

# Handbuch

## Schnittstellenmodule

The logo for W&T, consisting of the letters 'W&T' in a bold, white, sans-serif font, centered within a solid black rectangular box.

Typ	18801, 18811 18802, 18812 18803, 18813 18601, 18611 18602, 18612 18401, 18411 18101, 18111 18120, 18121 18311
-----	---

Version	1.2
---------	-----

© 02/2005 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!

Alle W&T Com-Server sowie die meisten W&T PC-Karten lassen sich durch ihren modularen Aufbau mit unterschiedlichen seriellen Schnittstellentypen ausstatten.

Die Modifizierung der Standard-Geräte geschieht einfach durch Austausch der vorhandenen Schnittstellenmodule gegen Module des gewünschten Schnittstellentyps.

Die W&T Schnittstellenmodul-Familie wird 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**

Schnittstellenmodul RS232 DTE, Typ 188x1 .....	5
Schnittstellenmodul RS232 DCE, Typ 188x2 .....	7
Schnittstellenmodul RS232/RS422/RS485, Typ 188x3 .....	9
Schnittstellenmodul RS422/RS485, Typ 186x1 .....	17
Schnittstellenmodul Profibus, Typ 186x2 .....	25
Schnittstellenmodul 20mA, Typ 184x1 .....	29
Schnittstellenmodul Kunststoff-LWL, Typ 181x1 .....	33
Schnittstellenmodul Glasfaser, Typ 1812x .....	37
Schnittstellenmodul USB, Typ 18311 .....	41
<b>English Manual .....</b>	<b>45</b>

**Schnittstellenmodul RS232 DTE, #188x1****Funktion**

Die W&T Interface-Module 18801, 18811 und 18831 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer RS232-DTE-Schnittstelle aus. Beide Module unterstützen den gesamten RS232-Daten- und Handshake-Leitungssatz. Die Module 18801 und 18811/18831 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht. Falls die Interface-Module auf W&T PC-Karten eingesetzt werden, muss die Drahtbrücke zwischen SUB-D-Steckergehäuse und Modul entfernt werden. Ansonsten kann die galvanische Trennung zwischen Schnittstelle und PC unwirksam werden.

**Spannungsversorgung**

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  (18801 und 18811) bzw. 3,3V DC  $\pm 5\%$  (18831). Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 30mA (typ.); durch externe Last zusätzlich erforderlicher Strombedarf muss bei der Dimensionierung der Stromversorgung selbstverständlich berücksichtigt werden.

**Schutz gegen statische Aufladungen**

Alle externen Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der RS232-Anschluss der Module ist als 9-poliger SUB-D-Stecker, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Vcc
2	RI	Ausgang
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	Ausgang
7	DTR	Eingang
8	DSR	Ausgang
9	RTS	Eingang
10	DCD	Ausgang
11	12V ±10%	n.c.
12	GND	Signal GND

RS232-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
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

*Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötlauge gekennzeichnet.*

## Technische Daten

Baudrate:	0..230 Kbaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, RI
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz ESD-fester Interface-Bausteine
Spannungsversorgung:	5V DC ±5% (18801/18811) 3,3V DC ±5% (18831)
Stromaufnahme:	ca. 30mA
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
RS232-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul RS232 DTE

**Schnittstellenmodul RS232 DCE, #188x2****Funktion**

Die W&T Interface-Module 18802 und 18812 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer RS232-DCE-Schnittstelle aus. Beide Module unterstützen den gesamten RS232-Daten- und Handshake-Leitungssatz. Die Module 18802 und 18812 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.

**Spannungsversorgung**

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von  $5V \pm 5\%$ . Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 30mA (typ.); durch externe Last zusätzlich erforderlicher Strombedarf muss bei der Dimensionierung der Stromversorgung selbstverständlich berücksichtigt werden.

**Schutz gegen statische Aufladungen**

Alle externen Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der RS232-Anschluss der Module ist als 9-polige SUB-D-Buchse, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Vcc
2	RI	Eingang
3	TxD	Ausgang
4	RxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	DTR	Ausgang
7	CTS	Eingang
8	DSR	Eingang
9	RTS	Ausgang
10	DCD	Eingang
11	12V ±10%	n.c.
12	GND	Signal GND

RS232-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
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

*Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötlauge gekennzeichnet.*

## Technische Daten

Baudrate:	0..230 Kbaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, RI
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz ESD-fester Interface-Bausteine
Spannungsversorgung:	5V DC ±5%
Stromaufnahme:	ca. 30mA
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
RS232-Anschluss:	9-polige SUB-D-Buchse
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul RS232 DCE



**Schnittstellenmodul RS232/RS422/RS485, #188x3****Funktion**

Die W&T Interface-Module 18803, 18813 und 18833 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, wahlweise mit einer RS232-, RS422- oder RS485-Schnittstelle aus. Das Interface-Modul ist über einen 8-fach DIL-Schalter auf die verschiedenen Betriebsarten einstellbar. Die Module 18803 und 18813/18833 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht. Falls die Interface-Module auf W&T PC-Karten eingesetzt werden, muss die Drahtbrücke zwischen SUB-D-Steckergehäuse und Modul entfernt werden. Ansonsten kann die galvanische Trennung zwischen Schnittstelle und PC unwirksam werden.

**Spannungsversorgung**

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  (18803 und 18813) bzw. 3,3V DC  $\pm 5\%$  (18833). Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 40mA (typ.); durch externe Last zusätzlich erforderlicher Strombedarf muss bei der Dimensionierung der Stromversorgung selbstverständlich berücksichtigt werden.

**Schutz gegen statische Aufladungen**

Alle externen Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der RS232-/RS422-/RS485-Anschluss der Module ist als 9-poliger SUB-D-Stecker, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

### TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	RS232	RS422/485
1	5V ±5%	Vcc	Vcc
2	RI	Ausgang	logisch "0"
3	RxD	Ausgang	Ausgang
4	TxD	Eingang	Eingang
5	n.c.	n.c.	n.c.
6	CTS	Ausgang	Ausgang
7	DTR	Eingang	Eingang
8	DSR	Ausgang	logisch "0"
9	RTS	Eingang	Eingang
10	DCD	Ausgang	logisch "0"
11	12V ±10%	n.c.	n.c.
12	GND	Signal GND	Signal GND

*Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötlage gekennzeichnet.*

### RS232-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
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

### RS422/RS485-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	TXD A	Ausgang
2	RxD A	Eingang
3	DTR A	Ausgang
4	CTS A	Eingang
5	GND	Signal-Masse
6	TXD B	Ausgang
7	RxD B	Eingang
8	DTR B	Ausgang
9	CTS B	Eingang

## **Betriebsarten**

Die Interface-Module sind über DIL-Schalter auf verschiedene Betriebsarten einstellbar, die im folgenden kurz beschrieben werden:

### **RS232**

Das Schnittstellenmodul setzt alle verfügbaren TTL-Daten- und Handshakesignale in RS232-Signale um. Es stehen in dieser Betriebsart je ein Datenkanal (RxD und TxD) in jede Richtung, sowie sechs Handshake-Kanäle (RTS, CTS, DSR, DCD, DTR und RI) zur Verfügung.

### **RS422**

Das Interface-Modul unterstützt je einen Daten- und einen Handshake-Kanal (wahlweise DTR- oder RTS-Handshake-Ausgang) in jede Richtung. Die RS422-Sender- und Empfängerbausteine sind immer aktiv.

### **RS485**

In allen RS485-Betriebsarten steht jeweils ein Datenkanal in jede Richtung zur Verfügung. Die Betriebsmodi unterscheiden sich lediglich in der Art der Steuerung der RS485-Treiber- und Empfängerbausteine.

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

In dieser Betriebsart sendet der Master über ein Aderpaar Requests an die Slaves, die auf einem weiteren, gemeinsamen Aderpaar ihre Antworten an den Master senden. Die RS485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart, in der der Master jederzeit senden kann und permanent auf die Slaves hört, jederzeit aktiv.

**RS485 4-Draht-Betrieb mit Handshake-Steuerung**

Der RS485-Treiberbaustein wird mit einem TTL-Low-Pegel auf der "DTR" oder "RTS"-Leitung eingeschaltet, während ein TTL-High-Pegel auf dieser Leitung den Treiber in hochohmigen Zustand bringt. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

**RS485 2-Draht-Betrieb mit Handshake-Steuerung**

Der RS485-Treiberbaustein wird mit einem TTL-Low-Pegel auf der "DTR" oder "RTS"-Leitung eingeschaltet, während ein TTL-High-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-Betrieb mit automatischer Steuerung**

Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

**RS485 2-Draht-Betrieb mit automatischer Steuerung**

Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe 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.

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

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS232	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RS422, RS485, 4-Draht Bus-Master, DTR-Handshake	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	*	*	OFF
RS422, RS485, 4-Draht Bus-Master, RTS-Handshake	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	*	*	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo DTR-Steuerung	OFF	OFF	ON	ON	OFF	*	*	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo DTR-Steuerung	ON	OFF	ON	ON	OFF	*	*	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo RTS-Steuerung	OFF	OFF	ON	OFF	ON	*	*	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo RTS-Steuerung	ON	OFF	ON	OFF	ON	*	*	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 des Bussystems, falls erforderlich.*

### Wichtiger Hinweis

Die Terminierungs-DIL-Schalter SW6 und SW7 dürfen bei RS232-Betrieb des Moduls unter keinen Umständen eingeschaltet werden. Dies bewirkt eine stark erhöhte Stromaufnahme des Moduls und kann zum Ausfall des RS232-Treibers führen.



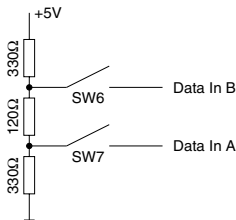
## Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk. Diese auf dem Modul integrierte Widerstands-Kombination erfüllt in RS485-Applikationen zwei Aufgaben:

1. Die angeschlossene Leitung wird in der Größenordnung ihres Wellenwiderstandes abgeschlossen, wodurch Signalreflexionen an den Enden des Kabels verhindert werden.
2. In den hochohmigen Phasen des Busbetriebs wird ein definierter Ruhezustand sichergestellt.

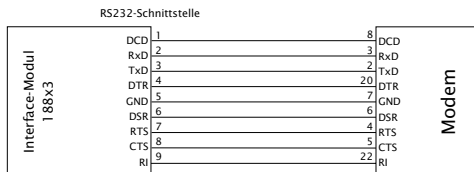
Die Verbindung des Bussystems mit dem Terminierungsnetzwerk darf ausschließlich im RS485- und RS422-Betrieb, jedoch nicht im RS232-Betrieb vorgenommen werden.

Durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem Schnittstellen-Modul werden die Busanschlüsse mit dem folgenden Widerstandsnetzwerk verbunden:

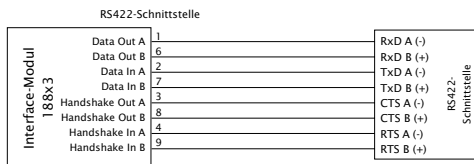


## Anschluss-Beispiele:

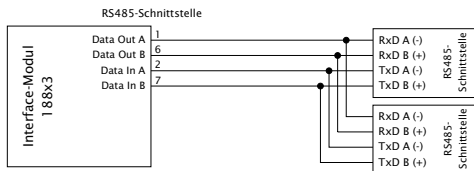
## RS232-Verbindung mit Hardware-Handshake



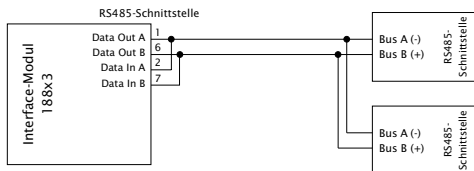
## RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



## RS485-2-Draht-Verbindung



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS232, RS422 RS485 2- oder 4- Draht-Modus
Baudrate:	RS232: 0..230 KBAud RS422: 0..10 MBAud RS485: 0..5 MBAud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RS232: RxD, TxD, RTS, CTS DSR, DCD, DTR, RI RS422: RxD A/B, TxD A/B, CTS A/B, DTR A/B RS485: RXD A/B, TxD A/B
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz ESD-fester Interface-Bausteine
Spannungsversorgung:	5V DC $\pm 5\%$ (18803, 18813) 3,3V DC $\pm 5\%$ (18833)
Stromaufnahme:	ca. 40mA
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
RS232/485/422-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul RS232/RS422/RS485



**Schnittstellenmodul RS422/RS485, #186x1****Funktion**

Die W&T Interface-Module 18601, 18611 und 18631 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, wahlweise mit einer RS422- oder RS485-Schnittstelle aus. Das Interface-Modul ist über einen 8-fach DIL-Schalter auf die verschiedenen Betriebsarten einstellbar. Die Module 18601 und 18611/18631 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht. Falls die Interface-Module auf W&T PC-Karten eingesetzt werden, muss die Drahtbrücke zwischen SUB-D-Steckergehäuse und Modul entfernt werden. Ansonsten kann die galvanische Trennung zwischen Schnittstelle und PC unwirksam werden.

**Spannungsversorgung**

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  (18601 und 18611) bzw 3,3V DC  $\pm 5\%$  (18631). Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 40mA (typ.); durch externe Last zusätzlich erforderlicher Strombedarf muss bei der Dimensionierung der Stromversorgung selbstverständlich berücksichtigt werden.

**Schutz gegen statische Aufladungen**

Alle externen Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der RS422-/RS485-Anschluss der Module ist als 9-poliger SUB-D-Stecker, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Vcc
2	RI	logisch "0"
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	Ausgang
7	DTR	Eingang
8	DSR	Brücke CTS
9	RTS	Eingang
10	DCD	logisch "0"
11	12V ±10%	n.c.
12	GND	Signal GND

RS422/485-Schnittstelle

Pin#	Signal
1	TXD A
2	RxD A
3	DTR A
4	CTS A
5	GND
6	TXD B
7	RxD B
8	DTR B
9	CTS B

*Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötlage gekennzeichnet.*

## **Betriebsarten**

Die Interface-Module sind über DIL-Schalter auf verschiedene Betriebsarten einstellbar, die im folgenden kurz beschrieben werden:

### **RS422**

Das Interface-Modul unterstützt je einen Daten- und einen Handshake-Kanal (wahlweise DTR- oder RTS-Handshake-Ausgang) in jede Richtung. Die RS422-Sender- und Empfängerbausteine sind immer aktiv.

### **RS485**

In allen RS485-Betriebsarten steht jeweils ein Datenkanal in jede Richtung zur Verfügung. Die Betriebsmodi unterscheiden sich lediglich in der Art der Steuerung der RS485-Treiber- und Empfängerbausteine.

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

In dieser Betriebsart sendet der Master über ein Aderpaar Requests an die Slaves, die auf einem weiteren, gemeinsamen Aderpaar ihre Antworten an den Master senden. Die RS485-Treiber und Empfänger sind in dieser Betriebsart, in der der Master jederzeit senden kann und permanent auf die Slaves hört, jederzeit aktiv.

#### **RS485 4-Draht-Betrieb mit Handshake-Steuerung**

Der RS485-Treiberbaustein wird mit einem TTL-Low-Pegel auf der "DTR" oder "RTS"-Leitung eingeschaltet, während ein TTL-High-Pegel auf dieser Leitung den Treiber in hochohmigen Zustand bringt. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### RS485 2-Draht-Betrieb mit Handshake-Steuerung

Der RS485-Treiberbaustein wird mit einem TTL-Low-Pegel auf der "DTR" oder "RTS"-Leitung eingeschaltet, während ein TTL-High-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-Betrieb mit automatischer Steuerung

Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe automatisch aktiviert und nach Ende der Datenausgabe wieder in den hochohmigen Zustand gebracht. Der Empfangskanal ist in dieser Betriebsart immer aktiv.

### RS485 2-Draht-Betrieb mit automatischer Steuerung

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe 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.

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

Betriebsart	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
RS422, RS485, 4-Draht Bus-Master, DTR-Handshake	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	*	*	OFF
RS422, RS485, 4-Draht Bus-Master, RTS-Handshake	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	*	*	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo DTR-Steuerung	OFF	OFF	ON	ON	OFF	*	*	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo DTR-Steuerung	ON	OFF	ON	ON	OFF	*	*	OFF
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo RTS-Steuerung	OFF	OFF	ON	OFF	ON	*	*	OFF
RS485, 2-Draht ohne Echo RTS-Steuerung	ON	OFF	ON	OFF	ON	*	*	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

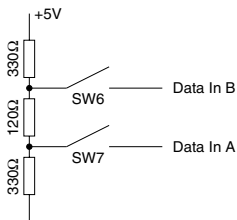
*\*) Terminierung des Bussystems, falls erforderlich*

## Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk. Diese auf dem Modul integrierte Widerstands-Kombination erfüllt in RS485-Applikationen zwei Aufgaben:

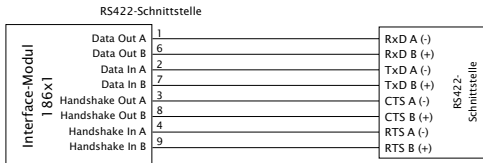
1. Die angeschlossene Leitung wird in der Größenordnung ihres Wellenwiderstandes abgeschlossen, wodurch Signalreflexionen an den Enden des Kabels verhindert werden.
2. In den hochohmigen Phasen des Busbetriebs wird ein definierter Ruhezustand sichergestellt.

Durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem Schnittstellen-Modul werden die Busanschlüsse mit dem folgenden Widerstandsnetzwerk verbunden:

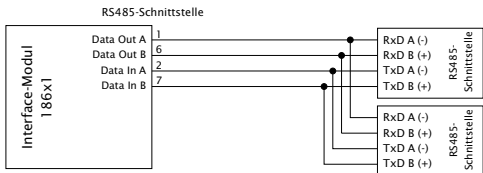


## Anschluss-Beispiele:

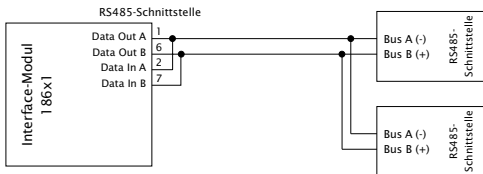
## RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



## RS485-2-Draht-Verbindung



**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS422 RS485 2- oder 4- Draht-Modus
Baudrate:	RS422: 0..10 MBaud RS485: 0..5 MBaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RS422: RxD A/B, TxD A/B, CTS A/B, DTR A/B RS485: RXD A/B, TxD A/B
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz ESD-fester Interface-Bausteine
Spannungsversorgung:	5V DC $\pm 5\%$ (18601, 18611) 3,3V DC $\pm 5\%$ (18631)
Stromaufnahme:	ca. 40mA
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
RS422/485-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul RS422/RS485





## Schnittstellenmodul Profibus, #186x2

### Funktion

Die W&T Interface-Module 18602 und 18612 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer RS485-2-Draht-Schnittstelle mit Profibus-Pinout aus. Die Module 18602 und 18612 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

### Wichtige Einbauhinweise

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.

Falls die Interface-Module auf W&T PC-Karten eingesetzt werden, muss die Drahtbrücke zwischen SUB-D-Steckergehäuse und Modul entfernt werden. Ansonsten kann die galvanische Trennung zwischen Schnittstelle und PC unwirksam werden.



### Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC  $\pm 5\%$ . Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 40mA (typ.); durch externe Last zusätzlich erforderlicher Strombedarf muss bei der Dimensionierung der Stromversorgung selbstverständlich berücksichtigt werden.

### Schutz gegen statische Aufladungen

Alle externen Signalleitungen sind mittels ESD-fester Interface-Bausteine gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der RS485-Anschluss der Module ist als 9-polige SUB-D-Buchse, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V $\pm$ 5%	Vcc
2	RI	logisch "0"
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	logisch "0"
7	DTR	n.c.
8	DSR	logisch "0"
9	RTS	n.c.
10	DCD	logisch "0"
11	12V $\pm$ 10%	n.c.
12	GND	Signal GND

Profibus-Schnittstelle

Pin#	Signal
1	Schirm
2	n.c.
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	DGND
6	VP
7	n.c.
8	RxD/TxD-N
9	CNTR-N

Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötauge gekennzeichnet.

## Betriebsarten

Das RS485-Interface-Modul arbeitet grundsätzlich in der Betriebsart *2-Draht-Betrieb mit automatischer Steuerung*.

Es steht je ein Daten-Kanal in jede Richtung zur Verfügung. Der RS485-Treiberbaustein wird mit jeder Datenausgabe 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.

**Technische Daten**

Betriebsarten:	RS485 2-Draht-Modus mit Echo-Unterdrückung
Baudrate:	0..10 MBaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD/TxD-P , RxD/TxD-N
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz ESD-fester Interface-Bausteine
Spannungsversorgung:	5V DC $\pm$ 5%
Stromaufnahme:	ca. 40mA
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
Profibus-Anschluss:	9-polige SUB-D-Buchse
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul Profibus



**Schnittstellenmodul 20mA, #184x1****Funktion**

Die W&T Interface-Module 18401 und 18411 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, wahlweise mit einer 20mA-Schnittstelle aus. Die Interface-Module unterstützen jeweils eine Daten-Leitung in jede Richtung und können sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. In der aktiven Betriebsart liefert das Modul den Schleifenstrom für die jeweilige 20mA-Schleife, während in der passiven Betriebsart das angeschlossene Gerät den Schleifenstrom zur Verfügung stellen muss. Die Module 18401 und 18411 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.

Falls die Interface-Module auf W&T PC-Karten eingesetzt werden, muss die Drahtbrücke zwischen SUB-D-Steckergehäuse und Modul entfernt werden. Ansonsten kann die galvanische Trennung zwischen Schnittstelle und PC unwirksam werden.

**Spannungsversorgung**

Die Interface-Module benötigen eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  und im Aktivbetrieb zusätzlich eine unstabilisierte Spannung von 12V DC. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt ca. 10mA bei 5V und ca. 50mA bei 12 V.

## Schutz gegen statische Aufladungen

Alle externen Signalleitungen sind mittels Varistoren gegen statische Entladungen mit einer Spannung von bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4, geschützt.

## Anschlussbelegung

Der 20mA-Anschluss der Module ist als 9-poliger SUB-D-Stecker, die TTL-Schnittstelle der Module als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Vcc
2	RI	logisch "0"
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	logisch "0"
7	DTR	n.c.
8	DSR	logisch "0"
9	RTS	n.c.
10	DCD	logisch "0"
11	12V ±10%	Vdd (20mA)
12	GND	Signal GND

20mA-Schnittstelle

Pin#	Signal
1	Data Out 20mA
2	Data Out +
3	Data Out -
4	Data Out Masse
5	Halbduplex-Steuerung
6	Data In 20mA
7	Data In +
8	Data In -
9	Data In Masse

Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötauge gekennzeichnet.

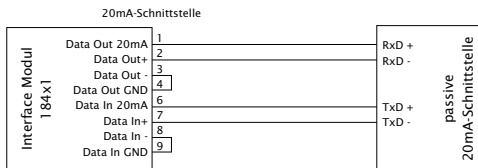
## Betriebsarten

Über einen Masse-Pegel an Pin 5 des SUB-D-Steckverbinders kann das Modul in die Halbduplex-Betriebsart gebracht werden, in der eine Echo-Unterdrückung der gesendeten Signale erfolgt. Das 20mA-Interface-Modul kann sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden. Die Betriebsart kann für beide Schleifen getrennt über die externe Beschaltung des Moduls eingestellt werden.

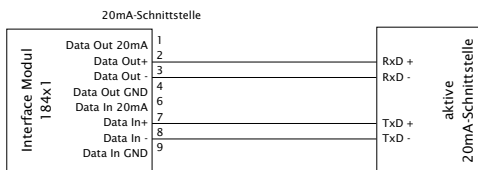
## Anschluss-Beispiele

Beispiele zur Beschaltung der PC-Karte im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den folgenden Skizzen:

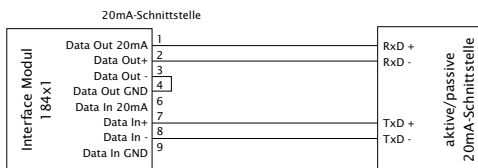
### Modul-Sendeschleife und Empfangsschleife aktiv



### Modul-Sendeschleife und Empfangsschleife passiv



### Modul-Sendeschleife aktiv, Empfangsschleife passiv



**Technische Daten**

Betriebsarten:	Aktiv- und Passiv-Betrieb Voll- und Halbduplex-Betrieb
Baudrate:	0..19.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4 durch Einsatz von Varistoren
Spannungsversorgung:	5V DC $\pm$ 5%, 12V DC unstabilisiert im Aktivbetrieb
Stromaufnahme:	ca. 10mA @ 5V ca. 50mA @ 12V
TTL-Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker
20mA-Anschluss:	9-poliger SUB-D-Stecker
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul 20mA



**Schnittstellenmodul Kunststoff-LWL, #181x1****Funktion**

Die W&T Schnittstellen-Module 18101 und 18111 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer LWL-Schnittstelle aus. Die Module unterstützen jeweils eine Datenleitung in jede Richtung und erlauben eine Datenübertragung über eine Distanz von maximal 100 Metern. Das Übertragungsmedium ist handelsübliches Duplex Kunststoff-LWL-Kabel, das preiswert und extrem einfach zu verarbeiten und zu installieren ist.

Die Verwendung von Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium garantiert eine ideale galvanische Trennung zwischen den verbundenen Geräten und eine störungsfreie Übertragung speziell in störverseuchter Umgebung.

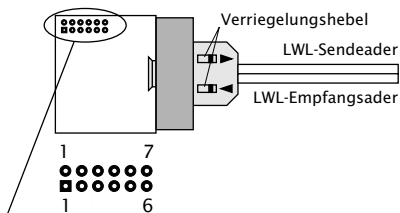
**Spannungsversorgung**

Das LWL-Interface-Modul benötigt eine stabilisierte Gleichspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  bei ca. 40mA.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.



**Modul-Skizze:****Anschlussbelegung**

Der LWL-Anschluss des Moduls ist als Koppellement für Duplex-Kunststoff-LWL mit automatischer Verriegelung, die TTL-Schnittstelle des Moduls als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

TTL-Schnittstelle		
Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Versorgung
2	RI	n.c.
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	Brücke RTS
7	DTR	Brücke DSR
8	DSR	Brücke DTR
9	RTS	Brücke CTS
10	DCD	n.c.
11	+12V ±10%	n.c.
12	GND	Signalmasse

*Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötauge gekennzeichnet.*

## Montage

Die Verbindung des Kunststoff-Lichtleiters mit dem Interface-Modul erfordert 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.

**Technische Daten**

Baudrate:	0..115.200 Baud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Max. Übertragungslänge:	100m
Stromversorgung:	5V DC $\pm$ 5%
Stromaufnahme:	ca. 40mA
TTL-Anschluss:	12-pol. 2mm Pfostenstecker
Lichtleiter-Anschluss:	Integrierte Buchse mit automatischer Verriegelung des Lichtleiters
Lichtleiter-Medium:	Duplex Kunststoff-Lichtleiter Abmessungen 2.2 x 4.4 mm mit 1 mm Faserdurchmesser Material: Kern: PMMA, Mantel: PE
Abmessungen:	43 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Schnittstellen-Modul für Kunststoff-Lichtleiter

**Schnittstellenmodul Glasfaser, #1812x****Funktion**

Die W&T Schnittstellen-Module 18120 und 18121 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer Glasfaser-Schnittstelle mit ST-Steckverbindern aus. Die Module 18120 und 18121 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

Das zur Datenübertragung verwendete Licht hat eine Wellenlänge von 820 nm. Als Übertragungsmedium wird handelsübliches Multimode-Duplex-Glasfaserkabel 50/125 mm oder 62,5/125 mm verwendet, das durch seine weite Verbreitung im Netzwerk-Bereich problemlos erhältlich und kostengünstig ist. Auf diese Weise können auch vorhandene Glasfaser-Strecken, die für die Verwendung in Netzwerken vorgesehen sind, problemlos zur Übertragung serieller Daten verwendet werden. Je nach Dämpfung und Kerndurchmesser des verwendeten Glasfaser-Kabels ist eine Datenübertragung über eine Distanz von maximal 4000 Metern möglich.

**Spannungsversorgung**

Das Glasfaser-Interface-Modul benötigt eine stabilisierte Gleichspannung von 5V DC  $\pm$ 5% bei ca. 60mA.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.



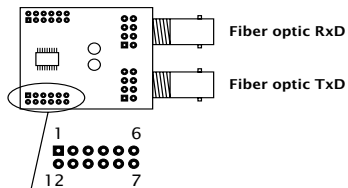
## Anschlussbelegung

Der Glasfaser-Anschluss des Moduls ist als ST-Steckverbinder, die TTL-Schnittstelle des Moduls als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung des Steckverbinders können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

TTL-Schnittstelle		
Pin#	Signal	Funktion
1	5V $\pm$ 5%	Versorgung
2	RI	n.c.
3	RxD	Ausgang
4	TxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	CTS	Brücke RTS
7	DTR	Brücke DSR
8	DSR	Brücke DTR
9	RTS	Brücke CTS
10	DCD	n.c.
11	+12V $\pm$ 10%	n.c.
12	GND	Signalmasse

Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötlauge gekennzeichnet.

## Modul-Skizze:



**Technische Daten**

Baudrate:	0..1,5 Mbaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RxD, TxD
Lichtleiter-Medium:	Duplex Multimode-Glasfaserkabel
maximale Distanz:	50/125µm: typ. 3500m, min. 2200m @3dB/km 62,5/125µm: typ. 4000m, min. 3000m @3,5dB/km 200µm PCS-Faser: typ. 2700m, min. 2500m @8dB/km
optisches Budget:	50/125µm: typ. 10,5dB, min. 6,6dB 62,5/125µm: typ. 15dB, min. 10,5dB 200µm PCS-Faser: typ. 21,5dB, min. 20dB
Stromversorgung:	5V DC ±5%
Stromaufnahme:	ca. 60mA
TTL-Anschluss:	12-pol. 2mm Pfostenstecker
Glasfaser-Anschluss:	ST-Steckverbinder SMA-Steckverbinder auf Anfrage
Abmessungen:	55 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	Schnittstellen-Modul für Glasfaser mit ST-Steckverbinder





**Schnittstellenmodul USB, #18311****Funktion**

Das W&T Schnittstellen-Modul 18311 rüstet Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer USB-Slave-Schnittstelle aus.

Das Modul verfügt über ein integriertes serielles EEPROM zur nichtflüchtigen Speicherung von Vendor ID, Product ID, Seriennummer und einer Produktbeschreibung. Das EEPROM ist on-board via USB programmierbar.

Aktuelle Treiber für alle unterstützten Windows-Versionen sind im Internet über die Modul-Datenblattseite verfügbar.

**Spannungsversorgung**

Das USB-Interface-Modul benötigt eine stabilisierte Gleichspannung von 5V DC  $\pm 5\%$  bei typ. 30 mA.

**Wichtige Einbauhinweise**

Bei Einbau/Austausch der Interface-Module muss durch optische Kontrolle sichergestellt werden, dass das Modul keinerlei Kurzschluss zu benachbarten Bauelementen verursacht.



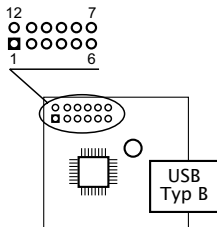
## Anschlussbelegung

Der USB-Anschluss des Moduls ist als USB-Buchse vom Typ „B“, die TTL-Schnittstelle des Moduls als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung des Steckverbinders können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Pin#	Signal	Funktion
1	5V ±5%	Vcc
2	RI	Eingang
3	TxD	Ausgang
4	RxD	Eingang
5	n.c.	n.c.
6	DTR	Ausgang
7	CTS	Eingang
8	DSR	Eingang
9	RTS	Ausgang
10	DCD	Eingang
11	12V ±10%	n.c.
12	GND	Signal GND

Pin 1 der TTL-Schnittstelle ist durch ein rechteckiges Lötauge gekennzeichnet.

## Modul-Skizze:



**Technische Daten**

Baudrate:	300 Baud..3 Mbaud einstellbare Baudraten = 3 Mbaud/n , mit n = 1..16383
Datenbit:	7 oder 8
Stopbit:	1 oder 2
Parität:	no, even, odd, mark space
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, RI
Integrierter Speicher:	384 Byte Empfangs-Buffer 128 Byte Sende-Buffer
Stromversorgung:	5V DC $\pm$ 5%
Ruhestromaufnahme:	ca. 25 mA
TTL-Anschluss:	12-pol. 2mm Pfostenstecker
USB-Anschluss:	USB-Buchse, Typ B
Abmessungen:	55 x 31 mm
Gewicht:	ca. 10g
Lieferumfang:	USB- Schnittstellen-Modul

