

Handbuch Schnittstellenmodule

Typ	18801, 18811 18802, 18812 18803, 18813, 18833 18601, 18611 18602, 18612 18613, 18633 18401, 18411 18402, 18412 18101, 18111 18120, 18121 18311
-----	--



Version	1.5
---------	-----

© 09/2007 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

Gemeinsame Eigenschaften und mechanische Details	5
Schnittstellenmodul RS232 DTE, Typ 188x1	7
Schnittstellenmodul RS232 DCE, Typ 188x2	9
Schnittstellenmodul RS232/RS422/RS485, Typ 188x3	11
Schnittstellenmodul RS422/RS485, Typ 186x1	19
Schnittstellenmodul Profibus, Typ 186x2	27
Schnittstellenmodul RS422/RS485 mit OVP, Typ 186x3	31
Schnittstellenmodul 20mA, Typ 184x1	39
Schnittstellenmodul 20mA, Typ 184x2	43
Schnittstellenmodul Kunststoff-LWL, Typ 181x1	47
Schnittstellenmodul Glasfaser, Typ 1812x	51
Schnittstellenmodul USB, Typ 18311	55
English Manual	59

Gemeinsame Eigenschaften und mechanische Details

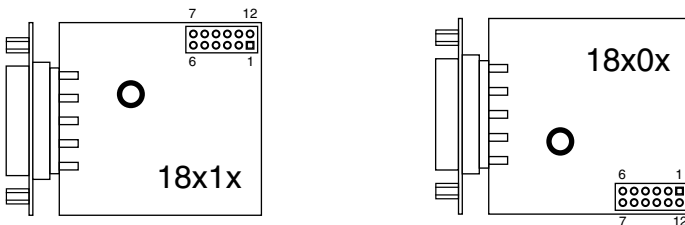
Viele W&T-Interfaces zeichnen sich durch einen modularen Aufbau mit einer strikten Trennung in die Basis- und die Schnittstellen-Elektronik aus, so dass durch Wechsel der integrierten, steckbaren Interfacemodule der Schnittstellentyp des Gerätes in weiten Grenzen frei gewählt werden kann.

Zusätzlich lassen sich mit Hilfe der W&T Schnittstellenmodule Fremdgeräte, die lediglich über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit verschiedenen Standard-Schnittstellen ausrüsten: RS232, RS422, RS485, Profibus, 20mA, Kunststoff-LWL, Glasfaser und USB.

Es existieren zwei verschiedene Baureihen von W&T Interface-Modulen (Typreihen 18x0x und 18x1x), die sich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle unterscheiden, ansonsten jedoch identische Funktion besitzen.

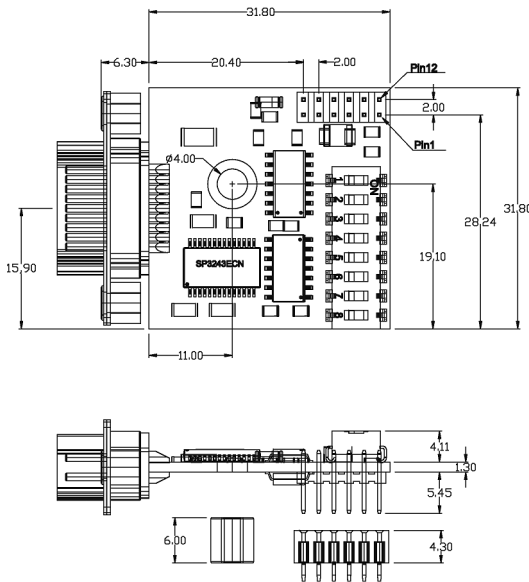
Alle W&T - Schnittstellenmodule verfügen für die serielle TTL-Schnittstelle über einen 12-poligen 2mm-Pfostensteckverbinder und eine zentrale Bohrung zur Verschraubung des Moduls mit dem zugehörigen Basisboard. Die Belegung der TTL-Schnittstelle finden Sie in den entsprechenden Kapiteln der einzelnen Modulbeschreibungen.

Die Position von Pin 1 des Pfostensteckverbinders, der zusätzlich durch ein rechteckiges Lötauge gekennzeichnet ist, sowie die Zählweise der Steckverbinder-Pins, können Sie für die beiden Modulbaureihen der folgenden Skizze entnehmen:



Maßskizze

Der folgenden Zeichnung können Sie die Abmessungen des Moduls, sowie die Position der Steckverbinder und Anschraubpunkte entnehmen. In der Zeichnung ist das Kombimodul 18833 dargestellt, die Maße gelten jedoch für alle Module mit SUB-D-Steckverbinder.



Wichtige Einbauhinweise

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



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

Die W&T Interface-Module 18801 und 18811 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 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 DC $\pm 5\%$. 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-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 \pm 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 \pm 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 Lötauge 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 \pm 5%
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 \pm 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 \pm 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 Lötauge 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 \pm 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.

**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 Lötauge gekennzeichnet.

RS232-Schnittstelle

RS422/RS485-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#	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

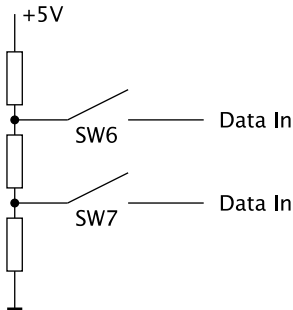
Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk. Diese auf dem Modul integrierte Widerstands-Kombination erfüllt in RS485-Applikationen zwei Aufgaben:

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.

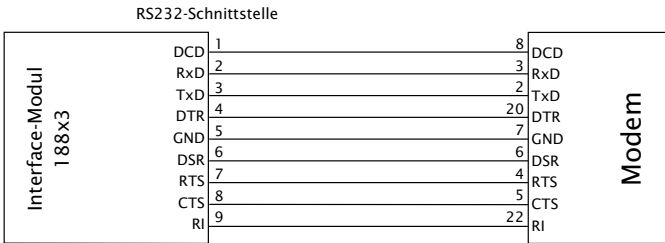


Durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem Schnittstellen-Modul werden die Busanschlüsse mit dem folgenden Widerstandsnetzwerk verbunden:



Anschluss-Beispiele:

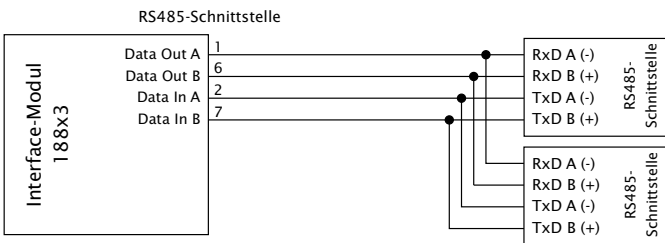
RS232-Verbindung mit Hardware-Handshake



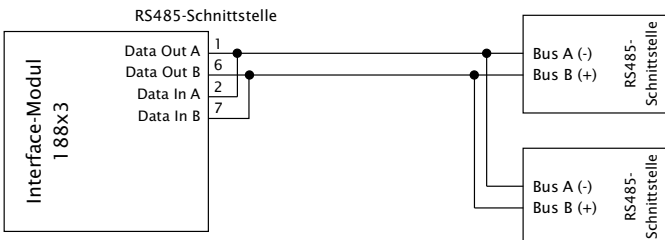
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



RS485-2-Draht-Verbindung



Technische Daten

Betriebsarten:	RS232 RS422 RS485, 2- / 4- Draht-Modus mit Handshake- oder Automatik-Steuerung
Umschaltzeit:	ca. 10 μ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
Baudrate:	RS232: 0..230 KBaud RS422: 0..10 MBaud RS485: 0..5 MBaud
Datenformat:	beliebig
Unterstützte Signale:	RS232: Rx/D, Tx/D, RTS, CTS DSR, DCD, DTR, RI RS422: Rx/D A/B, Tx/D A/B, CTS A/B, DTR A/B RS485: RXD A/B, Tx/D 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: RS232/485/422- Anschluss:	12-poliger 2mm Pfostenstecker 9-poliger SUB-D-Stecker
Abmessungen: Gewicht:	43 x 31 mm ca. 10g
Lieferumfang:	Interface-Modul RS232/RS422/RS485

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

Die W&T Interface-Module 18601 und 18611 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 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 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 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 \pm 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 \pm 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 Lötlauge 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

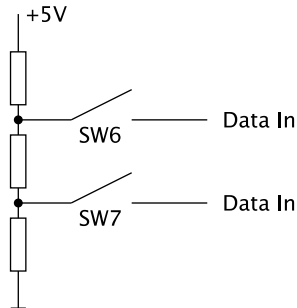
*) Terminierung des Bussystems, falls erforderlich

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:

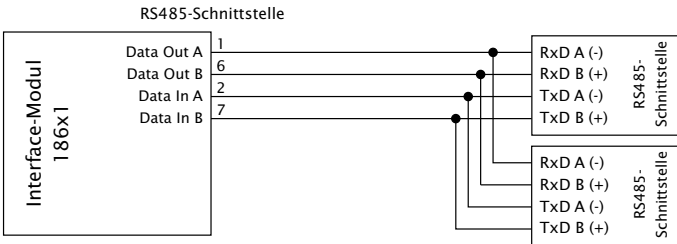


Anschluss-Beispiele:

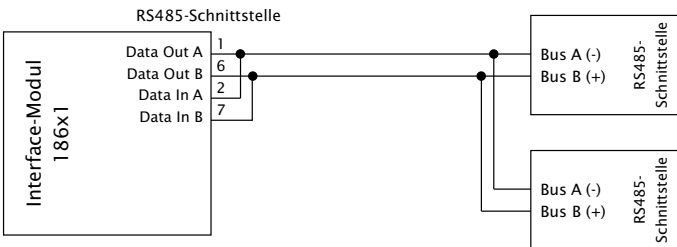
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



RS485-2-Draht-Verbindung



Technische Daten

Betriebsarten:	RS422 RS485, 2- und 4- Draht-Modus mit Handshake- oder Automatik-Steuerung
Umschaltzeit:	ca. 10µs für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
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 ±5%
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.



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 ±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%	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
Umschaltzeit:	ca. 1 μ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatiksteuerung (Änderung auf Anfrage)
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 RS422/RS485 mit OVP, #186x3**Funktion**

Die W&T Interface-Module 18613 und 18633 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, wahlweise mit einer RS422- oder RS485-Schnittstelle aus. Die Module sind über einen 8-fach DIL-Schalter auf die verschiedenen Betriebsarten einstellbar und unterscheiden sich ausschließlich durch die Höhe der erforderlichen Versorgungsspannung.

Wichtige Einbauhinweise

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

**Spannungsversorgung**

Das Interface-Modul 18613 benötigt eine stabilisierte Versorgungsspannung von 5V DC $\pm 5\%$. das Modul 18633 eine Spannung von 3,3V 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.

Überspannungsschutz

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

Die Schnittstellen-Module 18613 und 18633 verfügen 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

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 $\pm 5\%$	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 $\pm 10\%$	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 Lötauge 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	*	*	**
RS422, RS485, 4-Draht Bus-Master, RTS-Handshake	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	*	*	**
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo DTR-Steuerung	OFF	OFF	ON	ON	OFF	*	*	**
RS485, 2-Draht ohne Echo DTR-Steuerung	ON	OFF	ON	ON	OFF	*	*	**
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo RTS-Steuerung	OFF	OFF	ON	OFF	ON	*	*	**
RS485, 2-Draht ohne Echo RTS-Steuerung	ON	OFF	ON	OFF	ON	*	*	**
RS485, 4-Draht / 2-Draht mit Echo Automatik-Steuerung	OFF	ON	OFF	ON	OFF	*	*	**
RS485, 2-Draht ohne Echo Automatik-Steuerung	ON	ON	OFF	ON	OFF	*	*	**

*) Terminierung des Bussystems, falls erforderlich

**) Einstellung der Umschaltzeit, „ON“ = 10 μ s, „OFF“ = 50 μ s

Einstellung der Umschaltzeit

In einigen RS485-Betriebsarten der Module 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 $10\mu\text{s}$ (S8 = „on“) und $50\mu\text{s}$ (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.

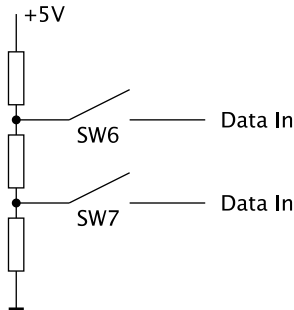
Durch eine werksseitige Bauteiländerung sind jedoch auch andere Werte problemlos realisierbar - bitte fragen Sie bei Bedarf bei uns an.

Terminierung

Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk. 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:

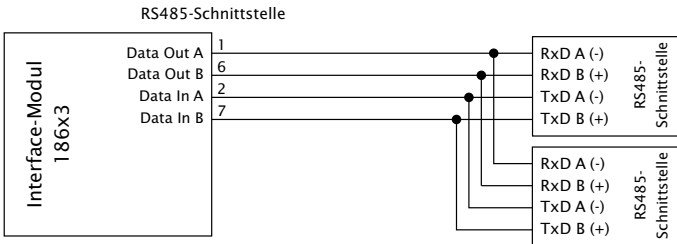


Anschluss-Beispiele:

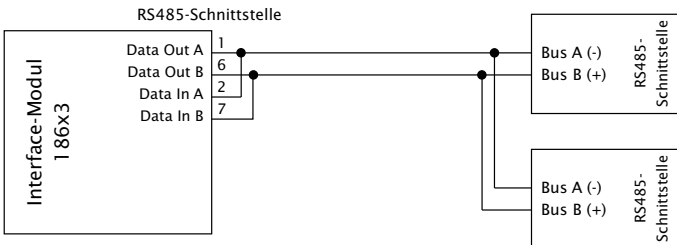
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



RS485-2-Draht-Verbindung



Technische Daten

Betriebsarten:	RS422 RS485, 2- / 4- Draht-Modus mit Handshake- oder Automatik-Steuerung
Umschaltzeit:	einstellbar 10 μ s / 50 μ s für die Umschaltung von Datensendung auf Empfang bei RS485-Automatik steuerung (geänderte Werte auf Anfrage)
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
Überspannungsschutz:	Begrenzung der Differenz- spannung über Transil-Dioden auf max. 9,2V bei I _{max} = 20A und t = 10ms
ESD-Festigkeit:	bis zu 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4
Spannungsversorgung:	18613: 5V DC \pm 5% 18633: 3,3V DC \pm 5%
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 mit Überspannungsschutz

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.

**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.

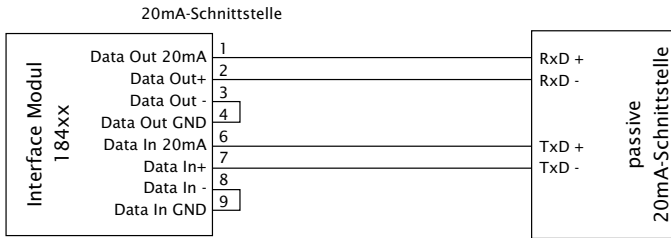
Betriebsarten

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.

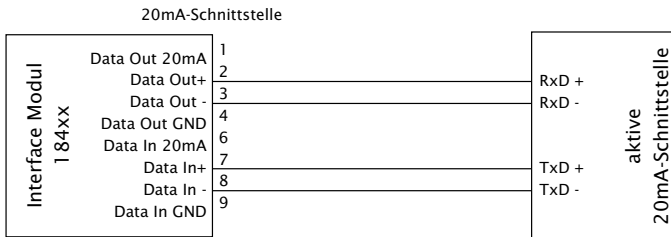
Anschluss-Beispiele

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

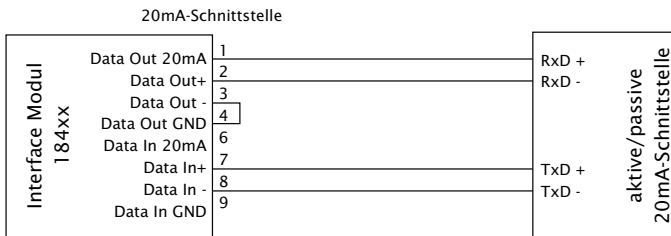
Modul-Sendeschleife und Empfangsschleife aktiv



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 20mA, #184x2

Funktion

Die W&T Interface-Module 18402 und 18412 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 18402 und 18412 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 Versorgungsspannung zwischen 3,3 und 5V DC und erzeugen die Spannung zur Versorgung der Stromschleifen über einen internen Step-Up-Wandler. Die Stromaufnahme der Module beträgt ca. 30mA @5V (20mA @3,3 V) im Passivbetrieb, bei Aktivbetrieb beider Schleifen dagegen ca. 140mA @5V (210mA @3,3V).

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 \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

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.

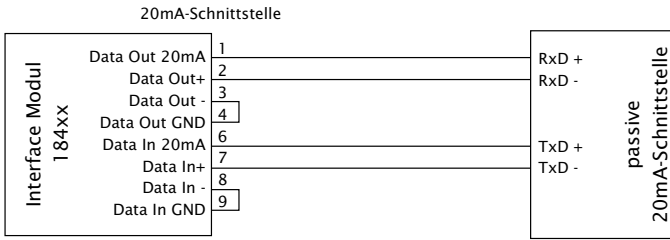
Betriebsarten

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.

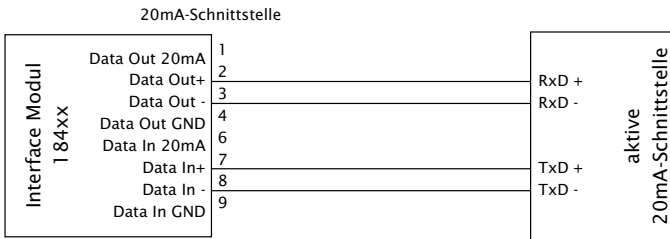
Anschluss-Beispiele

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

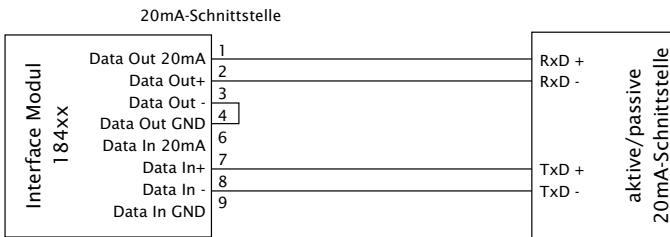
Modul-Sendeschleife und Empfangsschleife aktiv



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:	3,3V..5V DC
Min. Stromaufnahme:	im Passivbetrieb: ca. 30mA @5V (20mA @3,3V)
Max. Stromaufnahme:	beide Schleifen aktiv: ca. 140mA @5V (210mA @3,3V)
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

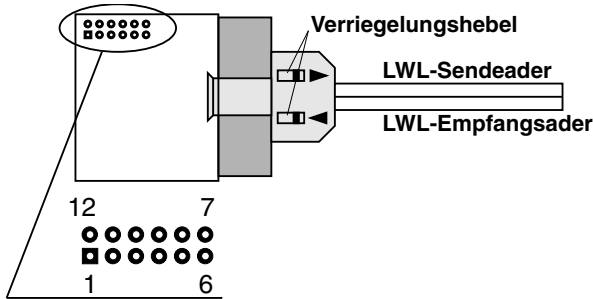
Das LWL-Interface-Modul benötigt eine stabilisierte Gleichspannung von 5V DC $\pm 5\%$ bei ca. 40mA.

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 3800 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.



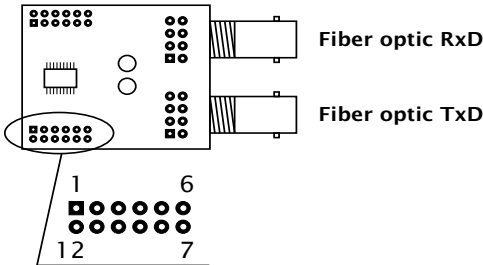
Anschlussbelegung

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 ±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.

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. 3200m, min. 1400m @3dB/km 62,5/125µm: typ. 3800m, min. 2200m @3,5dB/km 200um PCS-Faser: typ. 2500m, min. 1500m @8dB/km
optisches Budget:	50/125µm: typ. 9,6dB, min. 4,2dB 62,5/125µm: typ. 13,4dB, min. 8,0dB 200um PCS-Faser: typ. 20dB, min 12dB
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.



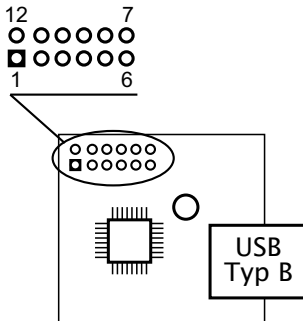
Anschlussbelegung

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

