

Handbuch Schnittstellenmodule



Typ	18801, 18811 18802, 18812 18803, 18813, 18833 18601, 18611 18602, 18612 18613, 18633 18401, 18411 18402, 18412
Version	1.7

© 09/2013 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 durch Austausch der vorhandenen Schnittstellenmodule gegen Module des gewünschten Schnittstellentyps.

Die W&T Schnittstellenmodule werden auf den folgenden Seiten mit ihren technischen Daten und 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
Schnittstellenmodule RS232 DTE, Typ 188x1	7
Schnittstellenmodule RS232 DCE, Typ 188x2	9
Schnittstellenmodule RS232/RS422/RS485, Typ 188x3	11
Schnittstellenmodule RS422/RS485, Typ 186x1	19
Schnittstellenmodule Profibus, Typ 186x2	27
Schnittstellenmodule RS422/RS485 mit OVP, Typ 186x3	31
Schnittstellenmodule 20mA, Typ 184xx.....	39
English Manual	43

Gemeinsame Eigenschaften und mechanische Details

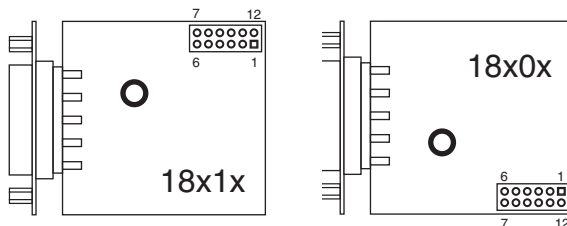
Viele W&T-Interfaces zeichnen sich durch einen modularen Aufbau mit einer strikten Trennung in die Basis- und die Schnittstellen-Elektronik aus, so dass durch Wechsel der steckbaren Interfacemodule der Schnittstellentyp des Gerätes in weiten Grenzen frei gewählt werden kann.

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- und Glas-Lichtleiter oder 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.

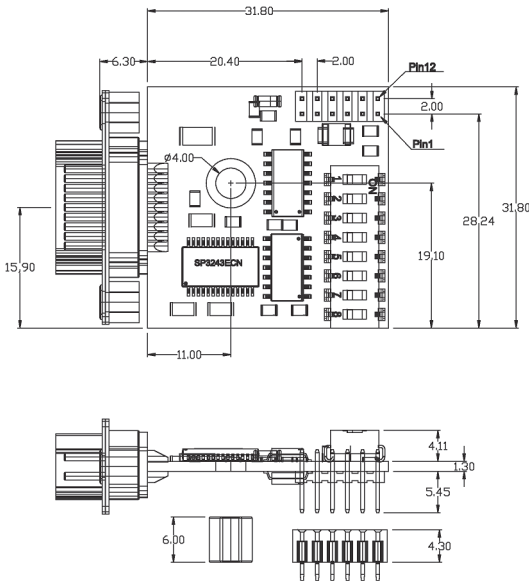
Alle W&T - Schnittstellenmodule verfügen für die serielle TTL-Schnittstelle über einen 12-poligen 2mm-Pfostensteckverbinder und eine zentrale Bohrung zur Verschraubung des Moduls mit dem zugehörigen Basisboard. Die Belegung der TTL-Schnittstelle finden Sie in den entsprechenden Kapiteln der einzelnen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



Schnittstellenmodule 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.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine Versorgungsspannung von 5V DC. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 30mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V	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	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-GND
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
Stromaufnahme:	typ. 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

Schnittstellenmodule 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.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine Versorgungsspannung von 5V. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 30mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V	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	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-GND
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
Stromaufnahme:	typ. 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

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

Die W&T Interface-Module 18803, 18813 und 18833 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer umschaltbaren RS232/RS422/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.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine Versorgungsspannung von 5V DC (18803 und 18813) bzw. 3,3V DC (18833). Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 40mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

Pin#	Signal	RS232	RS422/485
1	5V	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	Brücke CTS
9	RTS	Eingang	Eingang
10	DCD	Ausgang	logisch "0"
11	12V	n.c.	n.c.
12	GND	Signal-GND	Signal GND

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

RS232-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	DCD	Eingang
2	RxD	Eingang
3	TxD	Ausgang
4	DTR	Ausgang
5	GND	Signal-GND
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	RTS A	Ausgang
4	CTS A	Eingang
5	GND	Signal-GND
6	TxD B	Ausgang
7	RxD B	Eingang
8	RTS 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, immer 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

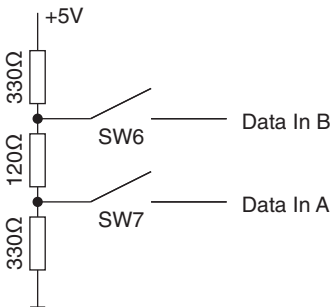
Alle RS485-Betriebsarten erfordern zwingend den Abschluss des Bussystems mit einem Terminierungsnetzwerk. Diese auf dem Modul integrierte Widerstands-Kombination erfüllt in RS485-Applikationen zwei Aufgaben:

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.

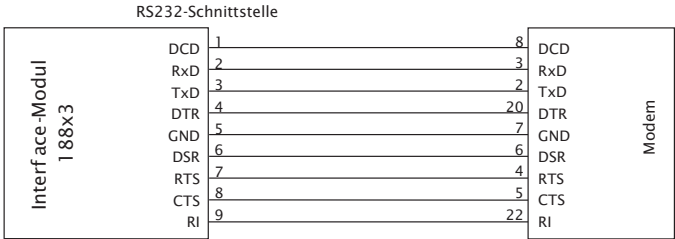


Durch Schließen der DIL-Schalter 6 und 7 auf dem Schnittstellen-Modul werden die Busanschlüsse mit dem folgenden Widerstandsnetzwerk verbunden:

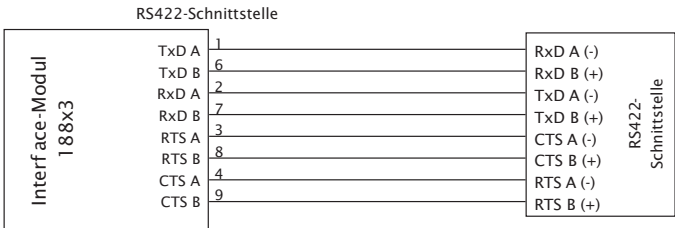


Anschluss-Beispiele:

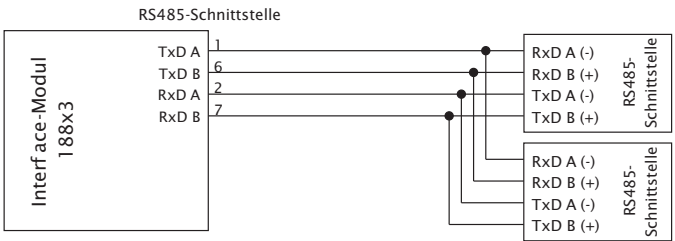
RS232-Verbindung mit Hardware-Handshake



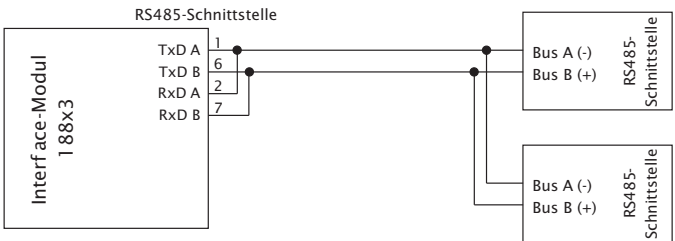
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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: RxD, TxD, RTS, CTS DSR, DCD, DTR, RI RS422: RxD A/B, TxD A/B CTS A/B, RTS 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 (18803, 18813) 3,3V DC (18833)
Stromaufnahme:	typ. 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

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

Die W&T Interface-Module 18601 und 18611 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, 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.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine Versorgungsspannung von 5V DC. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 40mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V	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	n.c.
12	GND	Signal GND

RS422/485-Schnittstelle

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

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, immer 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

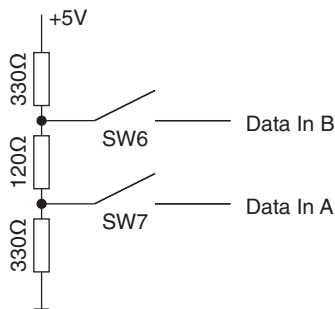
*) Terminierung des Bussystems, falls erforderlich

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:

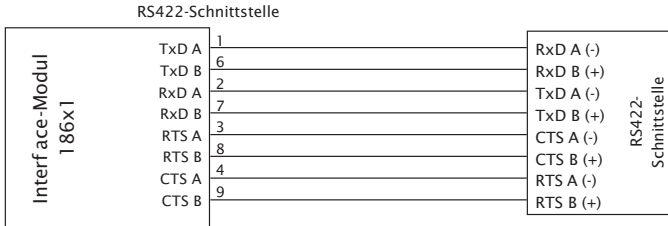
1. Die angeschlossene Leitung wird in der Größenordnung ihres Wellenwiderstandes abgeschlossen, wodurch Signalreflexionen an den Enden des Kabels verhindert werden.
2. In den hochohmigen Phasen des Busbetriebs wird ein definierter Ruhezustand sichergestellt.

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

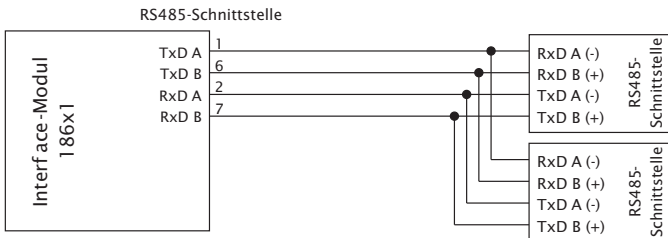


Anschluss-Beispiele:

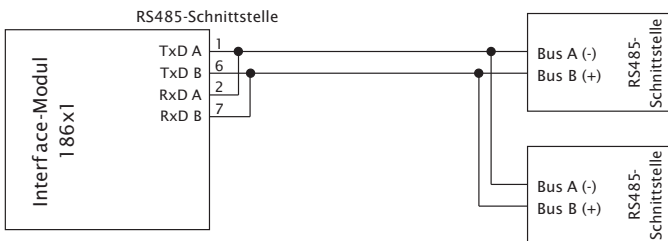
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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



RS485-2-Draht-Verbindung



Technische Daten

Betriebsarten:	RS422 RS485, 2-/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, RTS 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
Stromaufnahme:	typ. 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

Schnittstellenmodule 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.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module benötigen eine Versorgungsspannung von 5V DC. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 40mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V	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	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
Stromaufnahme:	typ. 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

Schnittstellenmodule RS422/RS485 mit OVP, #186x3**Funktion**

Die W&T Interface-Module 18613 und 18633 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, 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.

Spannungsversorgung

Das Interface-Modul 18613 benötigt eine Versorgungsspannung von 5V DC, das Modul 18633 von 3,3V DC. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 40mA; 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 als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt. Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion
1	5V	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	n.c.
12	GND	Signal GND

RS422/485-Schnittstelle

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

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, immer 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“ = 10µs, „OFF“ = 50µs

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 SW8 des auf den Schnittstellenmodulen befindlichen DIL-Schalters kann für die jeweilige Schnittstelle die Umschaltzeit zwischen Sende- und Empfangsbetrieb auf die Werte $10\mu\text{s}$ (SW8 = „on“) und $50\mu\text{s}$ (SW8 = „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.

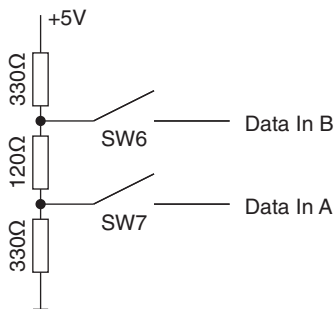
Durch eine werksseitige Bauteiländerung sind jedoch auch andere Werte problemlos realisierbar - bitte fragen Sie bei Bedarf bei uns an.

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:

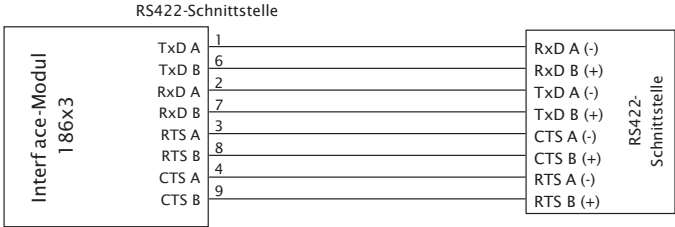
1. Die angeschlossene Leitung wird in der Größenordnung ihres Wellenwiderstandes abgeschlossen, wodurch Signalreflexionen an den Enden des Kabels verhindert werden.
2. In den hochohmigen Phasen des Busbetriebs wird ein definierter Ruhezustand sichergestellt.

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

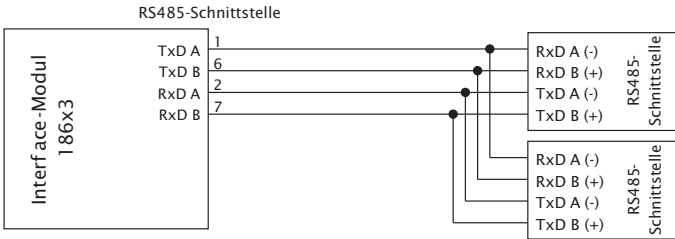


Anschluss-Beispiele:

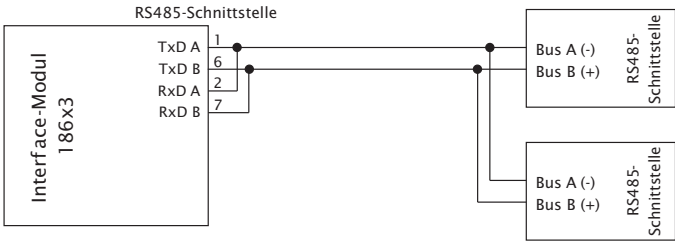
RS422-Verbindung mit Hardware-Handshake



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 10µs / 50µs 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 18633: 3,3V DC
Stromaufnahme:	typ. 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

Schnittstellenmodule 20mA, #184xx

Funktion

Die W&T Interfacemodule 18401, 18411, 18402 und 18412 rüsten Geräte, die über eine serielle TTL-Schnittstelle verfügen, mit einer 20mA-Schnittstelle aus. Die Module unterstützen jeweils eine Daten-Leitung in jede Richtung und können sowohl als aktive als auch als passive 20mA-Komponente eingesetzt werden.

Die Module 18401/18411 und 18402/18412 unterscheiden sich ausschließlich durch die Anordnung des Pfosten-Steckverbinders für die serielle TTL-Schnittstelle, besitzen ansonsten jedoch identische Funktion.

Spannungsversorgung

Die Interface-Module 18401 und 18411 benötigen in allen Betriebsarten eine Versorgungsspannung von 5V und im Aktivbetrieb zusätzlich eine Spannung von 12V. Die Leerlaufstromaufnahme der Module beträgt typ. 10mA bei 5V und typ. 50mA bei 12 V.

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

Anschlussbelegung

Der 20mA-Anschluss der Module ist als 9-poliger SUB-D-Stecker, die TTL-Schnittstelle als 12-poliger Pfostensteckverbinder ausgeführt.

Die Belegung der Steckverbinder können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

TTL-Schnittstelle

Pin#	Signal	Funktion 184x1	Funktion 184x2
1	5V	Vcc (5V DC)	Vcc (3,3..5V DC)
2	RI	logisch "0"	logisch "0"
3	RxD	Ausgang	Ausgang
4	TxD	Eingang	Eingang
5	n.c.	n.c.	n.c.
6	CTS	logisch "0"	logisch "0"
7	DTR	n.c.	n.c.
8	DSR	logisch "0"	logisch "0"
9	RTS	n.c.	n.c.
10	DCD	logisch "0"	logisch "0"
11	12V	Vdd (20mA)	n.c.
12	GND	Signal GND	Signal GND

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

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

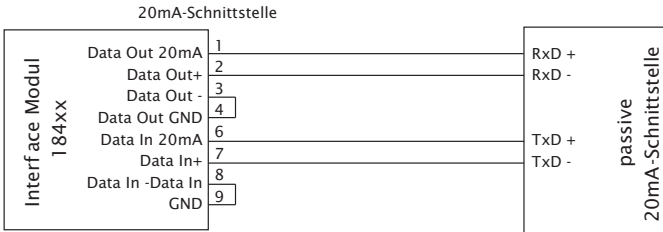
Halbduplex-Betrieb

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.

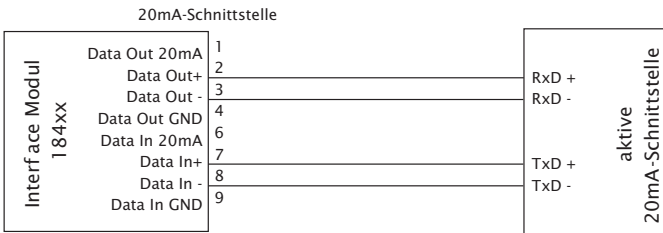
Anschluss-Beispiele

Beispiele zur Beschaltung des Moduls im Aktiv-/Passiv-Betrieb entnehmen Sie bitte den folgenden Skizzen:

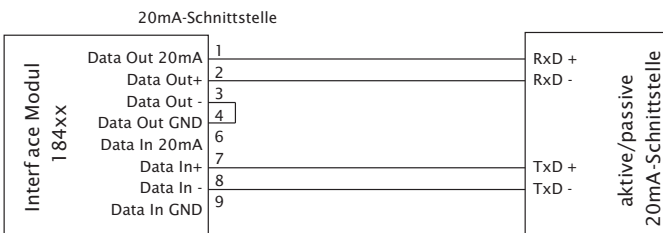
Modul-Sendesleife und Empfangsschleife aktiv



Modul-Sendesleife und Empfangsschleife passiv



Modul-Sendesleife 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
Spannungsversorgung:	
18401, 18411:	5V DC, 12V DC (nur in Aktivbetrieb)
18402, 18412:	3,3V..5V DC
Stromaufnahme:	
18401, 18411:	typ. 10mA @5V, 50mA @12V
18402, 18412:	im Passivbetrieb: typ. 30mA @5V (20mA @3,3V) beide Schleifen aktiv: typ. 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