

# **Handbuch Industrie-Interfaces**

**W&T**

Release  
Typ

1.9  
11201, 41201  
61201, 64201  
66201, 66203  
80201, 81201  
84201, 86201  
86203, 88205

© 12/2008 by Wiesemann & Theis GmbH

Irrtum und Änderung vorbehalten:

Da wir Fehler machen können, darf keine unserer Aussagen ungeprüft verwendet werden. Bitte melden Sie uns alle Ihnen bekannt gewordenen Irrtümer oder Missverständlichkeiten, damit wir diese so schnell wie möglich erkennen und beseitigen können.

Führen Sie Arbeiten an bzw. mit W&T Produkten nur aus, wenn sie hier beschrieben sind und Sie die Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Eigenmächtiges Handeln kann Gefahren verursachen. Wir haften nicht für die Folgen eigenmächtigen Handelns. Fragen Sie im Zweifel lieber noch einmal bei uns bzw. Ihrem Händler nach!

Wiesemann & Theis bietet mit den Industrie-Interfaces eine ganze Familie von Schnittstellen-Wandlern an, die zur Hutschienen-Montage geeignet sind und mit der im industriellen Umfeld verbreiteten Versorgungsspannung von 24V betrieben werden können.

Die grundsätzlich integrierte galvanische Trennung sowohl zwischen den beiden umgesetzten Schnittstellen, als auch zwischen Spannungsversorgung und den Schnittstellen, sorgen für einen problemlosen und störsicheren Betrieb der verbundenen Komponenten.

Die W&T Industrie-Interfaces werden auf den folgenden Seiten mit ihren technischen Daten und mit Anschluss-Beispielen beschrieben.

Aktuelle Informationen zu Neuentwicklungen finden Sie im Internet unter <http://www.wut.de> oder in den Email-Kurzinfos des W&T Interface-Clubs, zu dem Sie sich auf der W&T Homepage anmelden können.

**Inhalt**

Gemeinsame Eigenschaften und wichtige Hinweise .....	5
Interface RS232 <> 20mA, Typ 84201 .....	7
Interface RS232 <> RS422/RS485, Typ 86201 .....	11
Interface RS232 <> RS422/RS485 mt OVP, Typ 86203 .....	11
Interface 20mA <> RS422/RS485, Typ 64201 .....	17
RS232-Isolator, Typ 88205 .....	23
RS422-/RS485-Isolator, Typ 66201 .....	25
RS422-/RS485-Isolator mit OVP, Typ 66203 .....	29
Interface RS232 <> LWL, Typ 81201 .....	35
Interface RS422/RS485 <> LWL, Typ 61201 .....	39
Interface 20mA <> LWL, Typ 41201 .....	45
Kunststoff-LWL Repeater, Typ 11201 .....	49
RS232 Line Driver Set, Typ 80201 .....	53
<b>English manual .....</b>	<b>57</b>

## Gemeinsame Eigenschaften und wichtige Hinweise

### Gehäuse und Einstellung der DIL-Schalter

Alle W&T Industrie-Interfaces sind in ein Kunststoffgehäuse zur Montage auf Normschienen nach DIN EN 50022-35 integriert.

Einige Interfacetypen verfügen über DIL-Schalter im Inneren des Gehäuses. Um diese Schalter einstellen zu können, muss das Geräte-Gehäuse geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf das Interface zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen.

### Anzeige-Elemente

Alle Interfaces verfügen über zwei Leuchtdioden, von denen die *Power*-LED die korrekte Spannungsversorgung und die *Data*-LED den Datenverkehr in beide Richtungen signalisiert.

### Spannungsversorgung

Die W&T Industrie-Interfaces im Hutschienengehäuse verfügen über einen Weitbereichs-Spannungsversorgungseingang und können entweder mit einem geeigneten W&T-Netzteil oder alternativ mit einer Fremd-Spannung zwischen 12 und 24 Volt AC oder DC versorgt werden.

**Das eingesetzte Netzteil muss jedoch zwingend eine sichere Trennung der Niederspannungsseite gegen das Versorgungsnetz gemäß EN60950 gewährleisten.**



Die Zuführung der Versorgungsspannung ist verpolungssicher ausgeführt und erfolgt über die beiliegende steckbare Schraubklemme.

## **Galvanische Trennung und ESD-Schutz**

Die beiden Schnittstellen aller W&T Industrie-Interfaces sind sowohl untereinander als auch gegenüber der Versorgungsspannung mit einer Isolationsspannung von 1000V DC galvanisch getrennt.

Die galvanische Trennung der Signale ist über schnelle Optokoppler realisiert; die Treiber- und Empfängerbausteine der integrierten Schnittstellen werden über einen galvanisch getrennten DC/DC-Wandler mit Energie versorgt.

Alle Signalleitungen der Interfaces sind durch ESD-feste Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## **Elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit**

Alle W&T Industrie-Interfaces halten die Grenzwerte für die Störfestigkeit in industriellen Umgebungen sowie die Störemission im Büro- und Wohnumfeld ein, so dass der Einsatz der Umsetzer keinen EMV-begründeten Einschränkungen unterliegt.

Mit einer maximal zulässigen Versorgungsspannung von 24V AC/DC fallen die beschriebenen Geräte nicht unter die Niederspannungsrichtlinie. Das eingesetzte Netzteil muss jedoch zwingend eine sichere Trennung der Niederspannungsseite gegen das Versorgungsnetz gemäß EN60950 gewährleisten.

Die aktuelle Konformitäts-Informationen zu den W&T Industrie-Interfaces sind über die jeweiligen Datenblattseiten auf der W&T Homepage zugänglich.

## Interface RS232 <> 20mA, Typ 84201

Das W&T Interface 84201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von RS232-Geräten mit Komponenten, die mit einer aktiven oder passiven 20mA-Schnittstelle ausgerüstet sind.

### Funktion

Das Interface wandelt jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und verfügt in allen Betriebsarten über eine galvanische Trennung zwischen der RS232- und der 20mA-Seite.

### Anschlussbelegung

Die RS232- und 20mA-Anschlüsse des Interfaces sind als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

RS232-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
2	Data In
3	Data Out
4	Freigabe-Pegel
5	Signal-Masse
7	Freigabe-Pegel

20mA-Schnittstelle:

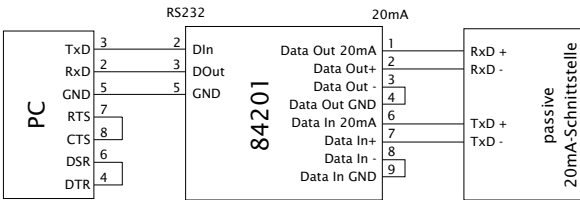
Pin#	Funktion
1	Data Out 20mA
2	Data Out +
3	Data Out -
4	Data Out Masse
5	n.c.
6	Data In 20mA
7	Data In +
8	Data In -
9	Data In Masse

### Betriebsarten und Anschluss-Beispiele

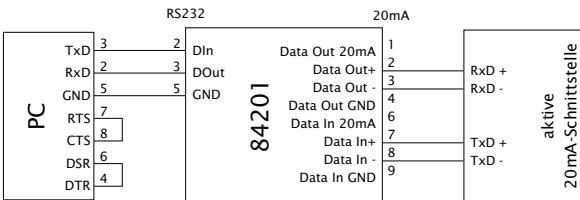
Das Interface kann sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. In der aktiven Betriebsart liefert das Interface den Schleifenstrom für die jeweilige 20mA-Schleife, während in der passiven Betriebsart das angeschlossene Gerät den Schleifenstrom zur Verfügung stellen muss.

Die Betriebsart kann für beide Schleifen getrennt über die externe Beschaltung des Interfaces eingestellt werden. Beispiele zur Beschaltung des Interfaces im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den folgenden Applikationsbeispielen.

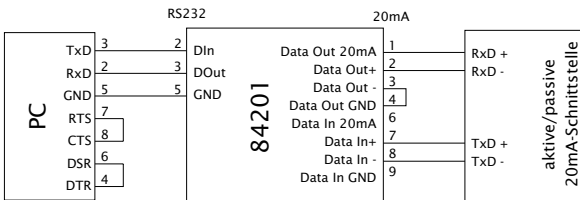
#### Interface Sende- und Empfangsschleife aktiv



#### Interface Sende- und Empfangsschleife passiv



#### Interface Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv





**Technische Daten**

Baudrate:	0..19.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Betriebsarten:	Aktiv-Betrieb Passiv-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 175mA @12V DC
RS232-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
20mA-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätegewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface RS232 <> 20mA



**Interfaces RS232 <> RS422/RS485, Typ 86201 & 86203**

Die W&T Interfaces 86201 und 86203 erlauben die bidirektionale Verbindung von RS232-Geräten mit Komponenten, die mit einer RS422- oder RS485-Schnittstelle ausgerüstet sind.

**Funktion**

Die Interfaces wandeln jeweils eine Daten- und eine Handshakeleitung in jede Richtung und verfügen über eine galvanische Trennung zwischen der RS232- und der RS422-/RS485-Seite.

**Überspannungsschutz (nur Interface-Typ 86203)**

Die maximal zulässige Differenz-Spannung, die von außen auf die RS485-Transceiverbausteine der Interfaces wirken darf, ist laut Datenblattangaben auf Werte von etwa  $\pm 12..14V$  beschränkt. Spannungen, die diese Werte überschreiten, führen unweigerlich zur Zerstörung der Schnittstellenbausteine.

Der Interfacetyp 86203 verfügt über einen integrierten Überspannungsschutz, der die maximal auftretenden Differenzspannungen mit Schutzdioden auf ca.  $\pm 9V$  begrenzt.

Dieser Überspannungsschutz hat seine Grenzen natürlich in der Leistungsfähigkeit der verwendeten Schutzdioden, die kurzfristig einen Strom von 20A führen können, und kann einen eventuell erforderlichen Grobschutz für lange Leitungen in exponierten Lagen (z.B. im Gebirge) nicht ersetzen.

## Anschlussbelegung

Die RS232- und RS422/RS485-Anschlüsse der Interfaces sind als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

RS232-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
2	Data In
3	Data Out
4	Handshake Out
5	Signal-Masse
8	Handshake In

RS422/RS485-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
3	Handshake Out A (-)
4	Handshake In A (-)
5	Signal-Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)
8	Handshake Out B (+)
9	Handshake In B (+)

## Betriebsarten

Die RS422/RS485-Schnittstelle der Interfaces ist über DIL-Schalter auf die folgenden fünf Betriebsmodi einstellbar:

### RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master

Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422/RS485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

### RS485 4-Draht / 2-Draht mit Echo, Handshake-Steuerung

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird vom angeschlossenen RS232-Gerät mit einem positiven Pegel auf der RS232-Handshake In-Leitung eingeschaltet, während ein negativer Pegel auf dieser Leitung den Treiber in hochohmigen Zustand bringt. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

**RS485 2-Draht ohne Echo, Handshake-Steuerung**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird vom angeschlossenen RS232-Gerät mit einem positiven Pegel auf der RS232-Handshake In-Leitung eingeschaltet, während ein negativer Pegel auf dieser Leitung den Treiber in hochohmigen Zustand bringt. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

**RS485 4-Draht / 2-Draht mit Echo, Automatik-Steuerung**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen RS232-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

**RS485 2-Draht ohne Echo, Automatik-Steuerung**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen RS232-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

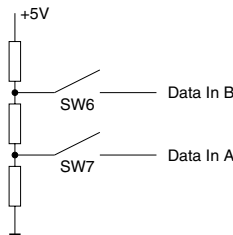
### Einstellung der Betriebsarten

Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW8
RS422, RS485, 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo, Handshake-Steuerung	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo Handshake-Steuerung	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo Automatik-Steuerung	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo Automatik-Steuerung	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

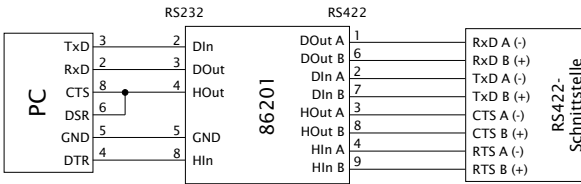
### Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann in den Interfaces durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422/RS485-Modul vorgenommen werden.

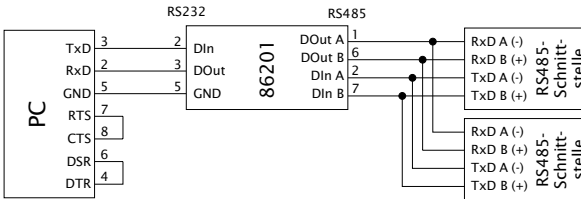


### Anschluss-Beispiele

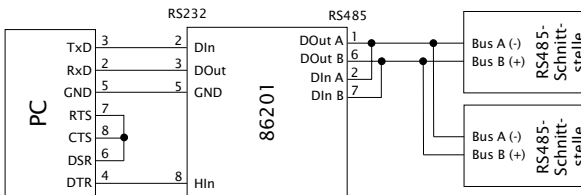
#### RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



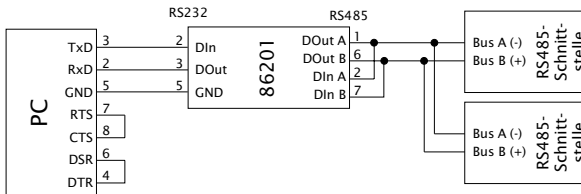
#### RS485-Verbindung (4-Draht-Bus-Master)



#### RS485-2-Draht-Verbindung, Handshake-Steuerung



#### RS485-2-Draht-Verbindung, automatische Steuerung



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS422 RS485 2-/4-Draht mit Handshakesteuerung RS485 2-/4-Draht mit Automatiksteuerung
Umschaltzeit:	ca. 10 $\mu$ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, CTS, DTR
Terminierung:	zuschaltbares Terminierungs- Netzwerk für RS485-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1KV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Überspannungsschutz:	Nur Typ 86203: Begrenzung der Differenzspannung über Transil- Dioden auf max. 9,2V bei I <sub>max</sub> = 20A und t = 10ms
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 150mA @12V DC
RS232-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
RS422/RS485-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätgewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface RS232 <> RS422/RS485



## Interface 20mA <-> RS422/RS485, Typ 64201

Das W&T Interface 64201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von RS422/RS485-Geräten mit Komponenten, die mit einer aktiven oder passiven 20mA-Schnittstelle ausgerüstet sind.

### Funktion

Das Interface wandelt jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und verfügt in allen Betriebsarten über eine galvanische Trennung zwischen der RS422/RS485- und der 20mA-Seite.

### Anschlussbelegung

Die RS422/RS485- und 20mA-Anschlüsse des Interfaces sind als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

RS422/RS485-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
5	Signal Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)

20mA-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
1	Data Out 20mA
2	Data Out +
3	Data Out -
4	Data Out Masse
5	n.c.
6	Data In 20mA
7	Data In +
8	Data In -
9	Data In Masse

## **Betriebsarten 20mA-Schnittstelle**

Das Interface kann sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. In der aktiven Betriebsart liefert das Interface den Schleifenstrom für die jeweilige 20mA-Schleife, während in der passiven Betriebsart das angeschlossene Gerät den Schleifenstrom zur Verfügung stellen muss. Die Betriebsart kann für beide Schleifen getrennt über die externe Beschaltung des Interfaces eingestellt werden. Beispiele zur Beschaltung des Interfaces im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den Anschlussbeispielen.

## **Betriebsarten RS422/RS485-Schnittstelle**

Die RS422/RS485-Schnittstelle des Interfaces ist über DIL-Schalter auf dem RS422/RS485-Modul auf drei Betriebsmodi einstellbar, die im Folgenden kurz beschrieben werden:

### **RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master**

Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422/RS485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

### **RS485 4-Draht-Bussysteme**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen 20mA-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### **RS485 2-Draht-Bussysteme**

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen 20mA-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

## Einstellung der Betriebsarten

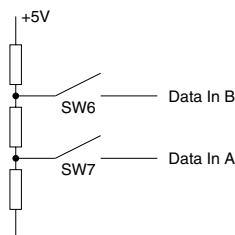
Um die DIL-Schalter im Inneren des Interfaces einstellen zu können, muss das Geräte-Gehäuse geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf das Interface zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen. Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW8
RS422, RS485, 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 4-Draht-Bussysteme	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 2-Draht-Bussysteme	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

## Terminierung

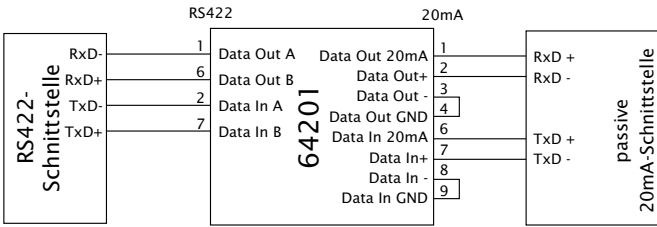
Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt.

Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422/RS485-Modul vorgenommen werden:

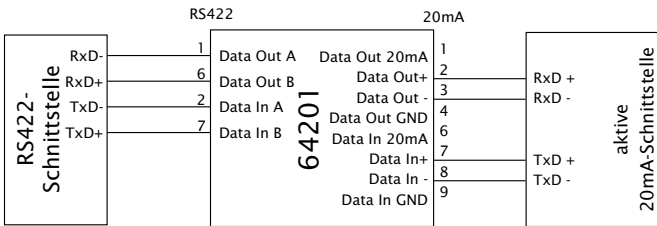


**Anschlussbeispiele**

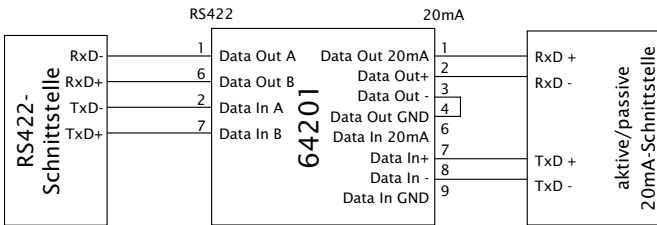
**RS422 <> 20mA, Sende- und Empfangsschleife aktiv**



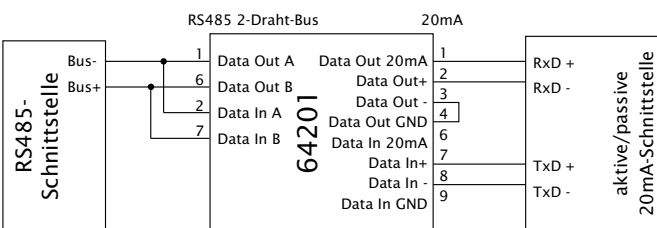
**RS422 <> 20mA, Sende- und Empfangsschleife passiv**



**RS422 <> 20mA, Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv**



**RS485 <> 20mA, Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv**



## Technische Daten

Betriebsarten:	RS422 RS485 2-/4-Draht mit Automatiksteuerung
Umschaltzeit:	20mA: Aktiv- und Passiv-Betrieb ca. 10µs für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
Baudrate:	0..19.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Terminierung:	zuschaltbares Terminierungs- Netzwerk für RS485-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 140mA @12V DC
20mA-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
RS422,RS485-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätgewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface 20mA <> RS422/RS485



## RS232-Isolator, Typ 88205

Der W&T Isolator 88205 erlaubt die galvanisch getrennte Verbindung von RS232-Geräten mit einer Isolationsspannung von 1kV.

### Funktion

Der Isolator unterstützt alle auf der 9-poligen RS232-Schnittstelle vorhandenen Signale und ist mit 2 aktiven, unabhängig voneinander arbeitenden RS232-Schnittstellen ausgerüstet, so dass sich durch Einsatz des Isolators in der Mitte einer Übertragungsleitung die maximal zulässige Leitungslänge verdoppeln lässt.

### Anschlussbelegung

Die RS232-Anschlüsse des Isolators sind als DB9-Stecker (DTE-Anschluss) bzw. DB9-Buchse (DCE-Anschluss) mit unterschiedlicher Belegung ausgeführt. Die Belegung der beiden Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

RS232 DCE-Schnittstelle (DB9-Buchse)

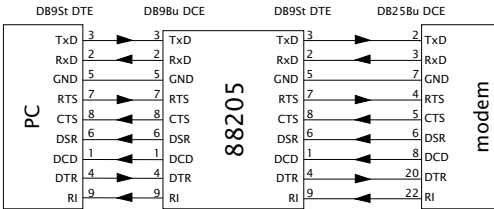
Pin#	Funktion	Signalrichtung
1	DCD	Ausgang
2	RxD	Ausgang
3	TxD	Eingang
4	DTR	Eingang
5	GND	Signal-Masse
6	DSR	Ausgang
7	RTS	Eingang
8	CTS	Ausgang
9	RI	Ausgang

RS232 DTE-Schnittstelle (DB9-Stecker)

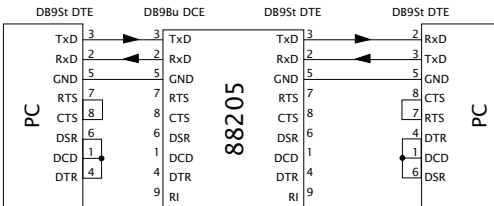
Pin#	Funktion	Signalrichtung
1	DCD	Eingang
2	RxD	Eingang
3	TxD	Ausgang
4	DTR	Ausgang
5	GND	Signal-Masse
6	DSR	Eingang
7	RTS	Ausgang
8	CTS	Eingang
9	RI	Eingang

## Anschluss-Beispiele

Galvanisch getrennte RS232-Verbindung mit Hardware-Handshake



Galvanisch getrennte RS232-PC/PC-Kopplung mit Software-Handshake



## Technische Daten

- Baudrate: 0..115.200 Baud
- Datenformat: beliebig
- Unterstützte Signale: Rx/D, Tx/D, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, RI
- Galvanische Trennung: min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
- Stromversorgung: 12..24V AC/DC
- Betriebs-Stromaufnahme: ca. 150mA @12V DC
- RS232 DTE-Anschluss: 9-poliger SUB-D-Stecker
- RS232 DCE-Anschluss: 9-polige SUB-D-Buchse
- Umgebungstemperatur: Lagerung: -40..+70°C  
Betrieb: 0..+60°C
- Gehäuse / Abmessungen: Kunststoff-Gehäuse für Normschiene-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
- Gerätgewicht: ca. 120g ohne Zubehör
- Lieferumfang: RS232-Isolator



**RS422-/RS485-Isolator, Typ 66201**

Der W&T Isolator 66201 erlaubt die galvanisch getrennte Verbindung von RS422-Geräten und RS485-Bussystemen.

**Funktion**

Der Isolator unterstützt im RS422-Betrieb jeweils einen Daten- und einen Handshake-Kanal in jede Richtung. Im RS485-Modus ist sowohl die galvanische Trennung von 2-Draht- als auch von 4-Draht-Bussystemen möglich.

**Anschlussbelegung**

Die RS422/RS485-Anschlüsse des Isolators sind als DB9-Stecker mit identischer Belegung ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
3	Handshake Out A (-)
4	Handshake In A (-)
5	Signal-Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)
8	Handshake Out B (+)
9	Handshake In B (+)

## Betriebsarten

Die Schnittstellen des W&T Isolators sind über DIL-Schalter auf den RS422/RS485-Modulen auf drei Betriebsmodi einstellbar, die im Folgenden kurz beschrieben werden.

### Galvanische Trennung für RS422-Systeme

Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

### Galvanische Trennung für RS485 4-Draht-Bussysteme

Es steht jeweils ein Daten-Kanal für jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datensendung automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### Galvanische Trennung für RS485 2-Draht-Bussysteme

Es steht ein gemeinsamer Daten-Kanal für beide Richtungen zur Verfügung, dessen Richtung in Abhängigkeit vom Datenfluss gesteuert wird. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datensendung automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

### Einstellung der Betriebsarten

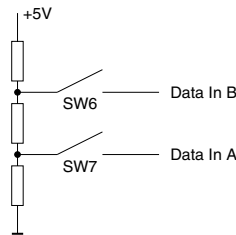
Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW8
RS422	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 4-Draht-Bussysteme	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 2-Draht-Bussysteme	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

### Terminierung

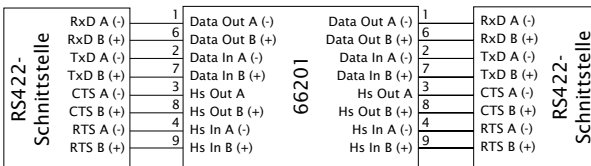
Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt.

Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422-/RS485-Modul vorgenommen werden:

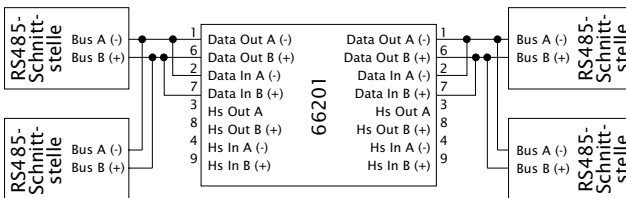


### Anschlussbeispiele

#### Galvanisch getrennte RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



#### Galvanisch getrennte 2-Draht RS485-Verbindung



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS422 RS485 2-/4-Draht mit Automatiksteuerung
Umschaltzeit:	ca. 10 $\mu$ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
Baudrate:	0..3 MBaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, CTS, DTR
Terminierung:	zuschaltbares Terminierungs- Netzwerk für RS485-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 140mA @12V DC
RS422-/RS485-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätgewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	RS422-/RS485-Isolator

**RS422-/RS485-Isolator mit OVP, Typ 66203**

Der W&T Isolator 66203 erlaubt die galvanisch getrennte Verbindung von RS422-Geräten und RS485-Bussystemen. Zusätzlich sorgt der integrierte Überspannungsschutz für einen störungsfreien Betrieb auch unter Bedingungen, bei denen mit dem Auftreten von Überspannungen auf der RS485-Leitung gerechnet werden muss.

**Funktion**

Der Isolator unterstützt im RS422-Betrieb jeweils einen Daten- und einen Handshake-Kanal in jede Richtung. Im RS485-Modus ist sowohl die galvanische Trennung von 2-Draht- als auch von 4-Draht-Bussystemen möglich.

**Überspannungsschutz**

Die maximal zulässige Differenz-Spannung, die von außen auf die RS485-Transceiverbausteine der Interfaces wirken darf, ist laut Datenblattangaben auf Werte von etwa  $\pm 12..14V$  beschränkt. Spannungen, die diese Werte überschreiten, führen unweigerlich zur Zerstörung der Schnittstellenbausteine.

Der Isolator 66203 verfügt über einen integrierten Überspannungsschutz, der die maximal auftretenden Differenzspannungen mit Schutzdioden auf ca.  $\pm 9V$  begrenzt.

Dieser Überspannungsschutz hat seine Grenzen natürlich in der Leistungsfähigkeit der verwendeten Schutzdioden, die kurzfristig einen Strom von 20A führen können, und kann einen eventuell erforderlichen Grobschutz für lange Leitungen in exponierten Lagen (z.B. im Gebirge) nicht ersetzen.

## Anschlussbelegung

Die RS422/RS485-Anschlüsse des Isolators sind als DB9-Stecker mit identischer Belegung ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
3	Handshake Out A (-)
4	Handshake In A (-)
5	Signal-Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)
8	Handshake Out B (+)
9	Handshake In B (+)

## Betriebsarten

Die Schnittstellen des W&T Isolators sind über DIL-Schalter auf den RS422/RS485-Modulen auf drei Betriebsmodi einstellbar, die im Folgenden kurz beschrieben werden.

### Galvanische Trennung für RS422-Systeme

Es stehen je ein Daten- und ein Handshake-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

### Galvanische Trennung für RS485 4-Draht-Bussysteme

Es steht jeweils ein Daten-Kanal für jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datensendung automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### Galvanische Trennung für RS485 2-Draht-Bussysteme

Es steht ein gemeinsamer Daten-Kanal für beide Richtungen zur Verfügung, dessen Richtung in Abhängigkeit vom Datenfluss gesteuert wird. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Daten-

sendung automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

### Einstellung der Betriebsarten

Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
RS422	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
RS485, 4-Draht-Bussysteme	OFF	ON	OFF	ON	OFF
RS485, 2-Draht-Bussysteme	ON	ON	OFF	ON	OFF

### Einstellung der Umschaltzeit

In beiden RS485-Betriebsarten des Isolators wird der jeweilige RS485-Sendebaustein mit Beginn einer Datenübertragung automatisch sofort in den aktiven Zustand gebracht und nach Ende des Datentelegramms mit einer einstellbaren Verzögerung wieder abgeschaltet.

Mit Schalter S8 der auf den Schnittstellenmodulen befindlichen DIL-Schalterbank kann für die jeweilige Schnistelle die Umschaltzeit zwischen Sende- und Empfangsbetrieb auf die Werte 10µs (S8 = „on“) und 50µs (S8 = „off“) eingestellt werden.

Der erforderliche Wert für die Umschaltzeit ist von etlichen Faktoren abhängig, zu denen die verwendete Übertragungsgeschwindigkeit, die Reaktionsgeschwindigkeit der angesprochenen RS485-Slaves und auch die Gesamtlänge des Bussystems gehören. Daher ist es kaum möglich, einen für alle denkbaren Applikationen idealen Wert vorzugeben.

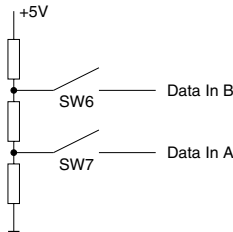
Sinnvollerweise sollte für die Umschaltzeit ein Wert verwendet werden, der etwa in der Größenordnung einer Bitzeit liegen sollte. Bei 115200 Baud wäre dies dementsprechend eine Zeit von etwa  $10\mu\text{s}$ , bei geringeren Übertragungsraten sollten Sie die längere der beiden Zeiten wählen.

Durch eine werksseitige Bauteiländerung sind jedoch auch andere Werte problemlos realisierbar - bitte fragen Sie bei Bedarf bei uns an.

## Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt.

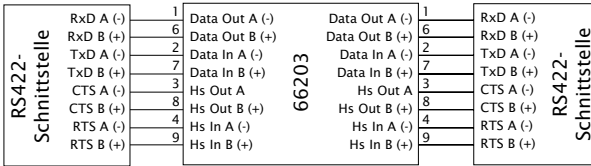
Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422-/RS485-Modul vorgenommen werden:



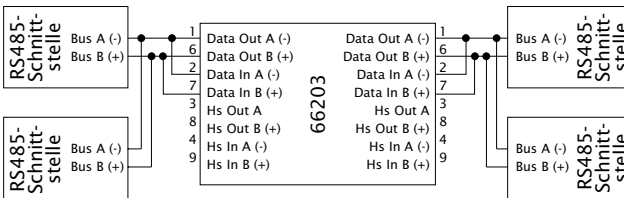


### Anschlussbeispiele

#### Galvanisch getrennte RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



#### Galvanisch getrennte 2-Draht RS485-Verbindung



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS422 RS485 2-/4-Draht mit Automatiksteuerung
Umschaltzeit:	einstellbar 10 $\mu$ s / 50 $\mu$ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatik- steuerung (geänderte Werte auf Anfrage)
Baudrate:	0..3 MBaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, CTS, DTR
Terminierung:	zuschaltbares Terminierungs- Netzwerk für RS485-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Überspannungsschutz:	Begrenzung der Differenzspan- nung über Transil-Dioden auf max. 9,2V bei I <sub>max</sub> = 20A und t = 10ms
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 140mA @12V DC
RS422-/RS485-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätegewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	RS422-/RS485-Isolator

**Interface RS232 <> LWL, Typ 81201**

Das W&T Interface 81201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von RS232-Geräten mit Komponenten, die mit einer Kunststoff-LWL-Schnittstelle ausgerüstet sind.

**Funktion**

Das Interface wandelt jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und erlaubt eine Datenübertragung über eine Distanz von maximal 100 Metern. Als Übertragungsmedium wird Kunststoff-LWL-Kabel verwendet, das preiswert sowie einfach zu verarbeiten und zu installieren ist. Die Verwendung von Lichtleiter als Übertragungsmedium garantiert eine ideale galvanische Trennung zwischen den verbundenen Geräten und eine störungsfreie Übertragung speziell in störverseuchter Umgebung.

**Anschlussbelegung**

Der LWL-Anschluss des Interfaces ist als Koppellement für Duplex-Kunststoff-LWL mit automatischer Verriegelung des Lichtleiters, der RS232-Anschluss des Interfaces als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung des Steckverbinders können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Pin#	Funktion
2	Data In
3	Data Out
4	Freigabe-Pegel
5	Signal-Masse
7	Freigabe-Pegel

## Montage

Die Verbindung des Kunststoff-Lichtleiters mit dem Interface erfordert in der Regel keinerlei Spezialwerkzeug:

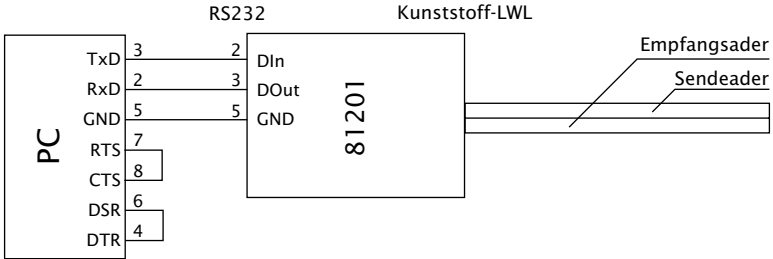
- Das Lichtleiterkabel wird mit einem scharfen Messer auf die gewünschte Länge geschnitten. Die Ausführung des Schnittes sollte möglichst rechtwinklig zur Längsachse des LWL-Kabels erfolgen, eine Nachbearbeitung der Schnittfläche ist in der Regel nicht erforderlich.
- Die Doppelleitung wird von der Schnittposition aus auf einer Länge von ca. 2cm in Einzeladern aufgetrennt.
- Die Verriegelungshebel der LWL-Buchse auf der Oberseite des Koppelements werden in Richtung des Interfaces gezogen.
- Gleichzeitig wird das aufgetrennte Ende der LWL-Doppelleitung in die LWL-Buchse des Koppelements gesteckt.
- Durch Loslassen der Verriegelungshebel wird der Lichtleiter im Koppelement fixiert.
- Die Verbindung lässt sich wieder lösen, indem die beiden Verriegelungshebel auf der Oberseite des Koppelements in Richtung Interface gezogen werden und das LWL-Kabel aus der LWL-Buchse gezogen wird.

Pfeile auf der Oberseite des Koppelements kennzeichnen eindeutig die Lage von Sende- und Empfangsader.

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Verbindung zweier LWL-Komponenten jeweils die Sendeadere der ersten mit dem Empfangskanal der zweiten Komponente verbunden werden muss. Die Übertragung der Daten erfolgt mit sichtbarem (rotem) Licht, so dass die Sendeadere bei Datenfluss sehr leicht identifiziert werden kann.

**Anschluss-Beispiele**

**Umsetzung RS232 <> Kunststoff-LWL (POF)  
ohne Hardware-Handshake**



**Technische Daten**

Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Max. Übertragungslänge:	100 Meter
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 130mA @12V DC
RS232-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Lichtleiter-Anschluss:	Integrierte Buchse mit automati- scher Verriegelung des Lichtleiters
Lichtleiter-Medium:	Duplex Kunststoff-Lichtleiter Abmessungen 2.2 x 4.4 mm mit 980µm Faserdurchmesser
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+50°C
Gehäuse:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätegewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface RS232 <> LWL

**Interface RS422/RS485 ↔ LWL, Typ 61201**

Das W&T Interface 61201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von RS422- und RS485-Geräten mit Komponenten, die mit einer Kunststoff-LWL-Schnittstelle ausgerüstet sind.

**Funktion**

Das Interface wandelt jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und erlaubt eine Datenübertragung über eine Distanz von maximal 100 Metern. Als Übertragungsmedium wird Kunststoff-LWL-Kabel verwendet, das preiswert sowie einfach zu verarbeiten und zu installieren ist. Die Verwendung von Lichtleiter als Übertragungsmedium garantiert eine ideale galvanische Trennung zwischen den verbundenen Geräten und eine störungsfreie Übertragung speziell in störverseuchter Umgebung.

**Anschlussbelegung**

Der LWL-Anschluss des Interfaces ist als Koppellement für Duplex-Kunststoff-LWL mit automatischer Verriegelung des Lichtleiters, der RS422/RS485-Anschluss des Interfaces als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung des Steckverbinders können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
5	Signal Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)

## Montage

Die Verbindung des Kunststoff-Lichtleiters mit dem Interface erfordert in der Regel keinerlei Spezialwerkzeug:

- Das Lichtleiterkabel wird mit einem scharfen Messer auf die gewünschte Länge geschnitten. Die Ausführung des Schnittes sollte möglichst rechtwinklig zur Längsachse des LWL-Kabels erfolgen, eine Nachbearbeitung der Schnittfläche ist in der Regel nicht erforderlich.
- Die Doppelleitung wird von der Schnittposition aus auf einer Länge von ca. 2cm in Einzeladern aufgetrennt.
- Die Verriegelungshebel der LWL-Buchse auf der Oberseite des Koppelements werden in Richtung des Interfaces gezogen.
- Gleichzeitig wird das aufgetrennte Ende der LWL-Doppelleitung in die LWL-Buchse des Koppelements gesteckt.
- Durch Loslassen der Verriegelungshebel wird der Lichtleiter im Koppelement fixiert.
- Die Verbindung lässt sich wieder lösen, indem die beiden Verriegelungshebel auf der Oberseite des Koppelements in Richtung Interface gezogen werden und das LWL-Kabel aus der LWL-Buchse gezogen wird.

Pfeile auf der Oberseite des Koppelements kennzeichnen eindeutig die Lage von Sende- und Empfangsader.

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Verbindung zweier LWL-Komponenten jeweils die Sendeader der ersten mit dem Empfangskanal der zweiten Komponente verbunden werden muss. Die Übertragung der Daten erfolgt mit sichtbarem (rotem) Licht, so dass die Sendeader bei Datenfluss sehr leicht identifiziert werden kann.



## Betriebsarten

Die RS422/RS485-Schnittstelle des W&T Interfaces ist über DIL-Schalter auf dem RS422/RS485-Modul auf drei Betriebsmodi einstellbar, die im Folgenden kurz beschrieben werden:

### RS422, RS485 4-Draht-Bus-Master

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Die RS422/RS485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart jederzeit aktiv.

### RS485 4-Draht / 2-Draht mit Echo, Automatik-Steuerung

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen LWL-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### RS485 2-Draht ohne Echo, Automatik-Steuerung

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe des angeschlossenen LWL-Gerätes automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist bei eingeschaltetem Treiber deaktiviert, bei hochohmigem Treiber dagegen eingeschaltet.

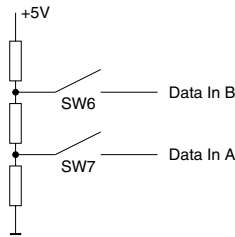
## Einstellung der Betriebsarten

Die Bedeutung des Betriebsart-DIL-Schalters entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW8
RS422, RS485, 4-Draht-Bus-Master	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

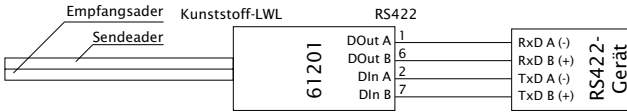
### Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk, das in den hochohmigen Phasen des Busbetriebs einen definierten Ruhezustand sicherstellt. Die Verbindung des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk kann im Interface durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem RS422/RS485-Modul vorgenommen werden:

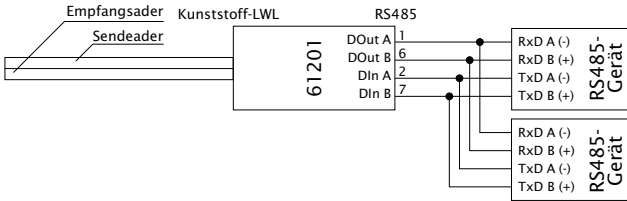


### Anschluss-Beispiele

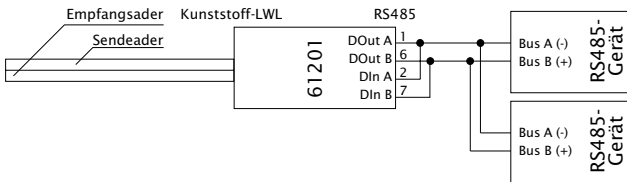
#### Umsetzung RS422 <-> Kunststoff-LWL (POF)



#### Umsetzung RS485-4-Draht-Bus-Master <-> Kunststoff-LWL (POF)



#### Umsetzung RS485-2-Draht <-> Kunststoff-LWL (POF)



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS422 RS485 2-/4-Draht mit Automatiksteuerung
Umschaltzeit:	ca. 10µs für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Max. Übertragungslänge:	100 Meter
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Terminierung:	zuschaltbares Terminierungsnetz- werk für RS485-Betrieb
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 160mA @12V DC
RS422-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Lichtleiter-Anschluss:	Integrierte Buchse mit automati- scher Verriegelung des Lichtleiters
Lichtleiter-Medium:	Duplex Kunststoff-Lichtleiter Abmessungen 2.2 x 4.4 mm mit 980µm Faserdurchmesser
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+50°C
Gehäuse:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätegewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface RS422/RS485 <> LWL

## Interface 20mA ↔ LWL, Typ 41201

Das W&T Interface 41201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von 20mA-Geräten mit Komponenten, die mit einer Kunststoff-LWL-Schnittstelle ausgerüstet sind.

### Funktion

Das Interface wandelt jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und erlaubt eine Datenübertragung über eine Distanz von maximal 100 Metern. Als Übertragungsmedium wird Kunststoff-LWL-Kabel verwendet, das preiswert sowie einfach zu verarbeiten und zu installieren ist. Die Verwendung von Lichtleiter als Übertragungsmedium garantiert eine ideale galvanische Trennung zwischen den verbundenen Geräten und eine störungsfreie Übertragung speziell in störverseuchter Umgebung.

### Anschlussbelegung

Der LWL-Anschluss des Interfaces ist als Koppellement für Duplex-Kunststoff-LWL mit automatischer Verriegelung des Lichtleiters, der 20mA-Anschluss des Interfaces als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung des 20mA-Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Pin#	Funktion
1	Data Out 20mA
2	Data Out +
3	Data Out -
4	Data Out Masse
5	n.c.
6	Data In 20mA
7	Data In +
8	Data In -
9	Data In Masse

## Montage

Die Verbindung des Kunststoff-Lichtleiters mit dem Interface erfordert in der Regel keinerlei Spezialwerkzeug:

- Das Lichtleiterkabel wird mit einem scharfen Messer auf die gewünschte Länge geschnitten. Die Ausführung des Schnittes sollte möglichst rechtwinklig zur Längsachse des LWL-Kabels erfolgen, eine Nachbearbeitung der Schnittfläche ist in der Regel nicht erforderlich.
- Die Doppelleitung wird von der Schnittposition aus auf einer Länge von ca. 2cm in Einzeladern aufgetrennt.
- Die Verriegelungshebel der LWL-Buchse auf der Oberseite des Koppelements werden in Richtung des Interfaces gezogen.
- Gleichzeitig wird das aufgetrennte Ende der LWL-Doppelleitung in die LWL-Buchse des Koppelements gesteckt.
- Durch Loslassen der Verriegelungshebel wird der Lichtleiter im Koppelement fixiert.
- Die Verbindung lässt sich wieder lösen, indem die beiden Verriegelungshebel auf der Oberseite des Koppelements in Richtung Interface gezogen werden und das LWL-Kabel aus der LWL-Buchse gezogen wird.

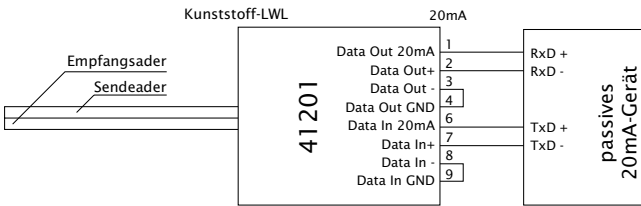
Pfeile auf der Oberseite des Koppelements kennzeichnen eindeutig die Lage von Sende- und Empfangsader.

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Verbindung zweier LWL-Komponenten jeweils die Sendeader der ersten mit dem Empfangskanal der zweiten Komponente verbunden werden muss. Die Übertragung der Daten erfolgt mit sichtbarem (rotem) Licht, so dass die Sendeader bei Datenfluss sehr leicht identifiziert werden kann.

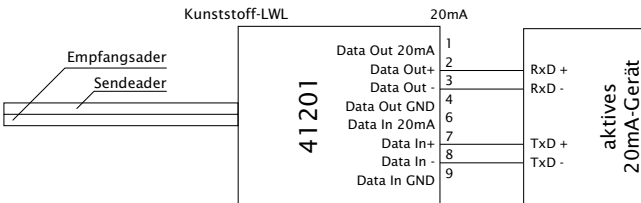
### Anschluss-Beispiele

Das Interface kann sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. Die Betriebsart kann für beide Schleifen getrennt über die externe Beschaltung des Interfaces eingestellt werden. Beispiele zur Beschaltung des Umsetzers im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den folgenden Skizzen:

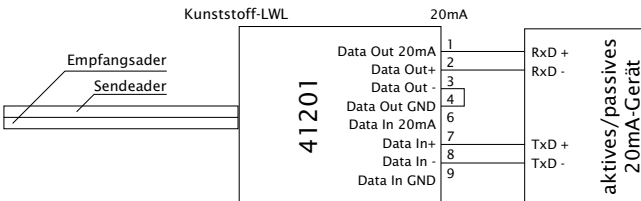
#### 20mA Sende- und Empfangsschleife aktiv



#### 20mA Sende- und Empfangsschleife passiv



#### 20mA Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv



**Technische Daten**

Baudrate:	0..19.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Max. Übertragungslänge:	100 Meter
Betriebsart:	Aktiv-Betrieb Passiv-Betrieb
Galvanische Trennung:	min. 1kV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Stromaufnahme:	ca. 120mA @12V DC
20mA-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Lichtleiter-Anschluss:	Integrierte Buchse mit automati- scher Verriegelung des Lichtleiters
Lichtleiter-Medium:	Duplex Kunststoff-Lichtleiter Abmessungen 2.2 x 4.4 mm mit 980µm Faserdurchmesser
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+50°C
Gehäuse:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätgewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	Interface 20mA <> LWL



## LWL-Repeater, Typ 11201

Der W&T LWL-Repeater #11201 erlaubt die Verbindung zweier Komponenten mit Kunststoff-LWL-Schnittstelle über eine Distanz von mehr als 100 Metern.

### Funktion

In der Regel ist die Übertragungslänge zwischen zwei Geräten mit Kunststoff-LWL-Schnittstelle, bedingt durch die hohe Dämpfung des LWL-Kabels, auf maximal 100 Meter begrenzt. Der LWL-Repeater wird in der Mitte einer längeren Übertragungsstrecke eingeschleift und verstärkt die empfangenen Lichtsignale wieder auf die ursprüngliche Intensität. Durch die Aufteilung der Übertragungsstrecke in mehrere, maximal 100 Meter lange LWL-Segmente wird eine sichere Datenübertragung auch über größere Distanzen erzielt. Als Übertragungsmedium wird Kunststoff-LWL-Kabel verwendet, das preiswert sowie einfach zu verarbeiten und zu installieren ist. Die Verwendung von Lichtleiter als Übertragungsmedium garantiert eine ideale galvanische Trennung zwischen den verbundenen Geräten und eine störungsfreie Übertragung speziell in störverseuchter Umgebung.

### Anschlussbelegung

Die LWL-Anschlüsse des Interfaces sind als Koppellelemente für Duplex-Kunststoff-LWL mit automatischer Verriegelung der Lichtleiter ausgeführt.

## Montage

Die Verbindung des Kunststoff-Lichtleiters mit dem Interface erfordert in der Regel keinerlei Spezialwerkzeug:

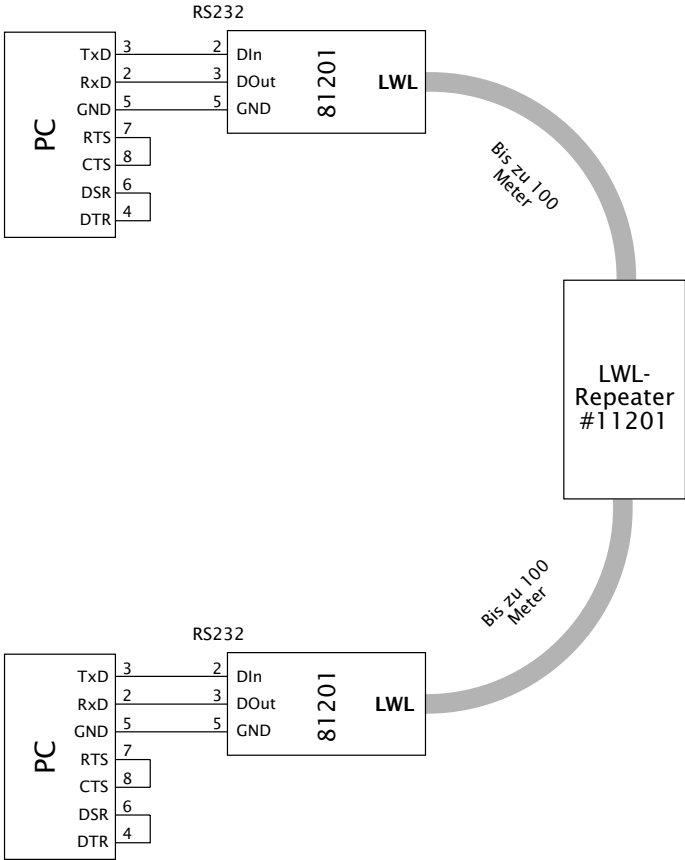
- Das Lichtleiterkabel wird mit einem scharfen Messer auf die gewünschte Länge geschnitten. Die Ausführung des Schnittes sollte möglichst rechtwinklig zur Längsachse des LWL-Kabels erfolgen, eine Nachbearbeitung der Schnittfläche ist in der Regel nicht erforderlich.
- Die Doppelleitung wird von der Schnittposition aus auf einer Länge von ca. 2cm in Einzeladern aufgetrennt.
- Die Verriegelungshebel der LWL-Buchse auf der Oberseite des Koppelements werden in Richtung des Interfaces gezogen.
- Gleichzeitig wird das aufgetrennte Ende der LWL-Doppelleitung in die LWL-Buchse des Koppelements gesteckt.
- Durch Loslassen der Verriegelungshebel wird der Lichtleiter im Koppelement fixiert.
- Die Verbindung lässt sich wieder lösen, indem die beiden Verriegelungshebel auf der Oberseite des Koppelements in Richtung Interface gezogen werden und das LWL-Kabel aus der LWL-Buchse gezogen wird.

Pfeile auf der Oberseite des Koppelements kennzeichnen eindeutig die Lage von Sende- und Empfangsader.

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Verbindung zweier LWL-Komponenten jeweils die Sendeader der ersten mit dem Empfangskanal der zweiten Komponente verbunden werden muss. Die Übertragung der Daten erfolgt mit sichtbarem (rotem) Licht, so dass die Sendeader bei Datenfluss sehr leicht identifiziert werden kann.

### Anschluss-Beispiele

#### Verlängerung einer RS232-Verbindung via LWL über eine Distanz von mehr als 100 Metern



**Technische Daten**

Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Max. Übertragungslänge:	2 Segmente mit maximal jeweils 100 Meter Länge
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 140mA @12V DC
Lichtleiter-Anschluss:	2 integrierte Buchsen mit automati- scher Verriegelung des Lichtleiters
Lichtleiter-Medium:	Duplex Kunststoff-Lichtleiter Abmessungen 2.2 x 4.4 mm mit 980µm Faserdurchmesser
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+50°C bei externer 24V-Versorgung
Gehäuse:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätegewicht:	ca. 120g ohne Zubehör
Lieferumfang:	LWL-Repeater

## RS232 Line Driver Set, Typ 80201

Das W&T RS232 Line Driver Set 80201 erlaubt die bidirektionale Verbindung von RS232-Geräten über eine Distanz von bis zu 1200 Metern.

### Funktion

Das Line Driver Set unterstützt je eine Daten und eine Handshake-Leitung in jede Richtung und besteht aus zwei identischen, galvanisch getrennten Interface-Modulen RS232 <> RS422. Das Sendemodul nimmt eine Umsetzung der RS232- in RS422-Signale vor, während das Empfangsmodul an seinem Ausgang die ursprünglichen RS232-Signale wieder zur Verfügung stellt.

Jedes zu übertragende RS232-Signal erfordert, bedingt durch die Umsetzung in RS422-Signale, ein Aderpaar innerhalb des Kabels auf der Übertragungsstrecke. Eine RS232-Verbindung mit Software-Handshake (Pins 2,3,7) setzt so zum Beispiel ein 4-adriges Kabel voraus, während für eine Übertragung mit zwei zusätzlichen Hardware-Handshake-Leitungen ein 8-adriges Kabel benötigt wird.

Um die Wirkung von Potentialunterschieden zu beseitigen, die bei großen Entfernungen auftreten können, ist innerhalb der Module eine Potentialtrennung mit einer Isolationsspannung von mindestens 1kV vorgesehen.

Die Verbindung der Module mit den Endgeräten muss in jedem Fall über zusätzliche, serielle Kabel erfolgen, deren Pinbelegung Sie dem Kapitel "Anschlussbeispiele" dieser Anleitung entnehmen können.

## Anschlussbelegung

Die RS232- und RS422-Anschlüsse der Interfaces sind als DB9-Stecker ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle und zusätzlich dem Geräte-Aufkleber entnehmen:

RS232-Schnittstelle:

Pin#	Funktion
2	Data In
3	Data Out
4	Handshake Out
5	Signal-Masse
8	Handshake In

RS422-Schnittstelle:

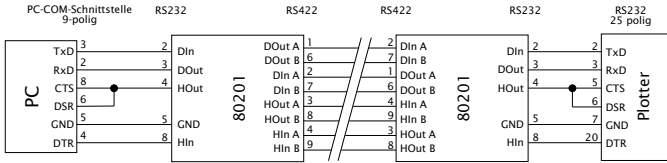
Pin#	Funktion
1	Data Out A (-)
2	Data In A (-)
3	Handshake Out A (-)
4	Handshake In A (-)
5	Signal-Masse
6	Data Out B (+)
7	Data In B (+)
8	Handshake Out B (+)
9	Handshake In B (+)

## Kabel

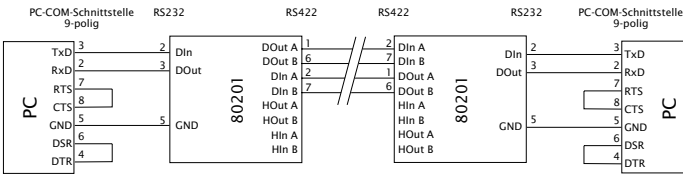
Zur störungsfreien Übertragung der Signale über weite Strecken sollte zwischen den Leitungstreiber-Modulen 4-adriges (Software-Handshake) oder 8-adriges (Hardware-Handshake), abgeschirmtes, paarig verseiltes Kabel verwendet werden. Je ein Leitungspaar des Kabels muss für die korrespondierende A- und B-Ader des gleichen Signals verwendet werden. Die Abschirmung des Kabels muss auf beiden Seiten auf das Gehäuse des Steckverbinders aufgelegt werden. Hervorragend geeignet und durch die weite Verbreitung relativ preiswert sind STP-Kabel, wie sie zum Beispiel für Netzwerk-Verkabelung verwendet werden.

## Anschluss-Beispiele

**Bidirektionale RS232-Verbindung mit Hardware-Handshake**



**Bidirektionale RS232-Verbindung mit Software-Handshake**



**Technische Daten**

Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, CTS, DTR
Max. Übertragungslänge:	1000m
Galvanische Trennung:	min. 1KV DC Isolationsspannung zwischen den Schnittstellen sowie zwischen Spannungsversorgung und Schnittstellen
Stromversorgung:	12..24V AC/DC
Betriebs-Stromaufnahme:	ca. 160mA @12V DC
RS232-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
RS422-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C bei externer 24V-Versorgung
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Norm- schienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 22mm
Gerätgewicht:	ca. 240g ohne Zubehör
Lieferumfang:	RS232 Line Driver Set