

RedPitaya HPSDR

Ausgänge zur Antennen und Bandfilterumschaltung

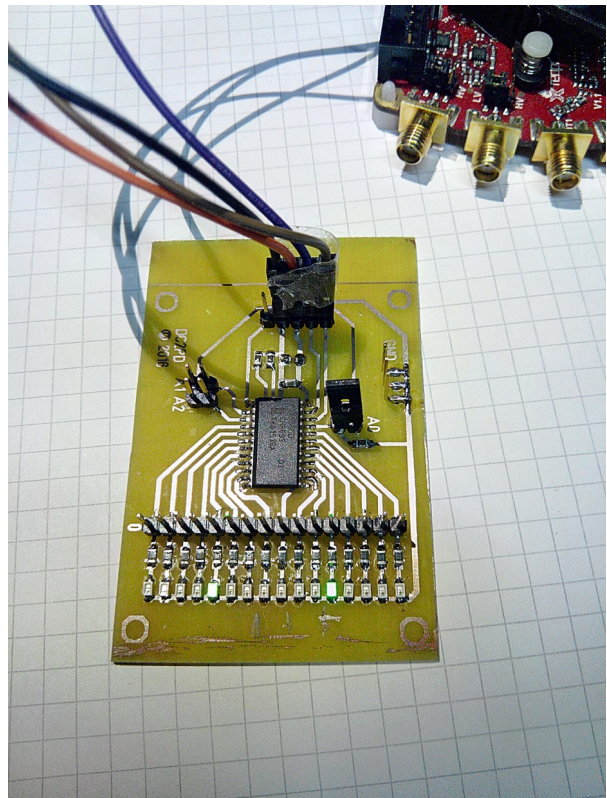
Innerhalb des HPSDR Projektes gibt es mehrere Möglichkeiten frequenzabhängig Ausgänge umzuschalten um Bandfilter oder Antenne umzuschalten. Die Einstellungen in der Software korrespondieren hierzu mit den Original Boards. So gibt es den Bandfilter mit dem Namen Alex, sowie die 7 Ausgänge des PennyLane Boards. Um diese Ausgänge nachzubilden habe ich ein Board mit einem PCA9555 entworfen. Bei diesem Baustein handelt es sich um einen 16Bit IO-Port, welcher über den seriellen I2C Bus angesteuert wird. Der Baustein verfügt über drei Address – Anschlüsse, so dass bis zu 8 dieser Bausteinen über einen Bus angesteuert werden können.

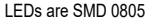
Software-seitig wird diese Erweiterung durch eine erweiterte sdr-transceiver-hpsdr Datei auf dem RedPitaya angesteuert.

Der I2C Chip wird mit 5V versorgt. Dadurch erhalten wir Ausgänge die 5V liefern und bis zu 25mA treiben können. Jedoch darf ein Gesamtstrom über alle Ausgänge von 160 mA nicht überschritten werden. Um Relais anzusteuern muss also noch ein Transistor nachgeschaltet werden.

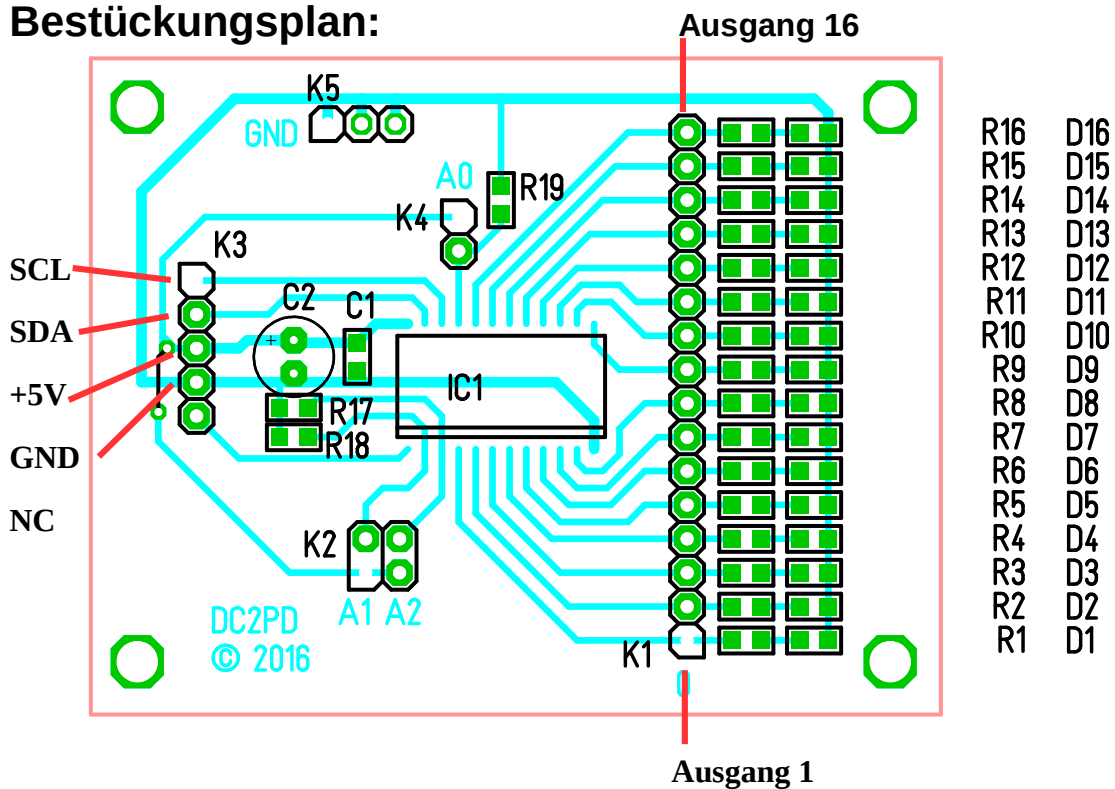
Die Platine ist einseitig mit einer kleinen Brücke. Die LEDs werden nicht unbedingt benötigt, waren aber für die Softwareentwicklung nützlich. Wenn sie nicht bestückt werden, kann die Platine auch direkt hinter der Anschlussleiste abgesägt werden.

Der Interrupt Ausgang des Chips wird momentan nicht verwendet.





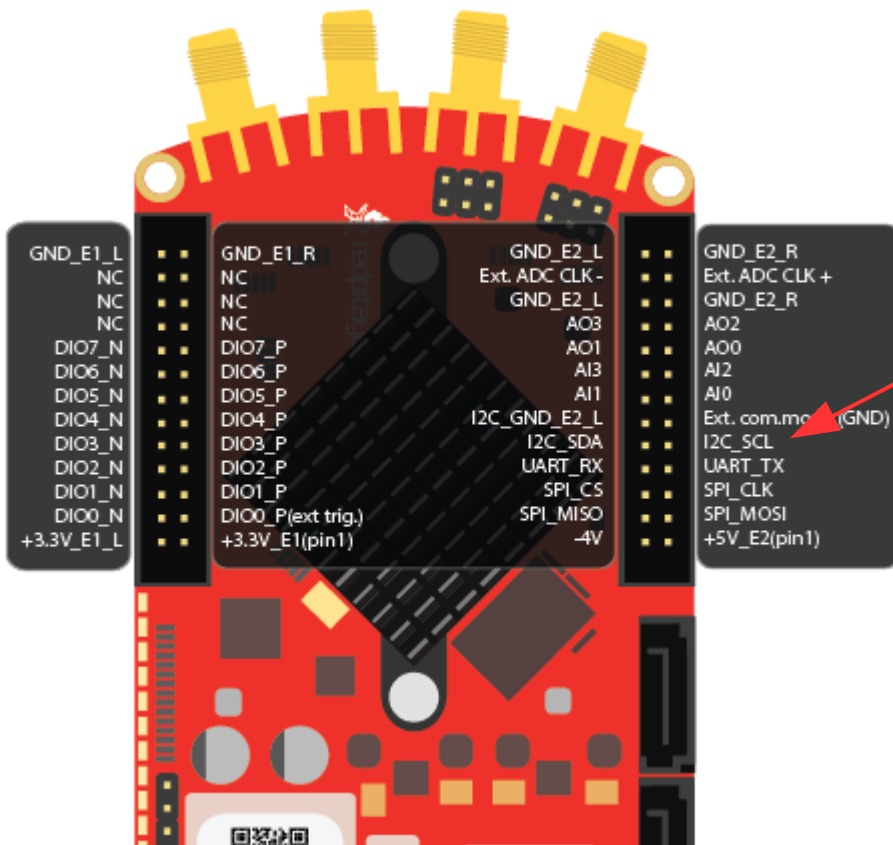
| | | | | |
|----------|---------------|-------|--|-----------|
| Maßstab | 87,48% | DC2PD | Zeichner | Blatt |
| Änderung | 14.04.16 | 22:34 | <div style="text-align: center;"> <h1>I2C Port</h1> </div> | |
| Ausgabe | 14.04.16 | 23:08 | | |
| Datei | PCA9555.T3001 | | Projekt | RedPitaya |

Bestückungsplan:

| Pos | Anzahl | Name | Wert | Gehäuse |
|-----|--------|--|-------------|--------------|
| 1 | 1 | C1 | 100nF | 0805 |
| 2 | 1 | C2 | 10µF | ELKO |
| 3 | 16 | D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8 ,D9,D10,D11,D12,D13,D14 ,D15,D16 | LED | 0805 |
| 4 | 1 | IC1 | PCA9555 | SO24 |
| 5 | 1 | K1 | Stiftleiste | 1x16 2,54 mm |
| 6 | 1 | K2 | Stiftleiste | 2x02 2,54 mm |
| 7 | 1 | K3 | Stiftleiste | 1x05 2,54 mm |
| 8 | 1 | K4 | Stiftleiste | 1x02 2,54 mm |
| 9 | 1 | K5 | Stiftleiste | 1x03 2,54 mm |
| 10 | 19 | R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8 ,R9,R10,R11,R12,R13,R14 ,R15,R16,R17,R18,R19 | 3,3K | 0805 |

DC2PD

Es können mehrere der Erweiterungen an den RedPitaya angeschlossen werden, Dabei muss jedes Board eine andere Adresse über die Jumper K2 und K4 erhalten. Ohne gesteckten Jumper werden die Penelope Ausgänge, sowie die Antennenumschaltssignale ausgegeben. Bei gestecktem Jumper K4, also Adresse 0, werden die Signale der Alex Selektorbaugruppe ausgegeben.



Die Anschlüsse für die I2C Signale befinden sich auf der rechten Steckerleiste.

Ebenso +5V und GND.

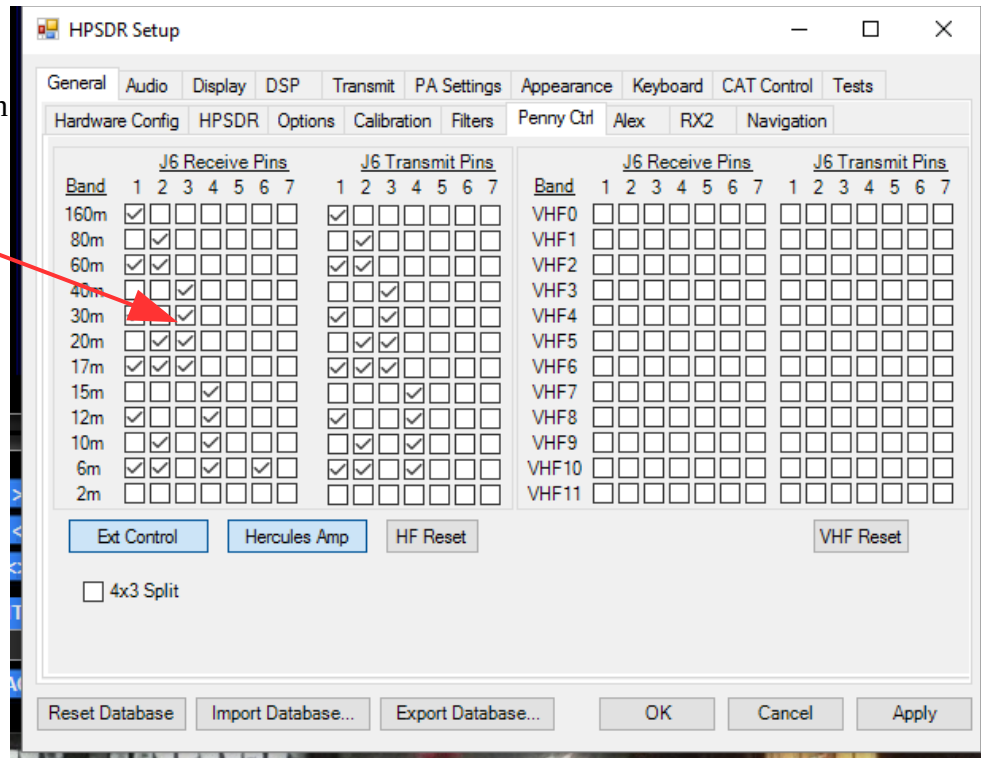
DC2PD

Penelope Modus

Kein Jumper gesetzt.

Auf Ausgang 1-7 liegen die Penelope Ausgänge.

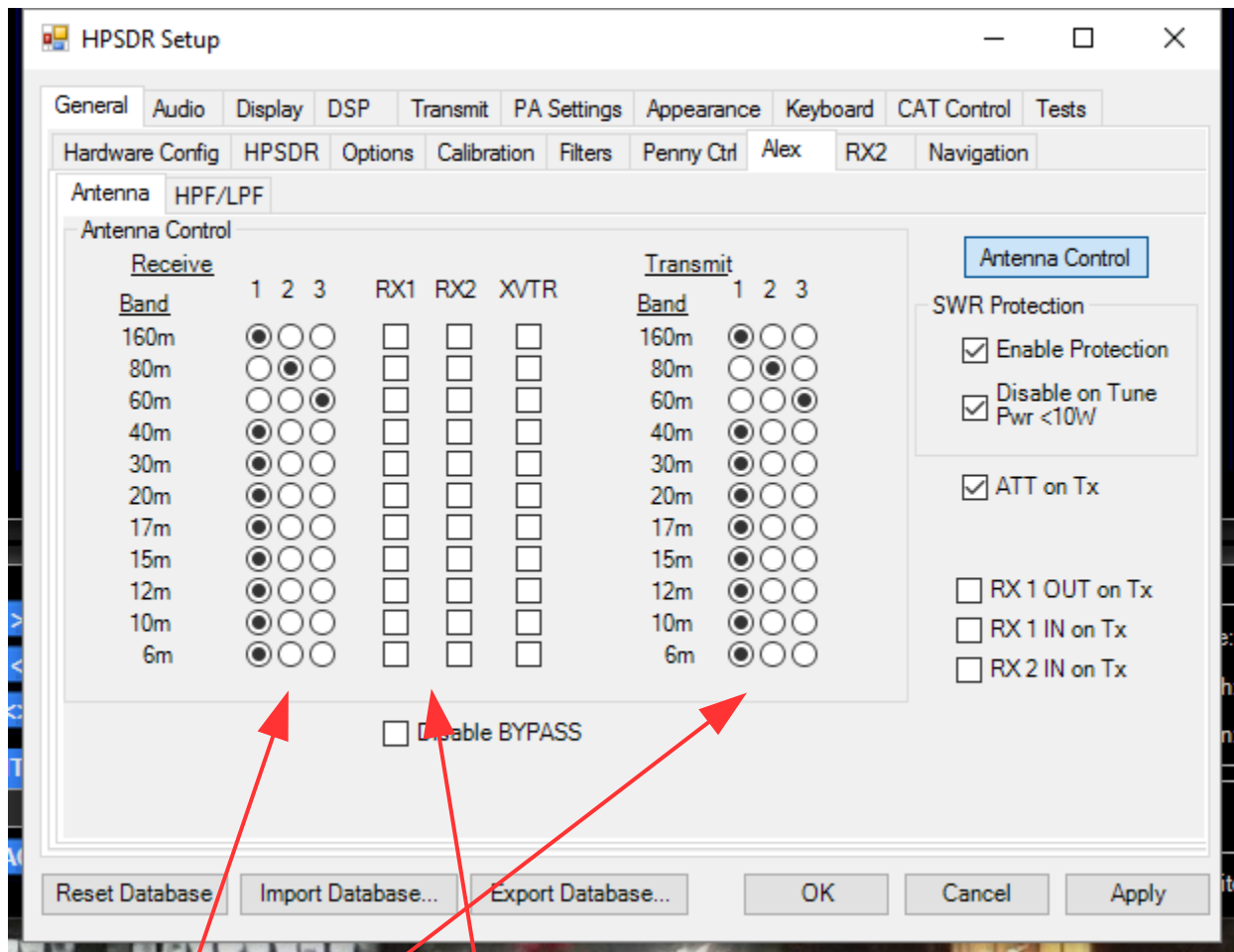
Diese können im Setup den einzelnen Bändern getrennt für Empfang und Senden zugewiesen werden.



Über Ausgang 8 + 9 wird die eingestellte Eingangsämpfung ausgegeben. Wenn die Alex oder Penelope Hardware angewählt wird, kann eine Dämpfung zwischen 0 und -50 db ausgewählt werden. Es werden jedoch nur zwei Bits hier ausgegeben. Die Zuordnung ist 00 = 0dB, 01 = 10dB, 10 = 20db und 11 = 30 dB.

DC2PD

Die Ausgänge 10 + 11 sowie 12 + 13 geben die Antennenumschaltung aus.



Ausgänge 12 + 13

1 : 0 0

2 : 1 0

3 : 0 1

Ausgänge 10 + 11

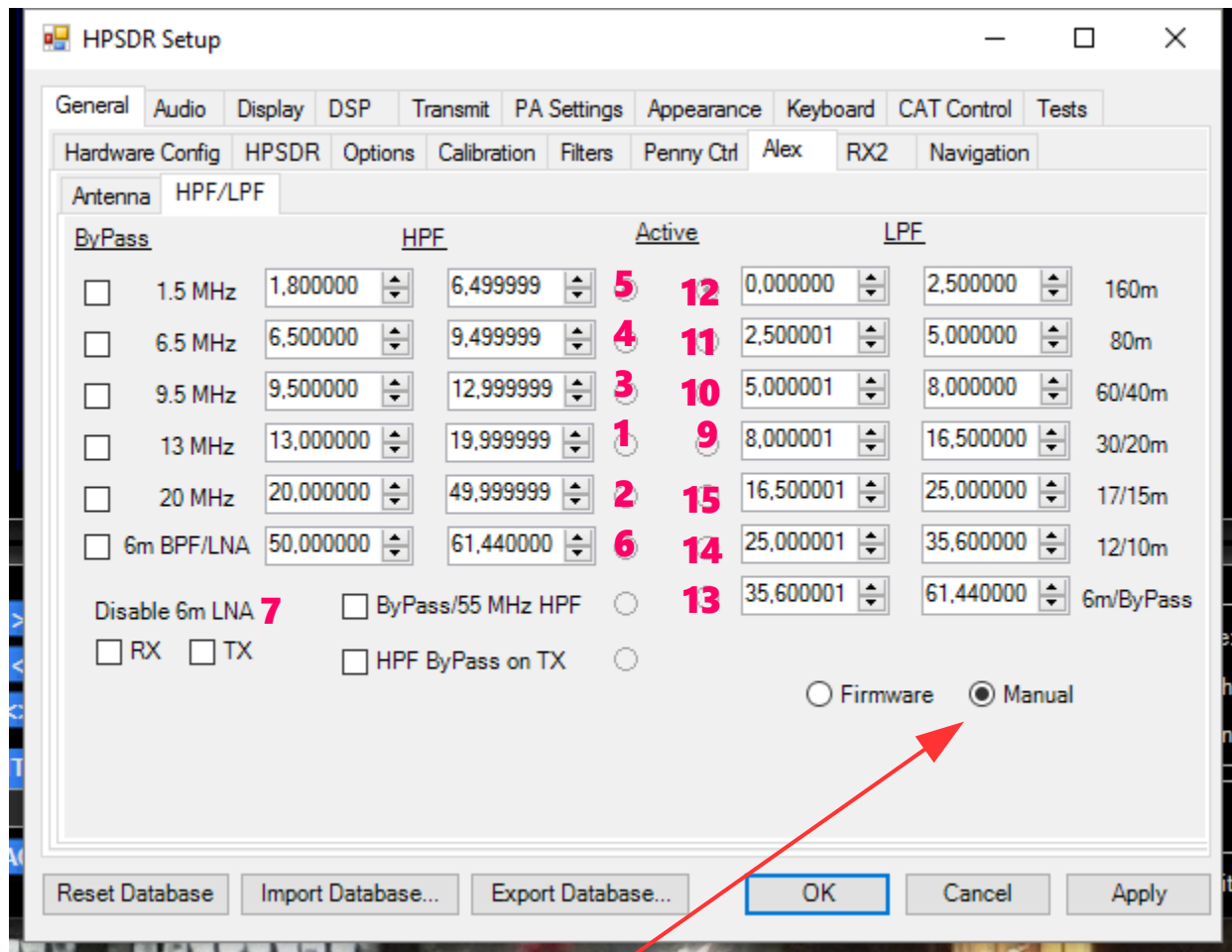
RX1 : Ausgang 1 0

RX2 : Ausgang 1 1

Alex Modus

Jumper auf K4 gesetzt.

In diesem Modus werden die Signale zum Ansteuern der Bandfilter über die Ausgänge ausgegeben.



Dazu muss Manual angewählt werden.

Die roten Ziffern bezeichnen die Ausgänge.

DC2PD

Software

Am PC wird die unveränderte openHPSDR Software verwendet.

Auf dem RedPitaya muss die `sdr-transceiver-hpsdr` Datei ausgetauscht werden. Diese befindet sich auf der SD-Karte im Verzeichnis `bin`.

Das geänderte Programm prüft beim Start ob ein oder mehrere I2C Boards angeschlossen sind.

Wird ein Board gefunden, so wird dies auf der Textkonsole des RedPitaya angezeigt. Werden keine Erweiterungen vorgefunden, wird der Kode zur Ausgabe abgeschaltet.

73,de

Peter DC2PD