

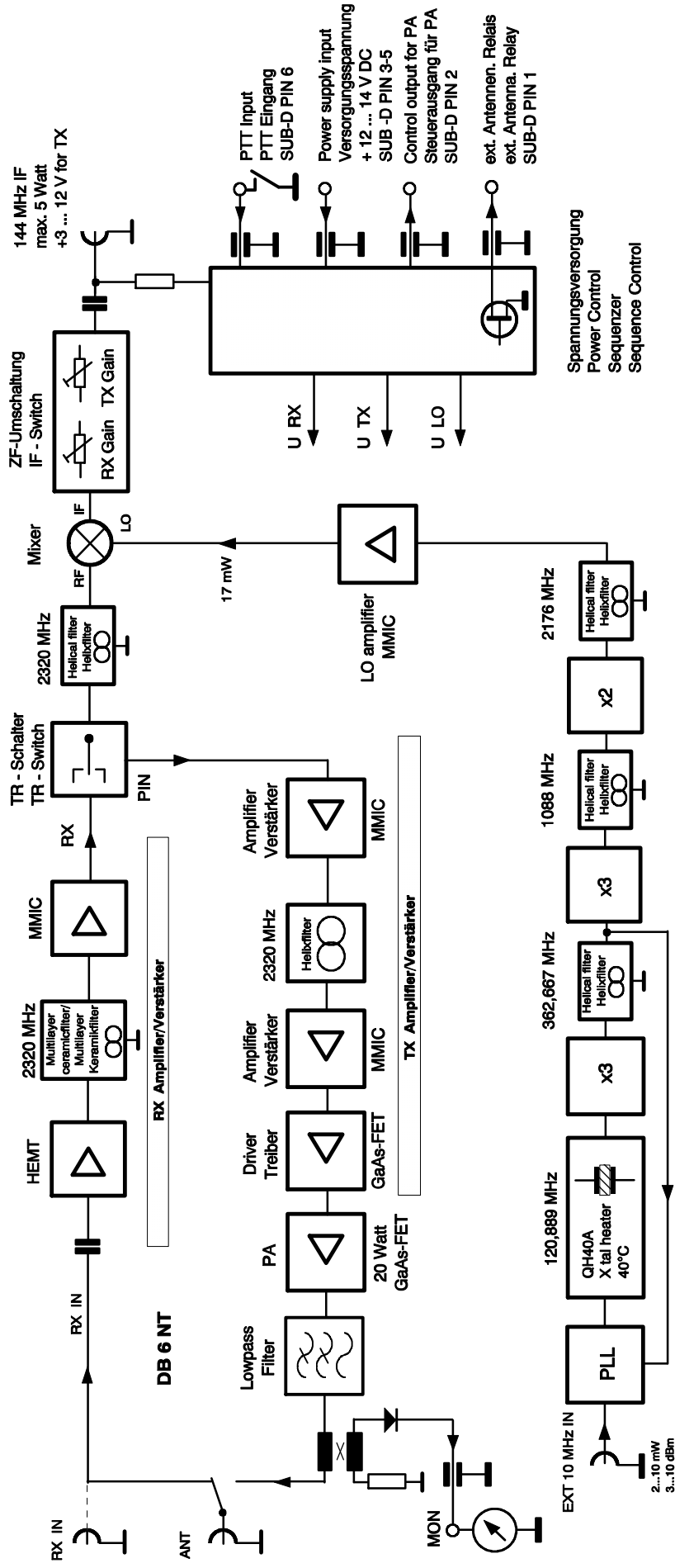
Handbook

DB 6 NT 2.3 GHz Transverter ***TR 2320 H - 2320***



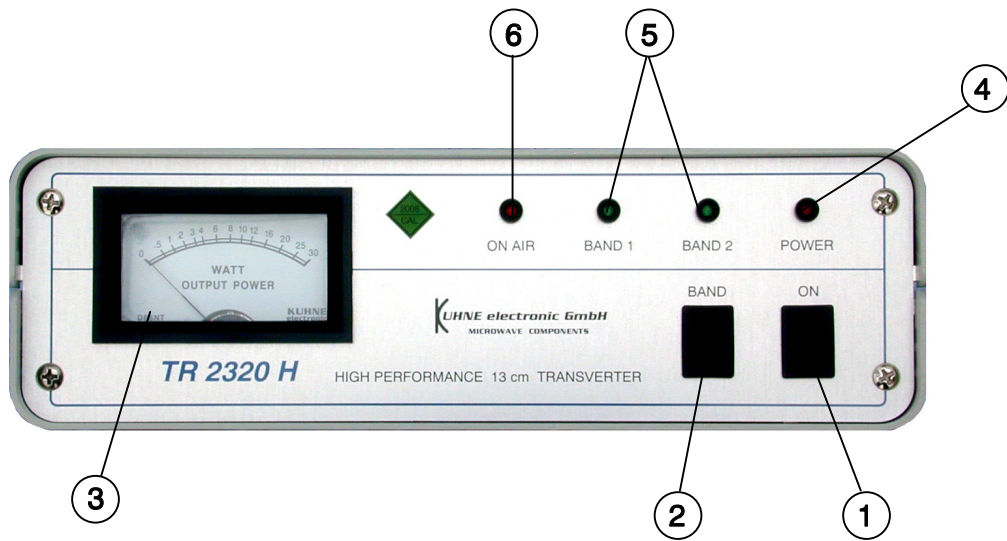
K ***KUHNE electronic GmbH***
MICROWAVE COMPONENTS

TR 2320 H - 2320 Transverter Blockdiagramm/block diagram

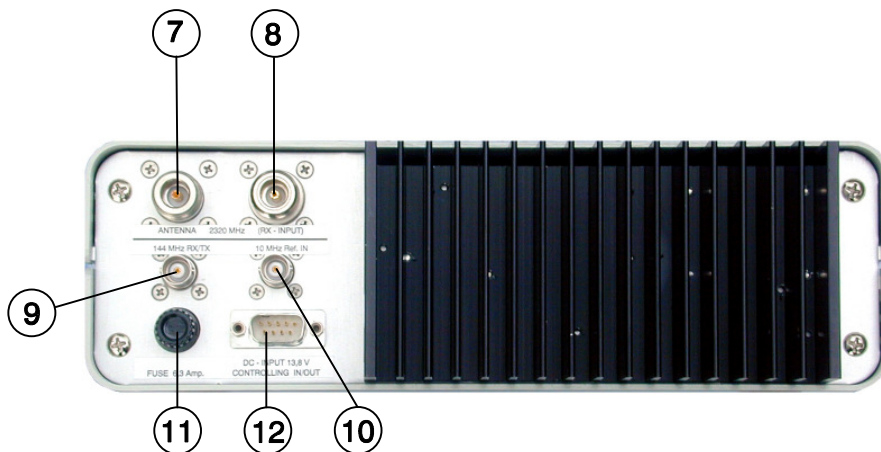


© DB 6 NT 11.2008

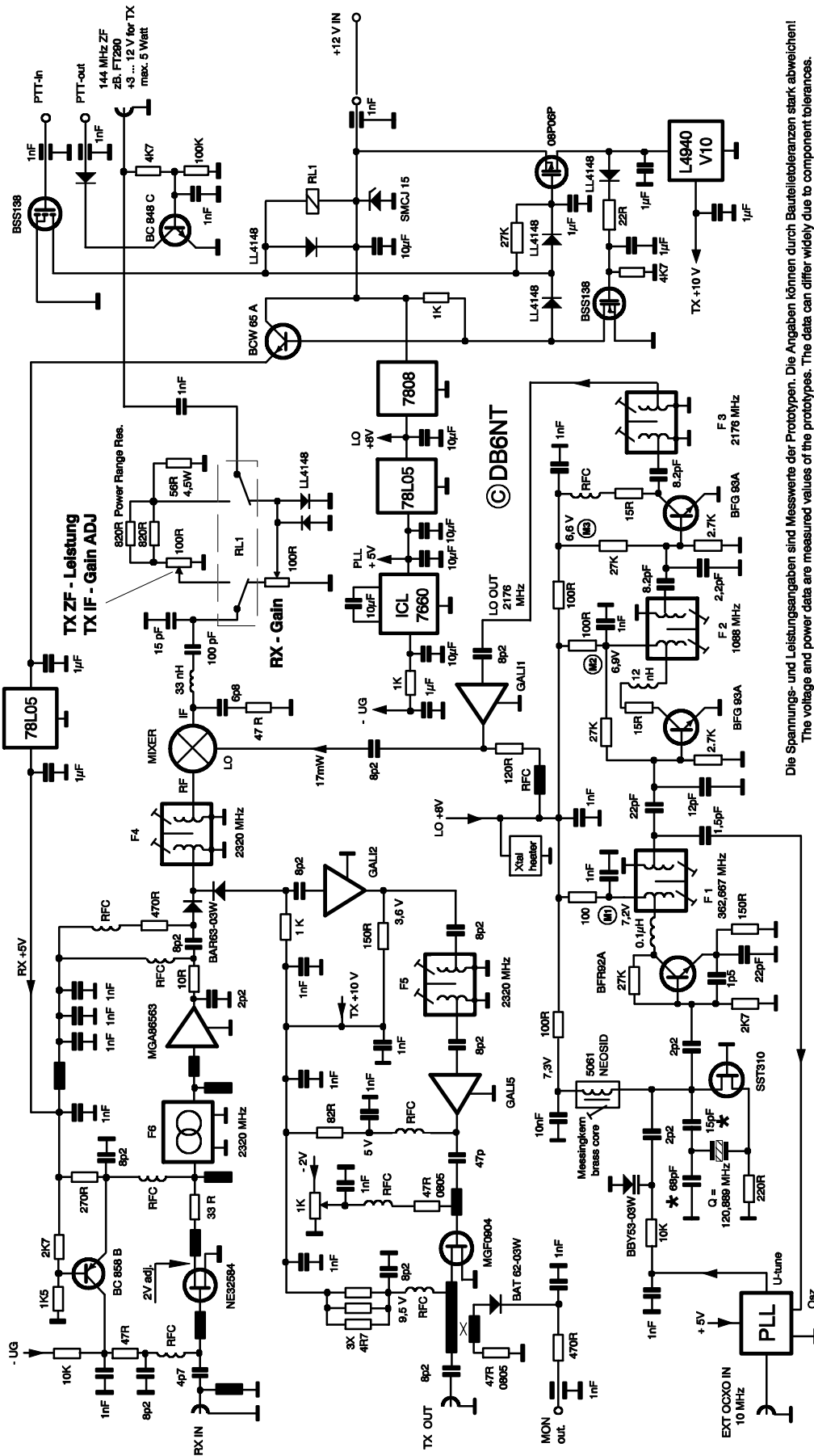
TR 2320 H - 2320 Connectors and Indicators



- 1.) ON / OFF switch
- 2.) Band switch (not active)
- 3.) Output meter
Displays effective output power in Watts at 50 Ohms
- 4.) Power ON indicator
- 5.) Band indicator (not active)
- 6.) ON AIR
This indicator illuminates during transmit operation
- 7.) Antenna connector
- 8.) Separate receiver input
for optional use (see "Setup before first Operation")
- 9.) 144 MHz IF connector
Transverter input and output (RX OUT / TX IN)
- 10.) External reference input
10 MHz / 2 ... 10 mW (see "Information About 10 MHz Reference Input of DB6NT Transverter")
- 11.) Miniature fuse 6.3 A medium time lag (M)
- 12.) Power supply 13.8 VDC / controlling functions



TR 2320 H - 2320 Transverter Schematic/Schaltung

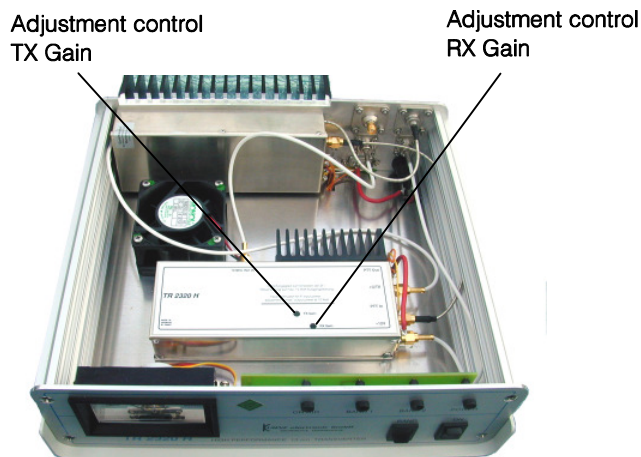


Die Spannungs- und Leistungsangaben sind Messwerte der Prototypen. Die Angaben können durch Bauteiltoleranzen stark abweichen!
 The voltage and power data are measured values of the prototypes. The data can differ widely due to component tolerances.

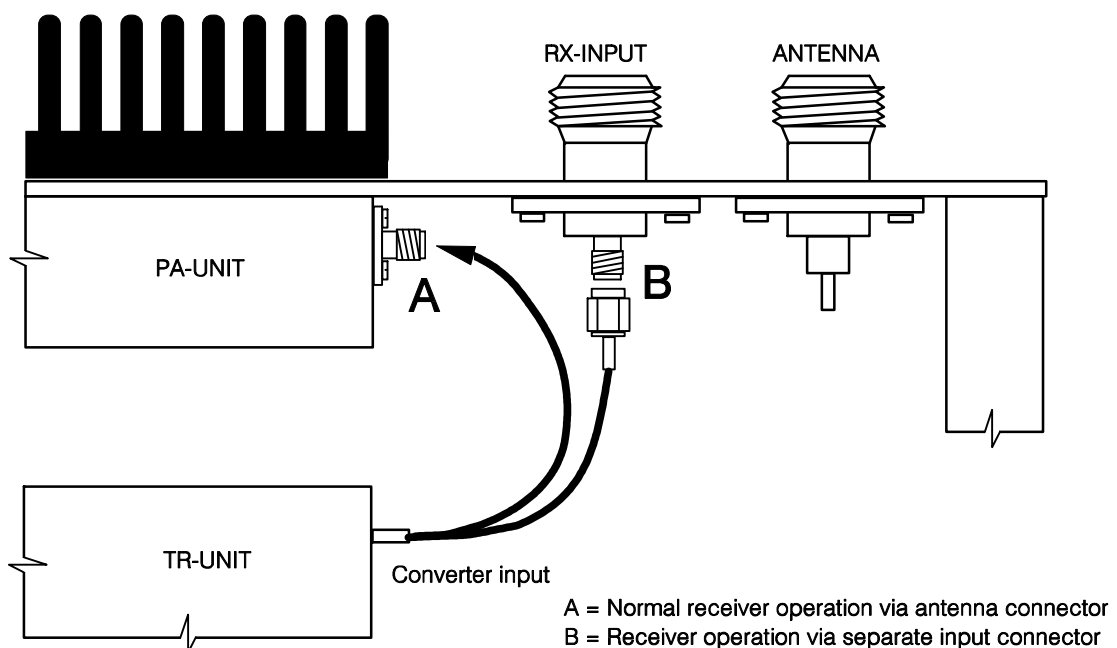
Änderungen vorbehalten.
 With reservation as to modification.

TR 2320 H - 2320 Setup before first Operation

- 1.) Connect the control cable. Please follow the description in the handbook of your transceiver.
- 2.) Connect a suitable antenna or a dummyload (power meter) to the antenna connector.
- 3.) Open the transverter by removing the top cover (4 screws).
- 4.) Connect the transceiver.
Note that the transceiver must have an output power in the correct power range (0.5 ... 5 W).
- 5.) Connect a 13.8 VDC / 8 A power supply to the transverter.
- 6.) Switch the transceiver and the transverter to transmit; adjust the transverter to 15 W transmit power by turning the "TX Gain" control. The output meter of the transverter may be used for this step. When in SSB mode, a tone should be used to drive the transmitter to full output power; a CW carrier would be preferable. Replace the top cover after the adjustment.

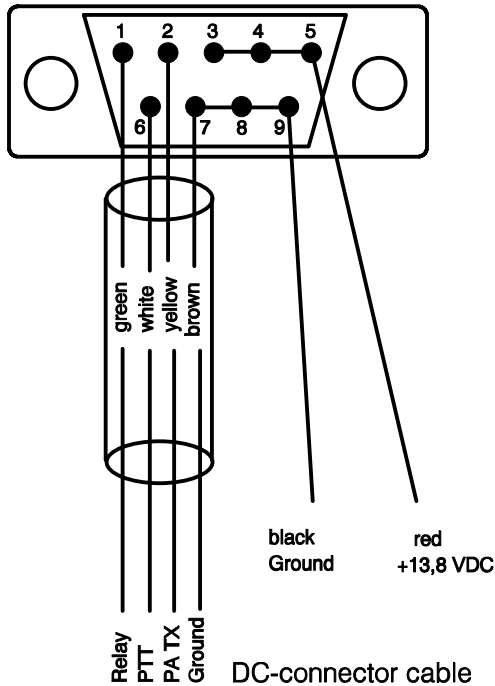


Changing the receiver input to a separate input connector



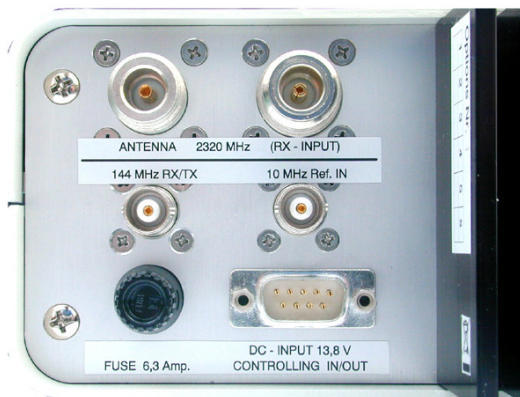
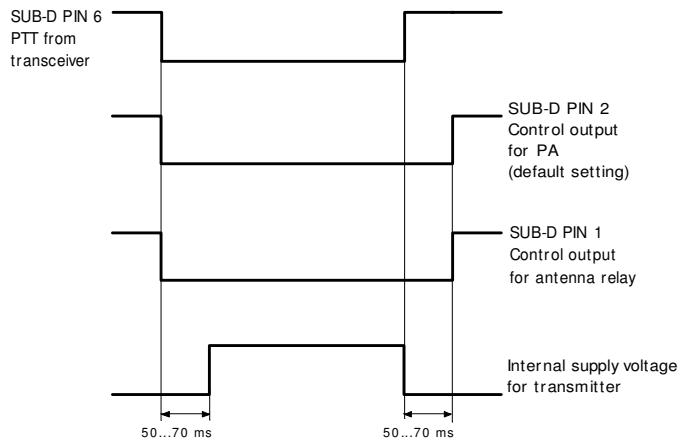
TR 2320 H - 2320 Connector Wiring

Wiring of SUB-D plug-in connector

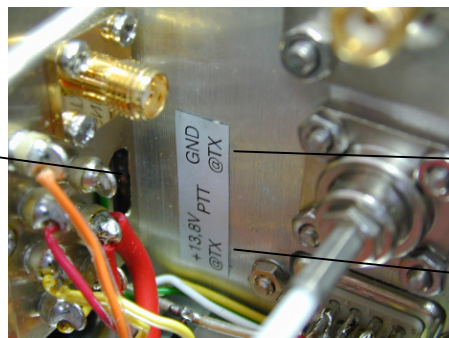


- 1.) During transmit mode pin 1 is switched to ground via a MOSFET (max. 0.4 A). This output signal is time-delayed and can be used to switch an external antenna relay at the antenna. The output is protected with a self resetting 400 mA semiconductor fuse.
(The voltage of the used relay must not exceed 13.8V)
- 2.) Pin 2 can be used to control an external power amplifier. This pin switches to ground (default setting) at transmit. The pin can also switch to 13.8 V at transmit. (alternative setting, use internal toggle switch, see picture below)
This output is protected with a self resetting 400 mA semiconductor fuse.
- 3.) Pins 3 ... 5 are +13.8 VDC power supply input. The pins are wired parallel.
- 4.) Pin 6 is PTT input. For the transmit mode this pin must be switched to ground.
Note: It is possible to switch the transverter with a positive voltage (+3 ... +12 V DC) via the IF coax cable to transmit mode.
- 5.) Pins 7 ... 9 are for ground of external power supply. The pins are wired parallel.

Timing diagram of internal sequence controller



Switch for pin 2 setting (PTT-Control of an external PA).



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.

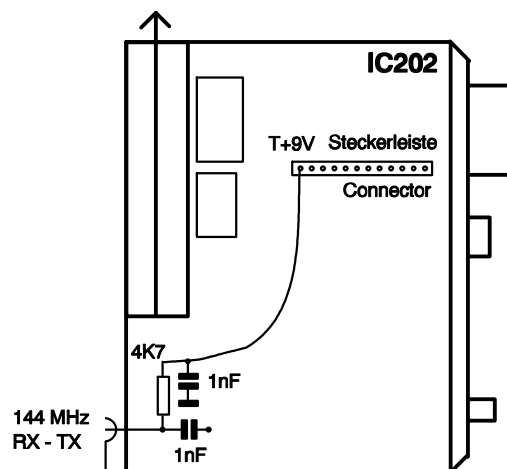
A suitable control circuit is already included in the transceivers **YAESU FT-290R** (old model) and **ICOM IC-402**. They provide +12 V DC on the coaxial output connector (core) at TX.

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.

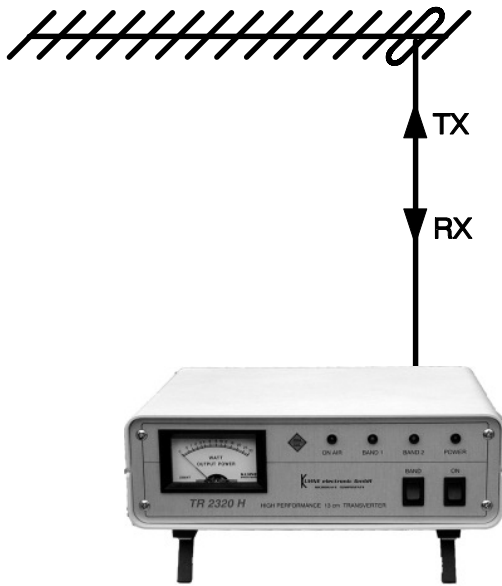
This crystal oscillator is frequency stabilized by our 40 °C precision crystal heater QH40A.

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.

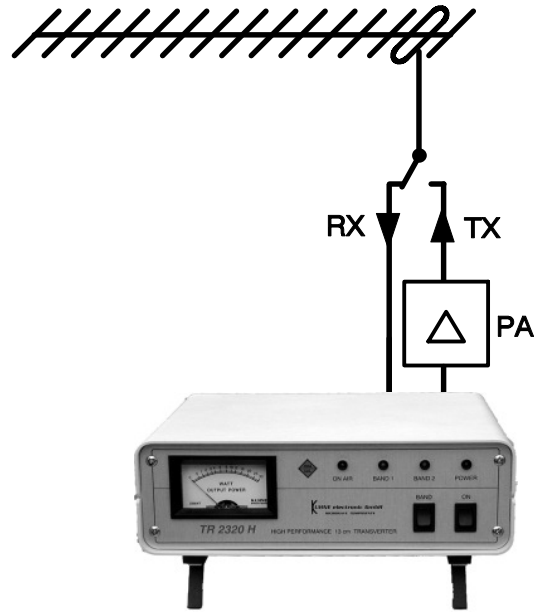
After about 5 minutes, the transverter is ready for operation.

TR 2320 H - 2320 Transverter configurations

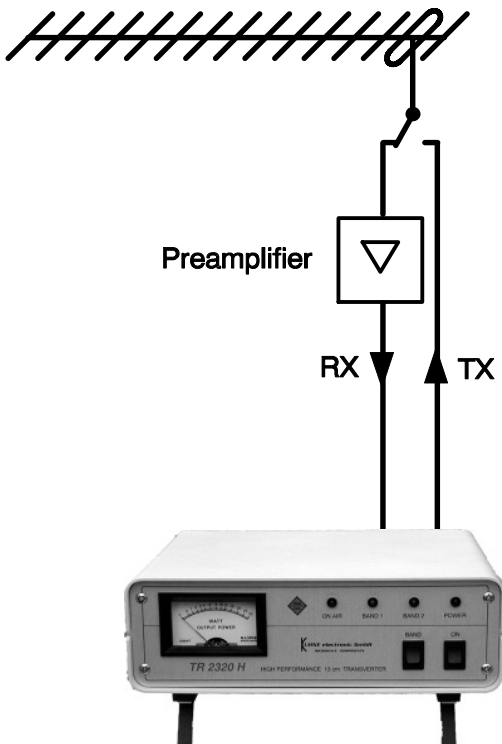
Some examples of transverter-configurations



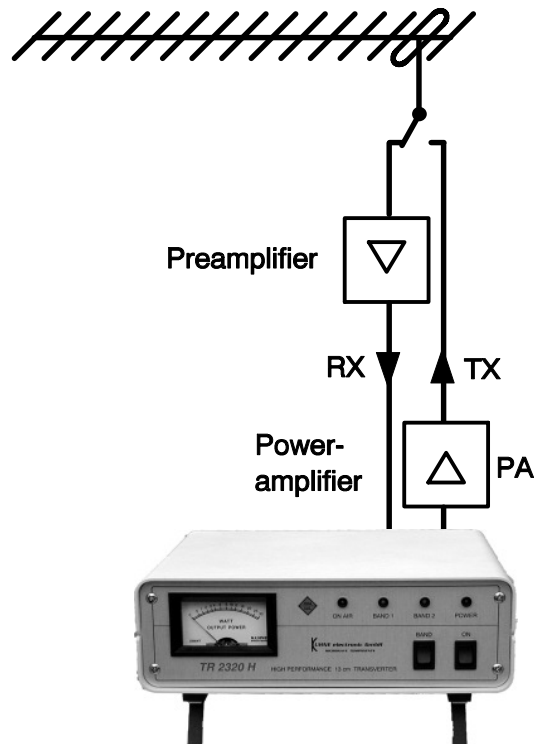
Version A: TR 2320 H without additional amplifier



Version B: TR 2320 H with antenna relay, and power amplifier



Version C: TR 2320 H with antenna relay and receiver preamplifier at the antenna



Version D: TR 2320 H with antenna relay, receiver preamplifier at the antenna and power amplifier