

Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► www.meilhaus.de und in unserem Download-Bereich.

Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: sales@meilhaus.de

Downloads:
www.meilhaus.de/infos/download.htm

Meilhaus Electronic GmbH	Tel.	+49 - 81 41 - 52 71-0
Am Sonnenlicht 2	Fax	+49 - 81 41 - 52 71-129
82239 Alling/Germany	E-Mail	sales@meilhaus.de

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.
© Meilhaus Electronic.

www.meilhaus.de

Bedienungsanleitung

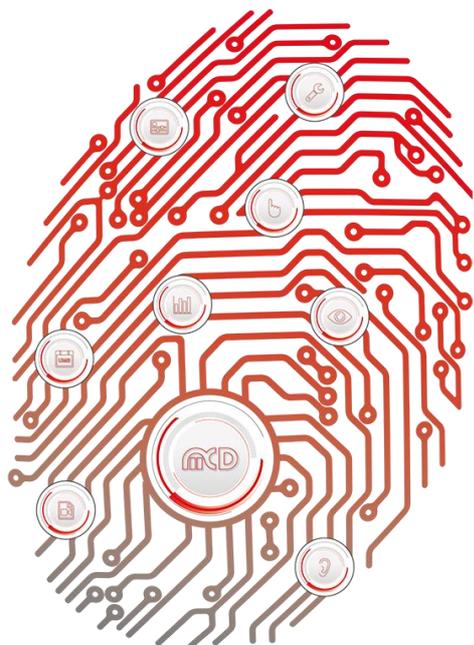
USB-Hub 2.0 8-Port, Schaltbar



GET IN **touch**
WITH SENSITIVE TESTING

- Softline _____
- Modline _____
- Online** _____
- Boardline _____
- Avidline _____
- Pixline _____

- Applikation _____



Inhalt

1. ALLGEMEIN	4
2. LIEFERUMFANG	4
3. SICHERHEITSHINWEISE	4
4. ANSCHLUSS UND INSTALLATION.....	5
4.1. GERÄT ANSCHLIEßEN	5
4.2. TREIBER INSTALLIEREN	6
4.3. TOOLMONITOR INSTALLIEREN.....	6
5. EINFÜHRUNG	7
5.1. EIGENSCHAFTEN	7
5.2. INNERER AUFBAU	8
5.3. ANZEIGE	8
5.4. TASTE.....	8
6. FUNKTION DER USB - PORTS.....	9
6.1. BETRIEBSARTEN.....	9
6.2. ANSCHLUSSERKENNUNG.....	9
6.3. STROMMESSUNG.....	9
6.4. STROMBEGRENZUNG	10
7. FUNKTION DES RELAISMULTIPLEXERS.....	10
8. FUNKTION DES USB-HUBS 2.0 8-PORT	11
8.1. VERHALTEN BEIM EINSCHALTEN.....	11
8.2. VERHALTEN IM BEREITSCHAFTSBETRIEB	11
8.3. VERHALTEN NACH DEM BEREITSCHAFTSBETRIEB	11
8.4. TASTENSPERRE	11
8.5. SPEICHERN DER KONFIGURATION	11
8.6. ERKENNUNGSNUMMER.....	11
8.7. ZURÜCKSETZEN	12
9. HANDBUCH SOFTWARE	13
9.1. PROGRAMMOBERFLÄCHE	13
9.2. PROGRAMMEINSTELLUNGEN.....	14
9.3. USB-HUB KONFIGURATION.....	15

9.4. USB-HUB KOMMANDOZEILE	16
9.5. KOMMANDOZEILEN - TOOL.....	17
10. TECHNISCHE DATEN	18
11. SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG	19

1. Allgemein

Dieser USB-Hub verfügt über acht USB 2.0 Downstream - Ports, die per USB einzeln ein - und ausgeschaltet werden können. Beim Ausschalten werden die Versorgungsspannung (+ 5 V) und die Datenleitungen über Halbleiterschalter getrennt. Die Steuerung erfolgt über den Toolmonitor USB-Hub (PC - Software).

Jeder USB - Port kann als Standard - Port (SDP), ladefähiger Anschluss (CDP) oder als Ladegerätanschluss (DCP) konfiguriert werden und stellt dem angeschlossenen Gerät bis zu 2,5 A bereit.

Zusätzlich zu den USB - Ports besitzt der USB-Hub noch einen 8 - kanaligen Relaismultiplexer, mit dem eine zentral zugeführte Spannung (max. 48 V) an jedem Port einzeln und unabhängig voneinander ein - und ausgeschaltet werden kann, z.B. zur Geräteversorgung mit einer anderen Spannung als 5 V. Der Anschluss erfolgt über 4 mm - Bananenstecker.

Ob und welche Ports nach dem Einschalten des Hubs aktiv sein sollen (z.B. um Zugriff auf Maus oder Tastatur zu haben), kann in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt werden.

Über einen Schalter am Gerät können vorrübergehend alle Ports abgeschaltet bzw. der vorherige Schaltzustand aller Ports wiederhergestellt werden.

Eine im Gerät speicherbare Nummer hilft bei der Unterscheidung mehrerer USB-Hubs 2.0 8-Port an einem PC.

Über Fremdsoftware kann der Toolmonitor USB-Hub komplett ferngesteuert werden. Als Interface kommt hierbei COM / DCOM oder eine .Net – Assembly zum Einsatz. Dadurch kann der Toolmonitor USB-Hub in einer Vielzahl von Applikationen eingebunden werden (MCD TestManager CE, LabView®, Microsoft Visual Studio® (C#, C++, Visual Basic), Microsoft Office® (z.B. Excel®), Open Office®). Es steht auch ein Kommandozeilen - Tool zur Verfügung.

Bestellnummer: # 121142

2. Lieferumfang

- 1x USB-Hub 2.0 8-Port
- 1x USB - Speicherkarte mit Installationssoftware
- 1x USB 2.0 Verbindungskabel 0,8 m
- 1x Netzanschluss - Kabel 1,8 m

3. Sicherheitshinweise

Der USB-Hub 2.0 8-Port ist zur Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Er darf keiner Nässe ausgesetzt werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht, muss es für mindestens eine Stunde ohne angeschlossenes Netzkabel und andere Leitungen stehen bleiben, bis eventuelle Kondensfeuchte getrocknet ist.

Das Gerät enthält keine vom Anwender austauschbaren Teile. Eine eventuelle Reparatur muss durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen. Vor dem Öffnen des Gehäuses muss der Netzstecker gezogen und etwa eine Minute gewartet werden.

4. Anschluss und Installation

4.1. Gerät anschließen

Der USB-Hub 2.0 8-Port kann wahlweise am 110 V - oder 230 V - Stromnetz betrieben werden. Über den Netzschalter an der Rückseite wird das Gerät eingeschaltet und die Taste vorne links leuchtet auf. Im Auslieferungszustand schalten alle Relais ein und alle USB - Ports sind aus. Dies wird durch die jeweiligen Signal - LEDs angezeigt. Das Einschaltverhalten kann später geändert werden.



Abbildung 1: Vorderansicht des UBS-Hubs

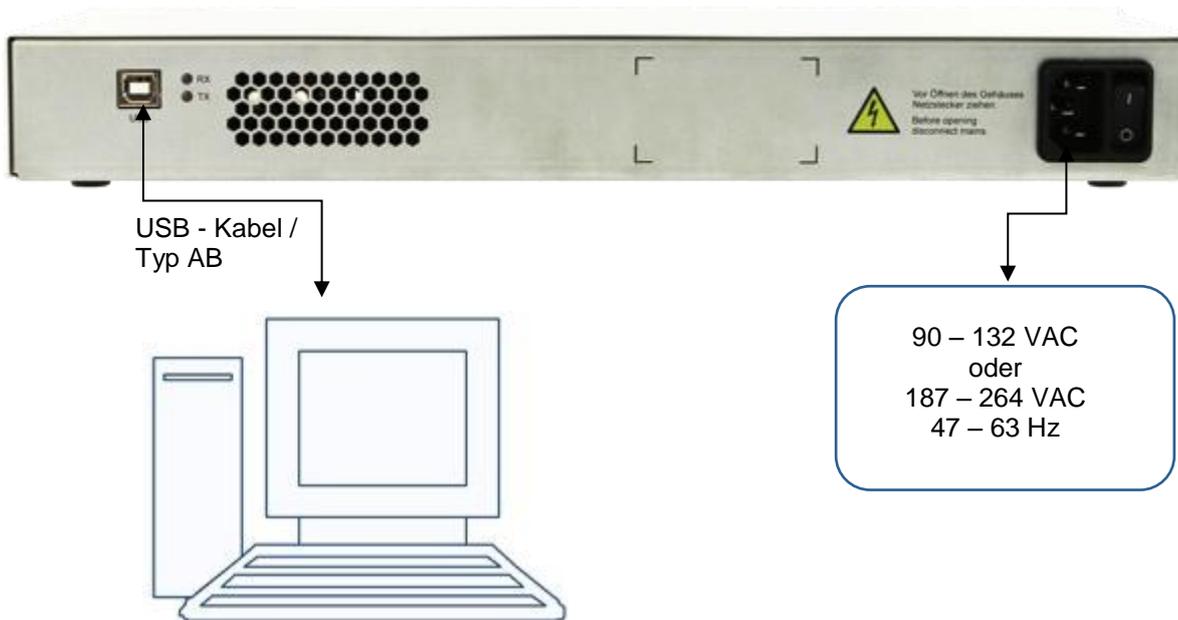


Abbildung 2: Anschluss des USB-Hubs an Ihren PC

4.2. Treiber Installieren

Schließen Sie nun den USB-Hub 2.0 8-Port an einen freien USB - Port an und schalten Sie ihn an der Rückseite ein. Der eigentliche USB-Hub wird automatisch von Windows® erkannt und entsprechende Treiber installiert. Für die Steuerungskomponente sind weitere Treiber notwendig. Dafür bestehen folgende Möglichkeiten:

- 1) Sofern Internetzugang für den PC besteht, wird ab Windows 7® der Treiber automatisch von Windows® Update geladen und installiert.
- 2) Alternativ kann der Treiber von <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> geladen und installiert werden. Für eine einfache Installation bitte „setup executable“ anklicken.
- 3) Sofern „MCD USBHub8Monitor“ mitgeliefert wurde, kann nach dessen Installation im Installationsverzeichnis im Unterordner „USB Driver“ der Treiber gefunden und installiert werden.

Standardmäßig ist der Installationspfad:

<Laufwerkname>:\MCD Elektronik GmbH\MCD USBHub8Monitor\USB Driver

4.3. Toolmonitor installieren

Der USB-Hub 2.0 8-Port kann vollständig mit Textkommandos gesteuert werden (siehe Kapitel 11 auf S. 19). Optional kann der „USBHub8Monitor“ als graphische Oberfläche und als Interface für andere Anwendungen installiert werden. Dazu den USBHub8Install - Installer starten (EXE - oder MSI - Datei) und dem Installationsdialog folgen. Nach der Installation kann der Toolmonitor über das Startmenü ausgeführt werden.

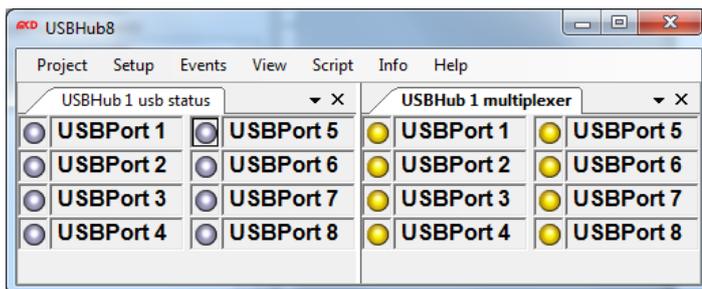


Abbildung 3: Toolmonitor Oberfläche

Unter **Setup** → **Register COM Server** kann der Toolmonitor registriert werden und von anderen Anwendungen heraus angesteuert werden.

5. Einführung

5.1. Eigenschaften

- **Relaismultiplexer**
 - 8 Kanäle, einzeln schaltbar
 - Bis zu 48 VDC / 2 A (max. 30 W) je Kanal bei resistiver Last
 - Anzeige für Kanal ein oder aus
- **USB - Downstreamports**
 - 8 Ports, einzeln schaltbar mit bis zu 2,5 A je Port
 - Jeder Port mit einer rücksetzbaren Überstromabschaltung abgesichert
 - Strombegrenzung einstellbar
 - ⇒ Schutz angeschlossener Geräte vor Überstrom durch angepasste Abschaltgrenze
 - Einstellbare Ladegerätemulation für viele mobile Geräte (z.B. CDP, DCP, etc.)
 - ⇒ Ein Automatikmodus probiert verschiedene Profile durch
 - Erkennung, ob ein Gerät an einen Port angeschlossen wurde
 - ⇒ Erkennt auch, wenn Geräte angeschlossen sind, die kein USB - Device sind (z.B. USB - Ventilator, USB - Leselampe, ...)
 - Strommessung für jeden Port (Auflösung ca. 10 mA)
 - ⇒ Erkennung von Defekten (z.B. zu hohe / zu niedrige Stromaufnahme)
 - ⇒ Messung des Stromverbrauchs angeschlossener Geräte
 - Anzeige für Port / Kanal: ein / aus / Überstrom / Ladung / Ladeende / kein angeschlossenes Gerät
 - ⇒ Betriebszustand jederzeit von außen erkennbar
- **Host - Anschluss**
 - Steuerung über den USB - Hubanschluss
 - ⇒ Hub - Funktionalität und Steuerung des Hubs über nur ein Kabel
- **Taster**
 - Zeigt Betriebszustand Ein / Bereitschaft an
 - Schaltet zuvor bestimmte oder alle USB - Ports und Relais - Kanäle aus
 - ⇒ Kann die Funktion eines Not - Aus übernehmen
 - ⇒ Schaltet bei Bedarf nur bestimmte Geräte ab, während z.B. Maus und Tastatur aktiv bleiben
- **Sonstiges**
 - Betriebszustand beim Einschalten (z.B. aktive USB - Ports und Relais - Kanäle) kann bestimmt und gespeichert werden
 - ⇒ Kann bei entsprechender Einstellung auch als USB - Ladegerät ohne USB - Host fungieren
 - ⇒ Definierter Betriebszustand beim Einschalten passend zu jeder Anwendung
 - Benutzerdefinierte Kennzeichnung des Hubs zur Unterscheidung von mehreren USB-Hubs an einem steuernden Host

5.2. Innerer Aufbau

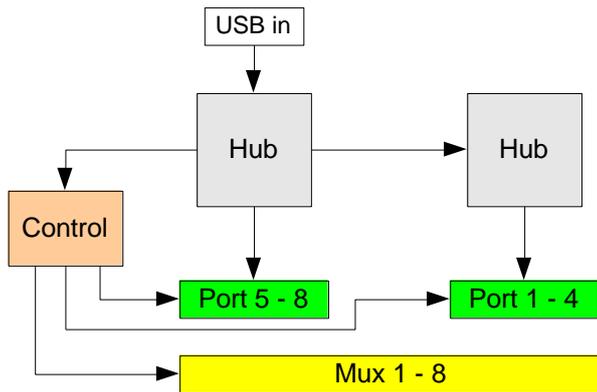


Abbildung 4: Aufbau des USB-Hubs

5.3. Anzeige

○ ○	Relais abgeschaltet
○ ●	Relais eingeschaltet
○ ○	USB - Port abgeschaltet
● ○	USB - Port eingeschaltet, aber kein Gerät angeschlossen
● ○	USB - Port eingeschaltet

Die Anzeigen von USB - Ports, die als Ladeports betrieben werden, leuchten nur noch dunkel, wenn der Ladevorgang beendet ist.

5.4. Taste

○	Gerät ausgeschaltet
●	Im Bereitschaftsbetrieb
●	Im Normalbetrieb

6. Funktion der USB - Ports

6.1. Betriebsarten

Der USB-Hub stellt acht highspeedfähige USB 2.0 Ports bereit. Jeder Port kann in eine von vier Betriebsarten versetzt werden. Diese vier Betriebsarten sind:

1. Standard - Port (SDP):
Wenn der maximale Strom überschritten wird, so wird der Port abgeschaltet.
2. Ladefähiger Port (CDP):
Wie der Standard - Port, jedoch gibt er sich dem angeschlossenen USB - Gerät nach der USB Batterieladespezifikation V1.2 (USB - IF BC1.2 CDP) als ladefähiger USB - Port zu erkennen. Der Strom wird auf den maximal möglichen Wert begrenzt.
3. Dedizierter Ladeport (DCP BC1.2)
Der Port gibt sich dem angeschlossenen USB - Gerät nach der USB Batterieladespezifikation V1.2 (USB - IF BC1.2 DCP) als dediziertes Ladegerät zu erkennen. Der Strom wird auf den maximal möglichen Wert begrenzt. Es ist in dieser Betriebsart keine USB - Kommunikation mit dem angeschlossenen Gerät möglich!
4. Dedizierter Ladeport (DCP)
Der Port versucht, sich mit dem angeschlossenen Gerät auf ein Ladeprotokoll zu einigen. Dazu werden verschiedene Varianten nacheinander durchprobiert, unter anderem BC1.2 DCP, YD/T - 1591 (2009) sowie kompatible Varianten zu vielen tragbaren Geräten von Apple® und RIM®. Der Strom wird auf den maximal möglichen Wert begrenzt. Es ist in dieser Betriebsart keine USB - Kommunikation mit dem angeschlossenen Gerät möglich!



DCP - Anschlüsse können auch ohne einen angeschlossenen Host aktiv sein.



Aufgrund der vielfältigen - auch herstellerspezifische - Ladeschemata gibt es keine Garantie, dass die Batterieladung mit einem bestimmten mobilen Gerät gelingt und keine Schäden auftreten!

6.2. Anschlusserkennung

Die USB - Ports verfügen über eine Funktion um zu erkennen, wann ein USB - Gerät angeschlossen wird. Dies funktioniert auch bei angeschlossenen Geräten, die nur den Strom aus dem Anschluss nutzen (z.B. USB - Ventilatoren oder -Leselampen). Die Anschlusserkennung kann für jeden Port einzeln abgeschaltet werden, falls der kleine Prüfstrom zu unerwarteten Problemen führen sollte.



In der Betriebsart CDP kann es sein, dass der Anschluss eines solchen Gerätes zwar erkannt, sein Entfernen aber nicht erkannt wird. Dies hat keine Auswirkungen auf die anderen Funktionen des USB-Hubs. Das Anschließen eines normalen USB - Gerätes oder das Aus - und Einschalten des Ports setzt die Anschlusserkennung wieder zurück.

6.3. Strommessung

Jeder USB - Port verfügt über eine Einrichtung zur Strommessung mit einer Auflösung von ca. 10 mA. Damit kann die tatsächliche Stromaufnahme des angeschlossenen Gerätes ermittelt und überwacht werden. Dies betrifft sowohl Betriebsströme von USB-Geräten und Nicht - USB - Geräten als auch Ladeströme.

6.4. Strombegrenzung

Die Schaltschwelle für die Strombegrenzung kann für jeden USB - Port einzeln in Stufen von 500 mA bis 2500 mA eingestellt werden. Grundsätzlich ist die Strombegrenzung unabhängig von der Nutzung einstellbar, jedoch werden folgende Grenzen empfohlen:

Betriebsart	Strombegrenzung
Standardport (SDP)	900 mA – 1000 mA
Ladefähiger Datenanschluss (CDP)	1500 mA – 1800 mA
Dedizierter Ladeport nach BC 1.2 (DCP)	2000 mA – 2500 mA
Ladegerät - Emulation	2000 mA – 2500 mA

! Die meisten USB - Steckverbinder sind mit 1,5 A bis 1,9 A spezifiziert. Daher sollte in der Regel die Strombegrenzung nicht höher als 2000 mA eingestellt werden.

7. Funktion des Relaismultiplexers

Der Relaismultiplexer erlaubt es, eine extern eingespeiste Spannung an bis zu acht Ausgängen auszugeben. Damit können z.B. USB - Geräte versorgt werden, die nicht über USB mit Betriebsspannung betrieben werden.

Die Multiplexer können unabhängig von den USB - Ports geschaltet werden. Der Anschluss erfolgt über 4mm - Bananenstecker.

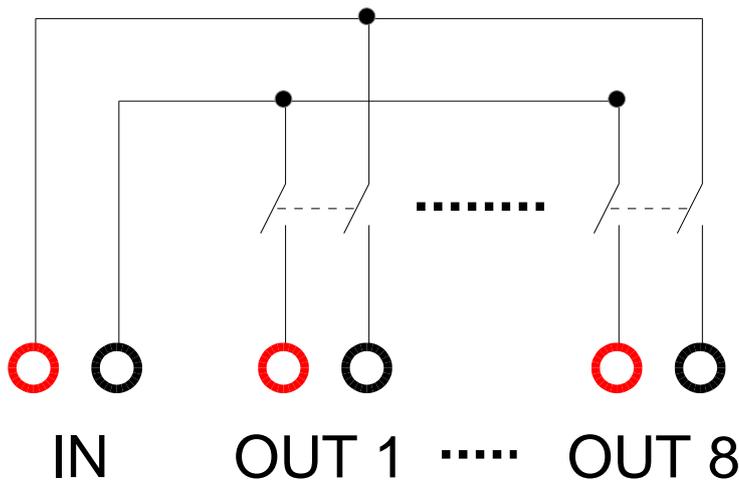


Abbildung 5: Relaismultiplexer

! Die Multiplexer sind nicht abgesichert. Bei Überlastung können sie beschädigt werden.

8. Funktion des USB-Hubs 2.0 8-Port

8.1. Verhalten beim Einschalten

Es kann festgelegt werden, ob der USB-Hub nach dem Einschalten in den Normalbetrieb schaltet oder zunächst in den Bereitschaftsmodus. Ist der Normalbetrieb aktiv, so werden - wie vorher konfiguriert - die Ports und Multiplexer geschaltet. Sofern der Hub vom Host noch nicht enumeriert wurde, bleiben alle Kommunikations - Ports (SDP und CDP) aus, bis die Enumeration erfolgt ist, und werden erst dann eingeschaltet.

Im Bereitschaftsbetrieb verhält sich der Hub als wäre er unmittelbar nach dem Einschalten in diesen versetzt worden (siehe nachfolgenden Abschnitt). Ports, für die keine Ausnahme definiert wurde, werden nicht eingeschaltet.

8.2. Verhalten im Bereitschaftsbetrieb

Mit dem Taster an der Front kann der USB-Hub vom Normalbetrieb in den Bereitschaftsbetrieb und zurück versetzt werden. Im Bereitschaftsbetrieb werden normalerweise alle Ports und Multiplexer abgeschaltet; es können aber Ausnahmen definiert werden für Geräte, die nicht abgeschaltet werden sollen (z.B. für Maus / Tastatur oder für Ladeports). Bereits abgeschaltete Ports oder Multiplexer werden im Bereitschaftsbetrieb aber nicht wieder eingeschaltet, auch wenn für sie eine Ausnahme definiert wurde. Der Hub wird im Bereitschaftsbetrieb jegliches Kommando zur Konfiguration oder zum Stellen der Ports bzw. Multiplexer vom PC ablehnen. Lesende Zugriffe funktionieren weiterhin. Dies verhindert, dass durch den manuellen Eingriff abgeschaltete Geräte unbeabsichtigt durch den PC wieder eingeschaltet werden können.

8.3. Verhalten nach dem Bereitschaftsbetrieb

Kehrt der USB-Hub nach dem Bereitschaftsbetrieb wieder in den Normalbetrieb zurück, so stellt er entweder den Zustand der Ports unmittelbar vor dem Bereitschaftsbetrieb wieder her oder er schaltet die Ports in denselben Zustand wie nach dem Einschalten des USB-Hubs. Welches dieser beiden Verhaltensmuster der Hub zeigt, kann konfiguriert werden.

8.4. Tastensperre

Die Taste kann gegen unbeabsichtigte Betätigung gesperrt werden. Ist diese Funktion gespeichert, wird der USB-Hub nach dem Einschalten immer in den Normalbetrieb gehen.

8.5. Speichern der Konfiguration

Alle Einstellungen können auch speichernd in den Hub geschrieben werden. Dabei werden die aktuell laufenden Einstellungen nicht beeinflusst. Gespeicherte Einstellungen werden nach dem nächsten Einschalten des Hubs wieder hergestellt.

 Die Speicherzellen zur Konfiguration unterliegen einem gewissen Verschleiß (> 1000.00 Schreibzyklen). Die Speicherbefehle sollten sich also nicht in einer Programmschleife o.ä. befinden.

Die USB-Ports wechseln grundsätzlich erst nach dem Aus - und Wiedereinschalten ihre Betriebsart.

8.6. Erkennungsnummer

Im USB-Hub kann eine Nummer (00 bis FF hexadezimal bzw. 0 bis 255 dezimal) dauerhaft gespeichert werden, die später wieder abgefragt werden kann. Dies hilft um mehrere Hubs an einem PC unterscheidbar zu halten. Diese Nummer hat ansonsten keine weitere Funktion.

8.7. Zurücksetzen

Durch Drücken der Taste auf der Front für etwa 10 Sekunden wird der USB-Hub auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Der Hub startet anschließend neu. Die Ports und Multiplexer werden entsprechend geschaltet. Dies muss mit dem entsprechenden Kommando erfolgen. Bei aktiver Tastensperre ist diese Funktion nicht möglich. Die Werkseinstellungen beinhalten:

- Nach dem Einschalten Normalbetrieb
- Keine Ausnahmen für den Bereitschaftsbetrieb
- Nach dem Bereitschaftsbetrieb den Zustand vor dem Bereitschaftsbetrieb wiederherstellen
- Alle USB - Ports sind Standard - Ports (SDP)
- Strombegrenzung aller Ports ist 2,5 A
- Die Anschlusserkennung von USB - Geräten ist eingeschaltet
- Die Taste ist entsperrt
- Alle USB - Ports sind nach dem Einschalten des USB-Hubs aus
- Alle Relaismultiplexer sind nach dem Einschalten des USB-Hubs ein
- Die Erkennungsnummer bleibt unverändert



Durch das Zurücksetzen werden alle USB - Ports abgeschaltet. Melden Sie vorher alle angeschlossenen Datenträger beim Betriebssystem ab.

Die Relaismultiplexer werden alle eingeschaltet. Lösen Sie gegebenenfalls alle Verbindungen, bei denen das nicht erwünscht ist.

9. Handbuch Software

9.1. Programmoberfläche

Nach Start des Toolmonitors stellt sich die Oberfläche wie folgt dar:

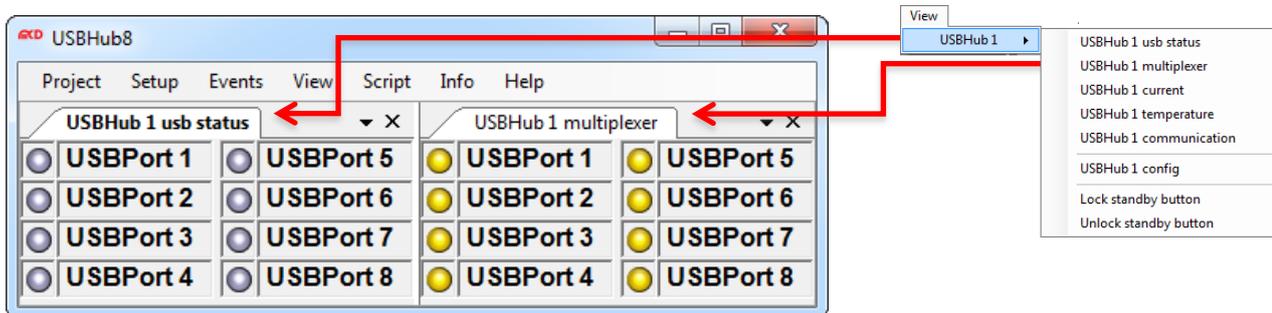


Abbildung 6: Start - Oberfläche des Toolmonitors

Der Schaltzustand eines jeden USB - Ports und Multiplexer - Ausgangs wird angezeigt.

Schaltzustände der USB - Ports	
	Port abgeschaltet
	Port eingeschaltet; kein angeschlossenes Gerät erkannt
	Port eingeschaltet; angeschlossenes Gerät erkannt oder Erkennungsfunktion abgeschaltet
	Port ist aus, obwohl er eingeschaltet sein sollte. Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> • Überstrom - Abschaltung • Angeschlossenes Gerät speist Strom in den Hub zurück

Schaltzustände der Multiplexerausgänge	
	Ausgang abgeschaltet
	Ausgang eingeschaltet; kein angeschlossenes Gerät erkannt

Zusätzlich können noch der Versorgungs - oder Ladestrom aus jedem USB - Port angezeigt werden.

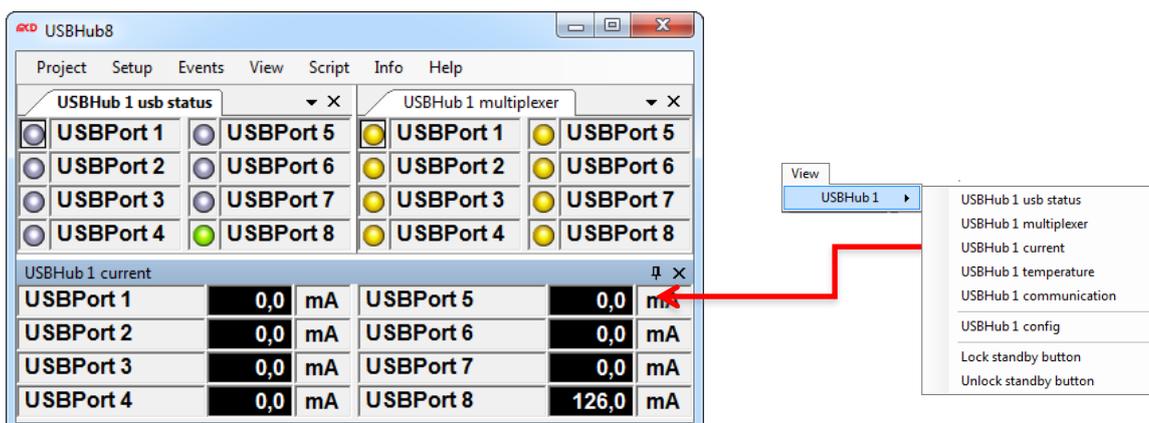


Abbildung 7: Anzeige des Versorgungs - oder Ladestrom je Port

In der Programm - Hilfe finden Sie weiterführende Informationen. Im Folgenden werden die wichtigsten Funktionen beschrieben:

9.2. Programmeinstellungen

Unter *Setup* → *Options* werden die grundlegenden Einstellungen vorgenommen. Für eine erste Inbetriebnahme sind die Voreinstellungen ausreichend.

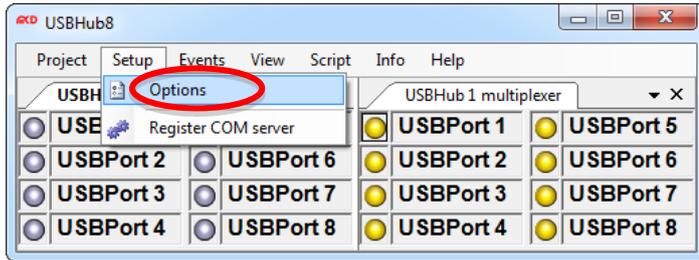


Abbildung 8: Programmeinstellungen vornehmen

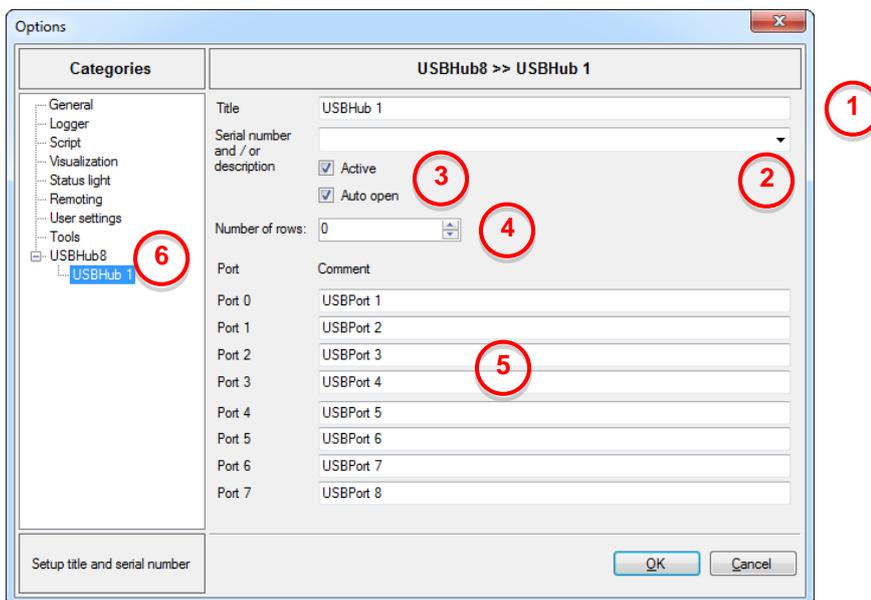


Abbildung 9: Menü Options

①	Hier kann ein Name für den USB-Hub vergeben werden.
②	Sind mehrere USB-Hubs angeschlossen, so kann hier ausgewählt werden, welcher unter oben angegebenem Namen angesteuert werden soll.
③	Diese beiden Haken sollten immer gesetzt sein.
④	Bestimmt, in wie vielen Zeilen die USB - Ports dargestellt werden. Bei einem Wert von Null wird dies automatisch in Abhängigkeit von der Größe des Fensters vorgenommen.
⑤	Hier können die USB - Ports mit Namen versehen werden z.B. die Namen der angeschlossenen Geräte. Dieselben Namen werden auch für die assoziierten Multiplexer - Ausgänge verwendet.
⑥	In „USBHub8“ kann die Anzahl der zu steuernden USB-Hubs eingestellt werden. Neue Hubs bekommen den Namen „USBHub“ mit aufsteigender Nummerierung.

Der USB-Hub kann über den Konfigurationsdialog eingestellt werden. Diesen finden Sie in der Standardeinstellung unter *View* → *USBHub 1* → *USBHub 1 config*:

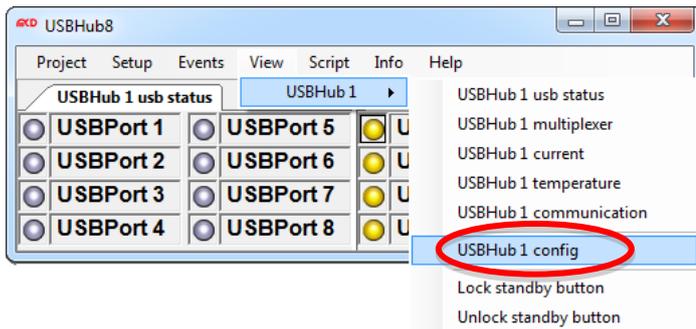


Abbildung 10: Konfigurationsdialog

9.3. USB-Hub Konfiguration

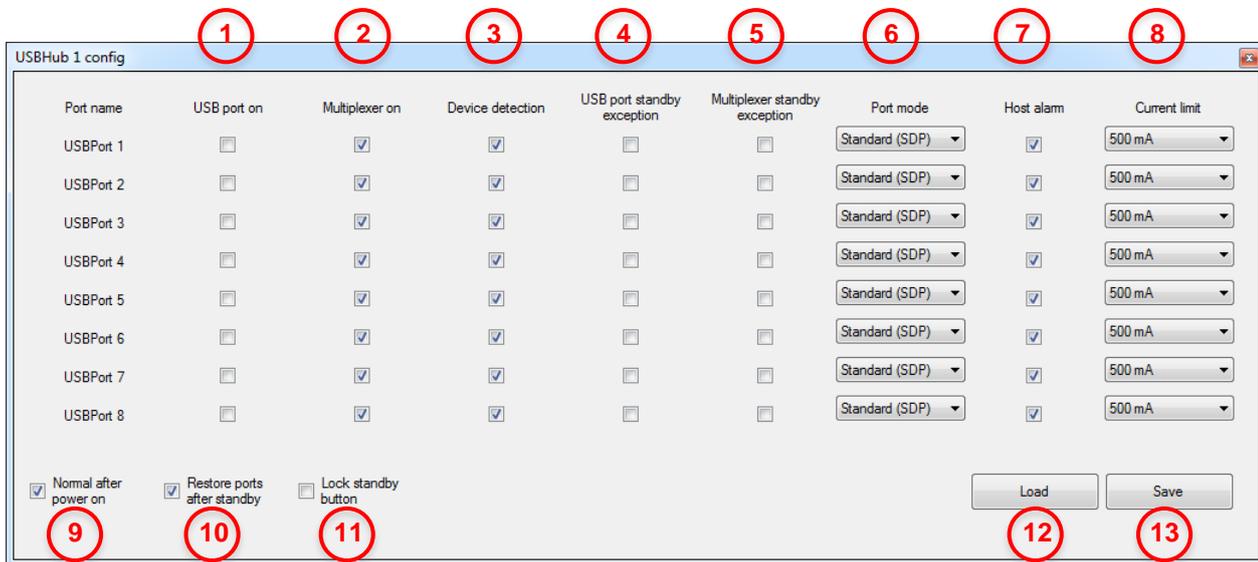


Abbildung 11: USB-Hub Konfiguration

1	Ein gesetzter Haken in dieser Spalte bewirkt, dass der entsprechende USB - Port beim Einschalten des Geräts aktiviert wird.
2	Ein gesetzter Haken in dieser Spalte bewirkt, dass der entsprechende Multiplexerausgang beim Einschalten des Geräts aktiviert wird.
3	Schaltet die Geräteerkennung ein. In der Betriebsart DCP und Ladegerät - Emulation ist die Geräteerkennung für eine korrekte Funktion notwendig. Geräte, die weniger als 1mA vom USB - Port aufnehmen, werden häufig nicht erkannt und der Port wird dann nicht freigegeben. Für diesen Fall kann die Geräteerkennung abgeschaltet werden.
4	Fügt eine Ausnahme für den jeweiligen USB - Port hinzu. Im Bereitschaftsbetrieb wird dann der Schaltzustand des USB - Ports nicht verändert.
5	Dasselbe für die Multiplexerausgänge.

6	Versetzt den entsprechenden Port in den Betriebsmodus SDP, CDP, DCP oder Ladegerät - Emulation.
7	Mit dieser Funktion wird ein Überstromereignis an das Betriebssystem gemeldet und diesem die weitere Behandlung überlassen. Ohne diese Funktion schaltet sich der Port wieder ein, sobald die Überlast entfernt wurde.
8	Stellt die Strombegrenzung je Port ein.
9	Ist diese Option aktiviert, so schaltet der USB-Hub nach dem Einschalten der Netzspannung die USB - Ports und Multiplexer wie konfiguriert ein. Ansonsten verhält er sich so, als wäre unmittelbar nach dem Einschalten die Taste an der Front betätigt worden und schaltet nur die mit Ausnahmen versehenen Ausgänge ein.
10	Mit dieser Option schaltet der USB-Hub nach dem Standby die Ausgänge wie sie waren, bevor das Gerät in den Bereitschaftsbetrieb ging. Ansonsten wird der Einschaltzustand wiederhergestellt.
11	Mit Aktivierung dieser Option wird der Taster an der Front gesperrt. Das Gerät geht nach dem Einschalten immer in den Normalbetrieb, so dass Punkt 9 keine Wirkung hat.
12	Liest die aktuell gespeicherte Konfiguration aus.
13	Speichert die im Dialog eingestellte Konfiguration, aber wendet sie nicht an. Diese Konfiguration wird nach dem Wiederherstellen einer unterbrochenen Stromversorgung vom USB-Hub wiederhergestellt.

9.4. USB-Hub Kommandozeile

Unter *View* → *USBHub 1* → *USBHub 1 communication* kann ein Fenster zur direkten Kommunikation mit der Steuereinheit des USB-Hubs geöffnet werden:

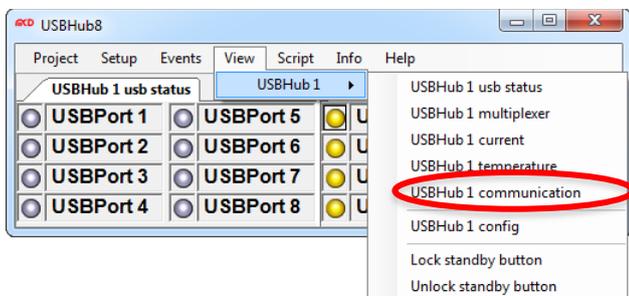


Abbildung 12: Kommandozeile des USB-Hubs

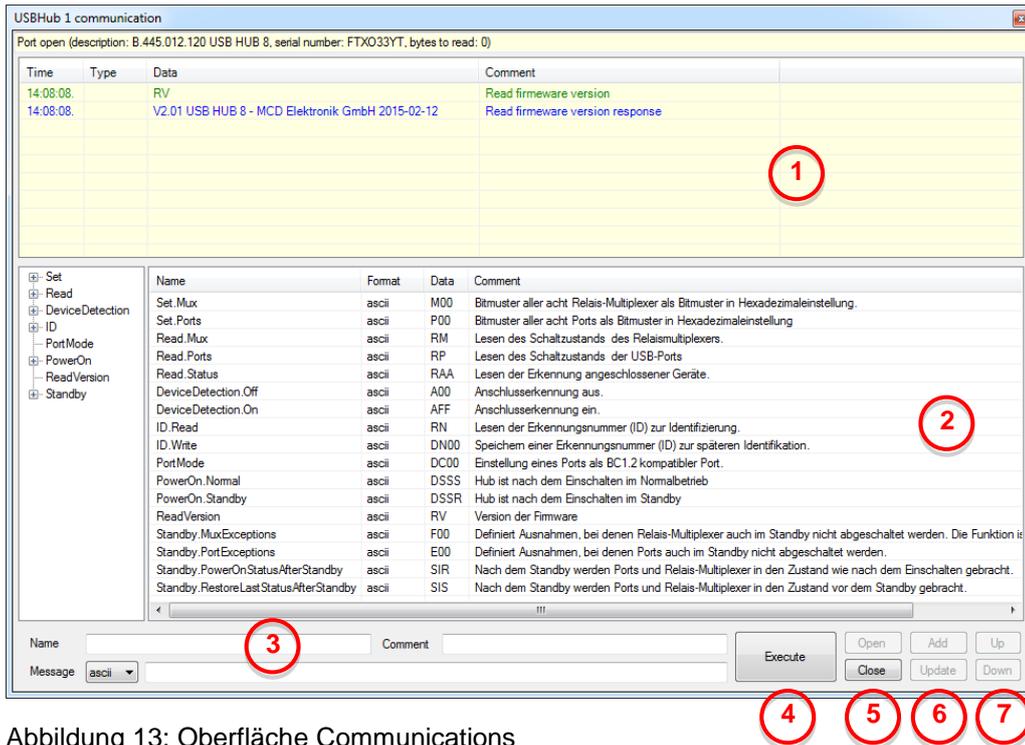


Abbildung 13: Oberfläche Communications

1	Hier kann direkt der Datenverkehr zwischen dem Toolmonitor und der Steuereinheit des USB-Hubs eingesehen werden.
2	Eine Liste von Kommandos, die erweitert und geändert werden kann.
3	Hier können Kommandos direkt an den USB-Hub abgesetzt werden (siehe Kapitel 11). Um das Kommando in die Liste aufnehmen zu können, muss ein Name vergeben werden. Der Kommentar ist optional.
4	Mit Betätigung dieser Schaltfläche wird das Kommando ausgeführt.
5	Öffnet oder schließt die Steuerungs - Schnittstelle zum USB-Hub. Bei geschlossener Schnittstelle wird diese freigegeben und andere Anwendungen können auf den USB-Hub zugreifen.
6	Mit diesen Schaltflächen kann das links eingegebene Kommando in die Liste aufgenommen bzw. geändert werden.
7	Mit diesen Schaltflächen wird das derzeit in der Liste markierte Kommando zum Sortieren nach oben oder unten geschoben.

9.5. Kommandozeilen - Tool

Mit „USBHubCom.exe“ steht ein kleines Tool zur Kommunikation mit dem Hub über die Kommandozeile bereit, z.B. zur Verwendung mit Batch - Dateien.

Der Aufruf ist `USBHubCom <COM-Port> <Kommando>`.

Beispiel: `USBHubCom COM3 P03`

Dies schaltet die ersten beiden USB Ports des USB-Hubs am virtuellen COM - Port 3 ein und alle anderen USB - Ports dieses Hubs aus. Eine Dokumentation aller Befehle finden Sie in Kapitel 11.

10. Technische Daten

Elektrische Eigenschaften		
Betriebsspannung	90 – 132 / 187 – 264 VAC 47 – 63 Hz	Beim Wechseln der Eingangsspannung das Gerät vorher ausschalten!
Anschlussleistung	Max. 100 W	Inklusive Stromversorgung angeschlossener Geräte über USB
Ausgangsstrombegrenzung USB - Ports (5 V)	In Schritten einstellbar: Von 500 mA / Port Bis 2500 mA / Port	450 mA ... 500 mA 2250 mA ... 2500 mA
Anschlusswerte Spannungseingang	Max. 48 V / 10 A	
Anschlusswerte Spannungsausgang	Max. 48 V / 2 A je Ausgang Maximale Schaltleistung 30 W	Summenstrom aller Ausgänge darf 10 A nicht überschreiten
Mechanische Eigenschaften		
Baugröße (H x B x T)	44 mm x 350 mm x 115 mm	Ohne angeschlossene Stecker und Standfüße
Anschlüsse	Kaltgerätestecker	Spannungsversorgung (Rückseite)
	1x USB - B	Upstream zum Host (Rückseite)
	8x USB - A	Downstream zu den USB-Geräten Port 1 ist links, Port 8 rechts (Frontansicht)
	1x 2 Bananenbuchsen 4 mm	Spannungseinspeisung (Front)
	8x 2 Bananenbuchsen 4 mm	Geschalteter Spannungsausgang (Front)
Sonstige Eigenschaften		
USB - Version	USB 2.0	Benötigt einen USB 2.0 - Host
Ansteuerung	Via USB	
Anzeige	8 x LED grün	Für eingeschaltete USB - Ports
	8 x LED gelb	Für eingeschaltete Spannungsausgänge
	Beleuchteter Taster	Grün = Normalbetrieb Rot = Bereitschaft
Steuer - Schnittstelle	Virtueller Serieller Port über USB	19200 Baud 1 Startbit 2 Stopbits Kein Handshake
Umgebungstemperatur	0 – 40°C	
Gewicht ohne Zubehör	1,4 kg	

11. Schnittstellenbeschreibung

Das Kommandointerface bedient sich einfacher ASCII - Zeichenfolgen. Erkannte und gültige Befehle werden mit der Zeichenfolge „ok“ quittiert, wenn es sich um einen Einstellbefehl handelt. Bei einem Lesebefehl werden die entsprechenden Daten gesendet. Ein nicht erkannter Befehl wird mit „???“ beantwortet. Im Bereitschaftsbetrieb werden alle stellenden Kommandos mit „off“ beantwortet. Ein vorangestelltes Präfix „D“ verändert keine aktuellen Einstellungen, sondern greift schreibend bzw. lesend auf den nichtflüchtigen Speicher zu, aus dem beim Einschalten des USB-Hubs die Einstellungen entnommen werden. Alle Zeichenfolgen werden mit einem CR (ASCII 13) abgeschlossen.

Befehl	Parameter	Rückgabewert	Kommentar	Mit Präfix „D“
Schalten				
P	00 - FF	ok	Bitmuster aller acht Ports als Bitmuster in Hexadezimaleinstellung. Ein gesetztes Bit entspricht einem aktiven USB - Port. Ist also das niederwertigste Bit gesetzt so ist Port 1 aktiv; ist das höchstwertige Bit gesetzt, so ist Port 8 aktiv.	X
M	00 - FF	ok	Bitmuster aller acht Relaismultiplexer als Bitmuster in Hexadezimaleinstellung. Die Auswertung des Parameters ist wie oben beschrieben.	X
R	P	00 – FF	Lesen des Schaltzustands (Soll - Zustand) der USB-Ports.	X
R	PP	00 – FF	Lesen des Schaltzustands (Ist - Zustand) der USB-Ports.	
R	M	00 – FF	Lesen des Schaltzustands des Relaismultiplexers.	X
Portfunktionalität				
A	00 – FF	ok	Anschlusserkennung ein.	X
R	A	00 – FF	Lesen der aktiven Anschlusserkennung.	X
R	AA	00 – FF	Lesen der Erkennung angeschlossener Geräte.	
C	0 – 7 0 – 3	ok	Einzustellender USB - Port Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Standard - Port (SDP) • 1 = Ladefähiger Port (CDP) nach USB - IF BC1.2 • 2 = Dedizierter Ladeport (DCP) Multiprotokoll • 3 = Dedizierter Ladeport (DCP) nach USB - IF BC1.2 	X
R	C 0 – 7	0 – 3	Lesen der Betriebsart (0 – 3; siehe oben) Zu lesender Port	X
L	0 – 7 0 – 7	ok	Einzustellender USB - Port Strombegrenzung (siehe Tabelle unten)	X
R	L 0 – 7	0 – 7	Lesen der Strombegrenzung (siehe Tabelle unten) Zu lesender Port	X
R	I 0 – 7	0000 – 61A8	Lesen des fließenden Stroms in 0,1 mA Zu lesender Port	

Befehl	Parameter	Rückgabewert	Kommentar	Mit Präfix „D“
Verhalten beim Einschalten				
SS	S R	ok	Gerätezustand nach dem Einschalten S = Hub ist nach dem Einschalten im Normalbetrieb R = Hub ist nach dem Einschalten in Bereitschaft Nur mit Präfix „D“!	X
R	SS	S R	Lesen des Gerätezustands nach dem Einschalten.	X
Verhalten im Standby – Modus				
E	00 – FF	ok	Definiert Ausnahmen, bei denen Ports auch im Standby nicht abgeschaltet werden. Waren sie jedoch vor dem Standby - Modus aus, dann bleiben sie es auch. Die Auswertung des Parameters ist wie beim Befehl “P” oben beschrieben.	X
F	00 – FF	ok	Definiert Ausnahmen, bei denen Relaismultiplexer auch im Standby nicht abgeschaltet werden. Die Funktion ist wie bei den Ports.	X
R	E	00 – FF	Lesen der Ausnahmen für die USB – Ports.	X
R	F	00 – FF	Lesen der Ausnahmen für die Relaismultiplexer.	X
Spezial				
ST	S R	ok	Taster verriegelt (S) oder freigegeben (R)	X
SI	S R	ok	Porteinstellung nach Bereitschaftsmodus: S = wie vor dem Bereitschaftsmodus R = wie nach dem Einschalten	X
N	00 - FF	ok	Speichern einer Erkennungsnummer (ID) zur späteren Identifikation; nur mit Präfix „D“!	X
R	ST	S R	Lesen der Tasterverriegelung	X
R	SI	S R	Lesen des Porteinstellung nach Bereitschaftsmodus	X
R	N	00 – FF	Lesen der Erkennungsnummer (ID) zur Identifizierung	X
R	V	String	Version der Firmware	

Tabelle: Parameter für Strombegrenzung

Parameter	Nennwert Strombegrenzung	Minimum	Typisch	Maximum
0	500 mA	450 mA	467 mA	500 mA
1	900 mA	810 mA	839 mA	900 mA
2	1000 mA	900 mA	932 mA	1000 mA
3	1200 mA	1080 mA	1112 mA	1200 mA
4	1500 mA	1350 mA	1385 mA	1500 mA
5	1800 mA	1620 mA	1892 mA	1800 mA
6	2000 mA	1800 mA	1892 mA	2000 mA
7	2500 mA	2250 mA	2355 mA	2500 mA