

# USB Line Switch

Produktrevision 2.3

## Bedienungsanleitung

Rev. 14



Reusch Elektronik

© Reusch Elektronik, Dipl.-Ing. (FH) Rainer Reusch

[www.reusch-elektronik.de](http://www.reusch-elektronik.de)

<http://produkte.reworld.eu/uls.htm>

Datei: ULS\_Manual\_de  
Erstellt: 2009-11-19  
Geändert: 2009-12-12

# Inhaltsverzeichnis

1. Gerätebeschreibung.....	1
1.1 Einführung.....	1
1.2 Anschluss und Bedienung.....	1
1.3 Austausch einer defekten Sicherung.....	2
1.4 Technische Daten.....	3
2. Software.....	4
2.1 Installation.....	4
2.2 Anschließen des Gerätes.....	4
2.3 Deinstallation der Software.....	5
2.5 Anwendung für die „Taskbar Notification Area“.....	5
2.6 USB Line Switch Command Line Tool.....	7
3. Links.....	8
4. Gewährleistung und Haftungsausschluß.....	8

---

**Reusch Elektronik**  
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Reusch

Blumenstr. 13  
D-88097 Eriskirch  
Deutschland

Telefon: +49-7541-81484  
Fax: +49-7541-81483  
E-Mail: [info@reusch-elektronik.de](mailto:info@reusch-elektronik.de)  
Homepage: [www.reusch-elektronik.de](http://www.reusch-elektronik.de)

© Reusch Elektronik, Dipl.-Ing. (FH) Rainer Reusch

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe nur mit Erlaubnis der Reusch Elektronik.

# 1. Gerätebeschreibung

## 1.1 Einführung

Der „USB Line Switch“ ist ein elektronischer Netzschalter, der über einen Personal Computer und ein Anwenderprogramm für Microsoft Windows ® gesteuert wird. Alternativ erfolgt die Steuerung über einen Taster am Gerät. Mit dem „USB Line Switch“ werden netzbetriebene Geräte, vorzugsweise Peripheriegeräte des Personal Computers, geschaltet. Die Geräte können damit bequem vom Arbeitsplatz ein- und ausgeschaltet werden. Darüber hinaus wird Energie durch nicht mehr auftretende Standby-Ströme eingespart.

Der elektronische Schalter wird über die USB-Schnittstelle an den PC angeschlossen. Die Spannungsversorgung für die Steuerelektronik erfolgt über die USB-Leitung. Bei ausgeschaltetem PC oder nicht angeschlossenem USB-Kabel (die Leuchtdiode leuchtet nicht) ist der am „USB Line Switch“ angeschlossene Verbraucher ebenfalls abgeschaltet! Bitte beachten Sie: Damit beim Anschließen des Geräts an den PC die erforderlichen Treiberdateien bereits verfügbar sind, sollte das Software-Paket bereits installiert sein.

Der Leistungsschalter ist galvanisch (optisch) vom USB-Teil getrennt. Der Verbraucher wird einphasig und ohne mechanischen Kontakt (verschleiß- und prellfrei) im Nulldurchgang geschaltet. Der Lastkreis ist durch eine träge Sicherung mit 6,3 Ampere gesichert. Bei einer Netzspannung von 230V~ können ohmsche Lasten mit einer Leistung bis zu 1400 Watt und induktive Lasten mit einer Leistung bis zu 800 Watt geschaltet werden.

### Anwendungsbereich

Das Gerät darf ausschließlich in trockenen Räumen eingesetzt werden! Es dient zum Schalten von netzbetriebenen Geräten kleiner bis mittlerer Leistung, die mittelbar oder unmittelbar mit dem PC verbunden sind.

#### **Warnung!**

Der Verbraucher wird nur einphasig abgeschaltet. Auch bei abgeschaltetem Verbraucher kann eine lebensgefährliche Netzspannung am „USB Line Switch“ und am Verbraucher anliegen! Bei Reparaturarbeiten an geöffneten Geräten müssen diese grundsätzlich durch ziehen des Netzsteckers vom Netz getrennt werden!

## 1.2 Anschluss und Bedienung

Das Gerät wird als Zwischenstecker zwischen die Netzsteckdose und den Verbraucher geschaltet. Auf der unteren Gehäusesseite ist die USB-Buchse herausgeführt. Über ein USB-Kabel wird der elektronische Netzschalter an den Personal Computer angeschlossen. Zur Steuerung des Schalters über den PC müssen Treiber und Software installiert worden sein.

Ist der „USB Line Switch“ über die USB-Schnittstelle an den PC angeschlossen und der PC eingeschaltet, sollte die Leuchtdiode auf der Geräteoberseite rot leuchten – auch wenn das Gerät nicht in die Netzsteckdose eingesteckt ist. Der elektronische Schalter ist über den PC und den Taster auf der Geräteoberseite steuerbar. Bei eingeschaltetem Verbraucher leuchtet die Leuchtdiode grün.

### 1.3 Austausch einer defekten Sicherung

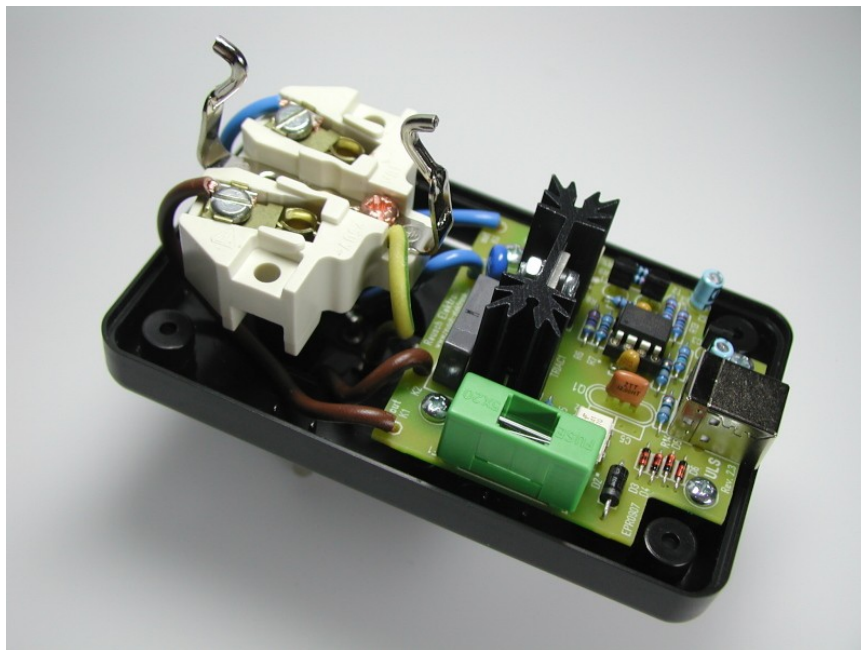
Sollte der „USB Line Switch“ in der Netzsteckdose eingesteckt, die Leuchtdiode grün leuchten und sichergestellt sein, dass die Netzspannung vorhanden ist, sollte der angeschlossene Verbraucher arbeiten. Sollte das nicht der Fall sein und ist überprüft, dass der Verbraucher in Ordnung ist, ist möglicherweise die Sicherung im „USB Line Switch“ durchgeschmolzen.

Sie benötigen eine Ersatzsicherung

**Wert: 6,3 Ampere träge (6,3AT), Maße: 5mm x 20mm**

Zum Austausch der Sicherung gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät aus der Netzsteckdose ziehen und sämtliche Kabel abziehen.
2. Schraube in der Mitte der Netzsteckdose auf der Geräteoberseite entfernen.
3. Die vier Schrauben in den Ecken der Geräteunterseite entfernen.
4. Das Gehäuseoberteil (vorsichtig) abnehmen.
5. Der Sicherungshalter befindet sich auf der Platine. Tauschen Sie die defekte Sicherung aus.
6. Gehäusedeckel wieder aufsetzen, die vier Schrauben auf der Geräteunterseite und die Schraube auf der Oberseite wieder einschrauben.



Das Gerät sollte nun wieder funktionieren.

#### **Niemals ...**

- ... einen anderen als den angegebenen Sicherungstyp einsetzen!
- ... die Sicherung überbrücken!
- ... das Gerät bei geöffnetem Gehäusedeckel in die Netzsteckdose stecken!

Sollte das Gerät auch nach dem Tausch der Sicherung nicht funktionieren, ist es möglicherweise defekt. Es muss repariert oder entsorgt werden.

## 1.4 Technische Daten

### Produktrevision 2.3

<b>Lastkreis</b>		
Betriebsspannung	90 ... 240V~ 45 ... 65Hz	
Laststrom	max. 6,0A	Sicherung: 6,3AT
Einschaltstrom	max. 50A	50µs
Maximale ohmsche Last	1400W	
Maximale induktive Last	800W	
Eigenstromverbrauch	0,0A	(nicht messbar)
Anzahl Schaltvorgänge	(keine Angabe)	verschleißfreier elektronischer Schalter
Trennung vom Netz	einphasig	
<b>USB</b>		
Versorgung	5,0V DC (4,75 ... 5,25V) 40mA	über USB vom eingeschalteten PC
USB-Übertragung	1,5MBit/s („low speed“)	USB-2.0-kompatibel
<b>Allgemein</b>		
Arbeitstemperatur	5 ... 40°C	
Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 80%	nicht kondensierend

### Wichtige Hinweise

Das Gerät ist für den Einsatz in trockenen Räumen ausgelegt. Es darf nicht im Freien und nicht in feuchten Räumen verwendet werden.

Der im Gerät befindliche elektronische Netzschalter trennt angeschlossene Verbraucher lediglich einpolig! Auch bei der Schalterstellung „aus“ kann die im Gerät enthaltene Steckdose eine aktive Phase (Spannung mit 230V~) führen!

Das Gerät ist bei starker Erwärmung, wahrnehmbarer Geruchsbildung oder eine Beschädigung am Gehäuse sofort aus der Netzsteckdose zu ziehen! Ein defektes oder beschädigtes Gerät niemals weiter verwenden!

Niemals eine andere als spezifizierte Schmelzsicherung in das Gerät einsetzen! Die Sicherung niemals überbrücken!

## 2. Software

### Release 1.0

Für den „USB Line Switch“ steht ein Treiber- und Software-Paket für Microsoft Windows® zur Verfügung. Laden Sie die aktuellste Version des Installationsprogramms (*ULS\_Setup.exe*) von der Produkt-Homepage. Sie finden sie unter:

<http://produkte.reworld.eu/uls.htm>

Die Software wurde unter Windows 2000, XP (32Bit) und Vista (32Bit) getestet. Die gesamte Software wird als Installationsprogramm mit dem Dateinamen *ULS\_Setup.exe* ausgeliefert. Bei der Ausführung der Installation werden die folgenden Komponenten installiert:

- die erforderlichen Gerätetreiberdateien
- eine Anwendung für die „Taskbar Notification Area“ von Windows
- ein Kommandozeilenprogramm

### 2.1 Installation

Melden Sie sich als Administrator oder als Benutzer mit Administratorrechten an. Starten Sie das Programm *ULS\_Setup.exe*, um die Software zu installieren. Vom Betriebssystem angezeigte Warnungen über unbekannte Herausgeber und potentielle Risiken wegen fehlender Signaturen dürfen ignoriert werden. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms. Ohne weitere Angaben werden die Dateien des Software-Pakets im Unterverzeichnis „USB Line Switch“ des Programmverzeichnisses abgelegt. Bei einem deutschsprachigen Windows ist das üblicherweise das Verzeichnis

*C:\Programme\USB Line Switch*

Notieren oder merken Sie sich ggf. den Verzeichnisnamen, wenn Sie bei der Installation einen anderen Pfad gewählt haben. Dieser Pfad wird bei der manuellen Treiberinstallation benötigt.

### 2.2 Anschließen des Gerätes

Das Installationsprogramm muss ausgeführt worden sein, *bevor* das erste Gerät angeschlossen wurde!

Bis zu 127 „USB Line Switch“ - Geräte der Revision 2.0 oder höher können (theoretisch) an den PC angeschlossen werden. Im Unterschied dazu wird nur ein einzelnes Gerät der Revision 1.0 („Elektor Edition“) erkannt und unterstützt. Geräte unterschiedlicher Revisionen können gleichzeitig genutzt werden. Jedes genutzte Gerät muss einmalig installiert werden. Wenn das Gerät später über eine andere USB-Buchse angeschlossen wird, ist keine Installation mehr erforderlich.

Beachten Sie: Zur Installation von Geräten müssen sie über die entsprechenden Benutzerrechte verfügen. Das heißt üblicherweise, dass Sie als Administrator angemeldet sein müssen oder ihr Benutzerkonto über Administratorrechte verfügt.

Mit der Ausführung des Installationsprogramms wurden sämtliche benötigten Treiberdateien bereits installiert. Beim Anschließen eines neuen Gerätes erscheint der Assistent zur Treiberinstallation. Verwenden Sie die „automatische Installation“.

Nach der Ausführung der einzelnen Installationsschritte kann der elektronische Schalter von der Anwender-Software angesprochen werden.

### Technischer Hinweis:

Geräte der Hardware-Revision 1.0 („Elektor Edition“) halten die USB-Spezifikationen nicht vollständig ein. Bei einzelnen USB-Hubs kann es zu Kommunikationsproblemen kommen, die sich bereits bei der Enumeration manifestiert. Das heißt, das Gerät wird nicht erkannt. In einem solchen Fall wird empfohlen, das USB-Kabel zu entfernen und nach wenigen Sekunden erneut ein zu stecken (ggf. mehrmals versuchen) oder das Gerät an einem anderen USB-Hub anzuschließen.

## 2.3 Deinstallation der Software

Um das Software-Paket zu installieren, starten Sie entweder das Deinstallationsprogramm über das Startmenü oder über die Systemsteuerung/Software. Dabei nicht gelöscht werden die Treiberdateien im Windows-Verzeichnis und die Konfigurationsdatei *USB\_Line\_Switch.ini* im Anwendungsdatenverzeichnis des Benutzers.

Um die Treiberdateien eines angeschlossenen Geräts zu entfernen, starten Sie den Gerätemanager von Windows. Sie finden den „USB Line Switch“ unter der Klasse „LibUSB-Win32 Devices“. Wählen Sie über die rechte Maustaste den Menüpunkt „Treiber deinstallieren“. Die Treiberdateien werden nur dann tatsächlich gelöscht, wenn alle Geräte, auch die nicht angeschlossenen, gelöscht wurden.

Um nicht mehr vorhandene Geräte zu löschen, muss der Gerätemanager über die Kommandozeile mit den Befehlen

```
set DEVMGR_SHOW_NONPRESENT_DEVICES=1
```

```
devmgmt.msc
```

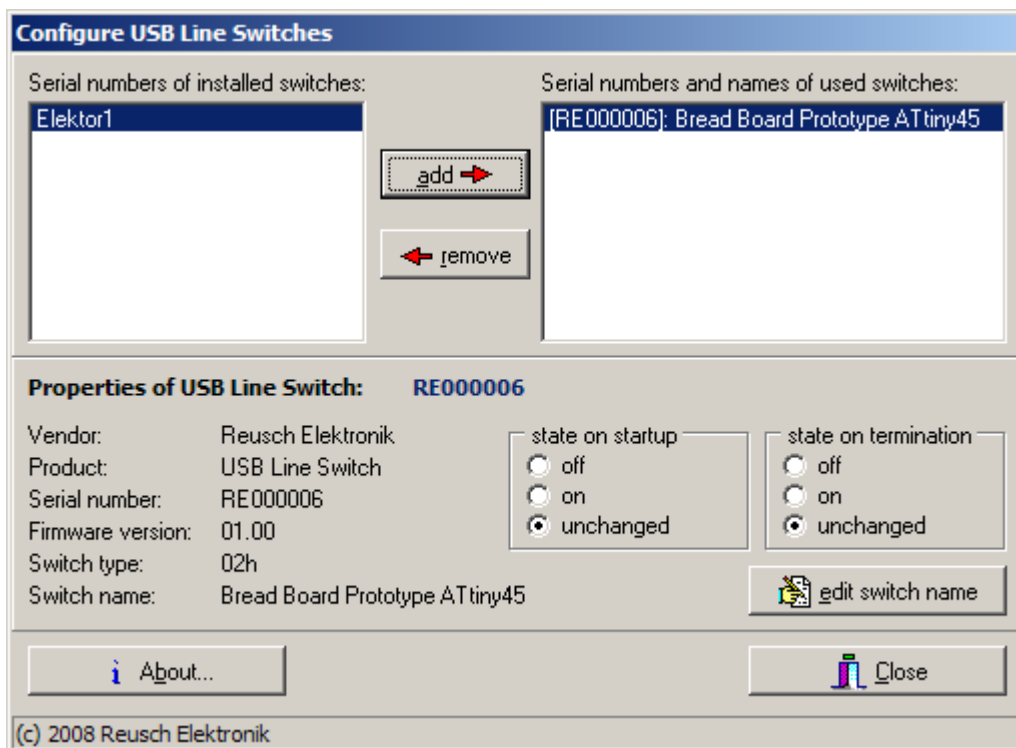
gestartet werden. Im daraufhin erscheinenden Gerätemanager muss über den Menüpunkt „Ansicht“ die Option „Ausgeblendete Geräte anzeigen“ aktiviert werden. In der Klasse „LibUSB-Win32 Devices“ erscheinen nun alle jemals installierten USB-Line-Switches.

## 2.5 Anwendung für die „Taskbar Notification Area“

Bei der Installation wird im Autostart-Ordner ein Link auf das Programm *USB\_Line\_Switch.exe* angelegt. Es wird damit bei jeder Benutzeranmeldung automatisch gestartet. In der Symbolleiste von Windows (der sogenannten „Taskbar Notification Area“) erscheint ein Schaltersymbol.



Mit der rechten Maustaste erscheint ein Menü, über das der Konfigurationsdialog abrufbar ist. In der linken Liste dieses Dialoges sind sämtliche USB-Line-Switch-Geräte aufgeführt, die installiert, jedoch vom Programm nicht genutzt werden. Um ein installiertes Gerät nutzen zu können, muss es in die rechte Liste übertragen werden.



Im mittleren Teil des Dialoges erscheinen Informationen zu dem Gerät, das in der rechten Liste ausgewählt ist. Es gibt die folgenden Einstellmöglichkeiten:

### „state on startup“

Über diese Einstellung lässt sich festlegen, ob der elektronische Schalter beim Programmstart aus- oder eingeschaltet wird. In der Grundeinstellung wird der Schaltzustand nicht verändert.

### „state on termination“

Über diese Einstellung lässt sich festlegen, ob der elektronische Schalter beim Programmende aus- oder eingeschaltet wird. In der Grundeinstellung wird der Schaltzustand nicht verändert.

### „edit switch name“

Mit der Betätigung dieses Buttons kann der Name des elektronischen Schalters (ein beliebiger Informationstext mit einer Länge von bis zu 32 Zeichen) geändert werden. Der Name erscheint in den Auswahlmenüs. Diese Information wird im Gerät abgelegt und erscheint daher auch dann, wenn es an einen anderen PC angeschlossen wird. Hinweis: Diese Möglichkeit steht nur bei Geräten des Typs 2 oder höher zur Verfügung (daher nicht bei der „Elektor Edition“).

Über den Button „Close“ wird der Dialog geschlossen. Durch die Betätigung der linken Maustaste im Symbol der „Taskbar“ werden die eingerichteten Geräte gesteuert. Ist nur ein Gerät vorhanden, wird es mit der Maustastenbetätigung geschaltet. Ist mehr als ein Gerät vorhanden, erscheint ein Menü mit den Namen der vorhandenen Geräte.

## 2.6 USB Line Switch Command Line Tool

Um den elektronischen Schalter in anderen Applikationen, Batch-Jobs oder im Scheduler nutzen zu können, steht ein Kommandozeilenprogramm zur Verfügung. Es hat den Dateinamen *ULS.exe*. Schaltaktionen werden ausgeführt, indem als Kommandozeilenparameter die Seriennummer des Geräts und der gewünschte Schaltzustand angegeben wird. Beispiel:

```
uls /n=RE000006 /s=on
```

Die folgenden Kommandos werden unterstützt:

/H /?	Zeigt eine Liste der unterstützten Kommandos und Versionsinformationen an.
/L	Zeigt eine Liste aller installierten USB-Line-Switch-Geräte an.
/A	Zeigt eine Liste aller verfügbaren, nicht von anderen Programmen genutzten Geräte an. Nur verfügbare Geräte können angesteuert werden.
/N=...	Angabe der Seriennummer des anzusteuernenden Geräts.
/S=...	Steuerung des Gerätes: „off“: ausschalten „on“: einschalten „query“: Abfrage des aktuellen Schaltzustandes

Die Kommandos /N und /S müssen immer zusammen verwendet werden. Die Groß-/Kleinschreibung wird ignoriert (ausgenommen bei der Angabe der Seriennummer). Die Reihenfolge der Kommandos ist gleichgültig. Ungültige oder unvollständige Kommandos werden ignoriert.

Das Kommandozeilenprogramm liefert einen Fehlerwert zurück, der in Batch-Programmen ausgewertet werden kann. Die folgende Tabelle führt die möglichen Rückgabewerte auf:

0	(kein Fehler)
1	keine Seriennummer angegeben
2	ungültiger Wert eines Kommandozeilenparameters
3	das angegebene Gerät ist nicht installiert oder nicht verfügbar

Bei einem Fehler wurde eine Schaltaktion nicht ausgeführt.

### 3. Links

Besuchen Sie auch die folgenden Web-Seiten für mehr Informationen und Downloads über dieses Produkt, verwendete Software-Module und Werkzeuge.

*Reusch Elektronik* Elektronik-Produkte Homepage:

<http://products.reworld.eu>

V-USB, virtueller USB Port für AVR-Mikrocontroller:

<http://www.obdev.at/products/vusb/index.html>

WinAVR, GCC development environment:

<http://winavr.sourceforge.net/>

LibUSB-Win32, USB-Treiber für Microsoft Windows ®:

<http://libusb-win32.sourceforge.net/>

### 4. Gewährleistung und Haftungsausschluß

Das Produkt „USB Line Switch“ wurde unter Berücksichtigung der einschlägigen Entwicklungsrichtlinien und Vorschriften entwickelt und gefertigt. Das Gerät erfüllt die einschlägigen Vorschriften zur Strahlungsemission und die CE-Norm.

Auf das als Fertigergerät erworbene Produkt wird eine Gewährleistung von zwei Jahren gegeben. Davon ausgenommen ist die im Gerät verwendete Schmelzsicherung. Der Gewährleistungsanspruch erlischt bei nicht sachgerechtem Gebrauch oder einer Nutzung in einer nicht dafür vorgesehenen Umgebung. Für mögliche Schäden an Geräten, die am „USB Line Switch“ angeschlossen sind, wird keine Haftung übernommen.

Die für die Nutzung des Gerätes zur Verfügung gestellte Software ist urheberrechtlich geschützt. Die Überlassung und Nutzung des Programmpakets ist kostenlos. Für Einschränkungen bei der Gebrauchsfähigkeit der Programme wird keine Haftung übernommen. Des weiteren wird jegliche Haftung bei Datenverlusten oder Beschädigungen an Geräten, die durch den Gebrauch der Software oder des Geräts entstanden sein könnten, abgelehnt.