

Ansteuerung des Digitalmultimeters UT161B

Der USB-Adapter arbeitet mit einem virtuellen UART über USB (HID, kein virtueller COM-Port!). Für eine direkte Ansteuerung mittels Mikrocontroller und UART sind folgende Änderungen nötig.

- USB-Adapter vorsichtig öffnen, verklebte Kunststoffteile trennen
- Platine aus dem Gehäuse entfernen
- Datenleitungen D+ und D- ablöten
- Verbindung zwischen U1 und R9 trennen
- Datenleitungen an R9 und R6 anlöten
- USB-Stecker abschneiden und Adern an passenden Stecker anlöten

Pin	Signal	Richtung	Kabelfarbe	Anschluß am USB-Adapter
1	+5V	-	rot	VCC
2	DMM_TXD	Ausgang	grün	R6
3	DMM_RXD	Eingang	weiß	R9
4	GND	-	blau	GND

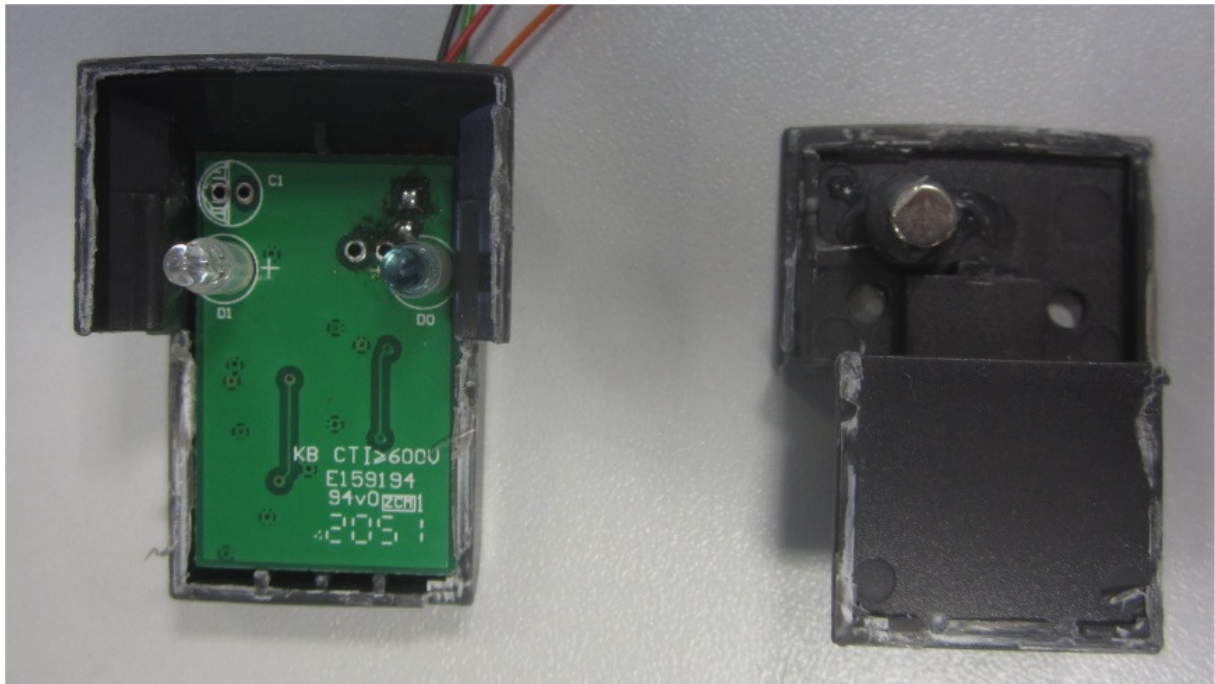


Abbildung 1 Geöffneter USB-Adapter

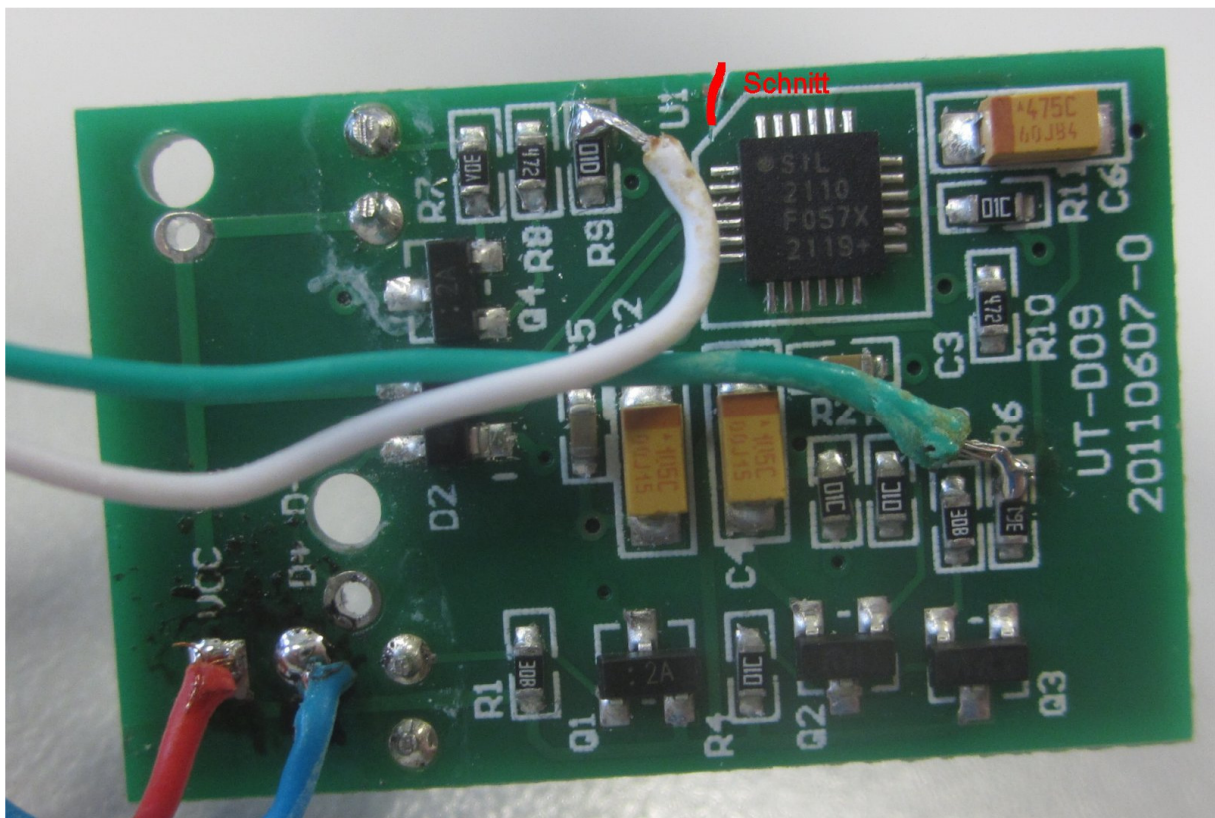


Abbildung 2 Anschlüsse am USB-Adapter

Protokoll

UART 9600 Baud 8N1

Kommandos, immer 6 Bytes

```
** ** * Startkennung
      ** Kommando
      ** ** Prüfsumme = 16 Bit Summe aller Datenbytes 0-3
0  1  2  3  4  5 Offset
```

```
AB CD 03 41 01 BC MAX/MIN
AB CD 03 42 01 BD Exit MAX/MIN
AB CD 03 46 01 C1 RANGE
AB CD 03 47 01 C2 AUTO RANGE
AB CD 03 48 01 C3 REL
AB CD 03 49 01 C4 Hz%
AB CD 03 4A 01 C5 HOLD
AB CD 03 4B 01 C6 LIGHT
AB CD 03 4C 01 C7 SELECT
AB CD 03 4D 01 C8 Peak MAX/MIN
AB CD 03 4E 01 C9 Exit Peak MAX/MIN
AB CD 03 5E 01 D9 GET Measurement
```

Antworten, immer 19 Bytes

```
** ** * Startkennung
      ** Meßfunktion
      ** Messbereich, ASCII
      ***** Anzeigewert auf LCD, ASCII
      ** ** ???
      ***** ????? ASCII
      ** ** Prüfsumme = 16 Bit Summe aller Datenbytes 0-16
0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18  Offset

AB CD 10 00 30 20 20 30 2E 30 30 30 00 00 30 30 30 03 76  V AC, Range 0 (6V)
AB CD 10 00 31 20 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 6B  V AC, Range 1 (60V)
AB CD 10 00 32 20 20 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 5C  V AC, Range 2 (600V)
AB CD 10 00 33 20 20 20 20 20 30 20 00 00 30 34 30 03 3F  V AC, Range 3 (1000V)
```

AB CD 10 01 30 20 20 20 30 2E 33 31 00 00 30 34 30 03 6F	mV AC, Range 0 (60mV)
AB CD 10 01 31 20 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 5C	mV AC, Range 1 (600mV)
AB CD 10 02 30 20 20 30 2E 30 30 30 00 00 30 30 30 03 78	V DC, Range 0 (6V)
AB CD 10 02 31 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 6D	V DC, Range 1 (60V)
AB CD 10 02 32 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 5E	V DC, Range 2 (600V)
AB CD 10 02 33 20 20 30 20 00 00 30 34 30 03 41	V DC, Range 3 (1000V)
AB CD 10 03 30 20 20 33 2E 34 31 00 01 30 30 30 03 72	mV DC, Range 0 (60mV)
AB CD 10 03 31 20 20 33 36 2E 34 00 01 30 34 30 03 7C	mV DC, Range 1 (600mV)
AB CD 10 04 30 20 20 30 2E 30 00 00 30 30 30 03 5A	Hz
AB CD 10 05 30 20 20 30 2E 30 03 00 30 30 30 03 5E	Duty cycle
AB CD 10 06 30 20 20 4F 4C 2E 20 03 00 30 34 30 03 9E	Ohm, Range 0 (600R)
AB CD 10 06 31 20 20 2E 4F 4C 20 03 00 30 34 30 03 9F	Ohm, Range 1 (6k)
AB CD 10 06 32 20 20 4F 2E 4C 20 03 00 30 34 30 03 A0	Ohm, Range 2 (60k)
AB CD 10 06 33 20 20 4F 4C 2E 20 03 00 30 34 30 03 A1	Ohm, Range 3 (600k)
AB CD 10 06 34 20 20 2E 4F 4C 20 03 00 30 34 30 03 A2	Ohm, Range 4 (6M)
AB CD 10 06 35 20 20 4F 2E 4C 20 03 00 30 34 30 03 A3	Ohm, Range 5 (60M)
AB CD 10 07 30 20 20 4F 4C 2E 20 03 00 30 34 30 03 9F	connection test, Range 0 (600 Ohm), beeper
AB CD 10 08 30 20 20 2E 4F 4C 20 03 00 30 34 30 03 A0	diode test, Range 0 (6V)
AB CD 10 09 30 20 20 30 2E 30 30 03 00 30 30 30 03 72	capacitance, Range 0 (60nF), nur Auto range
AB CD 10 0C 30 20 20 30 2E 30 00 00 30 30 30 03 62	uA DC, Range 0 (600uA)
AB CD 10 0C 31 20 20 30 20 00 00 30 34 30 03 49	uA DC, Range 1 (6000uA)
AB CD 10 0D 30 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 67	uA AC, Range 0 (600uA)
AB CD 10 0D 31 20 20 30 20 00 00 30 34 30 03 4A	uA AC, Range 1 (6000uA)
AB CD 10 0E 30 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 78	mA DC, Range 0 (60mA)
AB CD 10 0E 31 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 69	mA DC, Range 1 (600mA)
AB CD 10 0F 30 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 79	mA AC, Range 0 (60mA)
AB CD 10 0F 31 20 20 30 2E 30 00 00 30 34 30 03 6A	mA AC, Range 1 (600mA)
AB CD 10 10 30 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 8A	A DC, Range 0 (6A)
AB CD 10 10 31 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 7B	A DC, Range 1 (10A)
AB CD 10 11 30 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 8B	A AC, Range 0 (6A)
AB CD 10 11 31 20 20 30 2E 30 30 00 00 30 34 30 03 7C	A AC, Range 1 (10A)
AB CD 10 14 30 20 20 45 46 20 20 00 00 30 34 30 03 8B	NCV (non contact voltage detection)
AB CD 10 02 30 20 20 2E 4F 4C 20 03 00 30 35 30 03 9B	V DC, over load
AB CD 10 06 35 20 20 4F 2E 4C 20 03 00 30 30 30 03 9F	Ohm, over load