

Handbuch

RS232 Universal Serial Buffer, 4 MByte



Version
Typ

1.5
88642

© 04/2009 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 Buffer, Typ 88642 ist ein sehr vielseitiges Gerät, mit dem sich fast jede vorstellbare Zwischenspeicherung serieller Daten realisieren lässt.

Der Buffer ist mit insgesamt 4 MByte nicht-flüchtigem Speicher ausgerüstet, so dass die gespeicherten Daten selbst im Fall eines Stromausfalls nicht abhanden kommen.

Beide Schnittstellen des Buffers sind unabhängig voneinander konfigurierbar, so dass eine Konvertierung von Baudrate, Datenformat und Handshake-Protokoll kein Problem darstellt.

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

RS232 Universal Serial Buffer, Typ 88642	5
Netzspannungsversorgung	5
Betrachtungen zur Lebensdauer des Flash-Speichers	6
Betriebsart Standard Serial Buffer	7
Betriebsart Gebührendaten-Buffer	17
Betriebsart Portable Buffer	30
Technische Daten	41
Konformitätserklärung	42
English manual	45

RS232 Universal Serial Buffer, Typ 88642

Der W&T RS232 Universal Serial Buffer 88642 ermöglicht die Zwischenspeicherung serieller Daten und verfügt über einen Flash-Speicher mit einer Kapazität von 4 MByte. Durch seine verschiedenen Betriebsarten eignet sich das universelle Gerät gleichermaßen

- zur Ausgabe-Beschleunigung durch die Zwischenspeicherung von Druck- oder Plotdaten
- zur sicheren Speicherung von Gebühren- und Gesprächsdaten-Informationen im Umfeld von Telefonanlagen
- als portabler Zwischenspeicher mit RS232-Schnittstelle zum Transport von Maschinendaten
- zur Formatkonvertierung zwischen inkompatiblen seriellen Endgeräten

und ersetzt alle bisherigen W&T Buffer-Modelle, deren Einsatz auf spezialisierte Anwendungsfälle beschränkt war.

Netzspannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Buffers erfolgt über einen integrierten Schaltregler. Dieser Regler besitzt einen variablen Eingangsspannungsbereich und erlaubt die Versorgung des Buffers über ein 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 Buffers muss sichergestellt sein, dass die verwendete Versorgungsspannung potentialfrei zur Verfügung steht. Spannungsquellen mit Massebezug können den Buffer und/oder die angeschlossenen seriellen Geräte beschädigen.



Betrachtungen zur Lebensdauer des Flash-Speichers

Der RS232 Universal Serial Buffer ist mit insgesamt 4 MByte nicht-flüchtigem Flash-Speicher ausgerüstet, so dass gespeicherte Daten selbst im Falle eines Strom-Ausfalls erhalten bleiben.

Im Gegensatz zu RAM-basierendem Datenspeicher hat Flash-Memory den Vorteil der nichtflüchtigen Speicherung von Daten. Dieser Vorzug wird jedoch durch eine begrenzte Lebensdauer der Speicherbausteine erkauft. Zur Abschätzung der Geräte-Lebensdauer in Ihrer Applikation finden Sie nachfolgend einige Betrachtungen zur typischen Lebensdauer der Speicherbausteine:

Im RS232 Universal Serial Buffer kommen Flash-Bausteine zum Einsatz, die eine typische Lebensdauer von 1.000.000 Schreibzyklen pro Speicherzelle besitzen. Da der Buffer als Ring-speicher organisiert ist, werden die Speicherzellen in der Regel sukzessive beschrieben.

Geht man davon aus, dass der Buffer mit maximaler Baudrate und bündigem Datendurchsatz betrieben wird, so werden pro Sekunde 11.520 Zeichen in den Speicher geschrieben. Unter diesen Bedingungen würde jede Speicherzelle alle 364 Sekunden neu beschrieben und es ergibt sich eine Lebensdauer des Flash-Speichers von über 11 Jahren.

Die oben getroffene Worst-Case-Annahme *maximale Baudrate bei bündigem Datendurchsatz über eine Zeit von 24h am Tag* dürfte jedoch eher theoretischer Natur sein. Bei einer Geschwindigkeit von 19200 Baud liegt der Wert der Lebensdauer bereits bei knapp 70 Jahren, wenn der Buffer rund um die Uhr bündig mit Daten beschickt würde.

Betriebsart Standard Serial Buffer

In dieser Betriebsart dient der RS232 Universal Serial Buffer zur schnellen Zwischenspeicherung serieller Daten zwischen einem RS232-Datensender und einem RS232-Empfänger und arbeitet nach dem "first in"/ "first out"-Prinzip: Die Daten verlassen in exakt der gleichen Reihenfolge den Buffer am Ausgang, in der sie vom Rechner in den Buffer geschrieben wurden. Die Betätigung der "play"-Taste führt in dieser Betriebsart zur erneuten Ausgabe des gesamten Bufferinhalts, während "clear" den Bufferinhalt löscht.

Für eine sinnvolle Nutzung der Kopierfunktion mittels „play“-Taste sollte vor Aufzeichnung der Daten die „clear“-Taste betätigt werden. Bitte achten Sie darauf, dass während des Datentransfers die Kapazitätsgrenze des Buffers nicht überschritten wird. Der Speicher des Buffers ist als Ringbuffer organisiert, so dass im Falle eines Speicherüberlaufs die jeweils ältesten Daten überschrieben würden und damit die Kopierfunktion zu unvorhersehbaren Ergebnissen führen würde.

Der Buffer arbeitet bidirektional mit einer maximalen Übertragungsgeschwindigkeit von 115.200 Baud und erlaubt die getrennte Konfiguration der Eingangs- und Ausgangsschnittstelle hinsichtlich der Übertragungsgeschwindigkeit, des Datenformats und des Handshakeverfahrens. In Richtung zum Empfänger steht die gesamte Speicherkapazität des Buffers zur Verfügung. Dieser Speicher ist für die Pufferung der Daten vom Rechner zum Peripheriegerät reserviert. Die Rückrichtung weist dagegen keinerlei Speicher auf.

Die Möglichkeit, beide Schnittstellen des Buffers getrennt zu konfigurieren, erlaubt es, auf der Rechnerseite mit einer deutlich höheren Übertragungsgeschwindigkeit zu arbeiten, als es das Peripheriegerät zulässt. Diese Maßnahme kann die Wirksamkeit des Buffers in der Anwendung drastisch erhöhen.

Zusätzlich ergibt sich die Möglichkeit, den Buffer als Konverter zwischen zwei RS232-Geräten einzusetzen, deren Übertragungsparameter oder Handshake-Verfahren nicht miteinander verträglich sind.

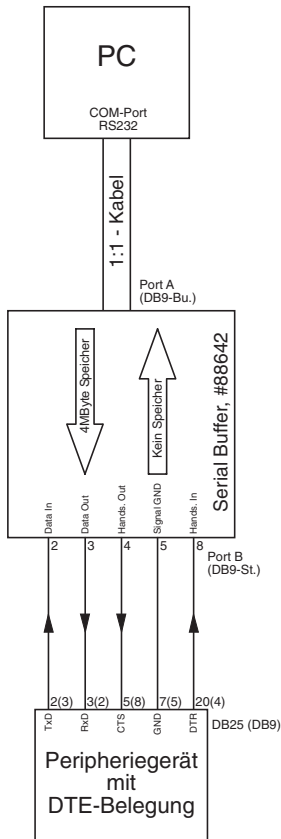
Einstellung der Betriebsart

Die Betriebsart *Standard Serial Buffer* wird mit DIL-Schalterbank SW4 ausgewählt:

Betriebsart	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Standard Buffer Modus	off	off	x	x	x	x	x	x

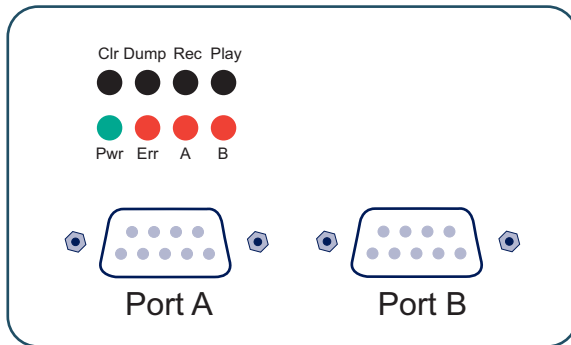
Anschlussbeispiel für Serial Buffer - Betriebsart

Einschleifen des RS232 Universal Serial Buffers zwischen PC und Drucker oder Plotter mit Hardware-Handshake:



Mechanik und Gehäuse

Der Buffer besitzt zwei 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 Buffer-Betriebsarten muss das Gehäuse des Gerätes geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf eine Schnittstelle des Buffers zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen.



Anschlussbelegung

Der RS232-Port A des Buffers ist als SUB-D-Buchse mit DCE-Belegung, der Port B ist als SUB-D-Stecker mit DTE-Belegung ausgeführt. Durch diese Anordnung ist gewährleistet, dass der Buffer 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 Buffers durch einfaches Zusammenstecken der Kabel getestet werden kann.

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

RS232-Eingang Port A 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 B 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-Elemente des Buffers

Der Buffer verfügt über vier Leuchtdioden, von denen die grüne „Pwr“-LED die korrekte Spannungsversorgung signalisiert. 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.

Die mit „A“ bezeichnete rote Leuchtdiode zeigt an, dass der Buffer aktuell Daten vom Endgerät an Port A empfängt, während die Leuchtdiode „B“ die Datenausgabe an Port B signalisiert.

Bedien-Elemente des Buffers

Mit Hilfe der „Clear“-Taste wird der Buffer in seinen Grundzustand zurückgesetzt und alle internen Zeiger und Fehlerpeicher gelöscht. Ein längerer Druck auf die Clear-Taste setzt nicht nur die Schreib- und Lesezeiger des Buffers zurück, sondern löscht physikalisch den Inhalt des Speichers.

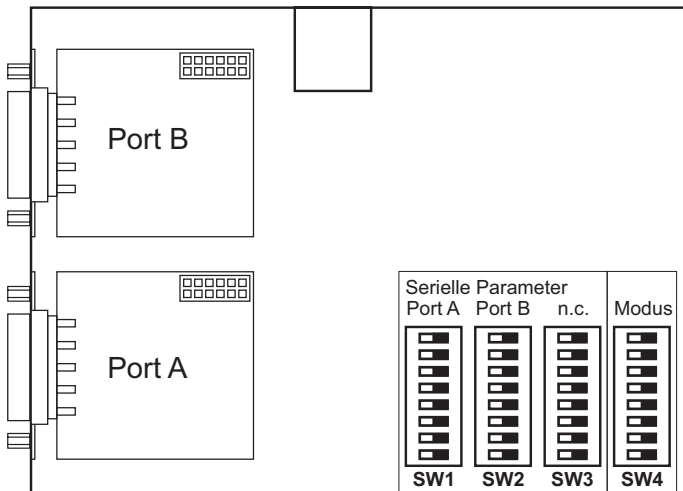
Bei Betätigung der „Dump“-Taste im Einschaltmoment des Gerätes wird am per DIL-Schalter ausgewählten seriellen Port die aktuelle Einstellung des Umschalters ausgegeben. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie im Kapitel Diagnosefunktionen > Einstellungs-Dump.

Konfiguration der seriellen Schnittstellen

Beide Ports des Buffers sind hinsichtlich Übertragungsrate, Datenformat und Handshakeverfahren völlig unabhängig voneinander konfigurierbar. Durch diese Eigenschaft lassen sich mit dem Buffer auch Endgeräte verbinden, die unterschiedliche seriellen Datenformate verwenden.

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

Die Einstellung der seriellen Parameter geschieht über die DIL-Schalter-Bänke SW1 und SW2 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 Buffers konfiguriert und damit dem Format des angeschlossenen Endgerätes angepasst werden.

Handshake-Verfahren

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

Wenn der Buffer 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 Buffer 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 Buffer 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 Buffer entsprechend konfiguriert, so werden die XON- und XOFF-Codes als normale Daten behandelt.

Bei offenen oder falsch beschalteten Hardware-Handshake-Eingängen sendet der Buffer also ggf. keine Daten auf der betreffenden Schnittstelle. Falls Sie nur Software-Handshake verwenden und den Buffer entsprechend konfigurieren, tritt dieses Problem natürlich nicht auf.

Einstellung der DIL-Schalter für das serielle Format

Die DIL-Schalterbänke SW1 und SW2 haben für beide 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

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 Buffer 88642 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 88642 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 88642

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

Auswahl der Ports für den Einstellungsdump

Mit den Schaltern SW4.3 und SW4.4 lassen sich der oder die Ports auswählen, an dem der Einstellungsdump ausgegeben werden soll:

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

Erzeugen des Einstellungs-Dumps

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-Schalter 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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
    
```


Betriebsart Gebührendaten-Buffer

In dieser Betriebsart eignet sich der RS232 Universal Serial Buffer zur Zwischenspeicherung von Gesprächs- und Gebührendaten zwischen einer Tk-Anlage und dem auswertenden PC.

Im Gegensatz zur Standard Serial Buffer - Betriebsart ist die Ausgangsschnittstelle des Buffers nach dem Einschalten grundsätzlich gesperrt, damit eingehende Daten nach einem Reset des Buffers nicht verlorengehen. Die Schnittstelle zum PC muß explizit mittels Steuersequenzen freigegeben und nach Auslesen der Daten wieder gesperrt werden.

Durch den Einsatz von Flash - Speicherbausteinen geht der Inhalt des Buffers auch bei Verlust der Versorgungsspannung nicht verloren. Für Informationen, die den Buffer während des Zusammenbruchs der Versorgungsspannung erreichen, kann jedoch eine korrekte Speicherung der Daten nicht sichergestellt werden. Wir raten daher bei sensiblen Anwendungen dringend dazu, die Versorgung des Buffers über die USV der Tk-Anlage abzusichern.

Im Falle eines Spannungsausfalls besteht jedoch die Möglichkeit, den gesamten Bufferinhalt mit der Steuersequenz 1BH 0FH 0DH beliebig oft erneut auszulesen. Durch dieses Feature können im Gerät gespeicherte Daten nachträglich ohne Probleme gerettet werden. Mit Ausführung dieser Funktion wird jedoch der Schreibzeiger des Buffers auf den Speicheranfang zurückgesetzt, so dass von dieser Möglichkeit im normalen Betrieb nur mit Vorsicht Gebrauch gemacht werden sollte.

Mit einem im Internet unter www.WuT.de frei verfügbaren Windows-Utility können die Daten mit jedem beliebigen PC aus dem Buffer ausgelesen werden. Nach Anschluss des Buffers an eine COM - Schnittstelle des PCs und entsprechender Auswahl der Schnittstelle im Utility kann der Inhalt des Buffers durch Betätigen des Start-Buttons ausgelesen und anschließend in eine Datei abgespeichert werden.

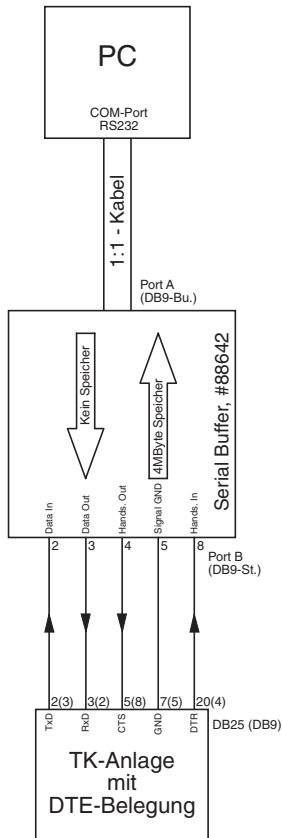
Einstellung der Betriebsart

Die Betriebsart *Gebührendaten-Buffer* wird mit DIL-Schalterbank SW4 ausgewählt:

Betriebsart	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Gebührendaten-Buffer	x	ON	x	x	x	x	x	x

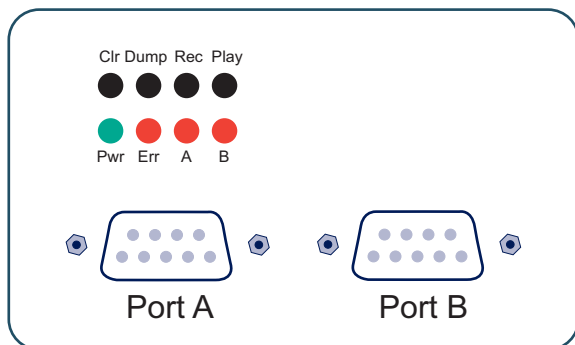
Anschlussbeispiel

Verbindung PC <-> Telefon-Anlage mit Hardware-Handshake



Mechanik und Gehäuse

Der Buffer besitzt zwei 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 Buffer-Betriebsarten muss das Gehäuse des Gerätes geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf eine Schnittstelle des Buffers zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen.



Anschlussbelegung

Der RS232-Port A des Buffers ist als SUB-D-Buchse mit DCE-Belegung, der Port B ist als SUB-D-Stecker mit DTE-Belegung ausgeführt. Durch diese Anordnung ist gewährleistet, dass der Buffer 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 Buffers durch einfaches Zusammenstecken der Kabel getestet werden kann.

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

RS232-Eingang Port A 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 B 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-Elemente des Buffers

Der Buffer verfügt über vier Leuchtdioden, von denen die grüne „Pwr“-LED die korrekte Spannungsversorgung signalisiert. 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.

Die mit „A“ bezeichnete rote Leuchtdiode zeigt die Auslastung des Speichers an und kennt die drei folgenden Zustände:

AUS: Der Speicher ist leer; es liegen keine Gesprächsdaten vor.

AN: Es liegen Gesprächsdaten vor. Die Ausnutzung des Speichers liegt unter 80% der verfügbaren Speicherkapazität.

BLINKEN: Es liegen Gesprächsdaten vor. Die Ausnutzung des Speichers liegt über 80% der verfügbaren Speicherkapazität.

Die mit „B“ gekennzeichnete Leuchtdiode zeigt dagegen an, dass der Buffer über Port B Daten von der Tk-Anlage empfängt.

Bedien-Elemente des Buffers

Mit Hilfe der „Clear“-Taste wird der Buffer in seinen Grundzustand zurückgesetzt und alle internen Zeiger und Fehlerpeicher gelöscht. Ein längerer Druck auf die Clear-Taste setzt nicht nur die Schreib- und Lesezeiger des Buffers zurück, sondern löscht physikalisch den Inhalt des Speichers.

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.

Steuer-Sequenzen

Der Datenfluß zwischen Buffer und PC wird über Code-Sequenzen gesteuert, deren Funktionen auf den folgenden Seiten kurz beschrieben werden. Die Werte aller Codesequenzen sind in Hexadezimal-Darstellung angegeben.

Start: Beginn der Datenübertragung

Mit dem *Start*-Befehl 1Bh 02h 0Dh wird die Ausgangsschnittstelle Port A des Buffers freigegeben und alle ab dem letzten Lesezeitpunkt gespeicherten Daten werden über die Schnittstelle ausgegeben. Die Flußkontrolle der Daten erfolgt dabei mit dem eingestellten Handshake-Verfahren.

Stop: Ende der Datenübertragung

Der *Stop*-Befehl 1Bh 03h 0Dh sperrt die Ausgangsschnittstelle Port A des Buffers. Alle danach eingehenden Daten werden im Flash-Speicher des Buffers abgelegt. Nach dem Einschalten des Buffers oder nach einem Reset des Gerätes ist die Schnittstelle zum PC grundsätzlich gesperrt.

Statistik: Ausgabe der Speicherauslastung

Bei gesperrter Ausgangsschnittstelle kann mit dem *Statistik*-Befehl 1Bh 07h 0Dh der mit Gesprächsdaten belegte Speicherplatz in % der gesamten Kapazität abgerufen werden. Der Buffer antwortet mit einem 2-Byte ASCII-String plus einem Carriage Return.

Reset: Rücksetzen aller Zeiger

Mit Hilfe des *Reset*-Befehls 1Bh 08h 0Dh werden alle Zeiger auf den Beginn des Flash-Speichers zurückgesetzt. Diese Funktion kommt quasi einem Löschen des Speichers gleich, ohne dass die Speicherzellen explizit überschrieben werden. Dieser Befehl hat dieselbe Auswirkung wie ein kurzer Tastendruck auf die „Clear“-Taste des Buffers.

Der *Reset*-Befehl ist deutlich schneller als der *Clear*-Befehl des Buffers und lässt die Möglichkeit offen, den gesamten Inhalt des Buffers noch nachträglich mit dem *Read All* - Befehl auslesen zu können.

Trotzdem ist dieser Befehl im Hinblick auf die Lebensdauer des buffer-internen Flash-Speichers mit Vorsicht zu verwenden. Ein sehr häufiges Rücksetzen des Schreibzeigers führt dazu, dass immer wieder dieselben Speicherstellen am Beginn des Flash-Bereiches beschrieben werden. Dies kann bei extensiver Nutzung der Funktion zu einer Verminderung der Speicher-Lebensdauer führen. Ein tägliches Rücksetzen der Zeiger, um jeweils nur die aktuellen Werte aus dem Buffer auslesen zu müssen, ist sicherlich unschädlich. Bei einem Rücksetzvorgang pro Minute wäre die Lebensdauer des Speichers dagegen auf knapp zwei Jahre beschränkt und es sollte bei solchen Applikationen möglichst eine andere Speicher-Lösung in Betracht gezogen werden.



Nähere Informationen können Sie dem Kapitel *Betrachtungen zur Lebensdauer des Flash-Speichers* entnehmen.

Clear: Löschen des Buffers

Der *Clear*-Befehl 1Bh 09h 0Dh löscht den Speicherinhalt durch Überschreiben der gespeicherten Daten und setzt alle Zeiger auf die Startwerte zurück. Dieser Befehl hat dieselbe Auswirkung wie ein langer Tastendruck auf die „Clear“-Taste des Buffers.

Auch dieser Befehl sollte nur mit Vorsicht verwendet werden, da der Speicherinhalt nach Ausführung unwiderbringlich verloren ist. Während ein Rücksetzen des Schreibzeigers keinen Einfluss auf den Inhalt des Speichers hat und ein Auslesen des gesamten Buffers zur Datenrettung noch nachträglich möglich ist, wird mit dem „Clear“-Befehl der Inhalt aller Speicherstellen mit 0FFh überschrieben.

Für den *Clear*-Befehl gilt ebenfalls die in der Beschreibung des *Reset*-Befehls gegebene Warnung, dass eine exzessive Nutzung des *Clear*-Befehls zur Reduzierung der Buffer-Lebensdauer führen kann.

Bitte beachten Sie, dass der Löschvorgang des gesamten Speichers typisch 30 Sekunden in Anspruch nimmt. Während dieser Zeit kann weder schreibend noch lesend auf den Speicher zugegriffen werden.

Read: Auslesen des Speichers bis zur Position des Schreibzeigers

Der *Read* - Befehl 1Bh 0Ch 0Dh ermöglicht bei geöffneter Ausgangs-Schnittstelle ein beliebig häufiges Auslesen des Speicherinhaltes. Der Inhalt wird vom Beginn des Flash-Speichers bis zur aktuellen Position des Schreibzeigers über den seriellen Port A ausgegeben.

Read All: Auslesen des gesamten Speicherinhaltes

Mit dem *Read All* - Befehl 1Bh 0Fh 0Dh lässt sich bei geöffneter Ausgangs-Schnittstelle der gesamte Buffer-Inhalt beliebig häufig über den seriellen Port A auslesen.

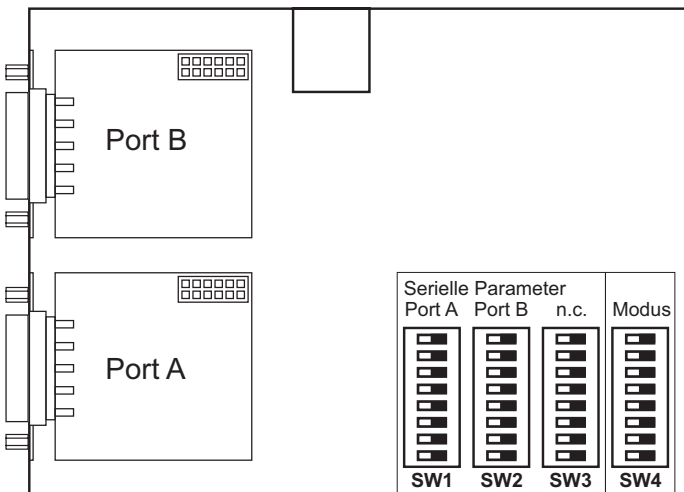
Dieser Befehl ist ausschließlich als Notbefehl für eine Datenrettung zu verstehen. Es wird der gesamte Speicherinhalt von 4 MByte Daten über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Nutzdaten oder gelöschte Speicherstellen handelt - es wird immer der komplette verfügbare Speicherblock ausgegeben.

Konfiguration der seriellen Schnittstellen

Beide Ports des Buffers sind hinsichtlich Übertragungsrate, Datenformat und Handshakeverfahren völlig unabhängig voneinander konfigurierbar. Durch diese Eigenschaft lassen sich mit dem Buffer auch Endgeräte verbinden, die unterschiedliche seriellen Datenformate verwenden.

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

Die Einstellung der seriellen Parameter geschieht über die DIL-Schalter-Bänke SW1 und SW2 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 Buffers konfiguriert und damit dem Format des angeschlossenen Endgerätes angepasst werden.

Handshake-Verfahren

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

Wenn der Buffer 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 Buffer 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 Buffer 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 Buffer entsprechend konfiguriert, so werden die XON- und XOFF-Codes als normale Daten behandelt.

Bei offenen oder falsch beschalteten Hardware-Handshake-Eingängen sendet der Buffer also ggf. keine Daten auf der betreffenden Schnittstelle. Falls Sie nur Software-Handshake verwenden und den Buffer entsprechend konfigurieren, tritt dieses Problem natürlich nicht auf.

Einstellung der DIL-Schalter für das serielle Format

Die DIL-Schalterbänke SW1 und SW2 haben für beide 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

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 Buffer 88642 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 88642 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 88642

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

Auswahl der Ports für den Einstellungsdump

Mit den Schaltern SW4.3 und SW4.4 lassen sich der oder die Ports auswählen, an dem der Einstellungsdump ausgegeben werden soll:

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

Erzeugen des Einstellungs-Dumps

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-Schalter 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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

```

Betriebsart Portable Buffer

In dieser Betriebsart lässt sich der RS232 Universal Serial Buffer als portabler Datenspeicher einsetzen, um serielle Daten ohne direkte Kabelverbindung von einem Datensender zu einem Empfänger zu übertragen. Das Gerät verhält sich in diesem Modus wie die hinlänglich bekannten USB-Sticks, jedoch mit serieller RS232-Schnittstelle und mit lokaler Bedienung über Tasten am Gerät. Der eingesetzte interne Flash-Speicher sorgt dafür, dass die gespeicherten Daten auch ohne permanente Spannungsversorgung jederzeit zur Verfügung stehen.

Das serielle Datenformat von *Port A* und *Port B* muss dem verwendeten Format des Datensenders und Empfängers angepasst werden. Nähere Informationen zur Einstellung der Parameter finden Sie im Kapitel *Konfiguration der seriellen Schnittstellen*.

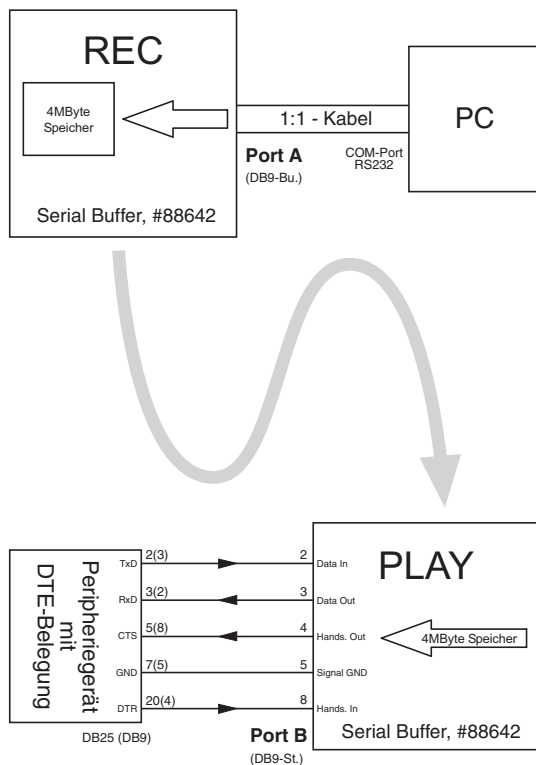
Einstellung der Betriebsart

Die Betriebsart *Portable-Buffer* wird mit DIL-Schalterbank SW4 ausgewählt:

Betriebsart	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Portable-Buffer	ON	off	x	x	x	x	x	x

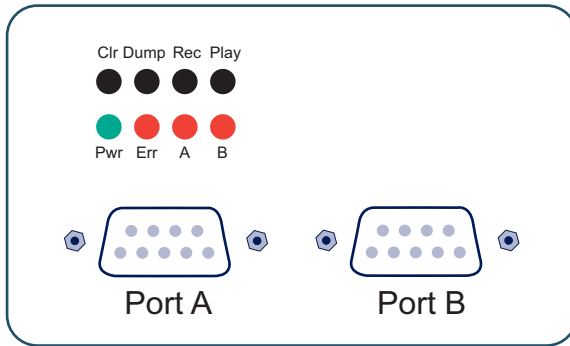
Anschlussbeispiel für die *Portable Buffer* - Betriebsart

Transport serieller Daten von einem PC zu einem Peripheriegerät mit DTE-Belegung: Aufnahme der Daten vom PC im *Rec*-Modus, Einspielen der Daten ins Endgerät mit *Play*.



Mechanik und Gehäuse

Der Buffer besitzt zwei 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 Buffer-Betriebsarten muss das Gehäuse des Gerätes geöffnet werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen SUB-D-Stecker mit Gehäuse auf eine Schnittstelle des Buffers zu schrauben und den Gehäuse-Deckel mit Hilfe des angeschraubten Steckers aus dem Gehäuse-Korpus zu ziehen.



Anschlussbelegung

Der RS232-Port A des Buffers ist als SUB-D-Buchse mit DCE-Belegung, der Port B ist als SUB-D-Stecker mit DTE-Belegung ausgeführt. Durch diese Anordnung ist gewährleistet, dass der Buffer 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 Buffers durch einfaches Zusammenstecken der Kabel getestet werden kann.

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

RS232-Eingang Port A 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 B 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-Elemente des Buffers

Der Buffer verfügt über vier Leuchtdioden, von denen die grüne „Pwr“-LED die korrekte Spannungsversorgung signalisiert. 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.

Die mit „A“ bezeichnete rote Leuchtdiode zeigt an, dass der Buffer aktuell Daten vom Endgerät an Port A empfängt, während die Leuchtdiode „B“ die Datenausgabe an Port B signalisiert.

Bedien-Elemente des Buffers

Mit Hilfe der „Clear“-Taste wird der Buffer in seinen Grundzustand zurückgesetzt und alle internen Zeiger und Fehlerpeicher gelöscht. Ein längerer Druck auf die Clear-Taste setzt nicht nur die Schreib- und Lesezeiger des Buffers zurück, sondern löscht physikalisch den Inhalt des Speichers.

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.

Aufnahme-Betriebsart

Mit den Tasten *Rec* bzw. *Rec* und *Play* wird der Buffer in den Aufnahmemodus gebracht, in dem alle über *Port A* empfangenen seriellen Daten in den internen Flash-Speicher geschrieben werden. Mit einem weiteren Druck auf die Taste *Rec* wird der Aufnahmemodus wieder verlassen und die Aufzeichnung der Daten beendet.

Das Gesamtvolumen der gespeicherten Daten darf die Kapazitätsgrenze von 4 MByte nicht überschreiten. Bei Erreichen dieser Grenze wird der Datensender über das eingestellte Handshakeprotokoll angehalten. Zusätzlich wird das Erreichen der Maximalkapazität durch Blinken der Error-LED angezeigt.

Während der Buffer in den Aufnahmemodus gebracht wird, dürfen keine Daten an das Gerät gesendet werden. Lediglich Daten, die nach dem Aufleuchten der LED empfangen werden, werden im Speicher abgelegt.



Anfügen

Wird die Taste *Rec* so lange betätigt, bis die rote *LED A* permanent zu leuchten beginnt (erforderliche Dauer des Tastendrucks: ca. 2 Sekunden), so werden die anschließend empfangenen Daten an einen eventuell vorhandenen Speicherinhalt angefügt. Kürzere Tastendrucke auf die *Rec*-Taste werden sicherheitshalber ignoriert.

Der Empfang von Daten wird durch Blinken der *LED A* angezeigt.

Überschreiben

Werden die Tasten *Rec* und *Play* gleichzeitig betätigt, bis die rote *LED A* permanent zu leuchten beginnt (erforderliche Dauer des Tastendrucks: ca. 2 Sekunden), so wird ein eventuell vorhandener Speicherinhalt gelöscht und durch die neu empfangenen Daten vollständig ersetzt. Kürzere Tastendrucke auf die *Rec*-Taste werden sicherheitshalber ignoriert.

Der Empfang von Daten wird durch Blinken der *LED A* angezeigt.

Wiedergabe-Betriebsart

Mit der Taste *Play* wird der Buffer in den Wiedergabemodus gebracht, in dem alle zuvor gespeicherten Daten über *Port B* ausgegeben werden. Die Ausgabe der Daten kann beliebig oft wiederholt werden.

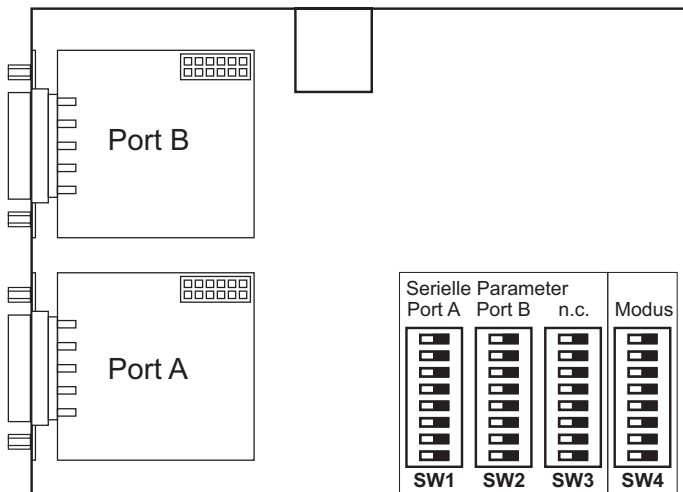
Der aktive Wiedergabemodus wird durch Aufleuchten von *LED B* gekennzeichnet; die Datenausgabe wird durch Blinken der *LED* angezeigt. Wenn alle Daten ausgegeben sind, erlischt *LED B* selbständig und der Buffer geht automatisch in den Ruhezustand. Eine einmal aktivierte Datenausgabe kann jederzeit durch einen weiteren Druck auf die Taste *Play* abgebrochen werden.

Konfiguration der seriellen Schnittstellen

Beide Ports des Buffers sind hinsichtlich Übertragungsrates, Datenformat und Handshakeverfahren völlig unabhängig voneinander konfigurierbar. Durch diese Eigenschaft lassen sich mit dem Buffer auch Endgeräte verbinden, die unterschiedliche seriellen Datenformate verwenden.

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

Die Einstellung der seriellen Parameter geschieht über die DIL-Schalter-Bänke SW1 und SW2 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 Buffers konfiguriert und damit dem Format des angeschlossenen Endgerätes angepasst werden.

Handshake-Verfahren

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

Wenn der Buffer 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 Buffer 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 Buffer 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 Buffer entsprechend konfiguriert, so werden die XON- und XOFF-Codes als normale Daten behandelt.

Bei offenen oder falsch beschalteten Hardware-Handshake-Eingängen sendet der Buffer also ggf. keine Daten auf der betreffenden Schnittstelle. Falls Sie nur Software-Handshake verwenden und den Buffer entsprechend konfigurieren, tritt dieses Problem natürlich nicht auf.

Einstellung der DIL-Schalter für das serielle Format

Die DIL-Schalterbänke SW1 und SW2 haben für beide 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

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 Buffer 88642 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 88642 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 88642

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

Auswahl der Ports für den Einstellungsdump

Mit den Schaltern SW4.3 und SW4.4 lassen sich der oder die Ports auswählen, an dem der Einstellungsdump ausgegeben werden soll:

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

Erzeugen des Einstellungs-Dumps

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-Schalter 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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

```


Technische Daten

Serielle Schnittstellen:	2x RS232, alle Ports unabhängig voneinander konfigurierbar
RS232-Eingang Port A:	9-polige SUB-D-Buchse mit DCE-Belegung
RS232-Ausgang Port B:	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:	4 MByte Flash-Speicher
Betriebsarten:	Serial Buffer Gebührendaten-Buffer Portable Buffer
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 Normschiene-Montage nach DIN EN 50022-35, 105 x 75 x 45mm
Gewicht:	ca. 500g inkl. Netzteil
Lieferumfang:	RS232 Universal Serial Buffer

Konformitätserklärung

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


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

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

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 Einstromung
 - 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 Buffer, 4 MByte



Release
Model

1.5
88642

© 04/2009 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 Buffer, Model 88642 described on the following pages is a highly versatile device which can be used to buffer store virtually any kind of serial data.

The buffer has a total of 4 MB of non-volatile memory, so that the stored data are not lost even in the event of a power failure.

Both buffer interfaces can be configured independently of each other, so that converting the baud rate, data format and handshake procedure is no problem.

Additional information about W&T products and new developments can be found at <http://www.wut.de> or in the e-mail updates sent to members of the W&T Interface Club, which you can sign up for on the W&T homepage.

Index

RS232 Universal Serial Buffer, Model 88642	49
Supply voltage	49
Life expectancy of the flash memory	50
Standard Serial Buffer	51
Fee data buffer Mode	61
Portable Buffer Mode	74
Technical Data	85
Declaration of conformity	86

RS232 Universal Serial Buffer, Model 88642

The W&T RS232 Universal Serial Buffer 88642 allows you to store serial data, and features a flash memory with a capacity of 4 MB. Thanks to its various operating modes this universal device can be used

- to speed up output by buffering print or plot data
- for reliable storage of fee and conversation data information in telephone systems
- as a portable buffer with RS232 port for transporting machine data
- for converging formats between non-compatible serial terminal devices

and replaces all W&T Buffer models whose use was limited to specialized applications.

Supply voltage

The supply voltage for the Buffer is provided by an integrated switched-mode power supply. This features a variable input voltage range and allows the Buffer to be powered using an AC adapter 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 Buffer externally you must ensure that the supply voltage used is potential-free. Voltage sources with a ground reference can damage the Buffer and/or the connected serial devices.



Life expectancy of the flash memory

The RS232 Universal Serial Buffer has a total of 4 MB of non-volatile memory, so that the stored data are not lost even in the event of a power failure.

In contrast to RAM-based memory, flash memory has the virtue of being non-volatile – an advantage which however comes at the expense of limited useful life. To help you estimate the life expectancy of the device we have prepared a more detailed look at these memory chips:

The buffer uses flash chips having a typical life expectancy of 1,000,000 write cycles per memory cell. Since the buffer is organized as a ring memory, the memory cells are generally written in succession.

Assuming the buffer is operated at the maximum baud rate and continuous data throughput, 11,520 characters will be written to memory every second. Under these conditions each memory cell is rewritten every 364 seconds, resulting in a life expectancy for the flash memory of around 11 years.

The above worst-case scenario *maximum baud rate with continuous data throughput over a time of 24h per day* is of course more theoretical than practical. Even at a speed of 19.200 kBaud the life expectancy rises to around 70 years with the buffer still being sent data around the clock.

Standard Serial Buffer

In this mode the RS232 Universal Serial Buffer serves as a fast buffer storage device for serial data between an RS232 data sender and an RS232 receiver using the first-in/first-out principle: The data leave the output of the buffer in exactly the same order in which they were written to the buffer by the computer. Pressing the „Play“ key in this mode performs another output of the entire buffer contents, whereas pressing „Clear“ deletes the buffer contents.

For practical use of the copy function using the „Play“ button, actuate the „Clear“ button before recording the data. Please be sure that the capacity limit of the buffer is not exceeded during the data transfer. The memory is configured as a ring buffer, so that in case of memory overflow the oldest data are overwritten, resulting in unpredictable copy results if the capacity is exceeded.

The Buffer operates bi-directionally with a maximum transmission speed of 115.200 baud and allows the input and output ports to be configured separately with respect to transmission speed, data format and handshake procedure. In the direction of the receiver the entire memory contents of the Buffer is available. This memory is reserved for buffering the data from the computer to the peripheral device. The reverse direction does not use a memory.

The ability to configure both Buffer ports separately means you can run at a significantly higher speed on the computer side than the peripheral device allows. This enables you to drastically increase efficiency of the Buffer in the application.

It is also possible to use the Buffer as a converter between two RS232 devices whose transmission parameters or handshake procedure are not compatible with each other.

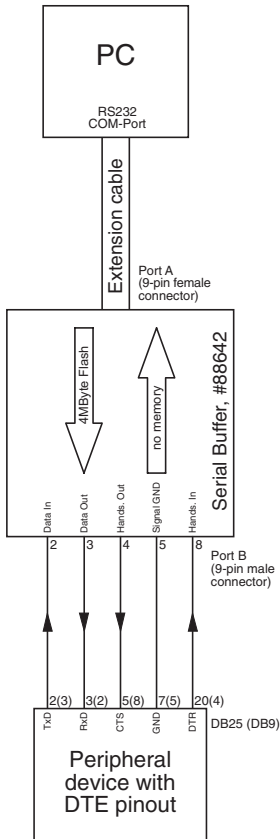
Setting the operating mode

The *Standard Serial Buffer* operating mode is selected using the DIL switch bank SW4:

Operating mode	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Standard Serial Buffer	off	off	x	x	x	x	x	x

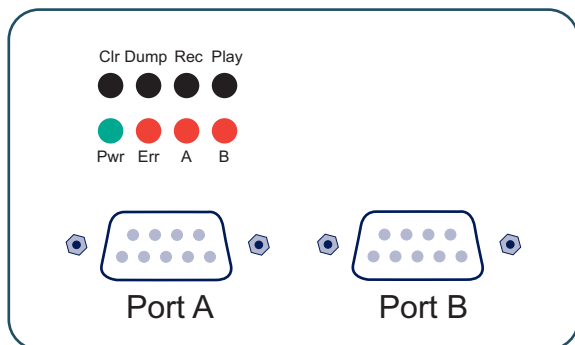
Connection example for Serial Buffer mode

Inserting the RS232 Universal Serial Buffer between PC and printer or plotter with hardware handshake:



Mechanical features and enclosure

The Buffer comes with two 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 Buffer 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 Buffer and use the attached plug to assist in pulling off the housing cover.



Wiring assignments

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

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

RS232 input Port A 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 B 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 elements of the buffer

The Buffer has four LEDs, with the green „Power“ LED indicating the presence of correct supply voltage. 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 LED marked „A“ indicates that the buffer is receiving current data from the terminal device on Port A, and LED „B“ indicates data output on Port B.

Control elements of the buffer

The „Clear“ key resets the Buffer and deletes all internal data and error memories. Holding down the Clear key longer resets not only the write and read pointers of the buffer, but also physically deletes the memory contents.

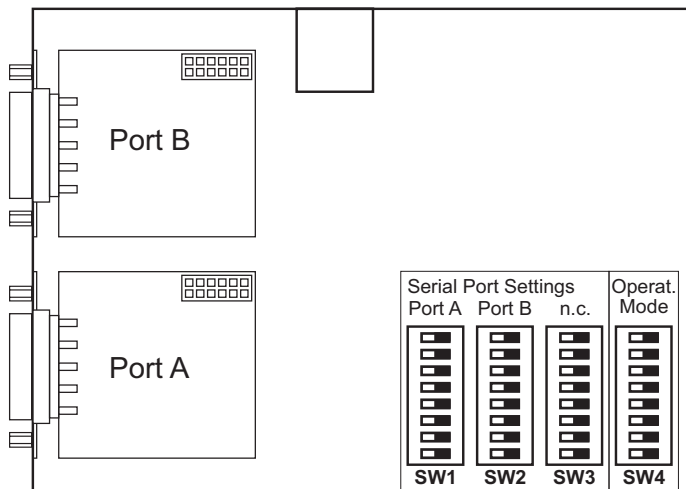
Pressing the „Dump“ key when the device is turned on outputs the current setting of the Buffer on whichever serial port has been selected using the DIL switches. Additional information about this function can be found in the section Diagnostic functions > Setting-dump.

Configuring the serial ports

Both ports of the Universal Serial Buffer can be configured for transmission rate, data format and handshake procedure completely independently of each other. This feature allows you to connect the Buffer to terminal devices which use different serial data formats.

The modular construction of the Buffers allows you to incorporate other interface modules to convert the interface type within the device. Especially when larger quantities are involved changing over the Buffer 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 Buffer.

You set the serial parameters using two DIL switch banks SW1 and SW2 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 Buffer, so that the format can be adapted to any connected terminal device.

Handshake procedure

Both serial ports of the Buffer can be set to hardware handshake or XON/XOFF handshake independently of each other. Operating the Buffer with no handshake is not recommended.

When the Buffer 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 and SW2 have the same scope of functions for both 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

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 RS232 Universal Serial Buffer 88642 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 Buffer can be used to automatically generate a text which shows all the programmed settings in the 88642.

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 88642

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

Selecting the ports for the settings dump

Switches SW4.3 and SW4.4 can be used to select the port(s) on which you want to perform the settings dump:

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

Creating the settings dump

Hold down the „Dump“ key and then connect the Buffer 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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

```

Fee data buffer Mode

In this mode the RS232 Universal Serial Buffer is used for buffering call and fee data between a telephone system and the processing PC.

In contrast to the standard serial buffer mode, the output interface of the Buffer is essentially blocked after power-on, so that incoming data are not lost when the buffer is reset. The interface to the PC must be explicitly enabled using control sequences and then blocked again after reading out the data.

The use of flash memory chips means that the buffer contents is retained even after loss of power. However, integrity of the data is not ensured for information reaching the buffer while the supply voltage is in the process of collapsing. For critical applications we therefore strongly recommend using the UPS of the telephone system to back the buffer.

After a power loss you may use the control sequence 1Bh 0Fh 0Dh to read out the entire contents of the buffer whenever desired, so that the data stored in the unit can be retrieved with no problem. Executing this function however resets the write pointer of the buffer to the beginning of the memory, so that this option should only be used with care in normal operation.

Using the freely available Windows utility downloadable from www.WuT.de, you can read the data out of the buffer from any PC. After connecting the Buffer to a COM port on the PC and selecting the port in the utility, you can read out the contents of the Buffer by clicking on the Start button and then save it to a file.

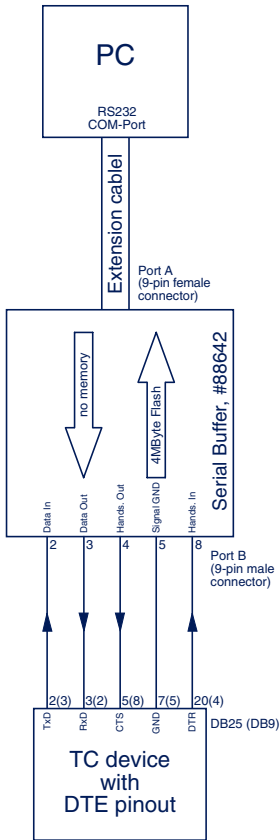
Setting the operating mode

The *Fee Data Buffer* operating mode is selected using the DIL switch bank SW4:

Operating mode	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Fee Data Buffer	x	ON	x	x	x	x	x	x

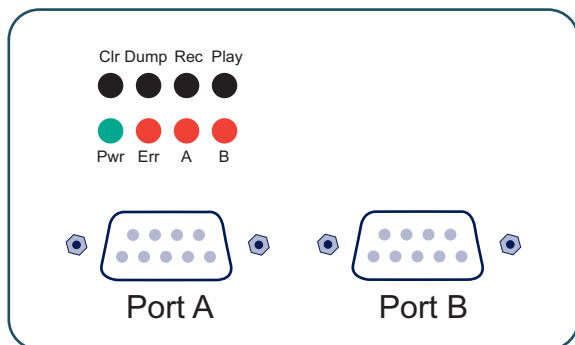
Wiring example

PC <> telephone system with hardware handshake



Mechanical features and enclosure

The Buffer comes with two 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 Buffer 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 Buffer and use the attached plug to assist in pulling off the housing cover.



Wiring assignments

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

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

RS232 input Port A 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 B 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 elements of the buffer

The Buffer has four LEDs, with the green „Power“ LED indicating the presence of correct supply voltage. 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 red LED marked „A“ shows the state of the memory and indicates any of the following three conditions:

OFF: The memory is empty; there are no call data.

ON: There are call data in the memory. Memory utilization is less than 80% of the available memory capacity.

FLASHING: There are call data in the memory. Memory utilization is over 80% of the available memory capacity.

The LED marked „B“ indicates that the Buffer is receiving data from the telecommunications system through Port B.

Control elements of the buffer

The „Clear“ key resets the Buffer and deletes all internal data and error memories. Holding down the Clear key longer resets not only the write and read pointers of the buffer, but also physically deletes the memory contents.

Pressing the „Dump“ key when the device is turned on outputs the current setting of the Buffer 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.

Control sequences

The data flow between Buffer and PC is controlled using code sequences whose functions are described in brief on the following pages. The values for all code sequences are given in hexadecimal format.

Start: Begin data transmission

The *Start* command 1Bh 02h 0Dh enables the output Port A on the Buffer and causes all data stored since the last read point through the port. Flow control of the data is handled using the set handshake procedure.

Stop: End data transmission

The *Stop* command 1Bh 03h 0Dh blocks the output Port A on the Buffer. All data arriving after that point are stored in the Buffer flash memory. After turning on the Buffer or after a device reset, the port to the PC is blocked.

Statistics: Memory use

When the output port is blocked, the *Statistics* command 1Bh 07h 0Dh can be used to call up the percentage of total memory used for call data. The Buffer responds with a 2-byte ASCII string plus a Carriage Return.

Reset: Reset all pointers

The *Reset* command 1Bh 08h 0DH can be used to reset all pointers to the beginning of the flash memory. This function is like a *clear* memory command, except that the memory cells are not explicitly overwritten. This command has the same effect as a short key press on the „Clear“ key of the Buffer. The *Reset* command is significantly faster than the *Clear* command of the Buffer, and still makes it possible to read out the entire contents of the Buffer after the fact using the *Read All* command.

Nevertheless this command should be used with caution in terms of life expectancy of the Buffer-internal flash memory. Overly frequent resetting of the write pointer causes the same memory locations at the beginning of the flash area to be written.

This can result in a reduction of the memory life expectancy if the function is used too often. Daily resetting of the pointers in order to have to read out only the current values from the Buffer is not harmful. At one reset operation per minute the life expectancy of the memory would however be limited to just under two years, and so in such applications a different memory solution should be considered.

More information can be found in the section „Flash memory life expectancy considerations“.

Clear: Clearing the Buffer

The *Clear* command 1Bh 09h 0Dh clears the memory contents by overwriting the stored data and sets all pointers to the start values. This command has the same effect as holding down the „Clear“ key on the Buffer. This command as well should be used with caution, since the memory contents is irretrievable after the command has been executed. Whereas a reset of the write pointer has no effect on the contents of the memory and reading out the entire Buffer for data restoration is still possible after the fact, the *Clear* command overwrites the entire contents of all memory locations with 0FFh. The same warning as given for the *Reset* command applies to the *Clear* command, namely that excessive use of the *Clear* command can result in a reduction of the Buffer life expectancy.

Please note that the clear procedure for the entire memory typically takes 30 seconds. During this time you can neither read nor write to the memory.

Read: Read out the memory up to the position of the write pointer

The *Read* command 1Bh 0Ch 0Dh allows you to read out the memory contents as often as desired while the output port is open. The contents is output on Port A starting at the beginning of the flash memory up to the current position of the write pointer.

Read All: Read out the entire memory contents

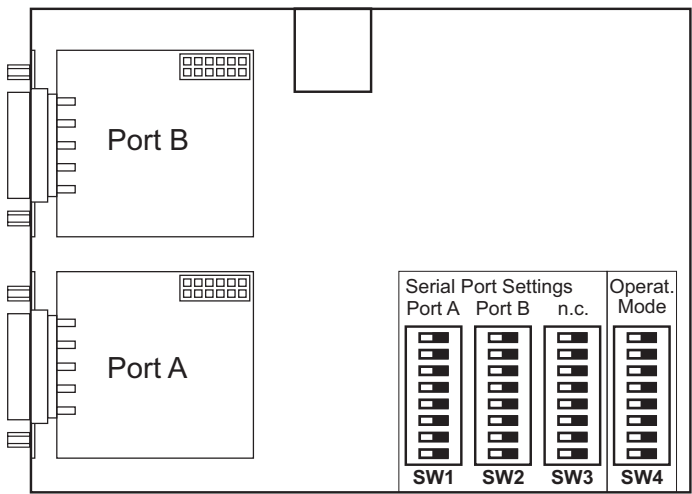
The *Read All* command 1Bh 0Fh 0Dh allows you to read out the entire memory contents as often as desired while the output port is open. This command is intended only as an emergency command for data recovery purposes. The entire memory contents of 4 MB of data are output through the serial port. It makes no difference whether user data or cleared memory locations are involved – the entire available memory block is always output.

Configuring the serial ports

Both ports of the Universal Serial Buffer can be configured for transmission rate, data format and handshake procedure completely independently of each other. This feature allows you to connect the Buffer to terminal devices which use different serial data formats.

The modular construction of the Buffers allows you to incorporate other interface modules to convert the interface type within the device. Especially when larger quantities are involved changing over the Buffer 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 Buffer.

You set the serial parameters using two DIL switch banks SW1 and SW2 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 Buffer, so that the format can be adapted to any connected terminal device.

Handshake procedure

Both serial ports of the Buffer can be set to hardware handshake or XON/XOFF handshake independently of each other. Operating the Buffer with no handshake is not recommended.

When the Buffer 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 and SW2 have the same scope of functions for both 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

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 RS232 Universal Serial Buffer 88642 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 Buffer can be used to automatically generate a text which shows all the programmed settings in the 88642.

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 88642

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

Selecting the ports for the settings dump

Switches SW4.3 and SW4.4 can be used to select the port(s) on which you want to perform the settings dump:

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

Creating the settings dump

Hold down the „Dump“ key and then connect the Buffer 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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

```

Portable Buffer Mode

In this mode the RS232 Universal Serial Buffer can be used as a portable data memory for transferring serial data from a data sender to a receiver with no direct cable connection. In this mode the device acts like the familiar USB memory sticks, except with an RS232 port and with operating keys right on the device. The internal flash memory ensures that the stored data are always available even without a permanent power supply.

The serial data format for *Port A* and *Port B* must be configured to the format of the data sender and receiver. For more detailed information, see section *Configuring the serial ports*.

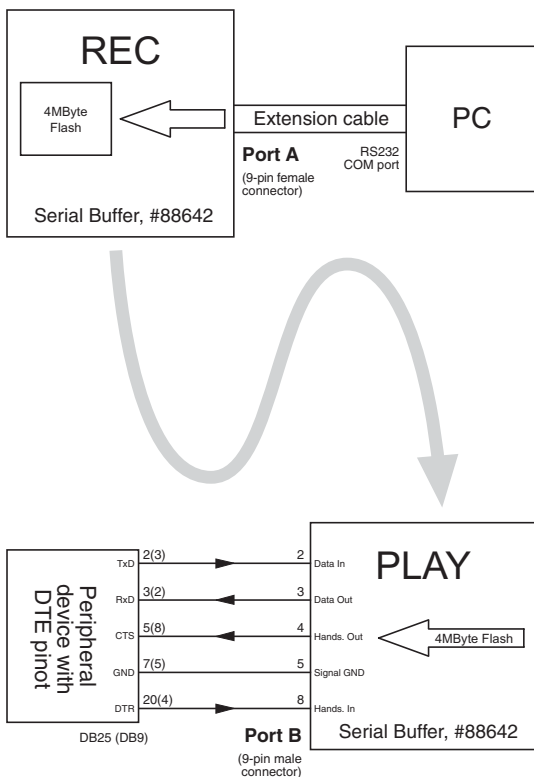
Setting the operating mode

The *Portable Buffer* operating mode is selected using the DIL switch bank SW4:

Operating mode	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Portable Buffer	ON	off	x	x	x	x	x	x

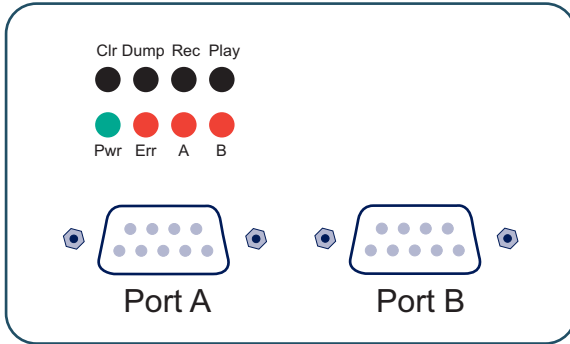
Connection example for *Portable Buffer* Mode

Transport serial data from a PC to a peripheral device with DTE configuration. Record the data from the PC in *Rec* mode, send the data to the terminal device with *Play*.



Mechanical features and enclosure

The Buffer comes with two 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 Buffer 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 Buffer and use the attached plug to assist in pulling off the housing cover.



Wiring assignments

The RS232 port A of the buffer is implemented as a SUB-D female connector with DCE pin functions, and port B as a SUB-D male connector with DTE pin functions. This design ensures that the buffer 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 buffer by simply connecting the cables together.

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

RS232 input Port A 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 B 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 elements of the buffer

The Buffer has four LEDs, with the green „Power“ LED indicating the presence of correct supply voltage. 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 red LED marked „A“ shows the state of the memory and indicates any of the following three conditions:

Control elements of the buffer

The „Clear“ key resets the Buffer and deletes all internal data and error memories. Holding down the Clear key longer resets not only the write and read pointers of the buffer, but also physically deletes the memory contents.

Pressing the „Dump“ key when the device is turned on outputs the current setting of the Buffer 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.

Record Mode

The keys *Rec* and *Rec and Play* place the Buffer in Record mode, in which all serial data received through Port A are written to the internal flash memory. Pressing the *Rec* key again exits Record mode and recording of data stops.

The total volume of data stored must not exceed the capacity limit of 4 MB. When this limit is reached the data sender is stopped by the configured handshake protocol. Reaching of the maximum capacity is indicated additionally by flashing of the Error LED.

While the Buffer is being placed in Record mode no data may be sent to the device. Only data that were received after the LED comes on are stored in memory.



Adding

If the *Rec* key is held down until the red *LED A* begins to illuminate continuously (hold-down time approx. 2 seconds), the data received then are attached to any existing memory contents. Holding the *Rec* button down for shorter times is ignored.

Receipt of data is indicated by flashing of *LED A*.

Overwriting

If the *Rec* and *Play* buttons are pressed at the same time until the red *LED A* begins to illuminate continuously (hold-down time approx. 2 seconds), any existing memory contents is deleted and replaced completely by the newly received data. Holding the *Rec* button down for shorter times is ignored.

Receipt of data is indicated by flashing of *LED A*.

Play Mode

Pressing the *Play* button places the Buffer in Play mode, in which all previously stored data are output on *Port B*. Output of the data can be repeated as often as desired.

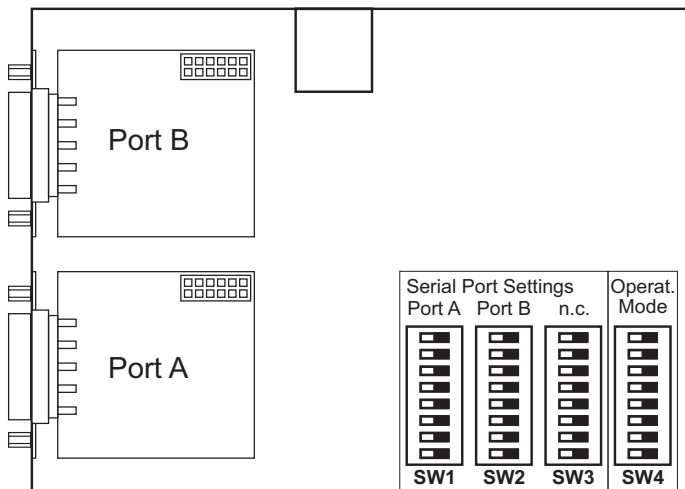
Active Play mode is indicated by illumination of *LED B*; data output is indicated by flashing of the LED. Once all the data have been output, *LED B* automatically turns off and the Buffer goes onto the idle state. Once data output has been activated, it can be cancelled at any time by pressing the *Play* button again.

Configuring the serial ports

Both ports of the Universal Serial Buffer can be configured for transmission rate, data format and handshake procedure completely independently of each other. This feature allows you to connect the Buffer to terminal devices which use different serial data formats.

The modular construction of the Buffers allows you to incorporate other interface modules to convert the interface type within the device. Especially when larger quantities are involved changing over the Buffer 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 Buffer.

You set the serial parameters using two DIL switch banks SW1 and SW2 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 Buffer, so that the format can be adapted to any connected terminal device.

Handshake procedure

Both serial ports of the Buffer can be set to hardware handshake or XON/XOFF handshake independently of each other. Operating the Buffer with no handshake is not recommended.

When the Buffer 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 and SW2 have the same scope of functions for both 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

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 RS232 Universal Serial Buffer 88642 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 Buffer can be used to automatically generate a text which shows all the programmed settings in the 88642.

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 88642

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

Selecting the ports for the settings dump

Switches SW4.3 and SW4.4 can be used to select the port(s) on which you want to perform the settings dump:

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

Creating the settings dump

Hold down the „Dump“ key and then connect the Buffer 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 Buffer, 4MBYTE
LB VERSION 1.x
LB          PORTABLE BUFFER MODE
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

```

Technical Data

Serial ports:	2x RS232, both ports independently configurable
RS232 inputs Port A:	9-pin SUB-D female connector with DCE pin functions
RS232 output Port B:	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:	4 MByte Flash memory
Operating modes:	Standard Serial Buffer Charge Data Buffer Portable Buffer
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 Buffer

Declaration of conformity

**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	Model 85603
RS232 Universal Serial T-Switch, 4 MByte	Model 85643
RS232 Universal Serial Buffer, 4 MByte	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