

RS485 1Kanal Party-Line/Pkt. zu Pkt. Verbindung

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 Übertragungsstrecken bis zu 3000m realisiert werden. Durch die integrierte Repeater-Funktion lässt sich mit mehreren RS485 Party-Line 1Kanal Modems ein störsicheres RS485 Bussystem auf LWL-Basis realisieren.

2 Anwendungen

Aufgrund der hohen Datenübertragungsrate von max. 1 MBit/s, den max. Übertragungsdistanzen von 3000m 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.
- Nahezu beliebige Ausdehnung eines RS485 Bussystems über 20km hinaus.
- Störsichere Datenübertragung unter schwierigen Umgebungsbedingungen.
- Galvanische Trennung von Teilbereichen eines RS485-Bussystems.

3 Blockschaltbild

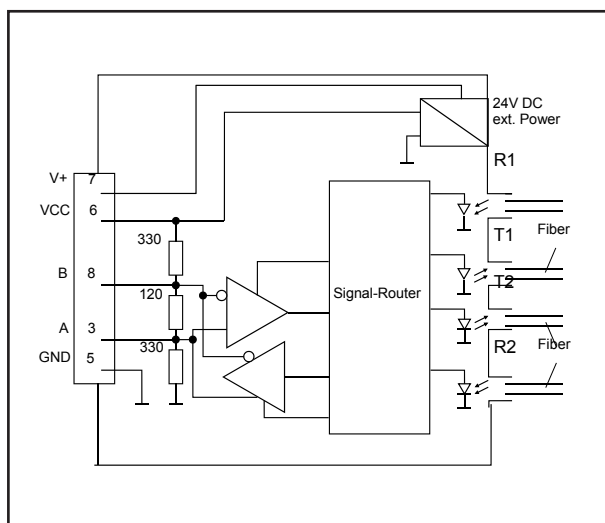


Bild 1



Bild 2

4 Eigenschaften

- 1Kanal RS485 - LWL Transceiver
- Repeater-Funktion
- Halb-Duplex Party-Line Datenübertragung
- Bidirektionale RS485-Schnittstelle
- 1 MBit Datenübertragungsrate
- Voll Protokoll-Transparent
- „Power-Good“ Anzeige
- „Receive-Data“ Anzeige
- 9-pol. Sub-D Buchse RS485 Schnittstelle
- F-SMA, F-ST oder andere genormte optische Anschlüsse
- Aluminiumgehäuse (optional mit Rastclip, für Montage auf 35mm Hutprofilschiene)
- 5V oder 9...30V DC Spannungsversorgung

5 Bestellinformation

Ausführung

Bestellnummer

850 nm / F-SMA	901 RS 485 1K 050
850 nm / F-ST	901 RS 485 1K 046
660 nm / F-SMA	901 RS 485 1K 054
660 nm / F-ST	901 RS 485 1K 052

RS485 1Kanal Party-Line/Pkt. zu Pkt. Verbindung

6 Optionen

Auf Anfrage ist das Modem optional in folgenden Ausführungen lieferbar:

- mit Rastelement für Montage auf 35mm Hutprofilschiene.
- für F-ST, F-SMA oder andere gängige opt. Steckverbinder.

7 CE-Konformitätserklärung

Das RS485 1Kanal Party-Line Modem 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)

8 Arbeitsweise

Das RS485 Half-Party-Line 1Kanal LWL-Modem 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:

$$\begin{aligned} U_{\text{DIFF3/8}} &\geq +200\text{mV} = \text{'High'} \Rightarrow \text{opt. Out=Ein} \\ U_{\text{DIFF3/8}} &\leq -200\text{mV} = \text{'Low'} \Rightarrow \text{opt. Out=Aus} \end{aligned}$$

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, zusätzlich wird das Signal regeneriert auf den weiterführenden Lichtwellenleiter gegeben.

Nähere Erläuterungen zum Party-Line Prinzip finden Sie in der technischen Beschreibung 'LWL Partyline Bussysteme' (Dok. Nr.: AN 0003).

Um Datenkollisionen zu vermeiden hat das Modem eine 'Totzeit' von ca. 200ns 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.

9 Spannungsversorgung

Das Modem bietet 3 Möglichkeiten der Spannungsversorgung:

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

Die Schraubklemme darf nicht belegt werden.

B) +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.

C) +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.

In Bild 3 ist die Stromaufnahme des Modems in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung für B) und C) dargestellt.

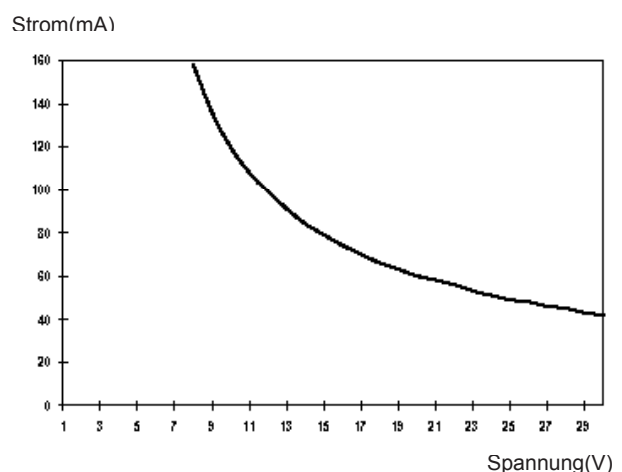


Bild 3

RS485 1Kanal Party-Line/Pkt. zu Pkt. Verbindung

10 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 5.
- Prüfen Sie alle Verbindungen auf ihre richtige Anschlußbelegung.
- Schließen Sie die Geräte an ihre Spannungsversorgung an.

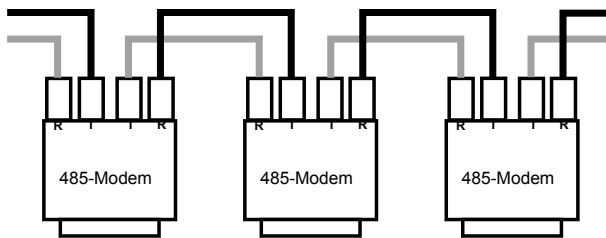


Bild 4

11 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.

Beispiel 1:

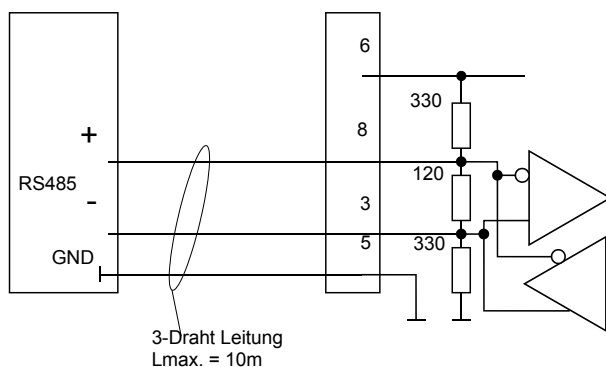


Bild 5

Ist die Leitungslänge zwischen den Geräten größer als ca. 10m, so ist es empfehlenswert auf der Teilnehmerseite eine Leitungsabschlußbeschriftung wie in Beispiel 2 (Bild 6) vorzunehmen.

Beispiel 2:

Teilnehmer

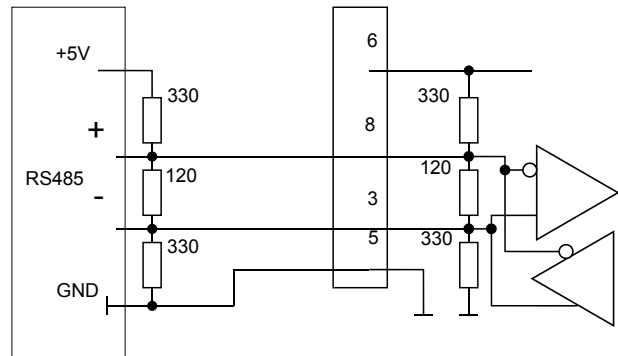


Bild 6

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:

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

12 Sub-D Pinbelegung

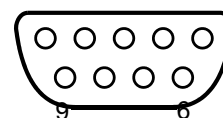


Bild 7

PIN Nr.	Name	Funktion
1	NC	nicht belegt
2	NC	nicht belegt
3	Tx/Rx A	Daten In/Out positiv
4	NC	nicht belegt
5	GND	Bezugspotential
6	VCC	+5V DC Input/Output
7	V+	9 .. 30V DC Input
8	Tx/Rx B	Daten In/Out invertiert
9	NC	nicht belegt

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

RS485 1Kanal Party-Line/Pkt. zu Pkt. Verbindung

13 Grenzwerte

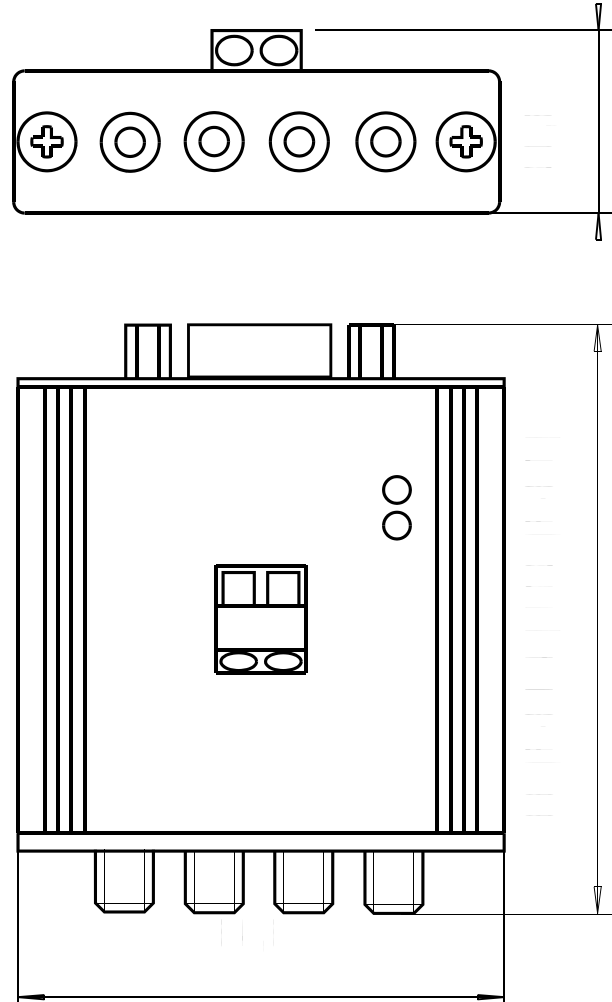
Spannungsversorgung +V _____ +35V DC
Spannungsversorgung 5V DC _____ +5,5V DC
RS485 Ausgangsstrom _____ 70mA
Gleichtakteingangsspannung _____ $\pm 12V$
Lagertemperatur _____ -55..+125°C
Betriebstemperatur _____ -40..+85°C

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.

14 Technische Daten

Datenrate: 0 .. 1 MBit/s
Bitverzerrung: $\pm 200ns$
max. opt. P_{OUT}: 100 μW / 200/230 μm
27 μW / 50/125 μm
60 μW / 62,5/125 μm
700 μW / 980/1000 μm
Wellenlängen: 660nm, 850nm
opt. Anschluß: F-ST, F-SMA
Datenformat el.: RS485
el. Anschluß: 9-pol. Sub-D Buchse
Betriebsspannung: +5V DC $\pm 5\%$ über Sub-D
9..30V DC über Sub-D
(oder 9 .. 30V DC über Schraubklemmen)
Stromaufnahme: 250mA ($\pm 10\%$) / 5V
LED Anzeigen: grün = Vcc
gelb = RxD (Datenempfang)
Gehäuse: Aluminiumstrangpressprofil
Abmessungen: ca. 72x55x20mm (LxBxH)
Schutzart: IP40
Gewicht: ca. 100g
Temperaturbereich: -40 .. +80°C

15 Maßzeichnung



Alle Informationen in den Datenblättern von Ratioplast-Optoelectronics 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.