 1 MBit/s
Bit distortion:	± 200ns
max. opt. P _{OUT} :	400µW / 9/125µm SM-fiber appr. -4dBm
min. opt. P _{IN} :	3µW / 9/125µm SM-fiber appr. -25dBm
min. Power Budget:	20dB
Wavelength:	1300nm
opt. interface:	F-ST
electrical data format:	RS485
el. interface:	9-way Sub-D female
Power supply:	+5V DC ±5% via Sub-D or 9 ..30V DC viar Sub-D or 9 .. 30V DC via screw terminal
Current consumption:	65mA (±10%) / 12V
LED indicators:	green = Vcc yellow = RxD (rec. data)
Case:	Aluminium extruded
Dimensions:	appr. 98x55x20mm (LxWxH)
Protection class:	IP40
Weight:	appr. 100g
Temperature range:	-40 .. +80°C

13 Gehäusezeichnung/Technical drawing



Alle Informationen in den Datenblättern von EUROLAN GmbH wurden nach besten 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

1300nm/ F-ST mit Winkelhutschienencclip
with angular DIN rail clip

Bestellnummer / Part Number

901RS4851KW35

EUROLAN GmbH

Harburgerstr. 2-4

27383 Scheeßel

Amtsgericht Walsrode HRB 71573 email: eurolan@eurolan.de

Tel 0049 4263 985480

Fax 0049 4263 985489

-20160129