

# **Handbuch**

## **RS232 Universal Serial T-Switch**



Version  
Typ

1.1  
85643

© 10/2006 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!

Der auf den folgenden Seiten beschriebene W&T RS232 Universal Serial T-Switch, Typ 85643 ist ein extrem vielseitiges Gerät, mit dem fast jede vorstellbare uni- oder bidirektionale 2:1-Kopplung von RS232-Geräten realisierbar ist.

Der Umschalter verfügt über eine Master- und zwei Slave-Schnittstellen, von denen jede, unabhängig von den anderen, frei parametrierbar werden kann, sowie vier konfigurierbare Datenpfade: Master C <> Slave A und Master C <> Slave B.

Jeder dieser Kanäle ist mit 1 MByte Buffer ausgerüstet. Die Umschaltung der Kanäle geschieht entweder zeitgesteuert oder über Steuersequenzen von einer frei wählbaren Schnittstelle des Umschalters aus.

Weitere Informationen zu W&T Produkten und 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**

Funktion .....	5
Spannungsversorgung .....	5
Mechanik und Gehäuse .....	6
Anschlussbelegung .....	6
Anzeige- und Bedien-Elemente .....	8
Konfiguration der seriellen Schnittstellen .....	9
Serielles Format .....	10
Handshake-Verfahren .....	10
Einstellung der Format - DIL-Schalter .....	11
Betriebsarten .....	12
Zeitgesteuerte Umschaltung .....	12
Standardmodus .....	13
Transparentmodus .....	13
Umschaltung per Steuersequenz .....	14
Einstellung der Betriebsarten .....	16
Diagnosefunktionen .....	18
Einstellungs-Dump .....	18
Anschluss-Beispiel .....	20
Technische Daten .....	21

## RS232 Universal Serial T-Switch, Typ 85643

Der W&T RS232 Universal Serial T-Switch 85643 ermöglicht durch seine Funktionsvielfalt fast jede vorstellbare uni- oder bidirektionale Verbindung dreier serieller Endgeräte mit RS232-Schnittstellen. Der T-Switch verfügt dazu über drei serielle Anschlüsse (Port A, Port B und Port C), von denen jeder unabhängig von der Einstellung der übrigen Schnittstellen frei parametrierbar werden kann.

Die Umschaltung der Datenpfade A <> C und B <> C geschieht wahlweise zeitgesteuert oder über Steuersequenzen von einem einstellbaren Port des Umschalters aus. Jeder dieser Datenpfade ist mit 1 MByte Buffer ausgerüstet.

### Spannungsversorgung

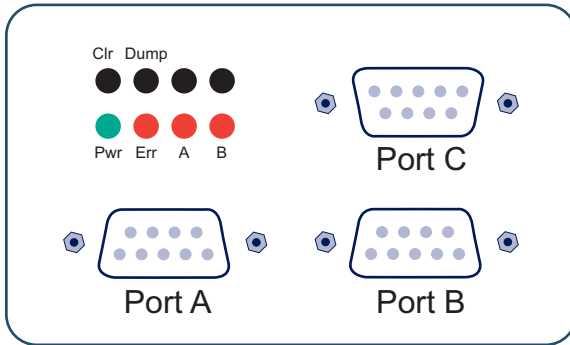
Die Spannungsversorgung des T-Switches erfolgt über einen integrierten Schaltregler. Dieser Regler besitzt einen variablen Eingangsspannungsbereich und erlaubt die Versorgung des Umschalters über das mitgelieferte Steckernetzteil oder alternativ mit einer beliebigen Gleich- oder Wechselspannung zwischen 12 und 24 Volt. Die Zuführung der Versorgungsspannung ist verpolungssicher ausgeführt und erfolgt über die beiliegende steckbare Schraubklemme.

**Wichtig: Bei Fremdversorgung des Umschalters muss sichergestellt sein, dass die verwendete Versorgungsspannung potentialfrei zur Verfügung steht. Spannungsquellen mit Massebezug können den Umschalter und/oder die angeschlossenen seriellen Geräte beschädigen. Wir empfehlen daher unbedingt, das zum Lieferumfang gehörende Netzteil einzusetzen.**



## Mechanik und Gehäuse

Der Umschalter besitzt drei 9-polige RS232-Schnittstellen und ist in ein 45mm breites Kunststoffgehäuse zur Montage des Gerätes auf Normschienen nach DIN EN 50022-35 integriert.



Zur Konfiguration der seriellen Schnittstellen und der Umschalter-Betriebsarten muss das Gehäuse des Gerätes geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf eine Schnittstelle des Umschalters zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen.



## Anschlussbelegung

Die RS232-Ports A und B sind als SUB-D-Buchse mit DCE-Belegung, der Port C ist als SUB-D-Stecker mit DTE-Belegung ausgeführt. Durch diese Anordnung ist gewährleistet, dass der Umschalter in der Mehrzahl der Anwendungsfälle mit Standard 1:1-Kabeln in die Applikation eingeschleift werden kann. Zusätzlich erleichtert dieses Pinout die Inbetriebnahme der Installation, da der Datentransfer zunächst ohne Beteiligung des Umschalters durch einfaches Zusammenstecken der Kabel getestet werden kann.

Das Pinout der einzelnen Schnittstellen können Sie den folgenden Tabellen entnehmen.

### RS232-Eingang Port A und B mit DCE-Belegung:

Pin#	Funktion	Signal	Richtung
1	Freigabe-Pegel	DCD	Ausgang
2	Data out	RxD	Ausgang
3	Data In	TxD	Eingang
4	Handshake In	DTR	Eingang
5	Signalmasse	GND	GND
6	Handshake Out	DSR	Ausgang
7	unbelegt	RTS	Eingang
8	Handshake Out	CTS	Ausgang
9	Inaktiver Pegel	RI	Ausgang

### RS232-Ausgang Port C mit DTE-Belegung:

Pin#	Funktion	Signal	Richtung
1	unbelegt	DCD	Eingang
2	Data In	RxD	Eingang
3	Data Out	TxD	Ausgang
4	Handshake Out	DTR	Ausgang
5	Signalmasse	GND	GND
6	unbelegt	DSR	Eingang
7	Freigabepegel	RTS	Ausgang
8	Handshake In	CTS	Eingang
9	unbelegt	RI	Eingang

## Anzeige- und Bedien-Elemente

Das Interface verfügt über vier Leuchtdioden, von denen die grüne „Pwr“-LED die korrekte Spannungsversorgung und die mit „A“ und „B“ gekennzeichneten LEDs den jeweils aktiven Eingangskanal signalisieren. Die mit „Err“ gekennzeichnete LED zeigt das Auftreten von Paritäts- oder Rahmenfehlern im laufenden Datenverkehr an und kann lediglich explizit durch Drücken der „Clear“-Taste gelöscht werden. Mit Hilfe der „Clear“-Taste wird der Umschalter in seinen Grundzustand zurückgesetzt und alle internen Daten- und Fehlerspeicher gelöscht.

Bei Betätigung der „Dump“-Taste im Einschaltmoment des Gerätes wird am per DIL-Schalter ausgewählten seriellen Port die aktuelle Einstellung des Umschalters ausgegeben.

Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie im Kapitel Diagnosefunktionen > Einstellungs-Dump.

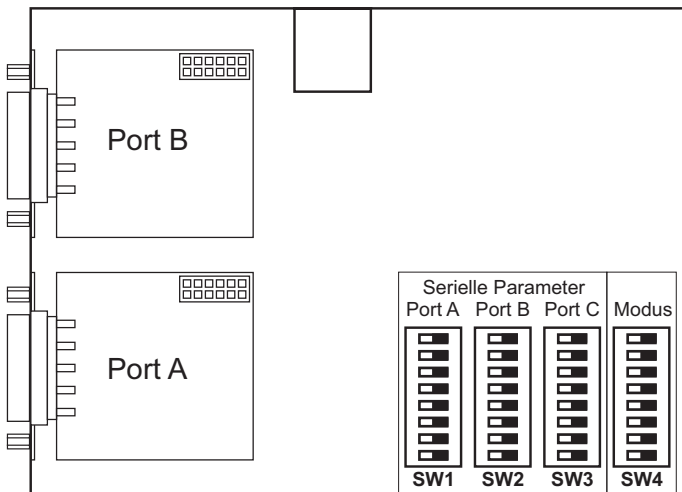


### Konfiguration der seriellen Schnittstellen

Alle drei Ports des Umschalters sind hinsichtlich Übertragungsrates, Datenformat und Handshakeverfahren völlig unabhängig voneinander konfigurierbar. Durch diese Eigenschaft lassen sich mit dem T-Switch auch Endgeräte verbinden, die unterschiedliche seriellen Datenformate verwenden.

Der modulare Aufbau des Umschalters ermöglicht durch den Einbau anderer Schnittstellenmodule zusätzlich eine Konvertierung des Schnittstellentyps innerhalb des Gerätes. Speziell bei größeren Stückzahlen ist die Umrüstung des Umschalters mit anderen Schnittstellenmodulen eine wirtschaftliche Alternative zu den sonst erforderlichen externen Konvertern. Fragen Sie Umschalter-Sonderversionen bei Bedarf bitte bei uns an.

Die Einstellung der seriellen Parameter geschieht über drei DIL-Schalter-Bänke SW1..SW3 im Inneren des Gerätes. Die Position und Zuordnung der DIL-Schalterbänke zum jeweiligen Port können Sie der folgenden Skizze entnehmen:



## **Serielles Format**

Baudrate, Anzahl der Datenbit und ein eventuell verwendetes Paritätsbit können getrennt für jede Schnittstelle des Umschalters konfiguriert und damit dem Format des angeschlossenen Endgerätes angepasst werden.

## **Handshake-Verfahren**

Alle seriellen Schnittstellen des Umschalters können unabhängig voneinander wahlweise auf Hardware-Handshake oder auf XON-/XOFF-Handshake eingestellt werden. Ein Betrieb des Umschalters ohne Handshake wird nicht empfohlen.

Wenn einer der internen Buffer des Umschalters fast vollständig mit Daten gefüllt ist, so wird an der entsprechenden Schnittstelle ein XOFF-Code (13H) ausgegeben bzw. beim nächsten empfangenen Zeichen der Hardware-Handshake-Ausgang auf 'Sperrern' (negativer Pegel) gesetzt. Hat sich der Buffer wieder etwas geleert, so wird ein XON-Code (11H) ausgegeben bzw. der Hardware-Handshake-Ausgang auf 'Freigabe' (positiver Pegel) gesetzt.

Empfängt der Umschalter einen XOFF-Code oder erkennt er auf dem Hardware-Handshake-Eingang einen Sperr-Pegel (negativer Pegel), so stoppt er die Datensendung auf der entsprechenden Schnittstelle spätestens ein Byte nach Erkennen dieses Zustandes. Empfängt der Umschalter einen XON-Code oder erkennt er am Hardware-Handshake-Eingang einen Freigabe-Pegel (positiver Pegel), so setzt er die Datensendung fort.

Die XON- und XOFF-Codes dienen ausschließlich dem Handshake, diese Codes sind also keine Daten und dürfen auch nicht in den Nutzdaten enthalten sein. Wird allerdings Hardware-Handshake verwendet und der Umschalter entsprechend konfiguriert, so werden die XON- und XOFF-Codes als normale Daten behandelt.

Bei offenen oder falsch beschalteten Hardware-Handshake-Eingängen sendet der Umschalter also ggf. keine Daten auf der betreffenden Schnittstelle. Falls Sie nur Software-Hand-

shake verwenden und den Umschalter entsprechend konfigurieren, tritt dieses Problem natürlich nicht auf.

**Einstellung der Format - DIL-Schalter**

Die DIL-Schalterbänke SW1, SW2 und SW3 haben für alle drei Schnittstellen einen identische Funktionsumfang: Die einzelnen Schalter bestimmen die Übertragungsgeschwindigkeit, die Anzahl der Datenbit, die verwendete Parität und das Handshake-Verfahren der jeweiligen Schnittstelle. Die Funktion der einzelnen Schalter ist in der folgenden Tabelle erläutert:

Handshake	S1
Hardware-Handshake	off
Software-Handshake	ON

Datenbits	S6
7 Datenbit	off
8 Datenbit	ON

Parität	S7	S8
Keine Parität	X	off
Ungerade Parität	off	ON
Gerade Parität	ON	ON

Baudrate	S2	S3	S4	S5
150 Baud	off	off	off	off
300 Baud	ON	off	off	off
600 Baud	off	ON	off	off
1200 Baud	ON	ON	off	off
2400 Baud	off	off	ON	off
4800 Baud	ON	off	ON	off
9600 Baud	off	ON	ON	off
19200 Baud	ON	ON	ON	off
38400 Baud	off	off	off	ON
57600 Baud	ON	off	off	ON
64000 Baud	off	ON	off	ON
76800 Baud	ON	ON	off	ON
115200 Baud	off	off	ON	ON

## Betriebsarten

Der RS232 Universal Serial T-Switch 85643 verfügt über diverse Betriebsmodi, die sich in die Gruppen

- Zeitgesteuerte Umschaltung
- Umschaltung mit Steuersequenzen

gliedern und die im folgenden beschrieben werden.

### Zeitgesteuerte Umschaltung

Die Betriebsart „zeitgesteuerte Umschaltung“ bietet sich immer dann an, wenn sich mehrere Rechner ein Peripheriegerät teilen sollen und die Umschaltung automatisch und ohne Eingriff der Benutzer stattfinden soll.

Das Prinzip ist einfach: Empfängt der Umschalter im Grundzustand an Port A ein Zeichen, so wird sofort eine bidirektionale Verbindung zwischen den Ports A und C hergestellt. Solange Datenverkehr auf dieser Verbindung herrscht, kann eine Verbindung von B nach C nicht geschaltet werden. Erst wenn während einer einstellbaren Zeit kein Datenverkehr auf der aktiven Verbindung mehr festgestellt wird, geht der Umschalter wieder in den Grundzustand. Empfängt er nun ein Zeichen an Port B, wird die Verbindung zwischen B und C geschaltet und die Verbindung von A nach C gesperrt.

Empfängt der Umschalter ein Zeichen an Port C, so wird keinerlei Umschaltung ausgelöst.

Ein durch ein Zeichen aktivierter Pfad zwischen Port A und C bzw. Port B und C unterstützt bidirektionalen Datentransfer zwischen den jeweils verbundenen Ports. Die Rückrichtung von Port C nach A bzw. Port C nach B wird jedoch erst dann freigeschaltet, wenn der Datensender an Port A oder B dafür gesorgt hat, dass der Kanal aktiviert ist. Falls keiner der beiden Pfade aktiviert ist, werden an Port C ankommende Daten verworfen.

In allen zeitgesteuerten Betriebsarten zeigen zwei Leuchtdioden an der Front des Umschalters an, welcher der beiden verfügbaren Datenpfade gerade aktiviert ist.

**Standardmodus**

In dieser Betriebsart erfolgt die automatische Umschaltung zwischen beiden Datenquellen in einem zeitgesteuerten Betrieb: Der Datensender, der zuerst etwas ausgeben möchte, sperrt über ein vom Umschalter erzeugtes Handshake-Stopsignal oder ein XOFF-Zeichen automatisch die Ausgabe der anderen Quelle. Legt der erste Datensender eine Pause ein, so ist nach einer einstellbaren Umschaltzeit auch der zweite Eingang wieder empfangsbereit. Der Universal Serial T-Switch regelt in dieser Betriebsart den Datenfluß automatisch über das an der jeweiligen Schnittstelle eingestellte Handshake-Verfahren.

**Transparentmodus**

Der Datensender, der zuerst etwas ausgeben möchte, wird sofort mit dem seriellen Endgerät verbunden. Alle am anderen Eingang des Umschalters empfangenen Daten werden verworfen, solange das Endgerät mit dem ersten Datensender verbunden ist. Zur Freischaltung des zweiten Eingangs müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

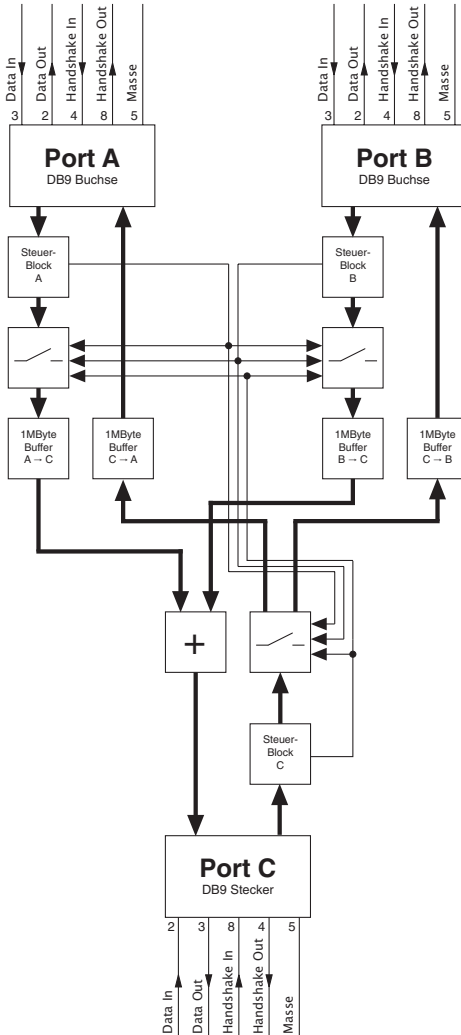
- Die erste Datenquelle hat seit einer einstellbaren Umschaltzeit keine Daten mehr gesendet.
- Am zweiten Eingang wurden seit einer ebenfalls konfigurierbaren Timeout-Zeit keine Daten mehr empfangen.

Dieser Mechanismus verhindert, dass der Eingang mitten in einem Protokollblock aktiviert wird und somit ein bruchstückhafter Datensatz den Empfänger erreicht.

In dieser Betriebsart unterstützt der Universal Serial T-Switch ausschließlich die beiden Datenleitungen RxD und TxD. Der Umschalter greift in dieser Betriebsart nicht in den Datenfluß ein, sondern reicht die empfangenen Zeichen transparent vom Sender zum jeweiligen Empfänger durch. Eine eventuell erforderliche Steuerung des Datenflusses müssen die Endgeräte mit einem geeigneten Protokoll selbst sicherstellen.

### Umschaltung per Steuersequenz

In dieser Betriebsart können die im folgenden Strukturdiagramm des T-Switches dargestellten internen Umschalter des Gerätes mittels Steuersequenzen frei beeinflusst werden. Auf diese Weise kann die Richtung des Datenflusses durch den T-Switch zu jedem Zeitpunkt verändert werden:



Die folgende Tabelle zeigt die Steuermöglichkeiten der internen Umschalter und die zugehörigen Steuersequenzen. Aus Kompatibilitätsgründen sind die verwendeten Codesequenzen weitgehend vom Vorgängermodell, dem Intelligent T-Switch 85212 übernommen worden.

An welchem Port die Auswertung der Steuerinformationen erfolgen soll, kann mit Hilfe der DIL-Schalter-Bank SW4 im Inneren des Gerätes eingestellt werden.

Steuercode	Datenrichtung	Funktion	LED A	LED B
ESC X E	A → C    C → A	Umschalter Bidirektionaler Datenverkehr zwischen Port A und C	ON	off
ESC X J	B → C    C → B	Umschalter Bidirektionaler Datenverkehr zwischen Port B und C	off	ON
ESC X L	C → A + B	Schnittstellenvervielfacher Datentransfer von Port C nach A und B kein Rückkanal	blink	blink
ESC X M	C → A + B    A → C	Schnittstellenvervielfacher Datentransfer von Port C nach A und B Rückkanal von Port A nach C	ON	blink
ESC X N	C → A + B    B → C	Schnittstellenvervielfacher Datentransfer von Port C nach A und B Rückkanal von Port B nach C	blink	ON
ESC X O	C → A + B    A + B → C	Schnittstellenvervielfacher Datentransfer von Port C nach A und B Rückkanal von Port A und B nach C	ON	ON
ESC X R		Löschen aller internen Speicher	X	X
ESC X S		Löscht Flash-Memory A → C	X	X
ESC X T		Löscht Flash-Memory B → C	X	X
ESC X U		Löscht Flash-Memory C → A	X	X
ESC X V		Löscht Flash-Memory C → B	X	X

## Einstellung der Betriebsarten

Die Betriebsarten des Umschalters werden mit DIL-Schalterbank SW4 ausgewählt und parametrieren. In allen Betriebsarten besteht die Möglichkeit, mit den Schaltern S4.3 und S4.4 den Ausgabe-Port für den Einstellungs-Dump einzustellen. Zusätzlich bestehen für die einzelnen Betriebsarten die folgenden Konfigurations-Möglichkeiten:

### **Zeitsteuerung, Standardmodus:**

Im Standardmodus (S4.1 und S4.2 = off) kann mit den Schaltern S4.5 und S4.6 die Umschaltzeit auf Werte von 5, 15, 30 und 120 Sekunden eingestellt werden.

### **Zeitsteuerung, Transparentmodus :**

Im Transparentmodus (S4.1 = ON und S4.2 = off) kann, wie im Standardmodus, mit den Schaltern S4.5 und S4.6 die Umschaltzeit auf Werte von 5, 15, 30 und 120 Sekunden eingestellt werden. Zusätzlich lässt sich mit den Schaltern S4.7 und S4.8 die Timeout-Zeit zwischen 0 und 500 Millisekunden beeinflussen.

### **Betriebsart Code-Steuerung:**

Im Modus Code-Steuerung (S4.1 = beliebig, S4.2 = ON) kann mit den Schaltern S4.5 bis S4.7 der Port konfiguriert werden, über den die Steuerung des Umschalters mit Code-Sequenzen erfolgen soll.

Es besteht die Möglichkeit, gleichzeitig mehrere Ports zur Auswertung der Steuer-Informationen zu aktivieren, indem mehr als einer der drei Schalter S4.5 (Port A), S4.6 (Port B) und S4.7 (Port C) gleichzeitig auf ON gestellt wird.

Die Option der Mehrfach-Codeauswertung an unterschiedlichen Ports sollte jedoch nur mit Vorsicht verwendet werden, damit es nicht zu ungewollten Umschaltungen des Switches kommt. In der überwiegenden Zahl der Applikationen dürfte es sinnvoll sein, die Auswertung der Steuersequenzen auf den Masteranschluss Port C des Umschalters zu beschränken.



**Zusammenfassung:**

Die Funktion der einzelnen DIL-Schalter der Schalter-Bank SW4 entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Betriebsart	S1	S2
Zeitsteuerung, Standardmodus	off	off
Zeitsteuerung, Transparentmodus	ON	off
Codesteuerung	X	ON

Dump-Ausgabe	S3	S4
Port A	off	off
Port B	ON	off
Port C	off	ON
Alle Ports	ON	ON

**Bei Betriebsart Zeitsteuerung (S2 = "OFF"):**

Umschaltzeit	S5	S6
5 Sekunden	off	off
15 Sekunden	ON	off
30 Sekunden	off	ON
120 Sekunden	ON	ON

Timeout-Zeit	S7	S8
0 Millisekunden	off	off
30 Millisekunden	ON	off
90 Millisekunden	off	ON
500 Millisekunden	ON	ON

**Bei Betriebsart Codesteuerung (S2 = "ON"):**

Steuer-Port	S5	S6	S7	S8
Port A	ON	X	X	ohne Funktion
Port B	X	ON	X	ohne Funktion
Port C	X	X	ON	ohne Funktion

## Diagnosefunktionen

Die Inbetriebnahme einer RS232-Schnittstelle bereitet häufig Schwierigkeiten, da sowohl Pin-Belegung als auch die Übertragungsparameter stimmen müssen, um eine fehlerfreie Datenübertragung zu ermöglichen. Zur Überprüfung der Konfiguration hat der Universal Serial T-Switch 85643 mit dem Einstellungs-Dump eine Funktion integriert, die bei der Installation sehr hilfreich sein kann.

### Einstellungs-Dump

Als erster Test im Zuge der Inbetriebnahme kann der im Umschalter integrierte Einstellungs-Dump dienen, bei dem der Umschalter selbständig einen Text generiert, der alle programmierten Einstellungen des 85643 wiedergibt.

Der Einstellungs-Dump hat mehrere Funktionen:

- Testen des Anschlusses der Daten- und Masse-Leitung
- Testen der Übertragungs-Parameter
- Übersichtliche Ausgabe aller Einstellungen
- Handshake-Test für Datenausgang aus dem 85643

Um auch bei fehlerhaften Handshake-Bedingungen den Einstellungs-Dump erzeugen zu können, wird bei gesperrter Schnittstelle der Dump ebenfalls ausgegeben, jedoch mit einer sehr niedrigen Geschwindigkeit. Es gilt also:

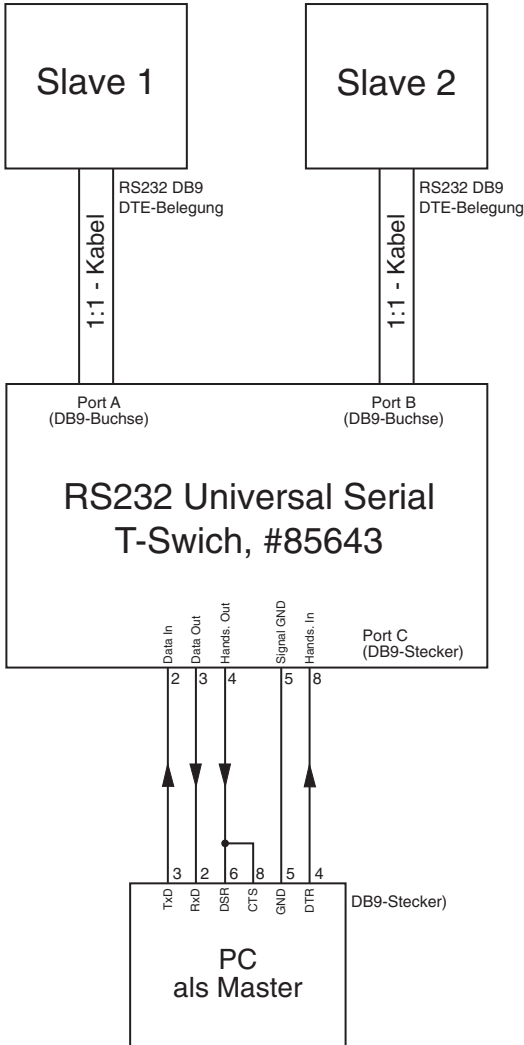
- Handshake freigegeben → schnelle Ausgabe des Dump
- Handshake gesperrt → langsame Ausgabe des Dump

Halten Sie den „Dump“-Taster gedrückt und verbinden Sie anschließend den Umschalter mit seiner Spannungsversorgung. Nach Loslassen des Tasters wird auf dem mit den DIL-Schaltern SW4.3 und SW4.4 eingestellten Port die folgende Ausgabe generiert:

```
PU 40,6000;;SI 0.2,0.3;DT
LB
LB RS232 UNIVERSAL SERIAL T-SWITCH, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB CONTROL CHARACTER MODE
LB CONTROL PORT C
LB
LB PORT A: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
LB PORT B: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
LB PORT C: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
```

### Anschluss-Beispiel

Ein Master-PC steuert abwechselnd zwei Slave-Devices über eine Verbindung mit Hardware-Handshake



## Technische Daten

Serielle Schnittstellen:	3x RS232, alle Ports unabhängig voneinander konfigurierbar
RS232-Eingänge Port A, B:	9-polige SUB-D-Buchsen mit DCE-Belegung
RS232-Ausgang Port C:	9-poliger SUB-D-Stecker mit DTE-Belegung
ESD-Festigkeit:	bis 15kV nach IEC 801-2, Stufe 4
Baudrate:	150 .. 115.200 Baud
Datenformat:	7, 8 Datenbit, No, Even, Odd Parity
Handshake:	wahlweise Hardware- oder XON-/XOFF-Handshake
Unterstützte Signale:	RxD, TxD, CTS, DTR
Buffergröße:	4x 1MByte Flash-Speicher
Betriebsarten:	Umschaltung durch einstellbare Steuersequenzen oder zeitgesteuert mit einstellbarer Umschaltzeit von 5, 15, 30, 120 Sekunden (geänderte Werte auf Anfrage)
Stromversorgung:	mitgeliefertes Steckernetzteil oder potentialfreie 12-24V AC/DC
Leerlauf-Stromaufnahme:	typ. 30 mA @24V DC
Umgebungstemperatur:	Lagerung: -40..+70°C Betrieb: 0..+60°C bei externer 24V-Versorgung
Gehäuse / Abmessungen:	Kunststoff-Gehäuse für Normschienen-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 45mm
Gewicht:	ca. 500g inkl. Netzteil
Lieferumfang:	RS232 Universal Serial T-Switch, Typ 85643 Steckernetzteil für Büroanwendungen

## Konformitäts-Erklärung

### EG-Konformitätserklärung nach Artikel 10.1 der Richtlinie 89/336/EWG

Die Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal erklärt, dass die Produkte

<b>RS232 Multi Computer Adapter, 0 MByte</b>	<b>Typ 85603</b>
<b>RS232 Universal Serial T-Switch, 4 MByte</b>	<b>Typ 85643</b>
<b>RS232 Universal Serial Buffer, 4 MByte</b>	<b>Typ 88642</b>

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmen:

1. Stör-Emission gemäß
  - 1.1. EN 55022 Kl. B (1998) +A1 +A2
  - 1.2. EN 61000-3-2 (2000)
  - 1.3. EN 61000-3-3 (1995) + A1
2. Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 (2001):
  - 2.1. EN 61000-4-2 ESD
  - 2.2. EN 61000-4-3 Einstrahlung E-Feld
  - 2.3. EN 61000-4-4 Burst
  - 2.4. EN 61000-4-5 Surge
  - 2.5. EN 61000-4-6 Einströmung
  - 2.6. EN 61000-4-8 Einstrahlung Magnetfeld
  - 2.7. EN 61000-4-11 Spannungsunterbrechung
3. Produktspezifische Niederspannungsrichtlinie für Kommunikationstechnik
  - 3.1. EN 60950 (2003)

Wuppertal, den 16.06.2006


  
Klaus Meyer, EMV-Beauftragter


  
Dipl.-Ing. Rüdiger Theis, Geschäftsführer

# **Manual**

## **RS232 Universal Serial T-Switch**



**Release  
Model**

**1.1  
85643**

© 10/2006 by Wiesemann & Theis GmbH

Subject to error and alteration:

Since it is possible that we make mistakes, you mustn't use any of our statements without verification. Please, inform us of any error or misunderstanding you come about, so we can identify and eliminate it as soon as possible.

Carry out your work on or with W&T products only to the extent that they are described here and after you have completely read and understood the manual or guide. We are not liable for unauthorized repairs or tampering. When in doubt, check first with us or with your dealer.



The W&T RS232 Universal Serial T-Switch, Model 85643 described on the following pages, is an extremely versatile device for implementing virtually any imaginable uni- or bi-directional 2:1 coupling of RS232 devices.

The T-switch features one Master and two Slave interfaces, each of which can be freely parameterized independently of the others, as well as four configurable data paths: Master C <> Slave A and Master C <> Slave B.

Each of these channels is equipped with a 1 MByte buffer. The channels are switched either on a time basis or using control sequences from any terminal of the T-switch.

Additional information about W&T products and new developments can be found on the Internet at <http://www.wut.de> or are available in the e-mail infograms offered by the W&T Interface Club, which you can sign up for at the W&T homepage.

**Contents**

Function ..... 27  
Supply voltage ..... 27  
Mechanical features and enclosure ..... 28  
Wiring assignments ..... 28  
Display and control elements ..... 30

Configuring the serial ports ..... 31  
Serial format ..... 32  
Handshake procedure ..... 32  
Setting the format - DIL switches ..... 33

Modes ..... 34  
Time-based switching ..... 34  
Standard mode ..... 35  
Transparent mode ..... 35  
Switching using a control sequence ..... 36

Setting the modes ..... 38

Diagnostic functions ..... 40  
Settings dump ..... 40  
Connection example ..... 42

Technical Data ..... 43  
Declaration of Conformity ..... 44

## RS232 Universal Serial T-Switch, Model 85643

The W&T RS232 Universal Serial T-Switch 85643 with its functional variety enables almost any imaginable uni- or bi-directional connection of three serial terminal devices with RS232 ports. The T-switch comes with three serial ports (Port A, Port B and Port C), each of which can be configured as desired independently of the others.

Switching between data paths A <> C and B <> C can be done on a time basis or using control sequences from a configurable port on the T-switch. Each of these data paths is equipped with a 1 MByte buffer.

### Supply voltage

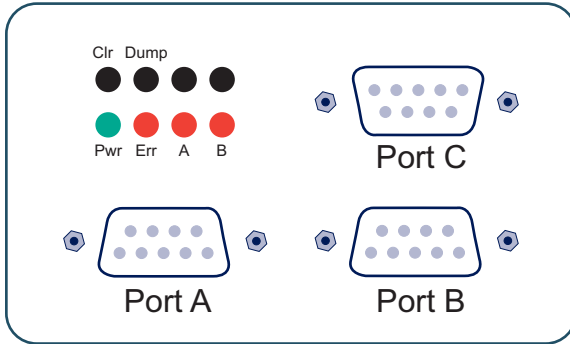
The supply voltage for the T-switch is provided by an integrated switched-mode power supply. This features a variable input voltage range and allows the T-switch to be powered using the AC adapter provided or alternately by any AC or DC voltage between 12 and 24V. The supply connection is reverse polarity protected and is made using the included plug-in screw terminal.

**Important: When powering the T-switch externally you must ensure that the supply voltage used is potential-free. Voltage sources with a ground reference can damage the T-switch and/or the connected serial devices. We therefore recommend using the power supply included in the scope of delivery.**



## Mechanical features and enclosure

The T-switch comes with three 9-pin RS232 ports and is integrated into a 45mm wide plastic housing for mounting on standard rails conformal with DIN EN 50022-35.



Configuring the serial ports and T-switch operating modes requires opening the housing of the device. For this purpose it is advantageous to screw a SUB-D plug with body to one port on the T-switch and use the attached plug to assist in pulling off the housing cover.



## Wiring assignments

The RS232 ports A and B are implemented as SUB-D female connectors with DCE pin functions, and port C as a SUB-D male connector with DTE pin functions. This design ensures that the T-switch can be wired into the majority of applications with standard 1:1 cables. In addition, this pin configuration makes installation and startup easier, since the data transfer can be tested first without involving the T-switch by simply connecting the cables together.

The pinout for the individual ports can be found in the following tables.

**RS232 input Port A and B with DCE pin functions:**

Pin#	Function	Signal	Direction
1	always "on"	DCD	output
2	data out	RxD	output
3	data in	TxD	input
4	handshake in	DTR	input
5	signal GND	GND	GND
6	handshake out	DSR	output
7	not connected	RTS	input
8	handshake out	CTS	output
9	always "off"	RI	output

**RS232 output Port C with DTE pin functions:**

Pin#	Function	Signal	Direction
1	not connected	DCD	input
2	data in	RxD	input
3	data out	TxD	output
4	handshake out	DTR	output
5	signal GND	GND	GND
6	not connected	DSR	input
7	always "on"	RTS	output
8	handshake in	CTS	input
9	not connected	RI	input

## Display and control elements

The device uses four LEDs, a green „Power“ for indicating correct supply voltage and the LEDs marked „A“ and „B“ to indicate which input channel is active.

The LED marked „Error“ indicates the presence of parity or framing errors in running data traffic and can only be cleared explicitly by pressing the „Clear“ key. The „Clear“ key resets the T-switch and deletes all internal data and error memories.

Pressing the „Dump“ key when the device is turned on outputs the current setting of the T-switch on whichever serial port has been selected using the DIL switches.

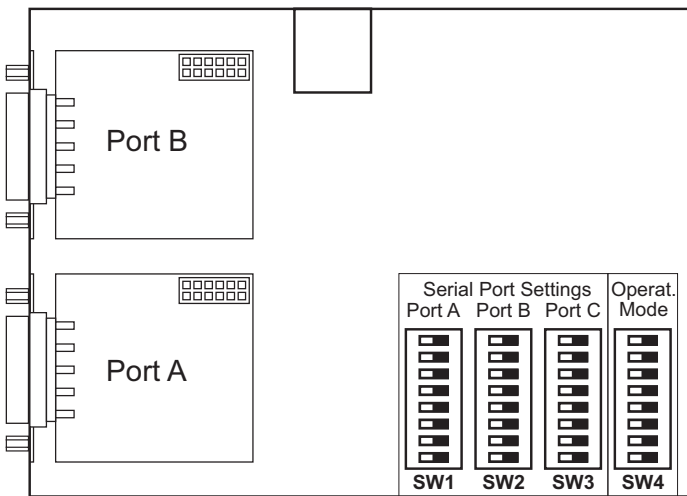
Additional information about this function can be found in the section Diagnostic functions > Setting-dump.

**Configuring the serial ports**

All three ports on the T-switch can be configured for transmission rate, data format and handshake procedure completely independently of each other. This feature allows you to connect the T-switch to terminal devices which use different serial data formats.

The modular construction of the T-switch allows you to incorporate other interface modules to convert the interface type within the device. Especially when larger quantities are involved changing over the T-switch with other interface modules represents an economical alternative to the external converters otherwise commonly used. Please contact us with any requirements for special versions of the T-switch.

You set the serial parameters using three DIL switch banks SW1..SW3 inside the device. The position and arrangement of the DIL switch banks with respect to the corresponding port can be seen in the following sketch.



**Serial format**

Baud rate, number of data bits and any parity bit which may be used can be configured separately for each port on the T-switch, so that the format can be adapted to any connected terminal device.

**Handshake procedure**

All serial ports on the T-switch can be set to hardware handshake or XON/XOFF handshake independently of each other. Operating the T-switch with no handshake is not recommended.

When one of the internal buffers in the T-switch is nearly filled with data, an XOFF code (13H) is output on the corresponding port and for the next received character the hardware handshake output is set to ‚Block‘ (negative level). Once the buffer has been emptied again, an XON code (11H) is output and the hardware handshake output is set to ‚Enable‘ (positive level).

If the T-switch receives an XOFF code or detects a block level (negative level) on the hardware handshake input, it stops sending data on the corresponding port no later than one byte after this state is detected. If the T-switch receives an XON code or detects an enable level (positive level) on the hardware handshake input, it resumes sending data.

The XON and XOFF codes are used only for the handshake; these codes are not data and are also not allowed to be contained in the user data. If a hardware handshake is used however and the T-switch is correspondingly configured, the XON and XOFF codes are treated as normal data.

When hardware handshake inputs are open or improperly wired, the T-switch may send no data on the affected port. If you use only software handshake and configure the T-switch accordingly, this problem will of course not occur.



**Setting the format - DIL switches**

The DIL switch banks SW1, SW2 and SW3 have the same scope of functions for all three ports: the individual switches determine the transmission speed, the number of data bits, the parity and the handshake procedure of the respective port. The function of the individual switches can be seen in the following tables:

handshake	S1
hardware handshake	off
software handshake	ON

data bit	S6
7 data bit	off
8 data bit	ON

parity	S7	S8
no parity	X	off
odd parity	off	ON
even parity	ON	ON

baudrate	S2	S3	S4	S5
150 Baud	off	off	off	off
300 Baud	ON	off	off	off
600 Baud	off	ON	off	off
1200 Baud	ON	ON	off	off
2400 Baud	off	off	ON	off
4800 Baud	ON	off	ON	off
9600 Baud	off	ON	ON	off
19200 Baud	ON	ON	ON	off
38400 Baud	off	off	off	ON
57600 Baud	ON	off	off	ON
64000 Baud	off	ON	off	ON
76800 Baud	ON	ON	off	ON
115200 Baud	off	off	ON	ON

## Modes

The RS232 Universal Serial T-Switch model 85643 offers various operating modes, which are divided into the groups

- Time-based switching
- Switching with control sequences

and which are described in the following.

### Time-based switching

Time-based switching mode is always useful when multiple computers need to share a peripheral device and switching needs to be automatic and without intervention by the user.

The principle is simple: when the T-switch while in its base state receives a character on Port A, a bi-directional connection is immediately opened between Ports A and C. As long as there is data traffic on this connection, no connection from B to C can be switched. Only if during a settable time there is no longer any data traffic detected on the active connection does the T-switch resume its base state. Now if it receives a character on Port B, the connection between B and C is switched and the connection from A to C blocked.

If the T-switch receives a character on Port C, no switching takes place.

A character-activated path between Port A and C or Port B and C supports bi-directional data transfer between the respective connected ports. The return direction from Port C to A or Port C to B is however not enabled until the data sender on Port A or B has provided for opening of the channel. If neither of the two paths is activated, any data arriving at Port C are rejected.

In all time-based operating modes two LEDs on the front panel of the T-switch are used to indicate which of the two available data paths is currently active.

**Standard mode**

In this mode switching between both data sources is automatic on a time basis: the data sender that wants to send something first uses a handshake stop signal or XOFF character generated by the T-switch to automatically block sending from the other source. If the first data sender inserts a pause, then the second input is again ready to receive after a settable switching time. The multi-computer adapter automatically controls the data flow in this mode using the handshake procedure set on the respective port.

**Transparent mode**

The data sender that wants to send something first is immediately connected to the serial terminal device. All data received on the other input of the T-switch are rejected as long as the terminal device is connected to the first data sender. Two conditions must be met in order to enable the second input:

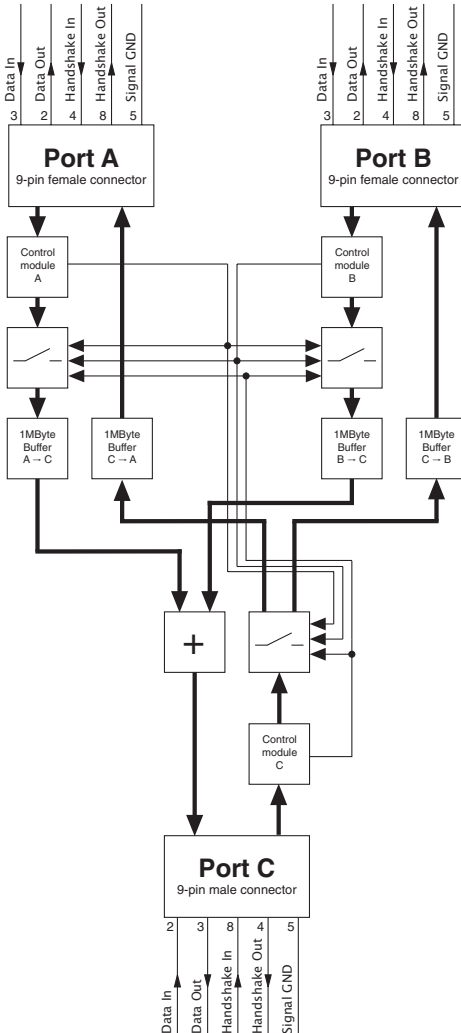
- The first data source has sent no more data since a settable switching time.
- No more data have been received on the second input since a likewise configurable timeout time.

This mechanism prevents the input from being activated in the middle of a protocol block and thereby a fragmented data record from reaching the receiver.

In this mode the Universal Serial T-Switch supports only the two data lines RxD and TxD. The T-switch does not interfere in the data flow in this mode, but rather transparently passes the received data from the sender to the respective receiver. The terminal devices themselves must provide for any required control of the data flow.

### Switching using a control sequence

In this mode the internal switches in the device shown in the following structure diagram can be freely governed by means of control sequences. This allows you to change the direction of data flow through the T-switch at any point in time.



The following table shows the control possibilities of the internal switches and the associated control sequences. For reasons of compatibility the code sequences used are for the most part compatible with the previous model, the Intelligent T-Switch model 85212.

DIL switch bank SW4 inside the device can be used to set which port the control information is processed on.

Control sequence	Data direction	Function	LED A	LED B
ESC X E	A → C    C → A	Serial switch Bidirektional data transmission between port A and C	ON	off
ESC X J	B → C    C → B	Serial switch Bidirektional data transmission between port B and C	off	ON
ESC X L	C → A + B	Serial port multiplier, data transmission from port C to A and B, no data transmission from port C to port A or B	blink	blink
ESC X M	C → A + B    A → C	Serial port multiplier, data transmission from port C to port A and B, and from port A to port C	ON	blink
ESC X N	C → A + B    B → C	Serial port multiplier, data transmission from port C to port A and B, and from port B to port C	blink	ON
ESC X O	C → A + B    A + B → C	Serial port multiplier, data transmission from port C to port A and B, and from port A and B to port C	ON	ON
ESC X R		Clear all memories	X	X
ESC X S		Clear memory for direction A → C	X	X
ESC X T		Clear memory for direction B → C	X	X
ESC X U		Clear memory C → A	X	X
ESC X V		Clear memory C → B	X	X

## Setting the modes

The T-switch modes are selected and configured using DIL switch bank SW4. In all modes you can use switches S4.3 and S4.4 to set the output port for the settings dump. The following configuration possibilities are also provided for the individual modes:

### Time control, standard mode:

In standard mode (S4.1 and S4.2 = off) S4.5 and S4.6 can be used to set the switchover time to values of 5, 15, 30 and 120 seconds.

### Time control, transparent mode:

In transparent mode (S4.1 = ON and S4.2 = off) you can, like in standard mode, set the switchover times to values of 5, 15, 30 and 120 seconds using switches S4.5 and S4.6. In addition you can use switches S4.7 and S4.8 to vary the timeout time between 0 and 500 milliseconds.

### Code control mode:

In code control mode (S4.1 = any, S4.2 = ON) switches S4.5 to S4.7 are used to configure the port used for controlling the T-switch with code sequences.

It is possible to activate more than one port at a time for processing the control information by setting more than one of the three switches S4.5 (Port A), S4.6 (Port B) and S4.7 (Port C) to ON at the same time.

The multiple code processing option on different ports should be used with caution however, to prevent unintended switching. In the vast majority of applications it would be advisable to limit the processing of the control sequences to the Master connection Port C of the T-switch.

**Summary:**

The function of the individual DIL switches in switch bank SW4 is shown in the following table:

Operating modes	S1	S2
Time control, standard mode	off	off
Time control, transparent mode	ON	off
Code control	X	ON

Dump Output	S3	S4
Port A	off	off
Port B	ON	off
Port C	off	ON
All ports	ON	ON

**Time control mode (S2 = "OFF"):**

Switching time	S5	S6
5 seconds	off	off
15 seconds	ON	off
30 seconds	off	ON
120 seconds	ON	ON

Timeout	S7	S8
0 milliseconds	off	off
30 milliseconds	ON	off
90 milliseconds	off	ON
500 milliseconds	ON	ON

**Code control mode (S2 = "ON"):**

Control Port	S5	S6	S7	S8
Port A	ON	X	X	no function
Port B	X	ON	X	no function
Port C	X	X	ON	no function

## Diagnostic functions

Starting up an RS232 port is often accompanied by difficulties, since both the pin assignments as well as the transmission parameters need to agree in order to enable errorless data transmission.

The Universal Serial T-Switch 85643 has a settings dump function integrated that allows you to check the configuration, which can be quite useful during installation.

### Settings dump

As a first test the settings dump integrated in the T-switch can be used to automatically generate a text which shows all the programmed settings in the 85643.

The settings dump has multiple functions:

- Testing the data and ground line connection
- Testing the transmission parameters
- Concise output of all settings
- Handshake test for data output from the 85643

To be able to generate the settings dump even under improper handshake conditions, the dump is even output if the port is blocked, though at a very slow speed. This means:

- Handshake enabled → Fast dump output
- Handshake blocked → Slow dump output

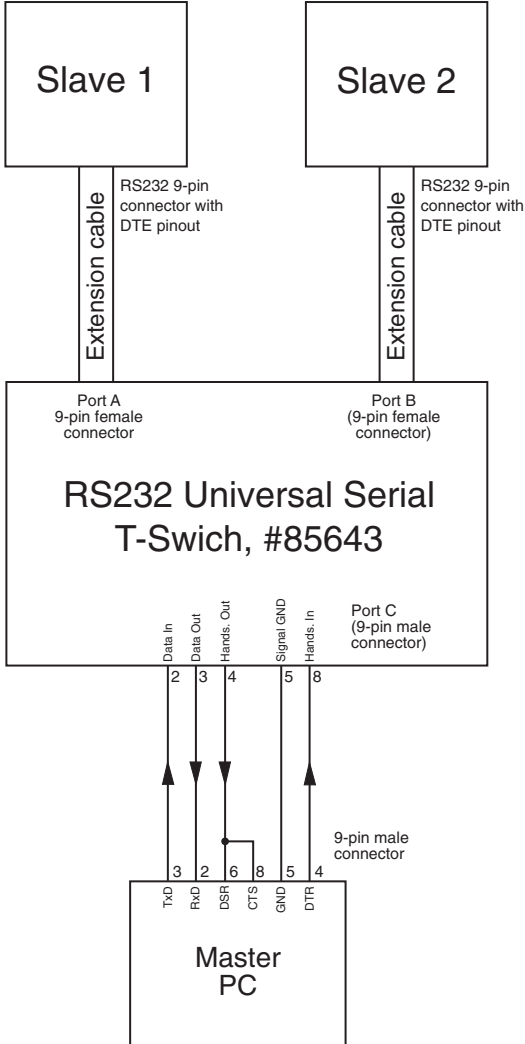


Hold down the „Dump“ key and then connect the T-switch to its power supply. After releasing the key the port set on the DIL switches SW4.3 and SW4.4 generates the following output:

```
PU 40,6000;;SI 0.2,0.3;DT
LB
LB RS232 UNIVERSAL SERIAL T-SWITCH, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB CONTROL CHARACTER MODE
LB CONTROL PORT C
LB
LB PORT A: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
LB PORT B: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
LB PORT C: BAUD 9600
LB DATA 8
LB PARITY NO
LB
LB HANDSHAKE HARD
LB
```

**Connection example**

A Master PC alternately controls two Slave devices using a connection with hardware handshake



**Technical Data**

Serial ports:	3x RS232, all ports independently configurable
RS232 inputs Port A, B:	9-pin SUB-D female connectors with DCE pin functions
RS232 output Port C:	9-pin SUB-D male connector with DTE pin functions
ESD compatibility:	up to 15kV per IEC 801-2, Level 4
Baud rate:	150 .. 115.200 baud
Data format:	7, 8 data bits, No, Even, Odd Parity
Handshake:	Optional hardware or XON-/XOFF handshake
Supported signals:	RxD, TxD, CTS, DTR
Buffer size:	4x 1MByte Flash memory
Operating modes:	Switching using settable control sequences or time-based with settable switchover time of 5, 15, 30, 120 seconds (other values on request)
Supply voltage:	AC adapter included or potential-free 12-24V AC/DC
No-load current:	typ. 30 mA @24V DC
Ambient temperature:	Storage: -40..+70°C Operating: 0..+60°C with external 24V supply
Housing / Dimensions:	Plastic housing for standard rail mount per DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 45mm
Weight:	approx. 500g incl. power supply
Scope of delivery:	RS232 Universal Serial T-Switch, Model 85643 AC adapter for office use

## Declaration of Conformity

W&amp;T

www.WuT.de

W&amp;T Interfaces for TCP/IP, Ethernet, RS-232, RS-485, USB, 20mA, Giga- und Kurobit/LV, http, SNMP, OPC, I/O digital, I/O analog, ISA, PCI

**Declaration of conformity  
according to paragraph 10.1 of directive 89/336/EWG**

Wiesemann & Theis GmbH hereby confirms that the products

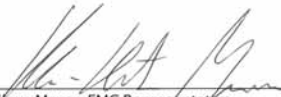
**RS232 Multi Computer Adapter, 0 MByte**  
**RS232 Universal Serial T-Switch, 4 MByte**  
**RS232 Universal Serial Buffer, 4 MByte**

**Model 85603**  
**Model 85643**  
**Model 88642**

fulfill the requirements of the directives / regulations specified below:

1. Emission according to
  - 1.1. EN 55022 Cl. B (1998) +A1 +A2
  - 1.2. EN 61000-3-2 (2000)
  - 1.3. EN 61000-3-3 (1995) + A1
2. Noise Immunity according to EN 61000-6-2 (2001):
  - 2.1. EN 61000-4-2 ESD
  - 2.2. EN 61000-4-3 Radiated Immunity
  - 2.3. EN 61000-4-4 Burst
  - 2.4. EN 61000-4-5 Surge
  - 2.5. EN 61000-4-6 Conducted Immunity
  - 2.6. EN 61000-4-8 H-Field
  - 2.7. EN 61000-4-11 Supply Voltage Dips and Interruptions
3. Product-specific Low-Voltage Directive for communications technology
  - 3.1. EN 60950 (2003)

Wuppertal, 06/16/2006

  
 Klaus Meyer, EMC Representative

  
 Dipl.-Ing. Rüdiger Theis, Managing Director