

Koaxrelais mit HF-Vox

Günter Köllner, DL4MEA
Riedweg 10, D-8936 Langerringen

D: Bei vielen Transvertern, die aus einem getrennten Sende- und Empfangsteil bestehen, besteht das Problem der Zusammenschaltung auf der ZF-Seite [1], [2], [3], [4]. Häufig ist dazu eine Relaisumschaltung notwendig. Ein frei verdrahteter Aufbau ist nicht immer mechanisch stabil und hf-mäßig definiert. Aus diesem Bedarf entstand die folgend vorgestellte Schaltung eines Koaxrelais mit HF-Vox. Besonderes Augenmerk fällt auf die mit einem gängigen Koaxrelais identischen Abmessungen. Hiermit ist ein Aufbau HF-Relais - Transverter - Koaxrelais in einem Stück möglich.

E: When using most transverters which consist of a separate transmitting- and reception-circuit you get the problem how to connect them on the IF-side [1], [2], [3], [4]. Most of the time a relay-switch is necessary. A solution with a hand-wired board is not always mechanical stable and does not have defined hf-values. From this need the following introduced HF-Relay with VOX was built. Special Options are the measurements which are compatible with standard Coaxrelays. This will give you the possibility to built up HF-Relay - Transverter - Coaxrelay in one part.

D: Übersicht:

- Versorgungsspannung 10-15V DC
- Umschaltsteuerung über HF- oder DC-Spannung
- empfindliches Ansprechverhalten
- HF-Umschaltung über ein Reed-Relais
- Ausgang für TX-Spannung und RX-Spannung, auch zur Versorgung eines Koaxrelais am Ausgang des Transverters
- Abmessungen wie gängige Koaxrelais
- Dämpfungsglied im Sendeausgang

E: Overview:

- Supply Voltage 10 - 15V DC
- Switch-Control via HF- or DC-Voltage
- High Sensibleness
- HF switched with a REED-Relay
- Output for voltage when TX and RX, also to provide a Coaxrelay at the Transverter-Output
- Measurement-compatible with usual Coaxrelays
- PI-Attenuator for TX

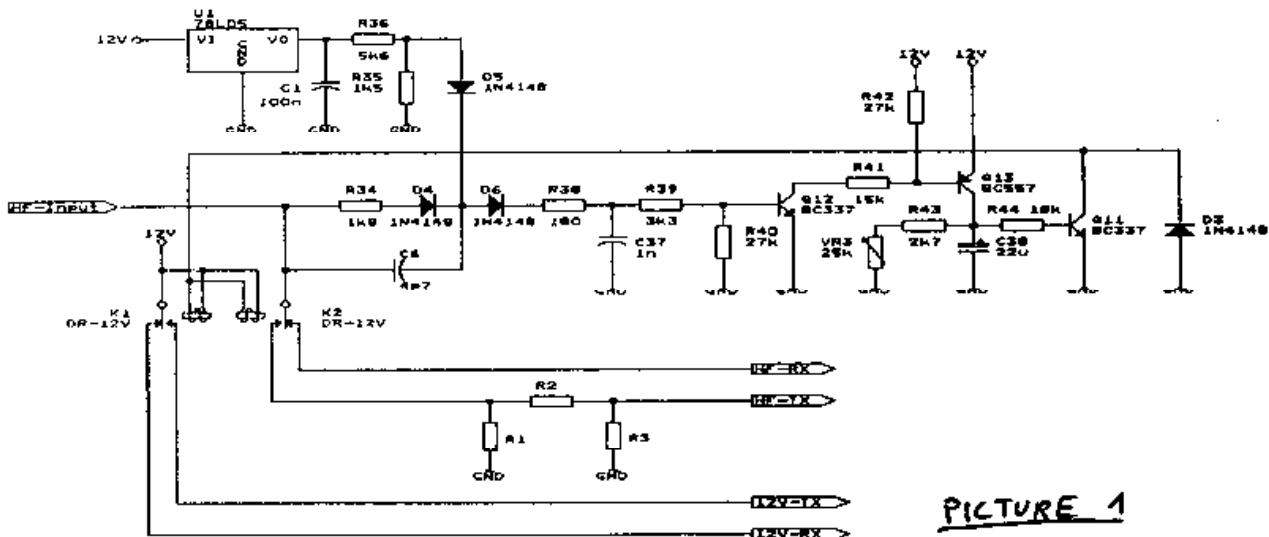
Schaltungsbeschreibung / Circuit Description:

D: Die Schaltung der HF-Vox baut auf einem bewährten Prinzip von OM Peter Rimpl, OE9PMJ, auf. Dieses war in DUBUS 3/85 für einen 23cm-Transverter beschrieben. Alle Bauteilbezeichnungen wurden - soweit identisch - von dieser Schaltung übernommen.

Bild 1 zeigt die Schaltung der HF-Vox. IC U1 und der Spannungsteiler R35/R36 erzeugen eine DC-Vorspannung, welche die Verstärkerstufe gerade noch nicht zum Schalten bringt. Die Schaltschwelle kann entweder durch das HF-Sendesignal oder eine DC-Schaltspannung überschritten werden, die über C6 bzw. R34/D4

Technical Reports: Koaxrelais mit HF-Vox by DL4MEA

eingekoppelt werden. Die nachfolgenden Stufen mit Q12 und Q13 sorgen für eine ausreichende Verstärkung. Durch die Kombination von VR3, R43 und C38 ist eine einstellbare Abfallverzögerung gegeben. Q11 schaltet die beiden Relais.



PICTURE 1

Die Widerstände R1, R2 und R3 bilden ein PI-Dämpfungsglied, mit welchem das dem Sendezweig des Transverters zugeführte Signal gedämpft werden kann.

E: The principle design of the HF-Vox was taken from a proven design of OM Peter Riml, OE9PMJ. It was published in DUBUS 3/86 for a 23cm-transverter. If equal also partnames are similar to OE9PMJ's circuit.

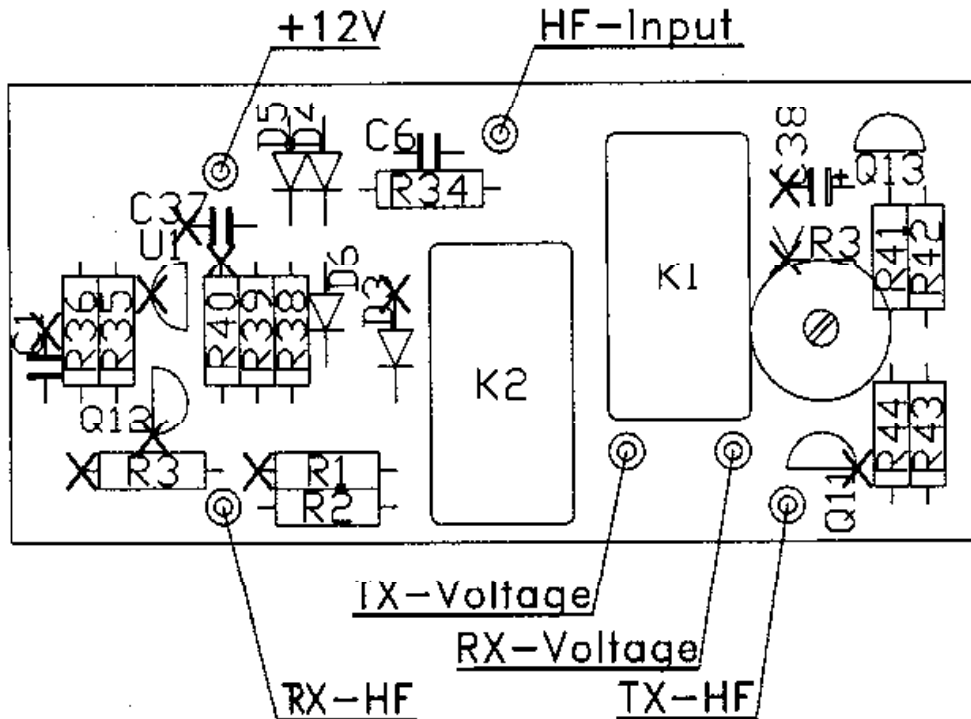
Picture 1 will show the circuit of the HF-Vox. IC U1 and the voltage divider R35/R36 produce a DC-bias, which is just below the switching point of the amplifier. The trigger voltage can be reached if a DC-voltage is added from the input via R34/D4 or with a HF-signal coming via C6. The following transistors provide the necessary gain. The combination of VR3, R43 and C38 gives an adjustable delay to switch to receive. Q11 is the final amplifier for both relays.

Aufbau / Building the Unit:

D: Die Schaltung ist auf einer 34mm x 62mm grossen Leiterplatte mit einer durchgehenden Massefläche aufgebaut. Sie passt damit in ein 37mm x 74mm x 30mm großes Weißblechgehäuse. Vor dem Bestücken sollte die Platine so zurechtgeföhlt werden, daß sie leicht in das Weißblechgehäuse passt. Die im Bestückungsplan Bild 2 mit einem Kreuz gekennzeichneten Pins werden direkt mit der Oberseite der Leiterplatte verlötet. Einzig die Anode Diode D3 wird beidseitig verlötet. Bei den restlichen Pins wird das Kupfer der Masseseite wie gewohnt mit einem 3mm-Bohrer entfernt. Das Dämpfungsglied muß der Anwender nach Bedarf selbst berechnen. Falls es nicht benötigt wird, ist R2 durch eine isolierte Drahtbrücke zu ersetzen. R1 und R3 werden nicht bestückt. Anstelle der im Bestückungsplan dick eingezeichneten Linie vom Kollektor an Q11 zu den Spulen der Relais ist auf der Leiterbahnseite der Platine eine isolierte Drahtbrücke einzusetzen.

Das Weißblechgehäuse wird wie in Bild 3 und Bild 4 angegeben gebohrt. Wichtig ist, daß der Flansch der Buchsen soweit wie möglich an den oberen Deckel heranreicht, um auf der Unterseite der Platine etwas Luft zu haben. Die Gleichspannungsanschlüsse werden zweckmäßig über Durchführungskondensatoren vorgenommen.

Picture 2



E: The printed circuit has a size of 34mm x 62mm and a closed ground side. It fits best in a box with 37mm x 74mm x 30mm. Before starting with soldering you should align the board into the box. All parts which are marked with a cross in Picture 2 are directly connected to the ground side of the board. Only the Anode of Diode D3 will must be connected to both sides. The ground side of all remaining pins has to be removed with a driller of about 3mm. The PI-attenuator must be calculated for your belongs, if not used, R2 is replaced with a isolated wire, R1 and R3 are not inserted. Instead of the thick line from Q11 Collector to the relay a isolated wire is connected on the soldering side.

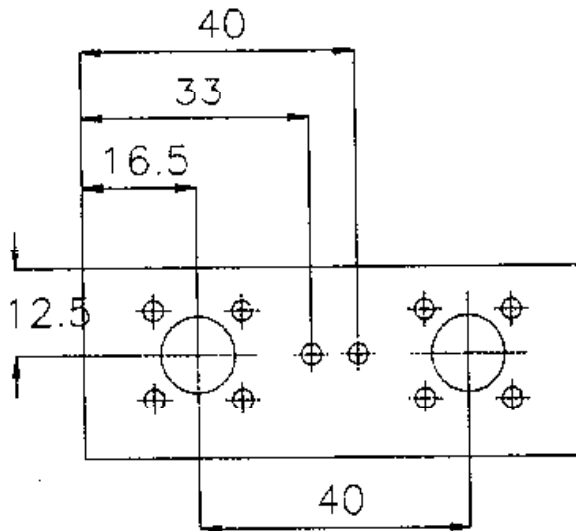
The box is drilled as shown in Picture 3 and Picture 4. It is very necessary to drill the BNC-Connectors as near as possible to the upper side to give space inside for the printed circuit. All DC-connections are done with feedthrough-capacitors for best.

Funktionsprüfung / Final Test:

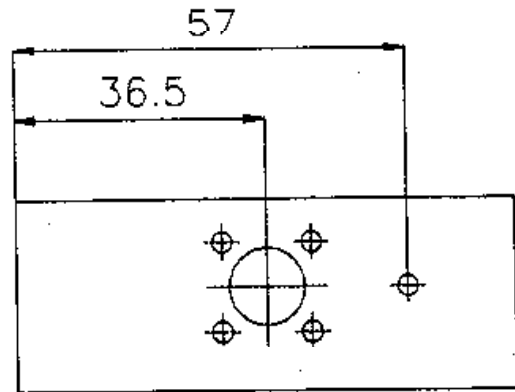
D: Im Empfangsfall muß ein Durchgang vom HF-Eingang zum RX-Anschluss vorhanden sein. Die Versorgungsspannung erscheint am RX-Spannungsausgang. Legt man an den Eingang ein HF-Signal von etwa 100mW an, muß das Schalten der Relais hörbar sein, die Versorgungsspannung muß am TX-Spannungsausgang anliegen.

E: During reception you will find a way through the unit from the HF-input to the RX-output. The supply-voltage is also present at the RX-Voltage-Output. If you apply a small HF-power at the input you will hear the relays switching. Also the voltage is now present at the TX-Voltage-Output.

Picture 3
Output View



Picture 4
Input View



Stückliste / Partslist:

Anzahl	Referenz	Bezeichnung
1	C1	100nF
1	C6	4,7pF
1	C37	1nF
1	C38	22µF
3		1nF Durchführungskondensator
		1nF Feedthrough
3	R1,R2,R3	je nach Bedarf / as needed
1	R34	1,8kΩ
1	R35	1,5kΩ
1	R36	5,6kΩ
1	R38	180Ω
1	R39	3,3kΩ
2	R40,R42	27kΩ
1	R41	15kΩ
1	R43	2,7kΩ
1	R44	18kΩ
1	VR3	Poti 25kΩ liegend 10mm
4	D5,D3,D4,D6	1N4148
2	Q12,Q11	BC337
1	Q13	BC557
1	U1	78L05
2	K2,K1	SDS DR-12V oder Siemens V23040-A0002-B101
1		Platine HF-VOX
1		Weißblechgehäuse 97x74x30

Technical Reports: Koaxrelais mit HF-Vox by DLAMEA

Schlußbemerkungen / Final Comments:

D: Die Schaltung wurde bereits mehrfach nachgebaut und bestätigt die gestellten Erwartungen. Platinen für die Schaltung sind beim Verfasser gegen DM 6,- plus SASE erhältlich.

E: Several units have been built recently. All of them are working well and confirm the expectations. Printed circuits for the unit are available from the author for DM 6.- (\$ 3.-) and a SASE.

Literaturhinweise / Literature:

- [1] Martin Steyer, DK7ZB: 430MHz-Transverter für den FT757GX
cq-DL 4/87, S. 218ff
- [2] Martin Steyer, DK7ZB: Ein 28/144MHz-Transverter für den FT757GX
cq-DL 12/86, S. 714ff
- [3] Gerd Wehrhahn, DD9DU: 23-cm-Empfangsmischer für 2-m- oder 10-m-
Zwischenfrequenz mit passender Frequenzaufbereitung
cq-DL 8/86, S. 456ff
Gerd Wehrhahn, DD9DU: 23-cm-Sendemischer für 2m- oder 10-m-Zwischen-
frequenz
cq-DL 9/86, S. 519ff
- [4] Fa. Hartwig-Elektronik: 6m-Transverter
Hartwig-Elektronik, Nettetal

