

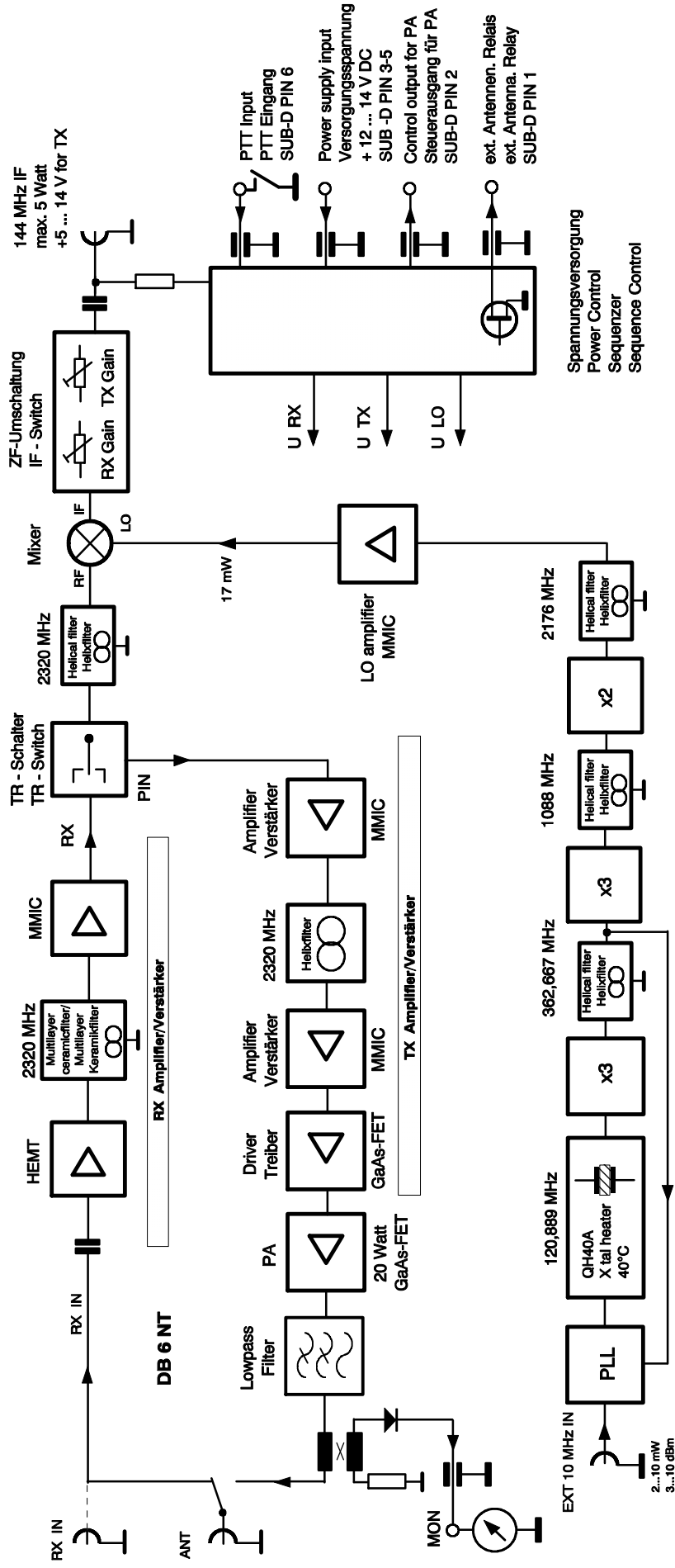
Handbuch

DB 6 NT
2.3 GHz Transverter
TR 2320 H - 2320



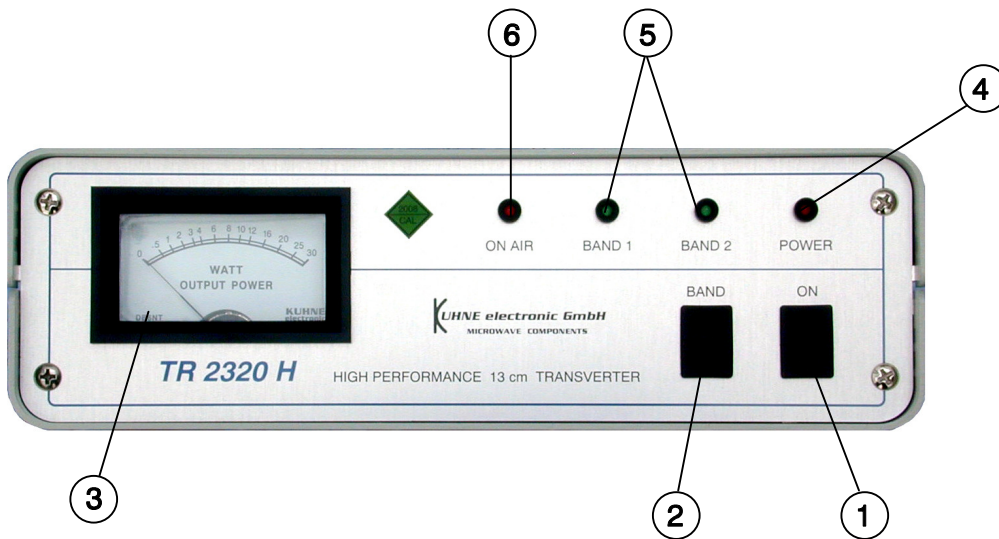
K ***UHNE electronic GmbH***
MICROWAVE COMPONENTS

TR 2320 H - 2320 Transverter Blockdiagramm/block diagram

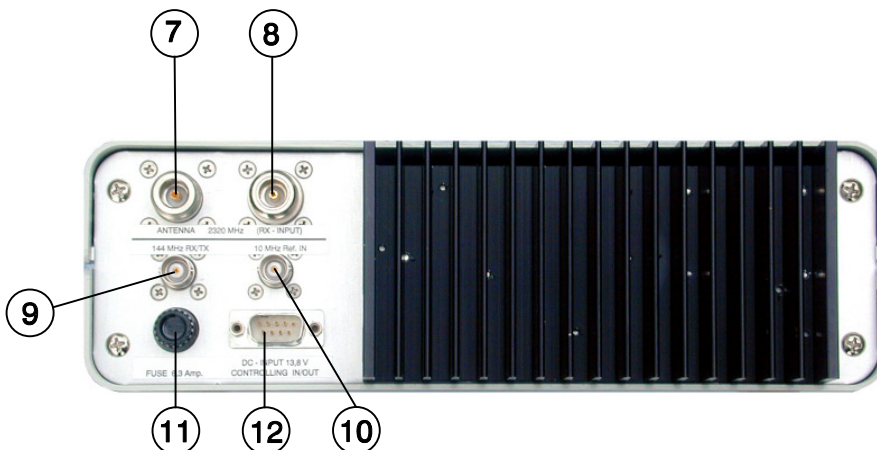


© DB 6 NT 07.2008

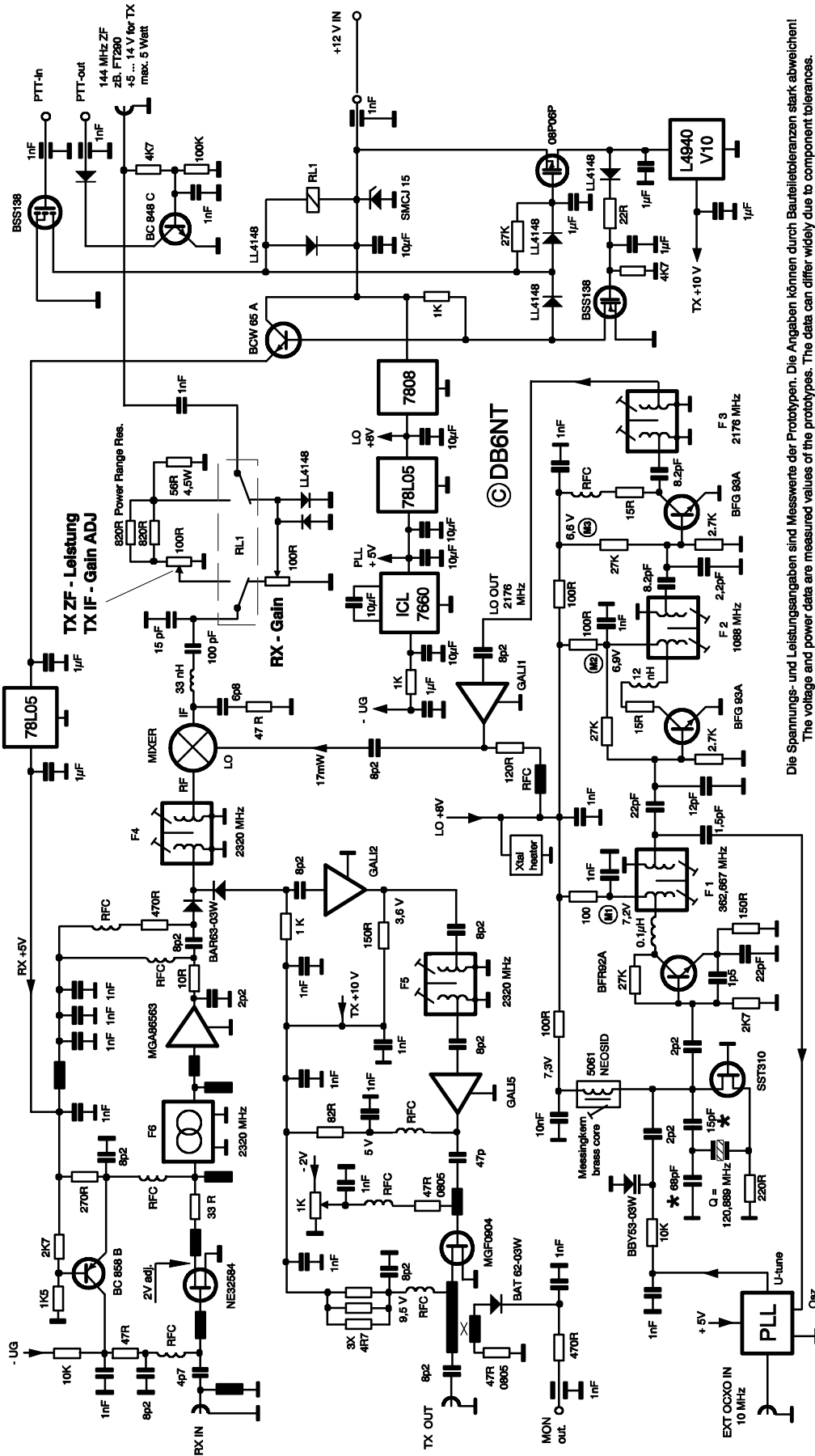
TR 2320 H - 2320 Bedien- und Anzeigeelemente



- 1.) Ein-/Ausschalter
- 2.) Bandschalter (nicht aktiv)
- 3.) Leistungsanzeige
Zeigt die effektive Ausgangsleistung in Watt an 50 Ohm Last an.
- 4.) Betriebsanzeige
- 5.) Bandanzeige (nicht aktiv)
- 6.) ON AIR
Diese Anzeige leuchtet während des Sendebetriebs
- 7.) Antennenanschluss
- 8.) Zusätzlicher Empfängereingang
Optional verwendbar (siehe "Inbetriebnahme")
- 9.) 144 MHz ZF-Anschluss
Transverter Ein- und Ausgang (RX OUT / TX IN)
- 10.) Eingang für externe Referenzfrequenz
10 MHz / 2 ... 10 mW (siehe "Informationen zum 10 MHz Referenzeingang der DB6NT Transverter")
- 11.) Feinsicherung 6,3 A mittelträge (M)
- 12.) Stromversorgung 13,8 VDC / Steuerung



TR 2320 H - 2320 Transverter Schematic/Schaltung

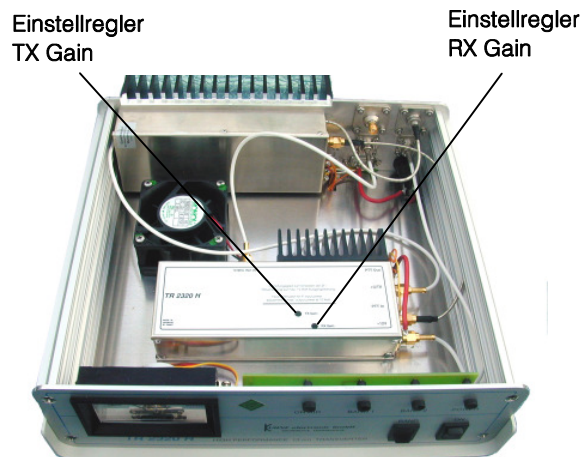


Die Spannungs- und Leistungsangaben sind Messwerte der Prototypen. Die Angaben können durch Bauteiltoleranzen stark abweichen!
The voltage and power data are measured values of the prototypes. The data can differ widely due to component tolerances.

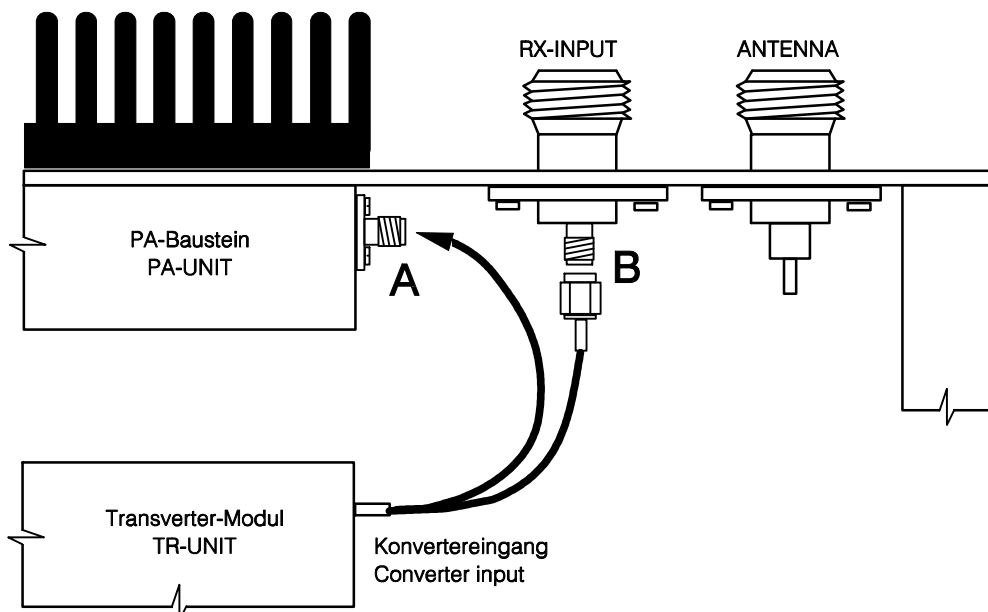
Änderungen vorbehalten.
With reservation as to modification.

TR 2320 H - 2320 Inbetriebnahme

- 1.) Transvertersteuerkabel entsprechend den Anweisungen im Handbuch des Transceivers anschließen.
- 2.) Geeignete Antenne oder Abschlusswiderstand (Leistungsmessgerät) an den Antennenausgang des Transverters anschließen.
- 3.) Die vier Befestigungsschrauben des oberen Schalendeckels entfernen und den Deckel vom Transverter abnehmen.
- 4.) Steuertransceiver mit passender Ausgangsleistung anschließen (0,5 ... 5 W).
- 5.) 13,8 VDC / 8 A Netzteil an den Transverter anschließen.
- 6.) Den Transceiver und den Transverter auf Senden schalten und mit dem "TX Gain" Potentiometer im Transverter die Ausgangsleistung auf 15 W einstellen. Dazu kann die Leistungsanzeige des Transverters verwendet werden. Bei SSB ist mit einem Ton der Sender voll auszusteuern, besser mit einem CW Träger. Danach kann der Transverter wieder zugeschraubt werden.

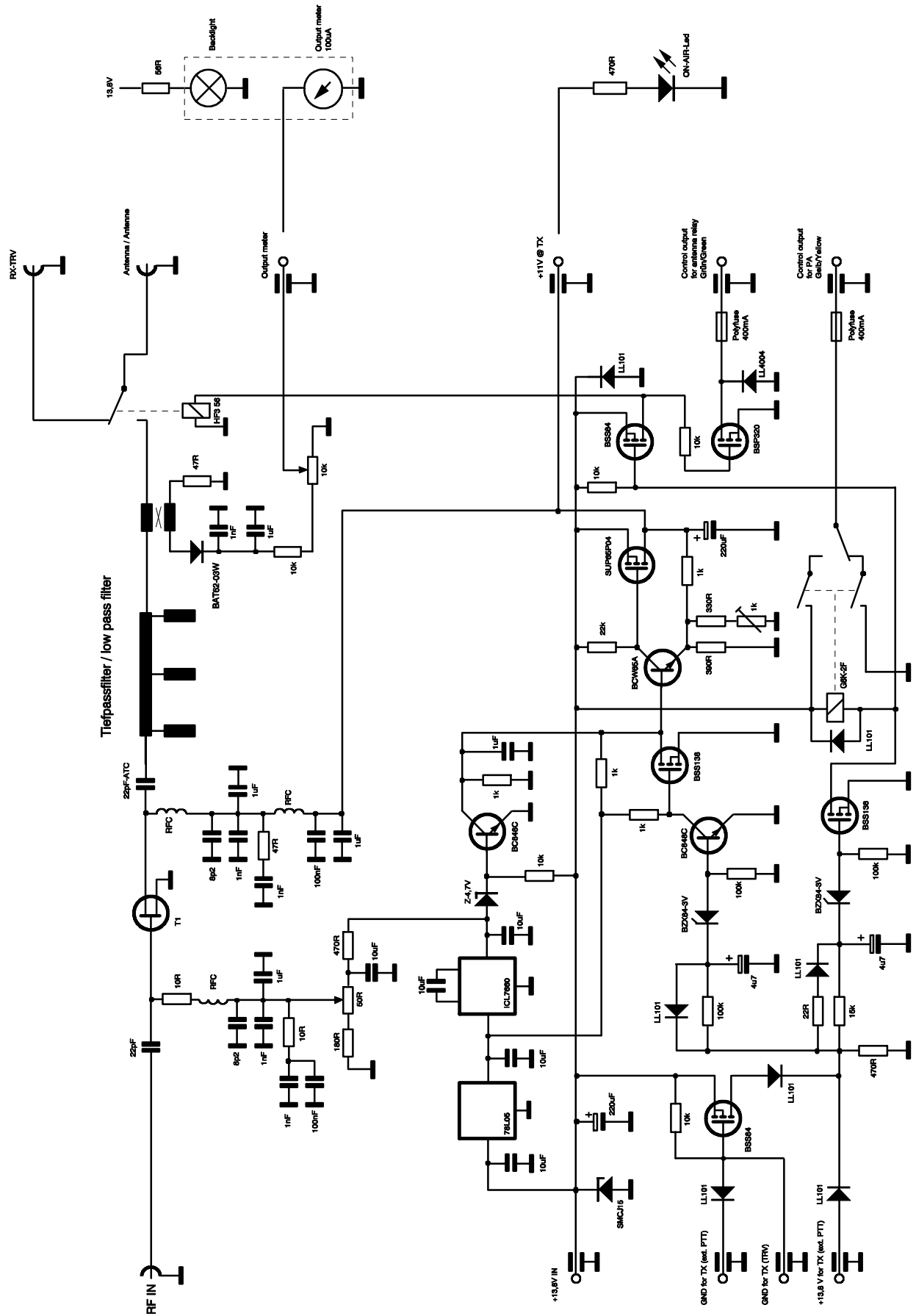


Umstellen des Empfängereingangs auf separate Eingangsbuchse



- A = Normalbetrieb des Empfängers über die Antennenbuchse
B = Empfangsbetrieb über getrennte Eingangsbuchse

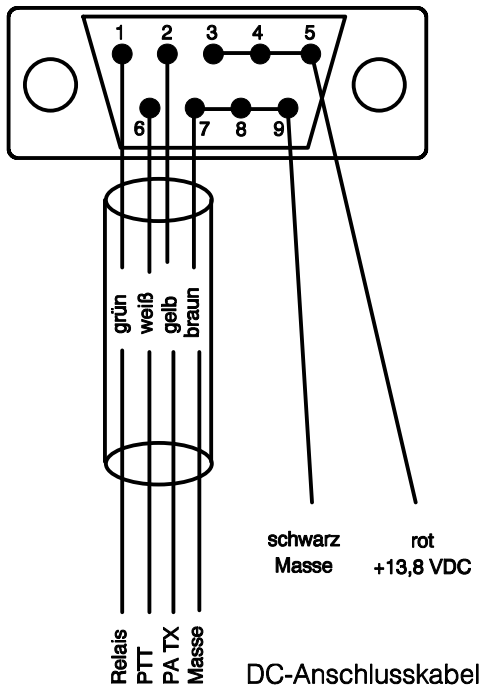
TR 2320 H - 2320 PA and Control functions/und Steuerung



Änderungen vorbehalten.
With reservation as to modification.

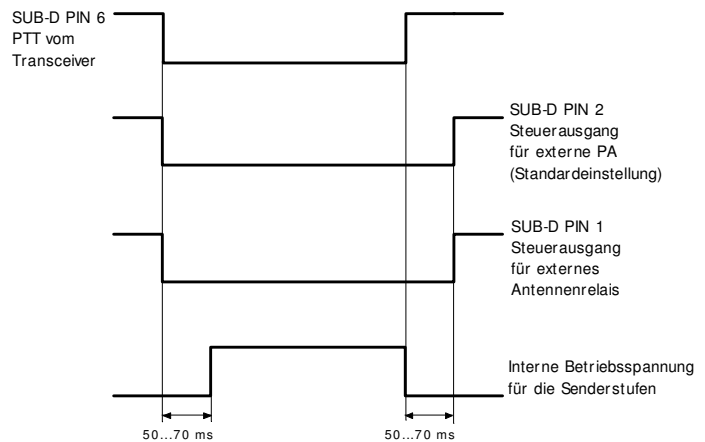
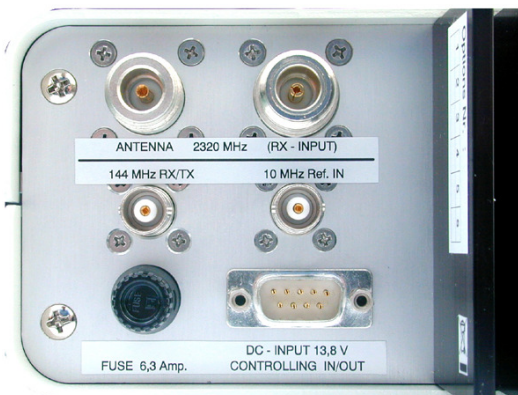
TR 2320 H - 2320 Steckerbelegung

Anschlussbelegung der SUB-D Steckverbindung

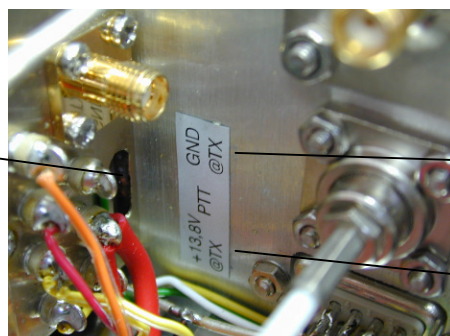


- 1.) Der Anschlusspin 1 wird beim Senden über einen MOSFET (max. 0,4 A) an Masse geschaltet. Der Ausgang ist zeitgesteuert und kann zum Schalten eines 12 V Antennenrelais an der Antenne verwendet werden. Die Betriebsspannung des verwendeten Relais darf die Betriebsspannung des Transverters nicht überschreiten. Dieser Ausgang ist mit einer selbstrückstellenden 400 mA Halbleitersicherung abgesichert.
- 2.) Der Anschlusspin 2 ist für die Steuerung einer externen PA bestimmt und schaltet standardmäßig gegen Masse. Sollten für die Steuerung der PA +13,8 V benötigt werden, ist der Schalter in dem PA-Modul umzuschalten (siehe Abbildung unten). Der Ausgang ist mit einer selbstrückstellenden 400 mA Halbleitersicherung abgesichert.
- 3.) Die Pins 3 ... 5 sind Eingang für die Versorgungsspannung +13,8 V DC. Die Anschlüsse sind parallel geschaltet.
- 4.) Pin 6 ist der PTT-Eingang. Dieser Anschluss ist zum Senden nach Masse zu schalten. Zusätzlich kann der Transverter über eine positive Gleichspannung (+3 ... +12 V DC) auf der ZF-Leitung auf Senden geschaltet werden.
- 5.) Die Pins 7 ... 9 sind Eingang für Masse vom externen Netzteil. Die Anschlüsse sind parallel geschaltet.

Zeitlicher Ablauf der internen Sequenzerschaltung



Schalter
zu Pin 2
(PTT-Steuerung
einer externen PA)



PTT
GND @ TX (Standard-einstellung)

PTT
+13,8V @ TX

Informationen zur Sende-Empfangsumschaltung der DB6NT-Transverter

Um DB6NT-Mikrowellentransverter von Empfang (RX) auf Senden (TX) umzuschalten, sind zwei Möglichkeiten vorgesehen. Zum einen besitzen die Transverter einen PTT-Anschluss, der bei Sendebetrieb über einen Kontakt nach Masse zu schalten ist. Des weiteren ist eine Umschaltmöglichkeit über das ZF-Kabel vorgesehen. Dazu ist im Sendefall eine Spannung zwischen +3 ... 12 V auf den Innenleiter der ZF-Buchse zu schalten. Dies erspart eine zusätzliche Verbindungsleitung zwischen Transverter und Transceiver.

Bei den Transceivern **YAESU FT-290R** (altes Modell) und **ICOM IC-402** ist eine geeignete Umschaltsteuerung bereits eingebaut.

Im **YAESU FT-290RII** muss diese Schaltung nachträglich eingebaut werden. Eine Bauanleitung wurde von Sam, **G4DDK**, beschrieben. Sie ist auf seiner Homepage abrufbar unter www.btinternet.com/~jewell

Bei dem Transceiver **ICOM IC-202** ist die benötigte Steuerung invers eingebaut. Bei Empfang werden +12 V am Ausgang geliefert. Das heißt, wenn der Transceiver auf Empfang ist und an einen Transverter angeschlossen wird, dann schaltet dieser auf Senden! Daher ist eine kleine Änderung im IC-202 notwendig.

Für den Transverterbetrieb mit dem **YAESU FT-817** hat Peter Vogl, **DL1RQ** eine Umbauanleitung verfasst.

Sie ist im Internet abrufbar unter: www.bergtag.de/technik_18.html

Eine weitere Umbaubeschreibung für den **YAESU FT-817** gibt es von Pedro M.J. Wyna, **ON7WP**.

Sie kann auf unserer Homepage nachgelesen werden unter: www.kuhne-electronic.de/de/154_AN005/

Information About RX-TX Switching Of DB6NT Transverters

To switch a DB6NT microwave transverter from receive (RX) to transmit (TX), there are two possibilities.

The first: switch the port "PTT" of the transverter to ground for TX.

The second: supply +3 . 12 V DC to the core (center conductor) of the IF cable for TX.

This (second) method saves an additional PTT cable between transverter and transceiver.

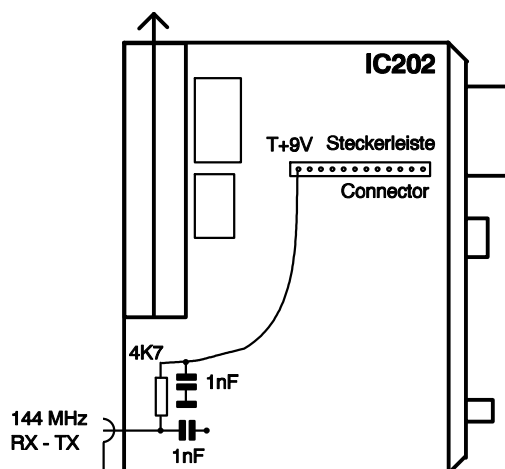
A suitable control circuit is already included in the transceivers **YAESU FT-290R** (old model) and **ICOM IC-402**. They provide +12 V DC on the coaxial output connector (core) at TX.

The **YAESU FT-290RII** (new model) does not provide this function, but it can be modified. The modification is described on **G4DDK's** homepage: www.btinternet.com/~jewell

ATTENTION! The **ICOM IC-202** provides +12 V at RX! So when you connect a DB6NT transverter to a IC-202, then the transverter will switch to TX. Therefore, a small modification is necessary (see picture below). With this modification the IC-202 will provide +12 V at TX.

The **YAESU FT-817** must also be modified for transverter operation. Peter Vogl, **DL1RQ**, has written a small tutorial, how to do this modification: www.bergtag.de/technik_18.html

A further description for the **YAESU FT-817** is written by Pedro M.J. Wyna, **ON7WP**. This description is published on our website: www.kuhne-electronic.de/de/154_AN005/



Umbau der Sende-Empfangsumschaltung im IC-202
Modification of RX-TX switching in the ICOM IC-202

Informationen zum 10 MHz Referenzeingang der DB6NT-Transverter

Es besteht die Möglichkeit, den Transverter an ein Frequenznormal (Referenzfrequenz) von 10 MHz anzuschließen. Wird eine externe 10 MHz-Quelle angeschlossen, so wird automatisch auf PLL-Betrieb umgeschaltet.

Die Frequenzstabilität ist nun von der Referenzfrequenz abhängig. 10 MHz können von hoch stabilen OCXOs, Referenzoszillatoren von Frequenzzählern, Rubidium-Frequenznormalen oder GPS-gesteuerten Referenzquellen eingespeist werden.

Die externe Referenzquelle muss eine Ausgangsleistung von 2 bis 10 mW an 50 Ohm liefern.

Falls keine 10 MHz Referenzfrequenz zur Verfügung steht, wird der interne stabilisierte Quarzoszillator verwendet. Dieser ist mit unserem 40°C Präzisions-Quarzheizer QH40A ausgerüstet.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung fließt zunächst ein etwas erhöhter Strom, bis der Quarzheizer QH40A seine Betriebstemperatur von 40°C erreicht hat. Nach ca. 5 Minuten ist der Transverter betriebsbereit.

Information About 10 MHz Reference Input of DB6NT Transverters

An external 10 MHz reference frequency can be connected to the transverter to achieve highest frequency accuracy. When an external 10 MHz source is connected to the transverter, the internal PLL will automatically be activated. Then, the frequency stability depends only on the reference frequency. The frequency of 10 MHz can be supplied by a highly stable OCXO, a reference oscillator of a frequency counter, a rubidium frequency standard or a GPS controlled frequency source.

The output power range of the external reference source must be in the range from 2 to 10 mW on a 50 ohms load.

If a 10 MHz reference frequency is not available, the internal crystal oscillator of the transverter can be used.

This crystal oscillator is frequency stabilized by our 40 °C precision crystal heater QH40A.

At the beginning, when the supply voltage is connected to the transverter, the DC current will be a little bit higher until the precision crystal heater QH40A has reached its operating temperature at +40 °C.

After about 5 minutes, the transverter is ready for operation.

TR 2320 H - 2320 Transverterkonfigurationen

Einige Beispiele zur Transverter-Konfiguration



TX

RX



Version A: TR 2320 H ohne Zusatzverstärker



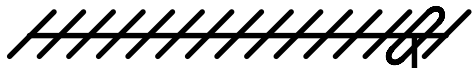
RX

TX

PA



Version B: TR 2320 H mit Leistungsstufe



Vorverstärker

RX

TX



Version C: TR 2320 H mit Antennenrelais und Empfangsvorstufe an der Antenne



Vorverstärker

RX

TX

Leistungs-
Endstufe

PA



Version D: TR 2320 H mit Antennenrelais und Empfangsvorstufe an der Antenne sowie Leistungsstufe