

Anleitung zum 9-Band Short-Wave Preselektor

*Systemausführung: 9-Band, mit TX/RX Umschaltung,
LCD Display, Controller-Steuerung,
Remote-Steuerung, CAT Interface
18dB Vorverstärker
16dB Dämpfungsglied und 30dB Selektion*

Revision 1.05



Preselektor Board mit Pre-Amp Platine

1. Allgemeines

Der hier beschriebene 9-Kanal Bandpassfilter ist mit hochwertigen Chebyshev-Bandpassfiltern 3. Ordnung ausgestattet, die eine Sperrdämpfung von Außerbandsignalen von ca. 30dB bieten. Das Filter verfügt über eine eigene TX / RX Umschaltung, die mit ca. 300Watt belastbar ist, ein 16dB RX Dämpfungsglied, einen großsignalfesten, 18dB Vorverstärker mit OIP3 ca. 35dBm! (W7IUV Konzept mit 2N5109) bei ca. 22dBm (1dB Kompression).

Der Preselektor kann in der Grundversion schon per Remote-Schnittstelle fernbedient werden. Zusätzlich ist die Installation eines Controller Moduls möglich, das ein LCD Display, Bedientasten und eine CAT Schnittstellen für die Steuerung über PC bietet.

Die Filter selbst sind mit COG/NPO Kondensatoren der SMD Baugröße 1206 und T44 und T37 Amidon Kernen aufgebaut. Die gesamte Filterstruktur ist großsignalfest ausgelegt und wird auch mit starken Nachbarbandsignalen fertig.

Dieses Filter ist konzipiert um im Pile-up und Contest-Betrieb nur das genutzte Band auf dem Empfänger zu haben und nicht die Mischprodukte mit allen anderen Stationen der näheren Umgebung.

Alle Filter werden mit hochwertigen Signalrelais umgeschaltet und sitzen zwischen zwei gemeinsamen Zuleitungen für Antenne und Transceiver.

Nicht benutzte Filter sind über Relais abgetrennt und ein- und ausgangsseitig auf Masse geschaltet. Damit hat diese Baugruppe für alle Filter einen gemeinsamen Antennen- und Transceiver-Anschluss.

Die integrierte TX/RX Umschaltung erfolgt über belastbare 10A Relais, wie sie auch in unseren Tiefpassfiltern verwendet werden. Die Ansteuerung der TX/RX Umschaltung kann wahlweise mit PTT Taste, VOX Betrieb, per Remote Interface oder CAT Befehl erfolgen.

Für den vollautomatischen Betrieb ist im Filter eine VOX integriert, die bereits bei 2-3Watt Sendeleistung anspricht, den TX-Weg als Bypass sicher durchschaltet und mit Hold-on Delay zurückschaltet.

Über die Remote-Schnittstelle lassen sich alle Funktionen mit eigenen Signal-Leitungen schalten. Dafür muss die betreffende Signalleitung nur auf Masse „gezogen“ werden.

Die Schaltung des 18dB Vorverstärkers entspricht einer bewährten Schaltung von W7IUW und arbeitet mit dem bekannten 2N5109 Si-Transistor. Ein hoher Kollektorstrom und gute Gegenkopplung ergeben hier eine stabile 18dB Verstärkung und hohe Großsignalfestigkeit mit OIP3=35dBm. Damit kann man auch bei starken Signalen in den niedrigen Bändern intermodulationsfrei arbeiten und bekommt keine Probleme, wenn die Nachbarstation auf Sendung geht.

Spätestens im Contest Pile-up zeigt sich was ein guter Vorverstärker zu leisten vermag und da sind solide, erprobte Konzepte erste Wahl.

In verschiedenen Tests hat sich gezeigt, das neuere Bauteile wie zum Beispiel von Analog Devices bzw. Mini Circuits in punkto Großsignalfestigkeit und Linearität nicht wirklich besser sind.

Der 9-Band-Preselektor inklusive TX/RX Umschaltung ist auf einer 160mm x 100mm großen Leiterkarte aufgebaut. Der Vorverstärker sitzt auf einer eigenen Leiterkarte, die Huckepack über dem 12m / 10m Band Filtern und der TX/RX Umschaltung sitzt.

Die Vorverstärker Platine bietet zusätzlich die Anschlüsse für eine externe Steuerung (Sub-D 15-polig), 12V Betriebsspannung und die interne Schnittstelle zur optional erhältlichen Controllerplatine.

Die optionale Controllerplatine basiert auf einer Mikroprozessor-Steuerung mit LCD-Display und bietet so die komfortable Bedienung des Preselektors per Tastendruck. bzw. serieller Schnittstelle.

Das LCD Display zeigt hier den aktiven Filter, Status von Dämpfungsglied / Vorverstärker sowie TX/RX Funktion an.

Weiterhin wird angezeigt ob das CAT Interface oder die Remote-Schnittstelle aktiv sind.

Der Signalweg in der Filtereinheit verläuft vom Antenneneingang über die TX/RX-Umschaltung, dann zum schaltbaren 16dB Dämpfungsglied und zu den einzelnen Filtern. Hinter den Filtern kommt das Signal zum schaltbaren 18dB Vorverstärker. Dämpfungsglied und Vorverstärker sind im deaktivierten Zustand über Relais gebrückt und funktionslos. Für den Pre-Amp wird zusätzlich die Betriebsspannung abgeschaltet.

Das Filter bietet so die Möglichkeit das Empfangssignal durch ein entsprechendes Bandfilter zu leiten und den Pegel zusätzlich um 16dB zu reduzieren bzw. um 18dB anzuheben. Die

Funktion von Dämpfungsglied und Pre-Amp kann auch kombiniert werden.
Alle Funktionsbaugruppen haben einen eigenen Steuereingang und werden über Relais aktiviert.

2. Anschlussbelegung Hauptplatine

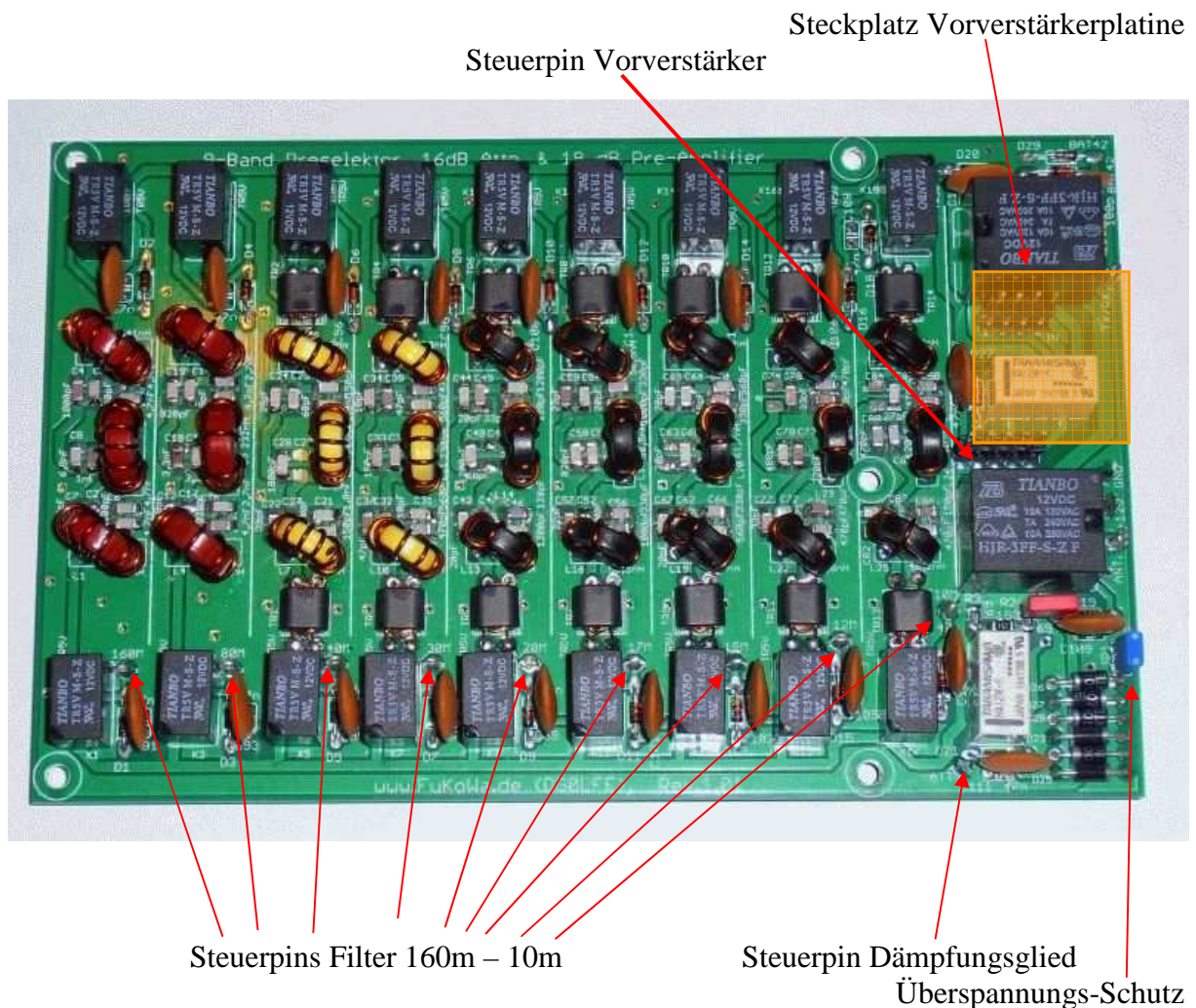
Das Preselektor-System selbst befindet sich auf der Hauptplatine, der Vorverstärker und die Anschlüsse zur externen Steuerung auf einer zweiten Platine, welche auf die Hauptplatine gesteckt ist.

Soll die 15-polige Remote-Schnittstelle verwendet werden, so sind zuvor die Schalteingänge der Filter mit den identisch beschrifteten Anschlusspunkten auf dem Vorverstärker Board zu verbinden.

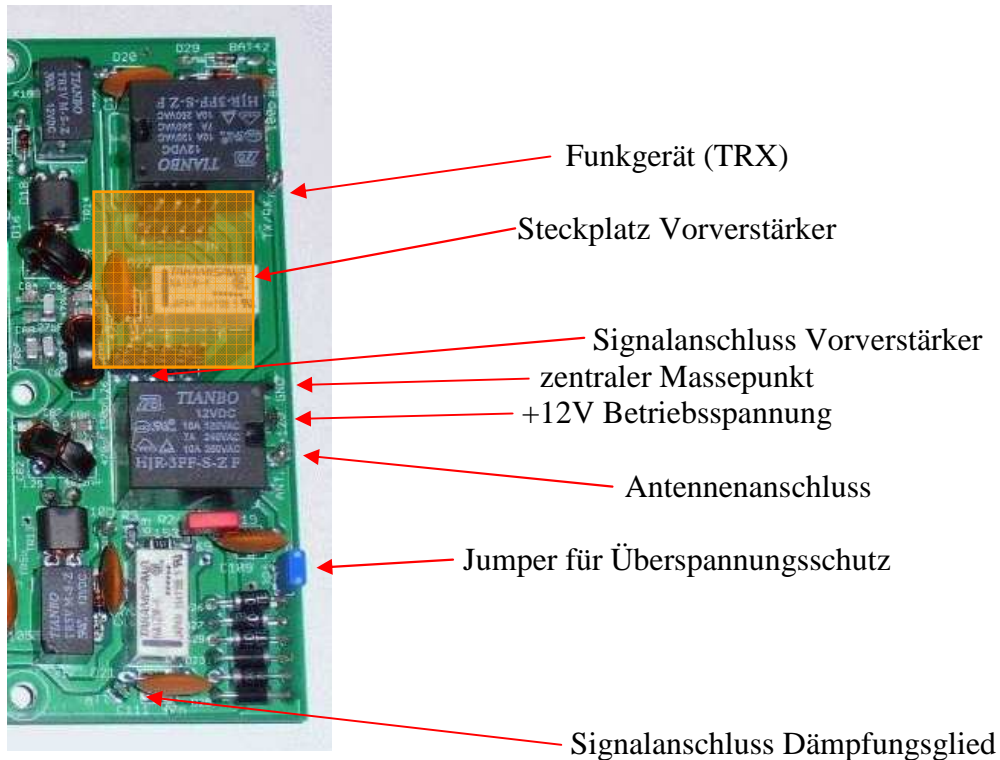
Dieses Konzept der nachträglichen Drahtverbindung wurde gewählt, um das System möglichst universell in bestehende Systeme integrieren zu können.

Weiterhin ergibt sich durch diese Drahtverbindung eine bessere Entkopplung der einzelnen Filter, als wenn alle Schaltsignale erst über die Hauptplatine geschleift werden.

Sämtliche Schaltsignale sind als „low active“ Logik ausgelegt, das bedeutet, eine Verbindung dieses Schalteingangs nach Masse aktiviert die betreffende Funktion.



Bereich TX/RX Umschaltung der Hauptplatine



2.1. Anschlüsse auf der Hauptplatine:

Steueranschlüsse der Filter sind direkt auf der Hauptplatine:

Filter Schalteingang 160m
Filter Schalteingang 80m
Filter Schalteingang 40m
Filter Schalteingang 30m
Filter Schalteingang 20m
Filter Schalteingang 17m
Filter Schalteingang 15m
Filter Schalteingang 12m
Filter Schalteingang 10m

Diese Anschlüsse befinden sich jeweils direkt bei den Relais entlang der Unterkante der Platine und sind eindeutig beschriftet.

Vorverstärker und Dämpfungsglied:

Die Schaltanschlüsse für das 16dB Dämpfungsglied und den 18dB Vorverstärker befinden sich bei querliegender Platine und lesbarer Beschriftung im rechten Teil der Hauptplatine. Dabei ist der Anschluss des Dämpfungsgliedes nahe der Unterkante (ATT) und der Vorverstärker Anschluss (PREAMP) direkt neben dem mittleren großen Relais zur TX/RX Umschaltung. Das ist etwas versteckt im rechten Teil der Platine zwischen der zentralen 5-fach Stiftleiste und dem Relais selbst.

Antennenanschlüsse:

Die Anschlüsse für Antenne und TRX sind an der rechten Seite der Platine und direkt neben den großen schwarzen Relais.

Zentraler Massepunkt:

Dieser Anschluss befindet sich an der echten Platinkante und zwischen den Antennenanschlüssen.

Stromversorgung:

Der Anschluss für externe 12V Betriebsspannung befindet sich gleich neben dem zentralen Massepunkt an der rechten Platinkante. Dieser Einspeisepunkt ist direkt mit der alternativen Hohlstift-Buchse auf dem Vorverstärker-Board verbunden.

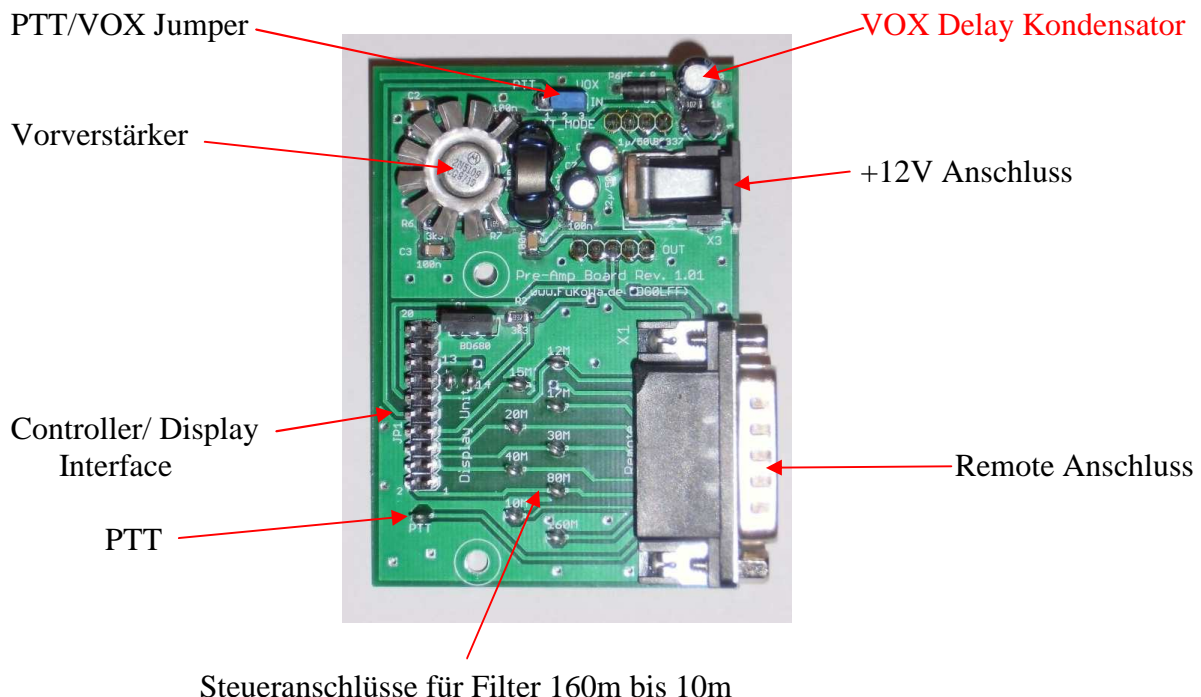
Jumper für Überspannungsschutz:

Auf der Hauptplatine ist ein abschaltbarer Überspannungsschutz integriert, der aus je 3 anti-parallelen Siliziumdioden (1N4007) besteht. Diese Einheit kann per Jumper deaktiviert werden.

Diese Dioden sollen dem Schutz der TRX und des Vorverstärkers dienen. Ab einer RX-Eingangsspannung von ca. 2,1V werden diese Diodenkette leitfähig und leiten Spannungen sicher nach Masse ab. Diese hohen Empfangsspannungen am Antennenport können durch statische Aufladungen oder Senden ohne TX/RX Umschaltung entstehen.

Das Konzept sieht hier vor, lieber einige billige Si-Dioden zu opfern, als den TRX mit Großsignalen aus nahen Blitzentladungen oder benachbarten Sendestationen zu töten. Diese Funktion kann bei Bedarf durch Ziehen des Jumpers vollständig vom Filter-Eingang getrennt und damit deaktiviert werden.

2.2. Vorverstärker-Platine



Auf der Vorverstärkerplatine ist eine alternative Anschlussmöglichkeit für die +12V Betriebsspannung mit Hilfe eines 2,1mm Hohlstift-Steckers vorhanden. Beide +12V Einspeisepunkte sind direkt miteinander verbunden, wenn die Hauptplatine und die Verstärkerplatine zusammengesteckt sind.

PTT Anschluss:

Dieser Anschlusspunkt befindet sich auf dem Vorverstärker Board direkt neben der Stiftleiste für die „Display Unit“. Das ist in der unteren linken Ecke dieser Platine.

VOX/PTT Umschaltung:

Im oberen Bereich der Verstärkerplatine befindet sich ein Jumper der mit PTT und VOX gekennzeichnet ist. Diese Jumper aktiviert den jeweiligen Betriebsmode, je nachdem wie er gesteckt ist.

Die VOX ist für niedrige Sendeleistungen ausgelegt und spricht bereits bei 2-3Watt Sendeleistung an. Bei Nutzung dieser Funktion erfolgt die Sendeempfangsumschaltung in Abhängigkeit der angebotenen Sendeleistung des TRX. Das bedeutet, in Sprach- oder Tastpausen erfolgt die Rückschaltung auf den RX Betrieb.

Für den Fall das die VOX-Delay Verzögerung ungünstig erscheint, ist der Elektrolyt-Kondensator C8 anzupassen. Der Ausgangswert ist mit 100 μ F bemessen und bietet eine Verzögerung der Rückschaltung von etwa 1-1,5 Sekunden. Die Umschaltung von RX nach TX Betrieb erfolgt unmittelbar mit anstehendem Sendesignal.

➔ *Für den normalen Betrieb empfehlen wir aber einen Betrieb im PTT Mode. Der Grund hierfür sind die häufigen Schaltvorgänge der TX/RX Relais bei VOX-Betrieb und eine gewisse Gefahr für die TRX Endstufe wenn die TRX Umschaltung noch nicht durchgeschaltet hat.*

Sub-D Buchse auf Pre-Amp. Board:

Diese Buchse dient als Remote Anschluss für sämtliche Funktionen wenn der Preselektor in ein Gehäuse integriert wird. Über diese Buchse sind dann alle Schalteingänge direkt verfügbar. Weiterhin existiert hier auch RS232 CAT Anschluss für die optionale Controller-Einheit.

Über diese RS232 Schnittstelle kann das System bei installierter Controllerplatine auch per CAT Kommandos gesteuert werden.

Pinbelegung der 15-poligen Sub-D Buchse (remote interface):

Pin 1:	160m
Pin 2:	80m
Pin 3:	40m
Pin 4:	30m
Pin 5:	20m
Pin 6:	17m
Pin 7:	15m
Pin 8:	12m
Pin 9:	10m
Pin 10:	PTT
Pin 11:	Vorverstärker
Pin 12:	Dämpfungsglied
Pin 13:	RS232 TXD
Pin 14:	RS232 RXD
Pin 15:	Masse

2.3. VOX Steuerung

Der Preselektor besitzt in der Grundausstattung bereits eine VOX Steuerung, die mittels Jumper aktiviert werden kann. Dieser Schaltungszweig basiert auf einer Auskoppelschaltung und einem einfachen HF Gleichrichter mit Siebung und Spannungsbegrenzung per Z-Diode. Auf der Pre-Amp Platine gibt es einen Jumper der je nach Position zwischen VOX und PTT Steuerung auswählt. Dieser Jumper ist entsprechend den Wünschen zu setzen. Das VOX Delay wird bei dieser Schaltung durch einen Elektrolytkondensator definiert, für den Werte zwischen $100\mu\text{F}$ und $220\mu\text{F}$ empfohlen werden.

Im Zuge der Weiterentwicklung haben sich hier einige kleine Modifikationen notwendig gemacht, die kurz beschrieben werden sollen, damit sie an den bereits ausgelieferten Systemen noch angepasst werden können.

Der Grund für die Änderung war eine unbefriedigende Funktion der VOX auf den oberen Bändern.

Die eigentliche VOX Schaltung sitzt auf der Pre-Amp Platine und ist an dem Jumper zu erkennen. Ein zweiter Teil dieser Schaltung befindet sich unterhalb auf der Hauptplatine.

1. Änderung

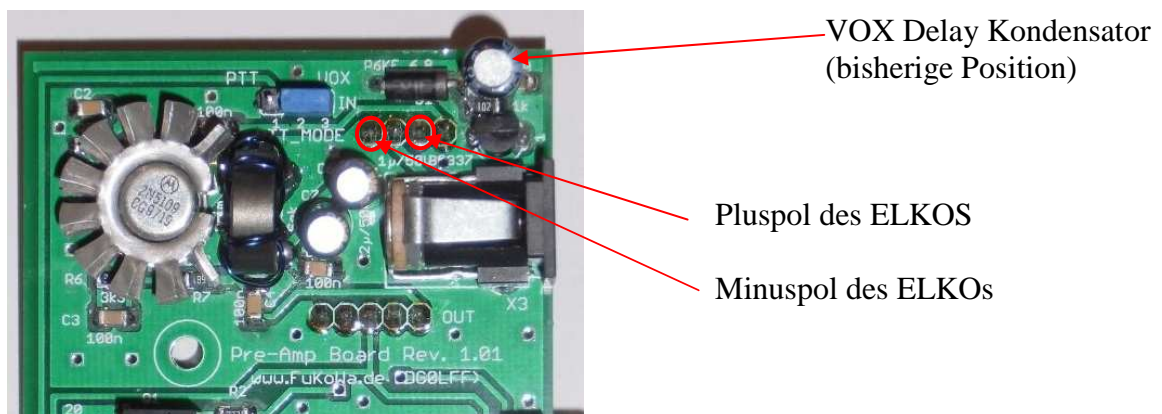
Direkt neben dem TRX Anschluss auf der Hauptplatine befindet sich ein Widerstand R4 der einen Teil der TX Sendeleistung auf die VOX Schaltung gibt. Dieser Widerstand war auf $10\text{k}\Omega$ dimensioniert und ist jetzt auf $5,6\text{k}\Omega$ zu ändern.

2. Änderung

Direkt neben dem zuvor beschriebenen Widerstand auf der Hauptplatine befindet sich der Koppelkondensator C113 der ursprünglich auf 100pF ausgelegt war. Dieser Kondensator ist jetzt auf 1nF zu ändern.

3. Änderung

Der Elektrolytkondensator zur Bestimmung des VOX Delay wurde ursprünglich „über“ den SMD Kondensator C8 auf der Pre-Amp Platine gelötet. Siehe dazu folgendes Bild.

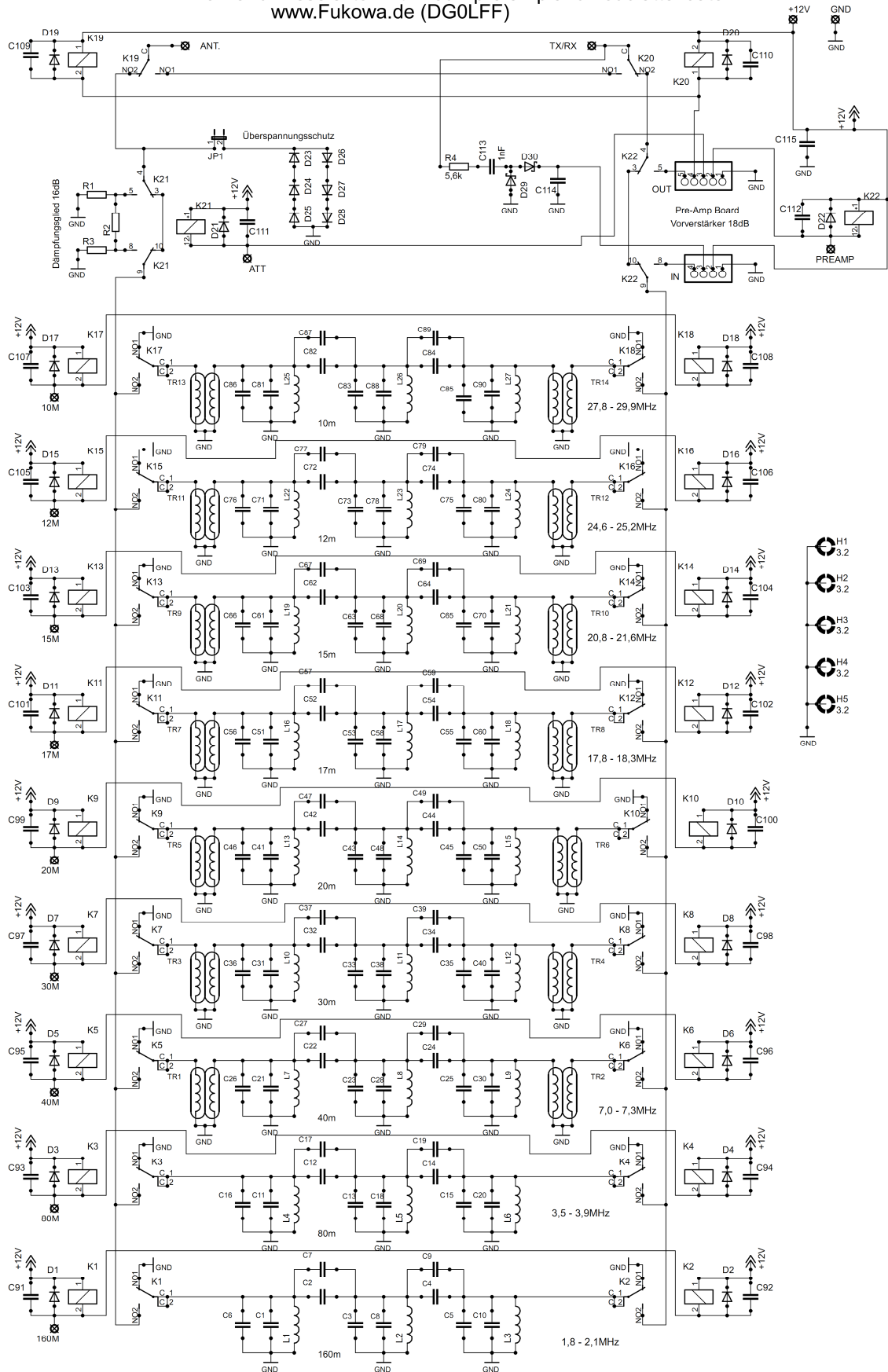


Ab sofort kommt dieser Kondensator an eine andere Position in der Schaltung. Dieser C wird auf die Oberseite der 4-poligen Steckerleiste gelötet. Dabei ist der Minuspol an den letzten Pin vor dem VOX Jumper zu löten, hier ganz links. Der Pluspol kommt an den zweiten Pin von rechts.

Als Kapazität sind $100\mu\text{F}$ ein guter Ausgangswert.

2.4. Stromlaufplan der Preselektor Hauptplatine

9-Band Preselektor with 18dB pre-amp and 16db attenuator
www.Fukowa.de (DG0LFF)



3. Controller / Display Unit:

Für den 9-Band Preselektor ist eine Controllerplatine erhältlich, die eine komfortable Bedienung des Systems über Tipptasten und ein LCD Display ermöglicht. Dieser Controller übernimmt alle Steuerungsaufgaben, schaltet die Filter, Vorverstärker, Dämpfungsglied und TX/RX Relais. Die Nutzung der Remote-Schnittstelle ist dabei weiterhin möglich und es werden nun die aktuellen Systemzustände auf dem Display angezeigt.

Mit dem Controller kann die Bedienung des Systems zusätzlich über 6 Tipptasten an der Frontplatte erfolgen oder über das integrierte CAT Interface mit serieller Schnittstelle an der 15-poligen Sub-D Buchse auf der Rückseite.

Der Controller wird über ein mitgeliefertes Bandkabel an der 20ig poligen Stiftleiste auf dem Pre-Amp. Bord angeschlossen. Für das LCD Display und die Bedientasten gibt es jeweils Anschlussleisten auf der Controller-Platine. Die Steuerung basiert auf einem 8-Bit Mikro-Prozessor von Atmel der mit 16MHz getaktet ist.

Das Display ist über 4-Drahtbus mit dem Controller verbunden und für die Steuerung der Filter und anderen Baugruppen existiert eine Porterweiterung mit anschließender Darlingtion Treiberstufe.

Die Detektion der ausgewählten Bänder und Schaltfunktionen für die Anzeige auf dem LCD Display erfolgt über Spannungsteiler und ADC Konverter.

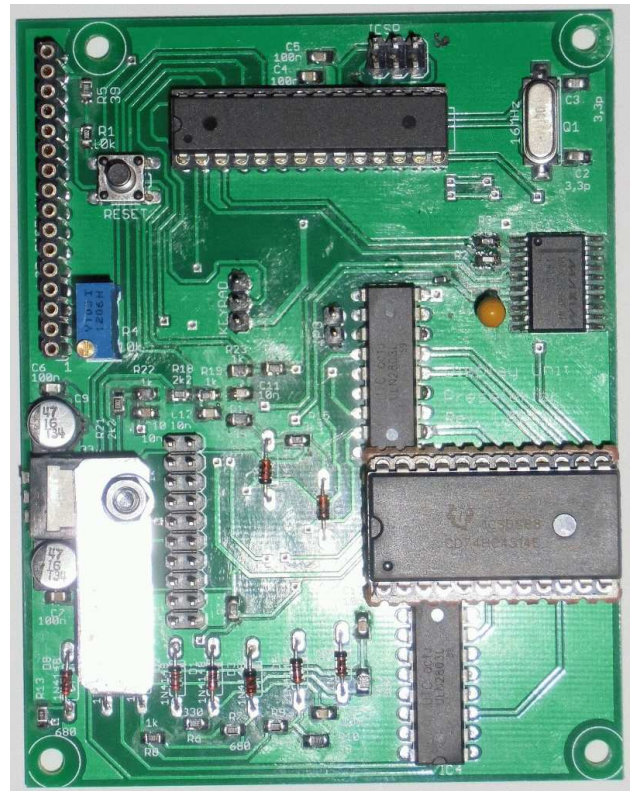
Die Platine verfügt über eine eigene Spannungsversorgung mit 5V Linear-Regler und einen UART Konverter für die serielle Schnittstelle. Damit bietet diese Steuerung eine echte RS232 an und benötigt keine weiteren Konverter zum PC Anschluss.

Die Software des Controllers wurde für einfache Bedienbarkeit und flexible Integration in bestehende Systeme entwickelt. Häufig genutzte Funktionen wie Pre-Amp., Bypass-Funktion und Dämpfungsglied haben eine eigene Taste erhalten.

Die Umschaltung der Filter erfolgt über Up / Down Tasten.

Wenn die Remote-Schnittstelle genutzt wird, sind die Up/Down Tasten zur Bandumschaltung verriegelt.

Der Vorverstärker lässt sich zum Beispiel nur benutzen wenn auch ein Bandfilter ausgewählt wurde.

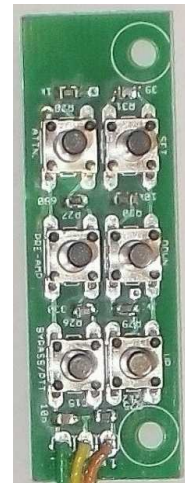


3.1. Bedientasten

Der Controller hat 6 Bedientasten, die als Micro-Taster mit langem Betätigungsrippeln ausgeführt sind.

Folgende Tasten sind verfügbar:

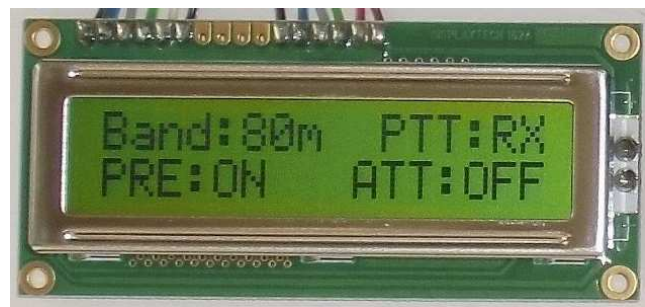
Up:	schaltet auf das nächst höhere Band
Down:	schaltet auf das darunter liegende Band
Set:	Taste für Sonderfunktionen, zur Zeit noch nicht genutzt
Bypass:	schaltet TX/RX Umschaltung auf Bypass
Pre:	ein-/ aus für 18dB Vorverstärker
Att:	ein-/ aus für 16dB Dämpfungsglied



Die Tastenplatte hat die Abmessungen von 54 x 17mm und die Taster sind 12,5mm hoch. Die Betätigungsrippeln allein sind ca. 9mm lang.

3.2. LCD Display

Das LCD Display hat zwei Zeilen zu je 16 Zeichen und verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Der Kontrast des Displays lässt sich über einen Einstellregler auf der Controllerplatine justieren. Das Display hat die Abmessungen von 80 x 36mm und ist 13mm hoch.



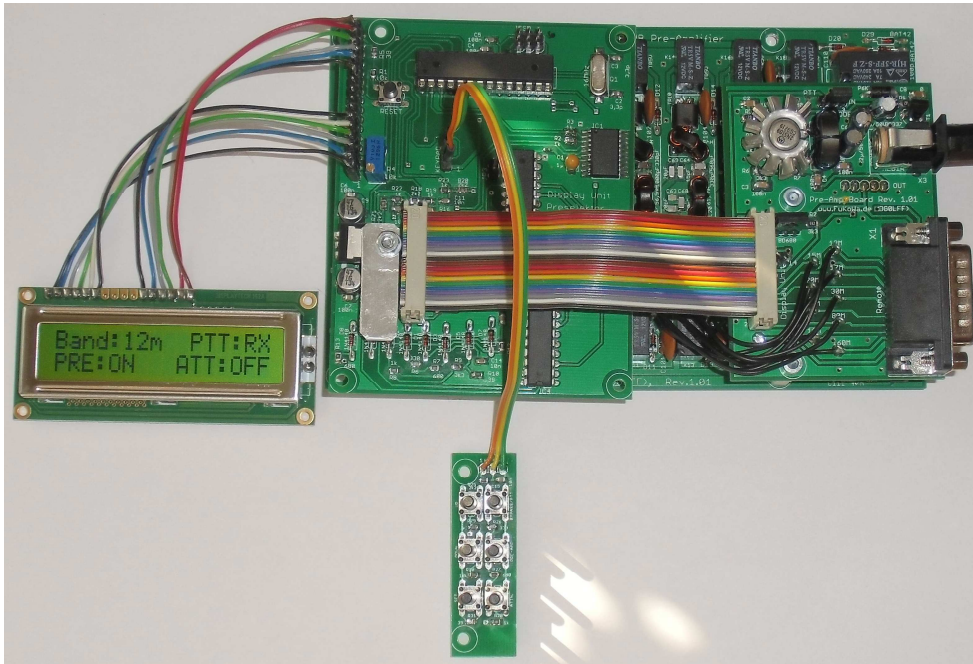
Das Display ist HD44780 kompatibel und arbeitet über einen 4-Drahtbus mit dem Controller.

3.3. Anordnung der Platinen

Die Controller-Platine soll über der Filterplatine des Preselektors angeordnet werden. Bei Gehäuseeinbau können dafür die gleichen Nuten wie für das Pre-Amp. Board verwendet werden. An dieser Stelle kann das mitgelieferte Bandkabel zum Anschluss verwendet werden. Das Display sollte zusammen mit der Tasterplatine direkt hinter die Frontwand des Gehäuses montiert werden.

Zur Abschirmung der Filterplatine vor Störungen durch die Steuerung wird ein Aluminiumblech als horizontale Trennwand zwischen den beiden großen Platinen empfohlen. Die meisten Eurogehäuse weisen dafür eine Vielzahl von Nuten zur Aufnahme von Platinen auf, womit die Installation dieser Schirmplatte recht einfach gelingt.

Alle Platinen verfügen über Befestigungslöcher die eine Montage in anderen Gehäusen erlauben.



Fertig aufgebautes Preselektor-System mit allen Komponenten

4. Bedienung des Preselektors mit Controller-Option

4.1. Installation der Controllerplatine

Die Controller Platine ist über das 20ig polige Bandkabel mit der Pre-Amp Platine zu verbinden.

Auf dem Pre-Amp Board ist noch eine Lötbrücke am VOX Jumper zu realisieren. Dazu ist auf der Unterseite der Platine der PTT Pin mit dem Mittelpin per Lötzinn-Brücke zu verbinden. Diese Brücke ist nötig um die Funktion der VOX mit der TX/RX Umschaltung auf dem LCD Display anzeigen zu können.

Das System startet nach Anlegen der Betriebsspannung mit einer kurzen Begrüßung und schaltet dann in den Grundzustand.

Starteinstellung:

Kein Filter aktiv
TX/RX Umschaltung auf RX
Vorverstärker aus
Dämpfungsglied aus
CAT inaktiv

4.2. Bedienung über Tipp-Tasten

Die Bedienung über die Tipp-Tasten erfolgt durch kurzes Antippen der jeweiligen Taste. Bei erster Betätigung wird die Funktion eingeschaltet und bei zweiter Betätigung wieder aus. Das trifft auf Vorverstärker (PRE), Dämpfungsglied (ATT) und TX/RX Umschaltung (PTT) gleichermaßen zu.

Die PTT Taste ist dabei zur Bypass Umschaltung gedacht, um den Empfang mit und ohne Filterung beurteilen zu können. Die eigentliche PTT Steuerung für den QSO Betrieb muss extern über die PTT Leitung des Remote-Interfaces oder die VOX Funktion erfolgen.

Die Auswahl der Bandfilter erfolgt mit den Up / Down Tasten. Dabei werden die Bänder von 160m bis zu 10m nacheinander durchgeschaltet.

Oberhalb von 10m gibt es noch die Funktion EX1 und EX2. Diese beiden „Bänder“ sind für Erweiterungen gedacht und schalten intern zwei freie Pins über die Darlingtontreiber nach Masse. Diese beiden Signalpins für EX1 (Pin13) und EX2 (Pin14) sind auf dem Pre-Amp. Board neben der 20-poligen Anschlussleiste für den Controller. Hiermit können zusätzliche Filter wie z.B. 6m angesteuert werden.

Unterhalb von 160m gibt es die Funktion „off“ die alle Bandfilter abschaltet. Damit ist der Empfangsweg von der Antenne zum TRX unterbrochen.

Diese Einstellung dient als Ausgangsbasis für die Aktivierung der CAT Funktion über die serielle Schnittstelle.

→ Diese Funktion ist **nicht** zur Trennung des TRX von der Antenne wegen Blitzschutz gedacht.

Die „Set“ Taste hat bisher noch keine Funktion und soll später für Sonderfunktionen genutzt werden. In der Controller Elektronik existieren noch einige freie Ausgänge an den Darlingtontreibern, die für spezielle Schaltfunktionen genutzt werden könnten.

4.3. Bedienung über Remote-Interface

Das Remote Interface hat gegenüber allen anderen Steuermöglichkeiten immer Priorität. Das bedeutet, wenn hier über die Signalausgänge des Preselektors Funktionen aktiviert werden, so kann diese Funktion nicht über Tasten oder CAT Befehle abgeschaltet werden.

Um eine Fehlbedienung zu vermeiden werden die UP/Down Tasten automatisch abgeschaltet, sobald über das Remote-Interface ein Bandfilter ausgewählt wurde.

Für die Funktion von TX/RX Umschaltung, Pre-Amp und Dämpfungsglied gilt, wurde die Funktion **nicht** über Remote aktiviert, so lässt sie sich auch per Taste starten.

Ist die Funktion bereits über Remote aktiv, so lässt sie sich nicht über Taste abschalten.

Wenn am Remote-Interface ein Bandfilter aktiviert wird, so erfolgt am Display die Anzeige des entsprechenden Bandes. Ebenso wird der Status von PTT, Pre-Amp oder Dämpfungsglied angezeigt wenn die Funktion aktiviert wurde.

Wenn das System eine Steuerung der Filter durch das Remote-Interface erkennt, erfolgt die Anzeige eines kleinen Smileys in der Mitte der unteren Displayzeile. Dieses Smiley soll die Funktion der Remote-Schnittstelle signalisieren.

Das Remote Interface ist als 15-polige Sub-D Buchse ausgeführt und bietet für jede Funktion eine eigene Signalleitung. Wird die entsprechende Signalleitung auf „Masse“ gelegt, so ist diese Funktion aktiv.

An den Pins steht die Betriebsspannung von knapp 12V an. Das Schaltelement muss einen Strom von ca. 70mA verkraften können.

Die interne Elektronik des Controllers berücksichtigt hier einen gewissen Spannungsabfall über die Schaltelemente für die Auswahl der Filter, wie er an Transistoren and längeren Anschlusskabeln auftritt. Wenn diese Leitungen nach Masse geschalten werden, sollte daher eine Restspannung von ca. 0,4-0,7V an dem Pin verbleiben. Werden diese Signalleitungen hart bis auf 0,0V kurzgeschlossen kann es zu einer fehlerhaften Anzeige der Bandauswahl kommen.

Wird ein mechanischer Schalter verwendet, so sollten Si-Dioden in Reihe zu den Signalleitungen eingeschleift werden.

Pin-Belegung des Remote-Interfaces:

Pin 1:	160m
Pin 2:	80m
Pin 3:	40m
Pin 4:	30m
Pin 5:	20m
Pin 6:	17m
Pin 7:	15m
Pin 8:	12m
Pin 9:	10m
Pin 10:	PTT
Pin 11:	Vorverstärker
Pin 12:	Dämpfungsglied
Pin 13:	RS232 TXD
Pin 14:	RS232 RXD
Pin 15:	Masse

4.4. Bedienung über CAT Schnittstelle

Wenn der Preselektor mit der Controllerplatine ausgestattet ist, so besitzt das System als zweite Fernbedienschnittstelle ein CAT Interface über eine serielle RS232 Schnittstelle. Diese Schnittstelle arbeitet mit COM Normpegeln von +10V/-10V wie es bei PC's üblich ist. Für den Anschluss an einen PC ist also kein Pegelkonverter mehr notwendig. Die Datenverbindung erfolgt über 3-Draht Verbindung für TX, RX und Ground. Die Schnittstelle arbeitet mit 4,8kBit/s und Datenformat 8N1.

Wenn der Preselektor über das Remote-Interface bedient wird und hier bereits ein Bandfilter aktiviert wurde, so ist das CAT Interface verriegelt und kann nicht genutzt werden.

Um die CAT Schnittstelle nutzen zu können muss zuvor die Filterauswahl auf „off“ gestellt werden. Nur in dieser Einstellung akzeptiert der Controller die Connect-Anfrage eines PC's.

Wird jetzt das Connect Kommando CON1; an die Schnittstelle gesendet, so wird diese Schnittstelle aktiv geschaltet und in der unteren Displayzeile ein „@“ angezeigt. Dieses Zeichen soll die Steuerung über PC Kommandos symbolisieren.

Wenn das System über CAT Befehle fernbedient wird, dürfen gleichzeitig keine Signale an der Remote-Schnittstelle vorhanden sein, ansonsten kommt es bei der Ansteuerung der Bandfilter zu Fehlern.

==> Merke: Remote-Interface hat Priorität und übersteuert alle anderen Eingaben.

Die CAT Kommandos wurden der Vertex Spezifikation nachempfunden und basieren auf folgender Syntax:

Befehlscode + Parameter + ; Semikolon als Trennzeichen + \CR als Endekennzeichen

Als Parameter kann das Band oder der Wert 0 für off bzw. 1 für on gesetzt werden.

Alle Befehle sind mit einem \CR Carriage Return abzuschließen. Das CR Zeichen wird im Normalfall im steuernden Terminalprogramm als Standard-Endekennzeichen eingestellt und an alle Eingaben beim Drücken der Entertaste automatisch angehängt.

Alle Buchstaben sind als GROSSBUCHSTABEN einzugeben.

Wird ein Kommando nicht verstanden oder wurde es falsch geschrieben, so kommt ein ; \CR als Antwort zurück.

Wird ein Kommando ausgeführt, so erfolgt die Rücksendung des Befehls als Quittung.

Beispiel:

```
CON1; \CR           // aktiviert die CAT Funktion im Controller
CON0; \CR           // schaltet CAT Funktion ab
```

4.5. CAT Befehlsübersicht

CON1; // aktiviert die CAT Funktion und Controller nimmt nun weitere Befehle entgegen

CON0; // deaktiviert die CAT Funktion und setzt System in Startzustand, Filter off

BU; // Band Up, wählt das nächst höhere Bandfilter aus, Funktion wie Up-Taste

BD; // Band Down, wählt das nächst tiefere Bandfilter aus, Funktion wie Down-Taste

BS160; // aktiviert das 160m Bandfilter

BS80; // aktiviert das 80m Bandfilter

BS40; // aktiviert das 40m Bandfilter

BS30; // aktiviert das 30m Bandfilter

BS20; // aktiviert das 20m Bandfilter

BS17; // aktiviert das 17m Bandfilter

BS15; // aktiviert das 15m Bandfilter

BS12; // aktiviert das 12m Bandfilter
BS10; // aktiviert das 10m Bandfilter
BSEX1; // aktiviert den 1. Zusatzausgang auf Pre-Amp Board (Pin 13)
BSEX2; // aktiviert den 2. Zusatzausgang auf Pre-Amp Board (Pin 14)
FT1; // Schaltet TX/RX Umschaltung auf Bypass, Preselektor ist inaktiv
FT0; // Schaltet TX/RX Umschaltung auf RX, Preselektor ist aktiv
PA1; // aktiviert 18dB Vorverstärker
PA0; // schaltet 18dB Vorverstärker ab
RA1; // aktiviert 16dB Dämpfungsglied
RA0; // schaltet 16dB Dämpfungsglied ab
VS; // gibt aktuelle Softwareversion aus, z.B. 1.05;
RB; // Read Band, gibt aktuell ausgewähltes Band zurück z.B. RB40; bei 40m
RFT; // Read Status TX/RX Umschaltung z.B. FT1; für Bypass aktiv, TX Betrieb
RPA; // Read Power Amplifier, gibt Status Vorverstärker zurück, z.B. RA1; bedeutet Pre-Amp ist aktiviert
RRA; // Read Radio Attenuator, gibt Status des Dämpfungsgliedes zurück, z.B. RA1; für Dämpfungsglied ist aktiv

Wird ein Kommando nicht verstanden oder ist es falsch geschrieben worden, so gibt das System nur ein Semikolon mit nachfolgendem „Carriage Return“ als Quittung zurück ;\CR

Weiterführende Hinweise und Messdaten des Systems sind im Web unter:

<http://www.fukowa.de/amateurfunk.html>

http://www.fukowa.de/9-band_preselektor.html

bzw.

http://fukowa.de/Controller_Unit_Preselektor.html

verfügbar.

Für Anregungen, Erfahrungsberichte und konstruktive Kritik zu unseren Produkten sind wir immer dankbar.

Kontakt:

FuKoWa Systems

Henrik Bufe Call: DG0LFF

Korolenko Str. 1

01109 Dresden

mail: Henrik.Bufe@kabelmail.de

mobil: 0151 232 888 65

web: <http://www.fukowa.de>

