

MKU UP 2424 A

OSCAR PHASE 4 UP CONVERTER



Handbuch

Manual

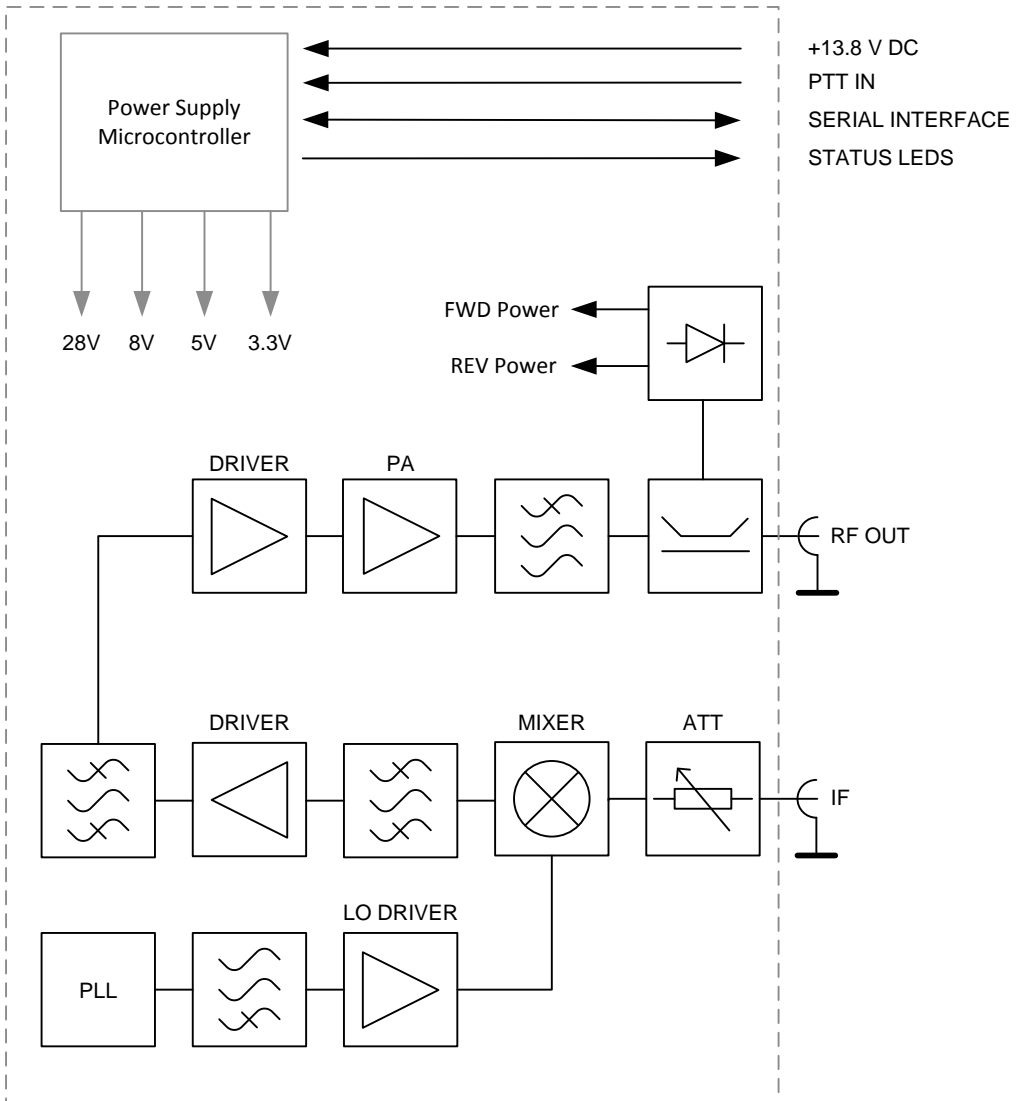
MKU UP 2424 A – Oscar Phase 4 Up-Converter

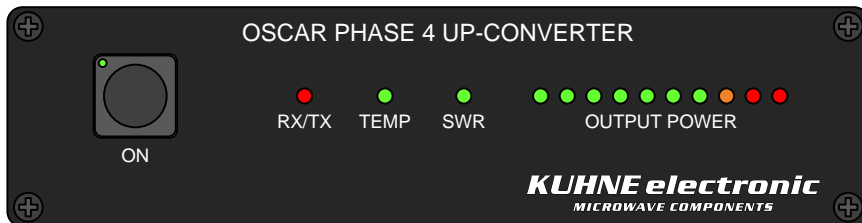
Technische Daten / Specification



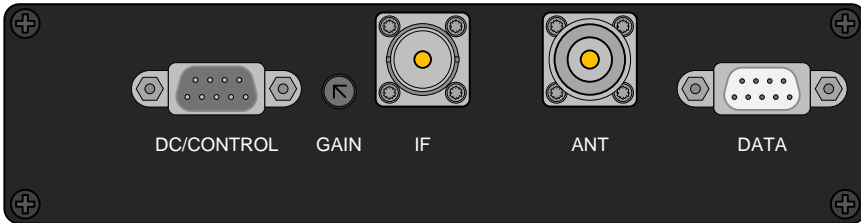
HF Frequenzbereiche	2400 ... 2402 MHz	
ZF Frequenzbereiche	144 ... 146 MHz	
ZF Eingangsleistung	0,5 ... 5 W, einstellbar	
TX-Ausgangsleistung	min. 20 W	
LO-Frequenz	2256 MHz	
LO-Genauigkeit @ 18°C	typ. +/-2 ppm, max. +/-3ppm	
LO-Frequenzstabilität (0 ... 40°C)	typ. +/-2 ppm, max. +/-3ppm	
PTT-Steuerung	Kontakt an Masse oder +12 V DC auf der ZF-Leitung	
Versorgungsspannung	13,8 V DC (+12 ... +14 V DC)	
Stromaufnahme	typ. 7 A (TX @ 20 W Pout)	
Maximale Gehäusetemperatur	+60 °C	
Abmessungen (mm)	165 x 206 x 67	
ZF-Eingang / Impedanz	BNC-Buchse / 50 Ohm	Für den Betrieb der Hochfrequenzmodule sind die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften zu beachten.
HF-Ausgang / Impedanz	N-Buchse / 50 Ohm	
Erfüllte Normen	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	Diese Erzeugnisse dürfen nur an lizenzierte Funkamateure oder andere EMV-fachkundige Betriebe verkauft werden.

RF frequency range	2400 ... 2402 MHz	
IF frequency range	144 ... 146 MHz	
IF input power	0,5 ... 5 W, adjustable	
TX output power	min. 20 W	
LO frequency	2256 MHz	
LO accuracy @ 18°C	typ. +/-2 ppm, max. +/-3ppm	
LO frequency stability (0 ... 40°C)	typ. +/-2 ppm, max. +/-3ppm	
PTT control	contact closure to ground or +12 V on the IF-cable	
Supply voltage	+13.8 V DC (+12 ... 14 V DC)	
Current consumption	typ. 7 A (TX @ 20 W Pout)	
Maximum case temperature	+60 °C	
Dimensions (mm)	165 x 206 x 67	
ZF input / impedance	BNC-female / 50 Ohm	Products are only to be sold to radio amateurs with a licence or to competent companies.
RF output / impedance	N-female / 50 Ohm	
Fulfilled standards	EMC directive 2014/30/EU Low voltage directive 2014/35/EU RoHS directive 2011/65/EU	For operating high frequency modules legal instructions must be followed.





ON	Ein- / Aus-Taster On / Off button
RX/TX-LED	Empfangs- / Sendebetrieb Receive / Transmit mode
	<ul style="list-style-type: none"> ● Empfangsbetrieb – HF- und LO-Pfad inaktiv Receive mode – RF and LO path in power down ● Sendebetrieb – HF- und LO-Pfad aktiv Transmit mode – RF and LO path is powered
TEMP-LED	Temperaturüberwachung (mit eingebauter Hysterese) Temperature monitoring (with built-in hysteresis)
	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatur < 65°C Temperature < 65°C ● Temperatur > 65°C Temperature > 65°C
SWR-LED	SWR-Anzeige SWR monitor
	<ul style="list-style-type: none"> ● kein SWR-Alarm no SWR alert ● SWR Alarm – der Up-Converter schaltet automatisch in den Empfangsbetrieb / um erneut zu senden muss der SWR-Alarm entweder durch Betätigung des ON-Tasters oder über die serielle Schnittstelle gelöscht werden (siehe Kapitel „Serielle Schnittstelle“) SWR alarm - the up-converter switches to receive mode automatically / you first have to delete the SWR alarm by pressing the ON button or via the serial interface (see section „Serial Interface“)
Output Power	Anzeige für vorlaufende Leistung Indicator for forward power



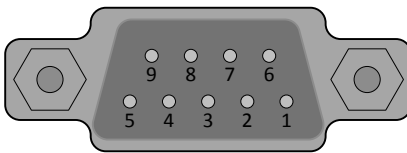
DC/CONTROL	9-poliger Sub-D Stecker für Versorgungsspannung und PTT 9-pole Sub-D plug for power supply and PTT control
GAIN	Potentiometer zur Einstellung des ZF-Dämpfungsgliedes Potentiometer for adjustment of the IF attenuator
IF	ZF-Eingangsbuchse IF input connector
ANT	HF-Ausgangsbuchse RF output connector
DATA	9-polige Sub-D Buchse zur Fernsteuerung 9-pole Sub-D connector for remote control

DC / CONTROL

Sub-D Stecker für Versorgungsspannung und PTT / Sub-D Plug for Supply Voltage and PTT

Diese 9-polige Sub-D Buchse dient der Verbindung der Versorgungsspannung und PTT-Leitung mit dem Modul. Die Pins für die Versorgungsspannung sind intern mit einer 10 A-Sicherung versehen und mit einer Transientenschutzdiode gegen Überspannung sowie Verpolung geschützt. Der Anschluss für PTT besitzt einen internen Pull-up auf 3,3V und muss im Sendefall gegen Masse geschaltet werden.

This 9-pin Sub-D connector serves as the connection of supply voltage and PTT signal. The pins for the supply voltage are internally connected to a 10 A fuse and are protected against over-voltage and wrong polarity with a TVS diode. The PTT pin has an internal pull-up to 3.3V and has to be connected to ground for transmit mode.



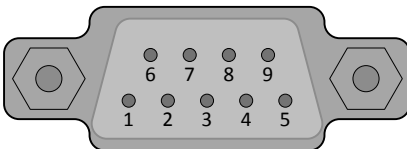
- (1) – nicht verbunden / not connected
- (2) – nicht verbunden / not connected
- (3) – nicht verbunden / not connected
- (4) – Versorgungsspannung / supply voltage
- (5) – Versorgungsspannung / supply voltage
- (6) – PTT IN
- (7) – Masse / Ground
- (8) – Masse / Ground
- (9) – Masse / Ground

DATA

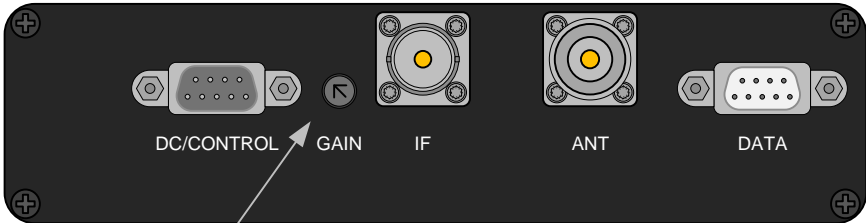
Sub-D Buchse für Kommunikation / Sub-D Connector for communication

Diese 9-polige Sub-D Buchse dient der Fernsteuerung des Up Converters über eine serielle Schnittstelle. Dabei sind wie unten ersichtlich nur die Pins RX, TX und Masse beschalten. Intern folgt ein MAX232-Pegelwandler.

This 9-pin Sub-D connector is used for remote control of the up-converter via serial interface. Only the pins for RX, TX and ground are connected as it can be seen below. Internally a MAX232 level shifter is connected to these pins.



- (1) – nicht verbunden / not connected
- (2) – RX Data
- (3) – TX Data
- (4) – nicht verbunden / not connected
- (5) – Masse / Ground
- (6) – nicht verbunden / not connected
- (7) – nicht verbunden / not connected
- (8) – nicht verbunden / not connected
- (9) – nicht verbunden / not connected



GAIN

Zum Einstellen der Verstärkung sollte bei Anliegen eines CW-Eingangssignals und Abschluss des HF-Ausgangs das Potentiometer solange im Uhrzeigersinn aufgedreht werden, bis die HF-Ausgangsleistung nicht mehr ansteigt. Hierzu kann die Anzeige auf der Frontplatte (alle LEDs leuchten bei voller Leistung) als Leistungsindikator verwendet werden.

In order to adjust the gain, you should apply a CW input signal at the IF input and have the RF output terminated. Now increase the gain by turning the potentiometer clockwise until the output power is saturating. You can use the LEDs on the front panel (not calibrated) as an indicator for the output power.

An der Sub-D Buchse „DATA“ ist eine serielle Schnittstelle zur Fernsteuerung des Sendekonverters (z. B. mittels PC und Terminalprogramm) mit den folgenden Rahmenbedingungen implementiert:

- RS-232 Spannungspegel
- 115200 BAUD Datenrate
- 8 Daten bits
- 1 Stop bit
- keine Parität
- keine Flusststeuerung

A serial interface for remote control of the up converter (e.g. via PC and a terminal program) is provided at the Sub-D connector „DATA“. It has the following specification:

- RS-232 voltage levels
- 115200 BAUD data rate
- 8 data bits
- 1 stop bit
- No parity
- No flow control

Befehlsübersicht / Programmer's reference:

Alle Befehle müssen mit einem „carriage return“ abgeschlossen werden. Bei Eingabe eines unbekanntens Befehls wird „*“ zurück gegeben.

All commands must be followed by a „carriage return“. If the command is unknown, the converter returns a „*“.

Status auslesen / Status readout

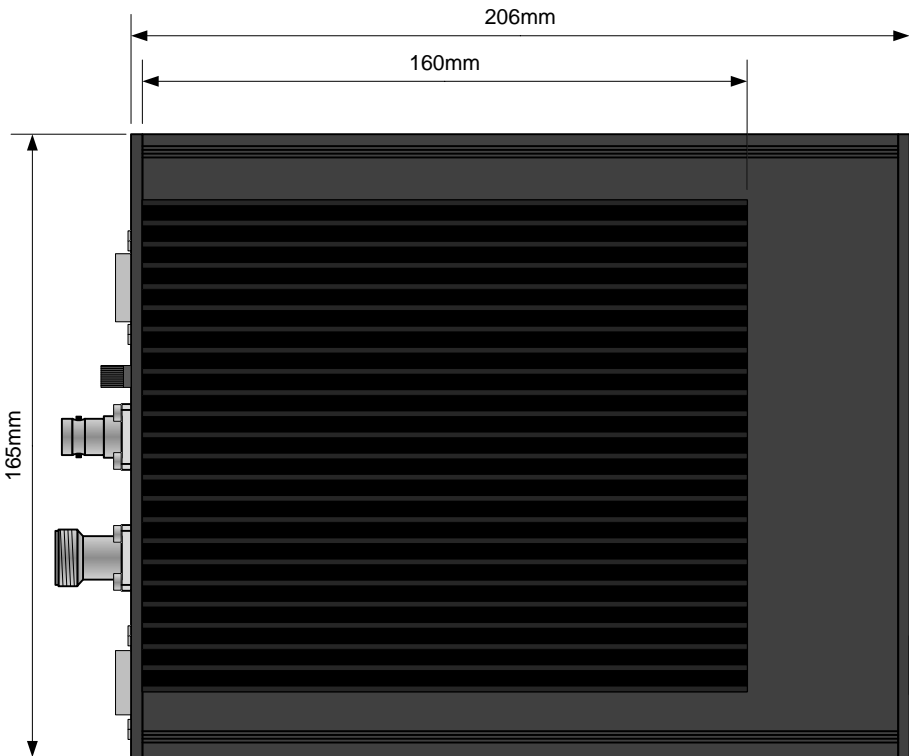
- f** gibt den ADC-Wert für die vorlaufende Leistung zurück (Bereich 0 ... 255)
returns the ADC value for forward power (range 0 ... 255)
- i** gibt die aktuelle LO-Frequenz zurück (0: 2256 MHz, 1: 2255 MHz, 2: 2254 MHz, 3: 2253 MHz)
returns the current LO frequency (0: 2256 MHz, 1: 2255 MHz, 2: 2254 MHz, 3: 2253 MHz)
- o** gibt den Betriebsstatus des Konverters zurück (0: aus, 1: an)
returns the status of the converter (0: off, 1: on)
- p** gibt den Betriebsmodus zurück (0: Empfangsbetrieb, 1: Sendebetrieb)
returns the mode of the converter (0: receive mode, 1: transmit mode)
- r** gibt den ADC-Wert für die rücklaufende Leistung zurück (Bereich 0 ... 255)
returns the ADC value for forward power (range 0 ... 255)
- t** gibt die aktuelle Temperatur zurück (in °C)
returns the actual temperature (in °C)

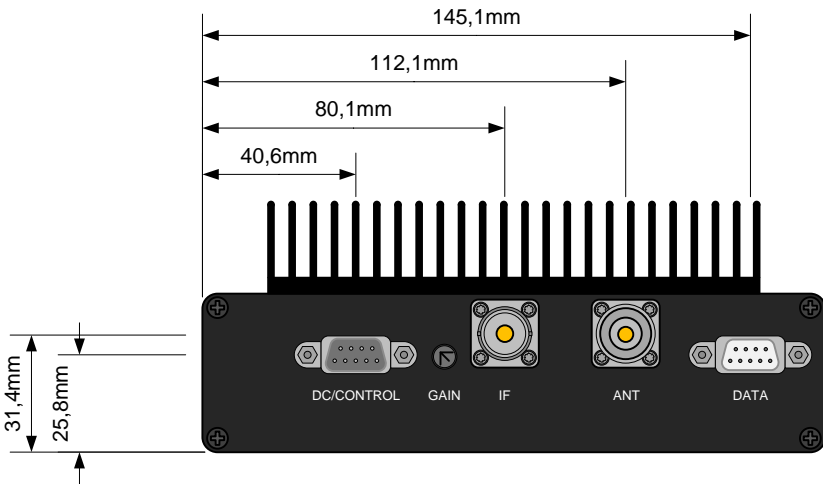
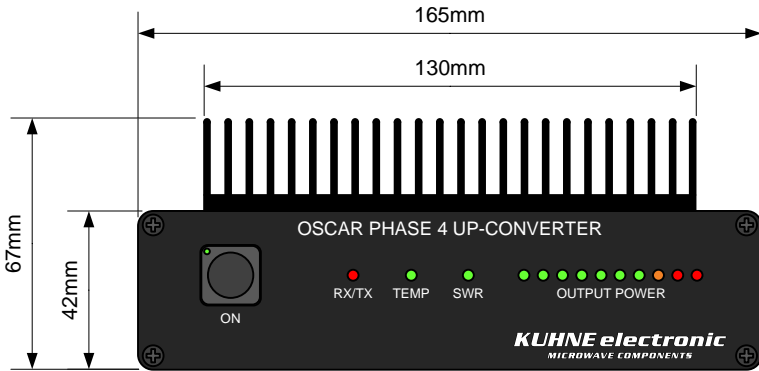
Konfiguration / Configuration

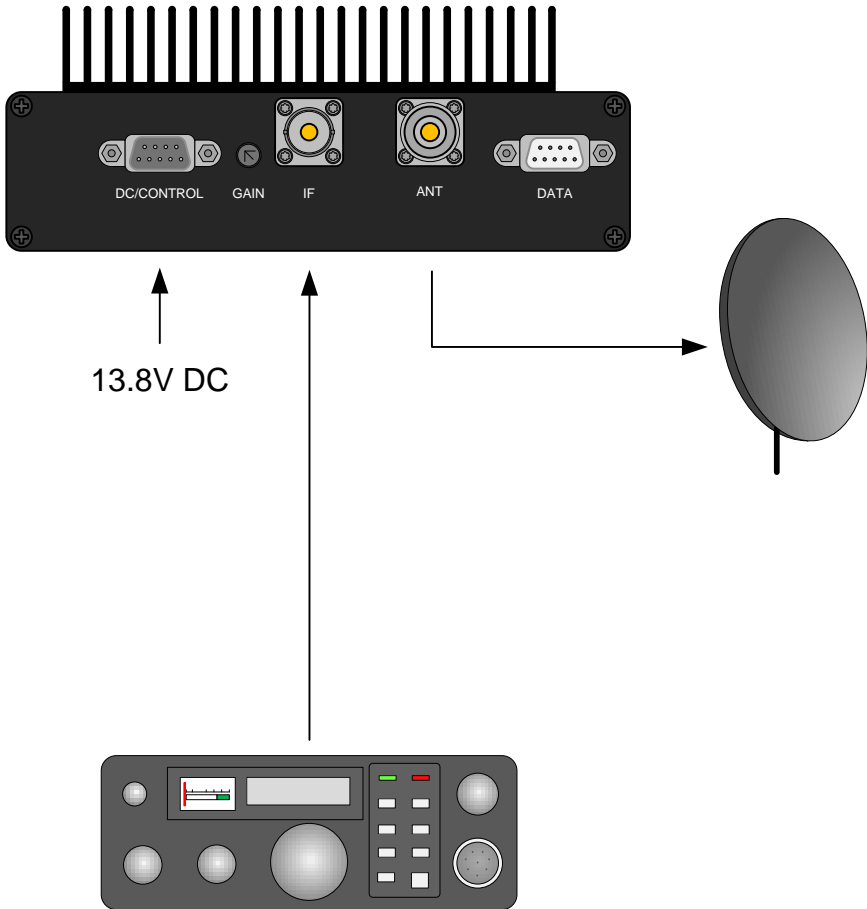
Konfigurationsbefehle geben bei erfolgreicher Konfiguration ein „A“ zurück, sonst ein „N“.

Configuration commands return „A“ after succesful configuraton, otherwise it returns „N“.

- E** speichert die aktuelle LO-Frequenz im EEPROM ab (spezifiziert durch Befehl I<x>)
saves the current LO setting to EEPROM (specified by command I<x>)
- I0/I1/I2/I3** ändert die LO-Frequenz (I0: 2256 MHz, I1: 2255 MHz, I2: 2254 MHz, I3: 2253 MHz)
changes the LO frequency (I0: 2256 MHz, I1: 2255 MHz, I2: 2254 MHz, I3: 2253 MHz)
- O0/O1** schaltet den Konverter ein oder aus (O0: aus, O1: ein)
switches the converter on or off (O0: off, O1: on)
- P0/P1** versetzt den Konverter in den Sende- oder Empfangsmodus (P0: Empfangsbetrieb, P1: Sendebetrieb)
switches the converter to receive or transmit mode (P0: receive mode, P1: transmit mode)
- S** löscht den SWR-Alarm
deletes the SWR alarm







2m-Transceiver (e.g. Yaesu FT-290R)
PTT via 12V on IF cable (Seite / page 11)

MKU UP 2424 A – Oscar Phase 4 Up-Converter

Sende - Empfangsumschaltung / RX-TX Switching

Um DB6NT - Mikrowellentransverter vom 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. Zum Anderen ist eine Umschaltmöglichkeit über das ZF - Kabel vorgesehen. Dazu ist im Sendefall eine Spannung zwischen +3 ... 12 V DC 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 FT290RII muss die Schaltung nachträglich eingebaut werden. Eine Bauanleitung wurde von Sam G4DDK beschrieben. Sie ist auf seiner Homepage abrufbar unter www.g4ddk.com/Techstuff

Bei dem Transceiver ICOM IC-202 ist die benötigte Steuerung invers eingebaut. Bei Empfang werden +12 V DC 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. Eine weitere Umbauanleitung für den YAESU FT-817 gibt es von Pedro M.J. Wyns, ON7WP.

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

To switch a DB6NT microwave transverter from receive (RX) to transmit (TX), there are two possibilities: Either the port "PTT" of the transverter is switched to ground for TX. Or a DC voltage of +3 ... 12 V DC is feed to the inner conductor of the IF cable for TX. This 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. These transceivers provide +12 V DC on the coaxial output connector 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.g4ddk.com/Techstuff

ATTENTION! The ICOM IC-202 provides +12 V DC 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 DC 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. A further description for the YAESU FT-817 is written by Pedro M.J. Wyns, ON7WP. This description is published on our website: www.kuhne-electronic.de/en.

Umbau des IC-202 auf RX/TX - Umschaltung.
Modification of RX-TX switching in the ICOM IC-202

