

10 GHz Konverter

DB6NT

10368 ... 10370 MHz / 432 ... 434 MHz

10451 ... 10453 MHz / 432 ... 434 MHz

Baubeschreibung zur Platine Nr. 56

Kit description for PCB No. 56

2013-01-22

© DB6NT

Sicherheitshinweise – für Fertigmodule, Bausätze und Bauteile

Achtung: Verletzungsgefahr!

Weißblech / Neusilbergehäuse / Kühlkörper sind sehr scharfkantig. Bitte vorsichtig damit umgehen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Vorsicht bei Deckelmontage: Quetschungsgefahr der Finger und Schnittgefahr. Benutzung der Baugruppen, Montage der Bausätze darf nur durch autorisiertes Fachpersonal oder lizenzierte Funkamateure erfolgen.

Bausätze / Fertigmodule enthalten Kleinteile, dürfen nicht in die Hände von Kindern und unbefugten Personen gelangen. Verletzungsgefahr! Verschluckungsgefahr von Kleinteilen. Teile dürfen nicht in den Mund genommen werden!

Elektronikbaugruppen dürfen nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden. Maximale Versorgungsspannung darf nicht überschritten werden!

Verpackungsmaterial (Plastiktüten, Styropor usw.) und Kleinteile dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen. Erstickungs- und Verschluckungsgefahr, kein Spielzeug!

Die Anleitung / das Messprotokoll bitte für späteren Gebrauch aufbewahren.

Entsorgen Sie die Module / Bauteile nur bei den vorhergesehenen Sammelstellen.

Für den Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Zum Aufbau des Konverter sind Erfahrungen mit SMD-Bauteilen und deren Verarbeitung zwingend notwendig. Es sollte in keinem Fall das „SMD-Erstlingswerk“ werden, da Bauteile mit sehr kleiner Bauform zu verarbeiten sind. Ferner sollten Grundkenntnisse beim Aufbau von UKW Schaltungen vorhanden sein.

Verschiedene Komponenten wie FET's sind statisch sehr empfindlich.

ESD (Electrostatic Sensitive Device) Schutzmaßnahmen beim Aufbau sind unbedingt einzuhalten.

Bezugsquellen:

**Wir liefern ausschließlich die Platine und den Quarzheizer – keine weiteren Bauteile!
Only the PCB and the XTAL heater are available from us – not other parts!**

**Leiterplatte Nr. 56 und Quarzheizer QH40A für diesen Konverter:
PCB and XTAL heater QH40A for this converter:**

Kuhne electronic GmbH
Scheibenacker 3
D-95180 Berg / Oberfranken
Germany

Phone 0049 / 9293 / 800 939
Fax 0049 / 9293 / 800 938
Email info@kuhne-electronic.de
Internet www.db6nt.com

**Bauteile wie Helixfilter, Gehäuse, Buchsen usw. erhalten Sie bei folgenden Firmen:
Components like filters, cases, connectors etc. are available at:**

Eisch-Kafka-Electronic GmbH
Abt-Ulrich Str. 16
89079 Ulm
Tel: +49 7305 23208
FAX: +49 7305 23306
www.eisch-electronic.com

Safety instructions – for readymade modules, KIT's and units

Caution: Risk of injury!

Tin plate / German Silver / cases / heat sink are very sharp-edged. Please handle with care. It should not get into the hands of children. Be careful when assembling the top cover: danger of contusion and cutting.

Using of the components and assembling the kits should only be done by authorized and qualified personnel or licensed radio amateurs.

KIT's / readymade modules contain small parts, and should not get into the hands of children or unauthorized persons. Risk of injury! Danger of swallowing small parts. The parts should not be taken into the mouth!

Electronic components are only to be run within the specifications. Maximum supply voltage should not be exceeded!

Keep packing material (plastic bags, polystyrene etc.) and small parts out of the reach of children. Danger of suffocation and swallowing – no toys!

Please keep the manual / measuring report for future use.

Dispose the modules / components only at collection points which are designated for it.

For operating the high frequency modules the legal instructions have to be considered.

To achieve a successful construction of this converter the builder has to have experiences in the use and handling of SMD-parts. Furthermore experiences with smaller projects in microwave circuits are valuable.

In any case the construction of this converter is not a beginners project.

Caution ESD (Electrostatic Sensitive Device) Do not open except at approved field force protective workstation

This discription is available in German only! Please use an online translator to convert it into English!

Einführung:

Der hier beschriebene Empfangskonverter ist auf keramikgefülltem Epoxidsubstrat aufgebaut und sollte in ein Weißblechgehäuse mit den Abmessungen 55 x 74 x 30 mm eingebaut werden. Der Empfangsteil erreicht eine Rauschzahl von ca. 1.2 dB NF bei 20 dB Verstärkung.

Abhängig von Quarzfrequenz und Abgleich können verschiedene HF- und ZF-Frequenzen erreicht werden. Die ZF darf nicht unterhalb von 400 MHz liegen, da sonst die erforderliche Spiegelfrequenzunterdrückung nicht gewährleistet ist.

Aufbaureihenfolge:

- a. Anpassen der Leiterplatten an das Weißblechgehäuse durch Anfeilen der Ecken
- b. Anzeichnen der Löcher für die SMA-Koaxbuchsen.
- c. Bohren der Löcher für Buchsen und Durchführungs-kondensatoren. M2 Gewinde für SMA-Buchsen, Montage der SMA-Buchsen
- d. Einlöten der Leiterplatte in das Gehäuse (siehe Zeichnung). Rundherum verlöten! Um einen gleichmäßigen Abstand der Leiterplatte beim Einlöten zu erreichen, hat sich ein 10,2 mm starkes Holzstück als Unterlage bewährt.
- e. Bestücken der Leiterplatte und Durchführungskondensatoren. Verlöten der Helixfilter siehe Bestückplan. Die Festspannungsregler werden inkl. ihrem Kühlflansch mit dem Weißblechgehäuse verlötet. Für die SMD Bauteile sollte 0.5 mm Lötzinn verwendet werden. Danach wird die Baugruppe in Alkohol (Spiritus) gewaschen. Die Metallabstimmerschrauben der Filter sind vorher ausdrehen um später die Trocknung der Bauteile zu erleichtern. Die Keramikabstimmerschrauben werden nur zum Abgleich gedreht (Metallabrieb auf der Keramik). Sollte ein Ultraschallwaschbad verwendet werden, ist der Quarz erst danach einzulöten (Quarze werden durch starken Ultraschall beschädigt). Nach dem Trocknen bei ca. 80° C im Ofen (1h) oder über Nacht auf einem warmen Heizkörper kann die Baugruppe abgeglichen werden.

Info:

Zur Abstimmung ist unbedingt ein Schraubenzieher mit passender Schlitzgröße zu verwenden, da sonst Bruchgefahr für den Ferrit bzw. die Keramikkerne besteht! Die Keramikschrauben verursachen bei sehr häufiger Betätigung Metallabrieb auf ihrer Oberfläche. Erkennbar durch „ruppiges“ Abstimmverhalten. Der Belag kann mit Glasfaserstift entfernt werden.

Abgleich:

- a. Anlegen der Betriebsspannung (+12 V) mit Strombegrenzung (ca. 600mA). Kontrolle der Betriebsspannungen an den Spannungsreglern.
- b. Messen der Kollektorspannung des BFR92 Verdopplers. Eindrehen des Messingkerns in die Oszillatortspule. Beim Anschwingen des Oszillator geht die Spannung auf ca. 7 V zurück.
- c. Messen der Spannung am Messpunkt 1. Durch wechselseitiges Abstimmen des 319.6 MHz Bandfilters wird auf minimale Spannung abgeglichen.
- d. Messen der Spannung am Messpunkt 2. Durch wechselseitiges Abstimmen des 639 MHz Filters wird auf minimale Spannung abgeglichen.
- e. Messen der Spannung am Messpunkt 3. Durch wechselseitiges Abstimmen des 1278 MHz Bandfilters wird auf maximale Spannung abgeglichen.
- f. Abschlusswiderstand oder Antenne an den Eingang des Empfängers anschließen.
- g. Einstellen der Ruhestrome der 3 RX Transistoren auf 2 V Drainspannung NE32584C und 3 V für den MGF1902 (MGF1907).
- h. Anschließen einer Empfangsantenne. Einstellen der Oszillatorfrequenz mittels einer Bake mit bekannter Sendefrequenz.
- i. Feinabgleich durch auflegen und verlöten von Kupferföhnchen an die HF-Leiterbahnen.
- j. Einkleben von niederohmigen Leitschaumstoff in den unteren Deckel des Gehäuses (Dadurch werden Gehäuseresonanzen und somit Schwingneigungen verhindert).

Präzisions-Quarzheizung QH40A:

Dieser Präzisionsquarzheizung dient zur Temperaturkompensation von Quarzen (Quarzoszillatoren). Die auf AL_2O_3 -Keramiksubstrat aufgebaute Hybridschaltung wird mittels Schumpfschlauch auf einen 40° Thermostatenquarz montiert. Die Schaltung heizt den Quarz auf eine Temperatur von $40,8^\circ C$ mit einer hohen Regelgenauigkeit von besser $0,1^\circ C$. Diese bewirkt eine hohe Frequenzstabilität über einen großen Temperaturbereich von $-5 \dots +40^\circ C$. Der Quarzheizung stellt eine preiswerte Alternative zu den komplett beheizten OCXO's dar, dessen Werte aber nicht erreicht werden können. Zum Anschluss der Schaltung sollten möglichst dünne Drähte verwendet werden um einen Wärmeabfluss und eine mechanische Belastung zu vermeiden. Bei Betriebstemperaturen von $10^\circ C$ und darunter sollte eine zusätzliche Wärmeisolierung mit Styropor eingebaut werden.

Technische Daten:

Abgleichtoleranz: $40,8^\circ C \pm 1,5^\circ C$
Regelgenauigkeit: besser $0,1^\circ C$
Betriebsspannung: $8 \dots 12 V DC$
Einschaltstrom: ca. $80 mA$
Abmessungen: $10,5 \times 14,0 \times 3,5 mm$

Falsche Polung der Betriebsspannung führt zur Zerstörung der Hybridschaltung.

Einbau:

1. Anschlussbeinchen an die dafür vorgesehenen Punkte anlöten.
Die S-Form der Drähte (Fig. 1) hält mechanische Belastungen von der Heizerplatte fern.
2. Schaltung auf den Quarz aufschumpfen (Fig. 2), wobei auf nicht zu hohe Temperatur zu achten ist.
3. Einbau des Quarzheizers (Fig. 3).

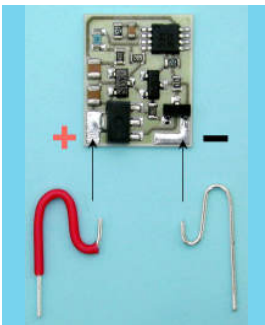


Fig.1

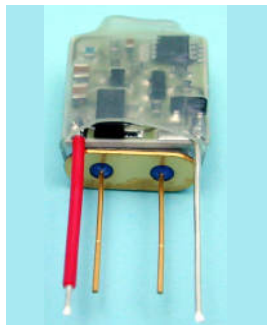


Fig.2

Precision crystal heater QH40A:

This precision crystal heater provides temperature compensation for crystals, usually found within crystal oscillators. The assembled circuit, which is built on AL_2O_3 ceramic substrate, should be mounted against the crystal using heat shrink tubing. The circuit heats the crystal to a temperature of $40.8^\circ C$ with an accuracy of better $0.1^\circ C$. This provides high frequency stability over the temperature range of $-5 \dots +40^\circ C$. This crystal heater is a reasonable alternative to completely heated OCXO's.

Thin wires should be used for the connections to avoid heat transfer and mechanical load. For operation in ambient temperatures of $10^\circ C$ or below, add some polystyrene insulation.

Specifications:

Adjustment tolerance: $40,8^\circ C \pm 1,5^\circ C$
Regulation accuracy: better $0,1^\circ C$
Operating voltage: $8 \dots 12 V$
Inrush current: ca. $80 mA$
Dimensions: $10,5 \times 14,0 \times 3,5 mm$

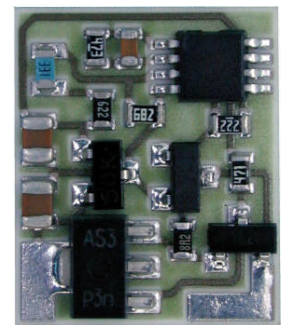
Reverse polarity of the supply voltage can lead to the destruction of the circuit.

Assembling:

1. Solder the wires to the pins provided.
The S-shape of the wires (Fig. 1) reduces the mechanical load on the heater plate.
2. Warm the heat shrink tubing to hold the circuit next to the crystal (Fig. 2), ensure that the temperature is not too high.
3. Install the crystal heater (Fig. 3).



Fig.3



QH40A

Download dieser Beschreibung:
www.kuhne-electronic.de

Alle Rechte beim Autor DB 6 NT Michael Kuhne

KUHNE electronic GmbH

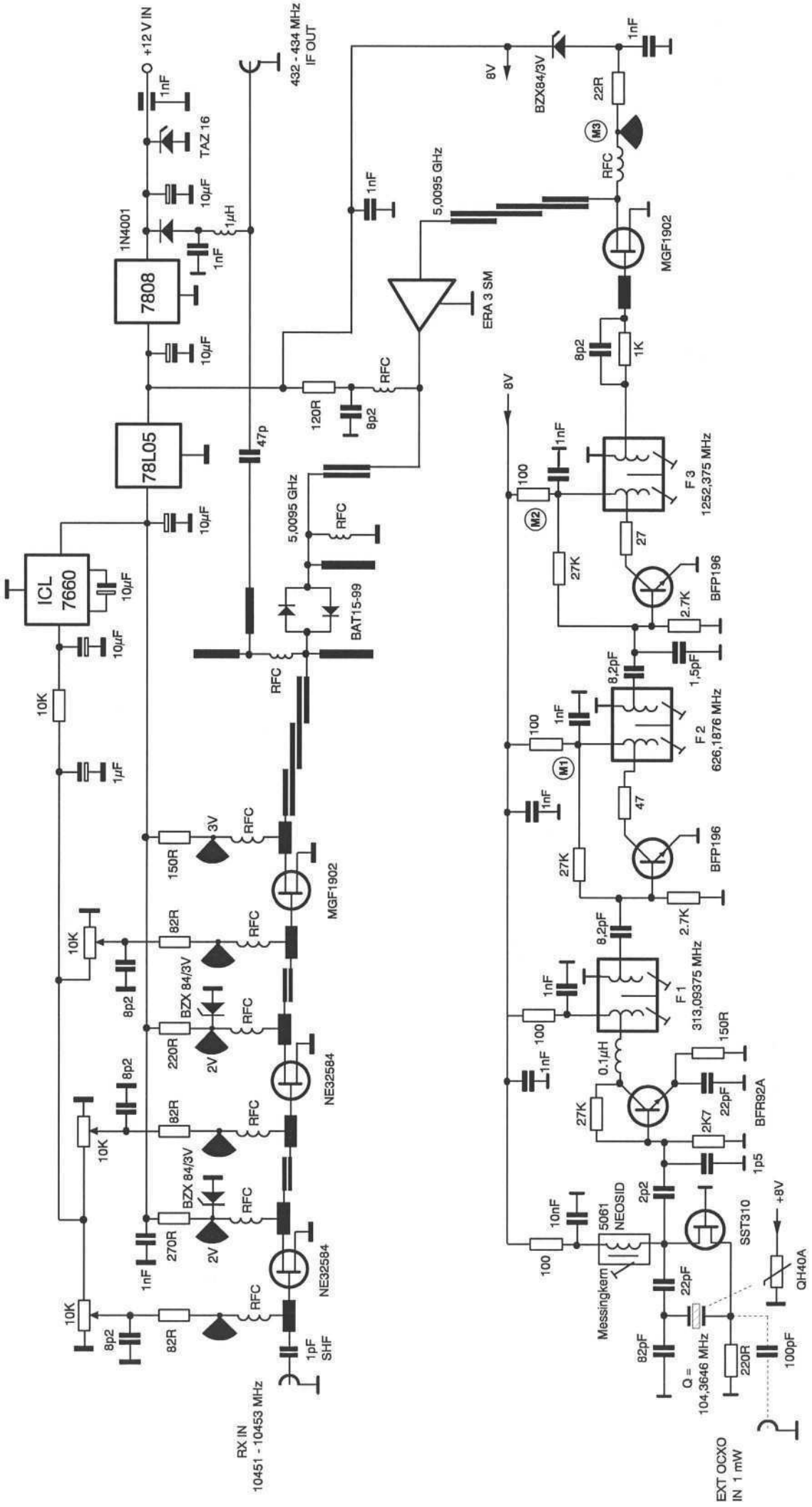
Download of this KIT description:
www.kuhne-electronic.de

All rights reserved to the author DB 6 NT Michael Kuhne

KUHNE electronic GmbH

10 GHz Konverter DB 6 NT 17.07.2008

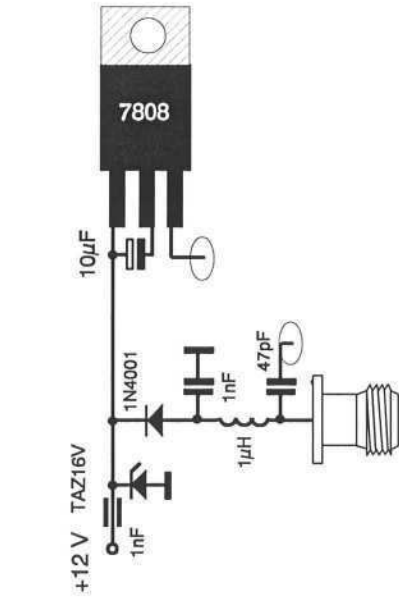
Input 10451-10453 MHz IF 432-434 MHz NF: 1,2 dB typ. Gain: 20dB typ.



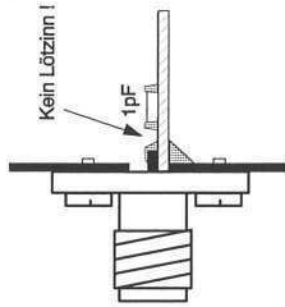
Die Spannungs- und Leistungsangaben sind Messwerte der Prototypen. Die Angaben können durch Bauteiltoleranzen stark abweichen!

10 GHz Konverter DB 6 NT 17.07.2008

Input 10368-10370 MHz IF 432-434 MHz NF: 1,2 dB typ. Gain: 20dB typ.

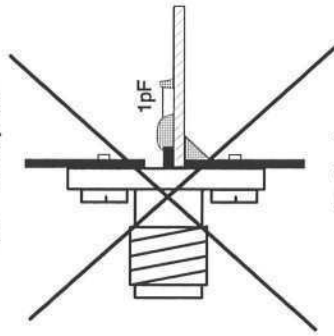


RX - Input
TX - Output

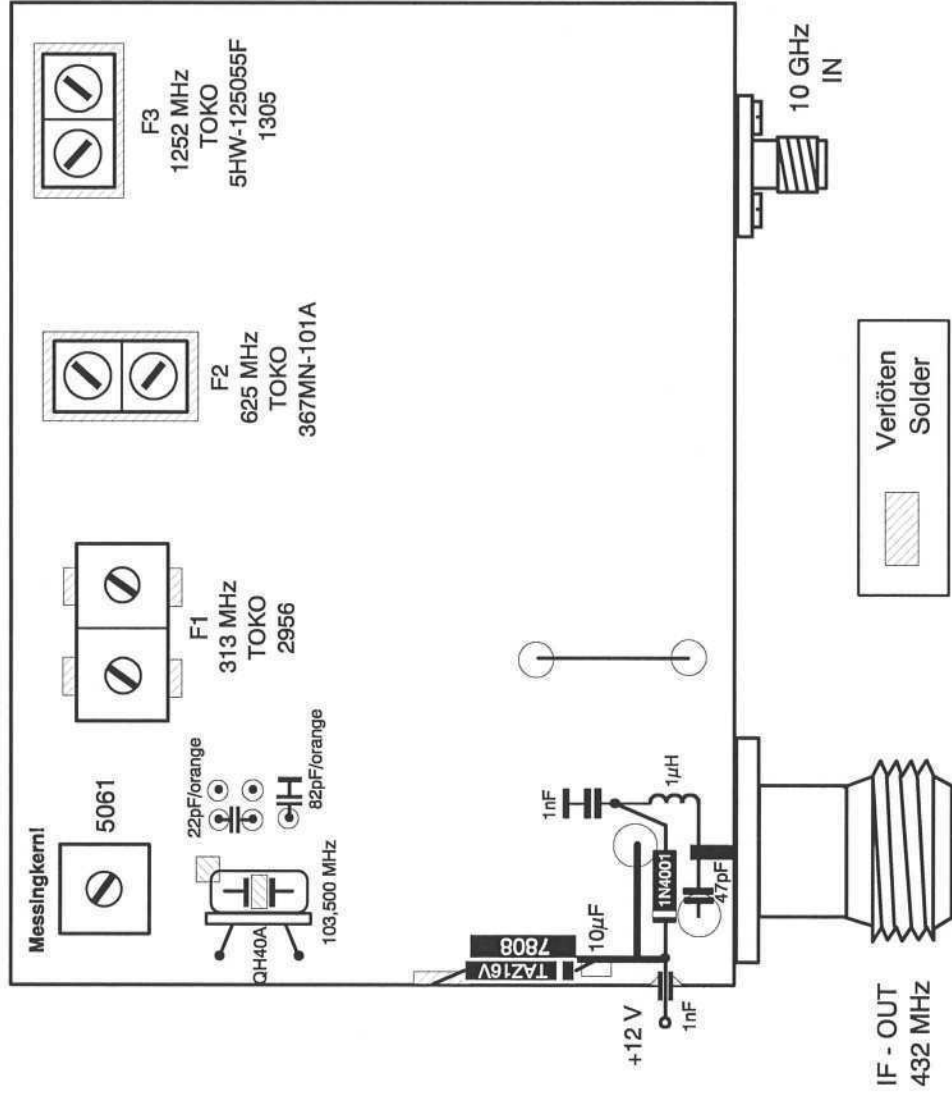


Richtig
Right

RX - Input
TX - Output

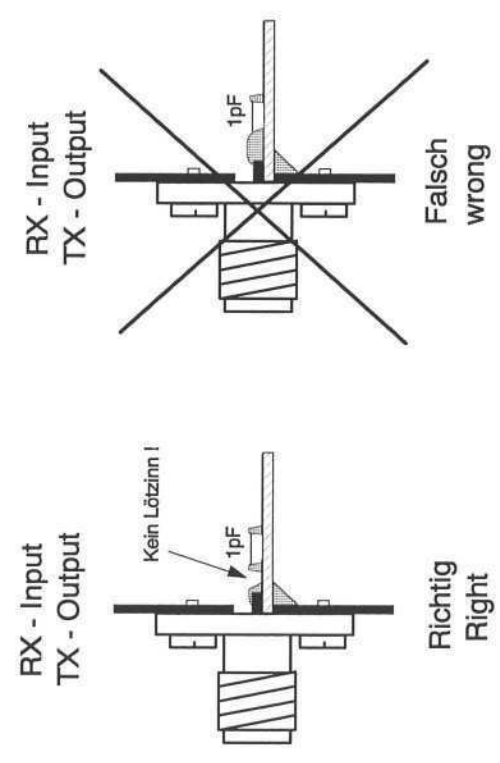
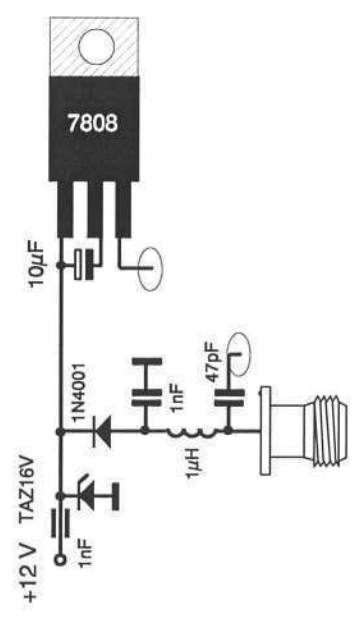
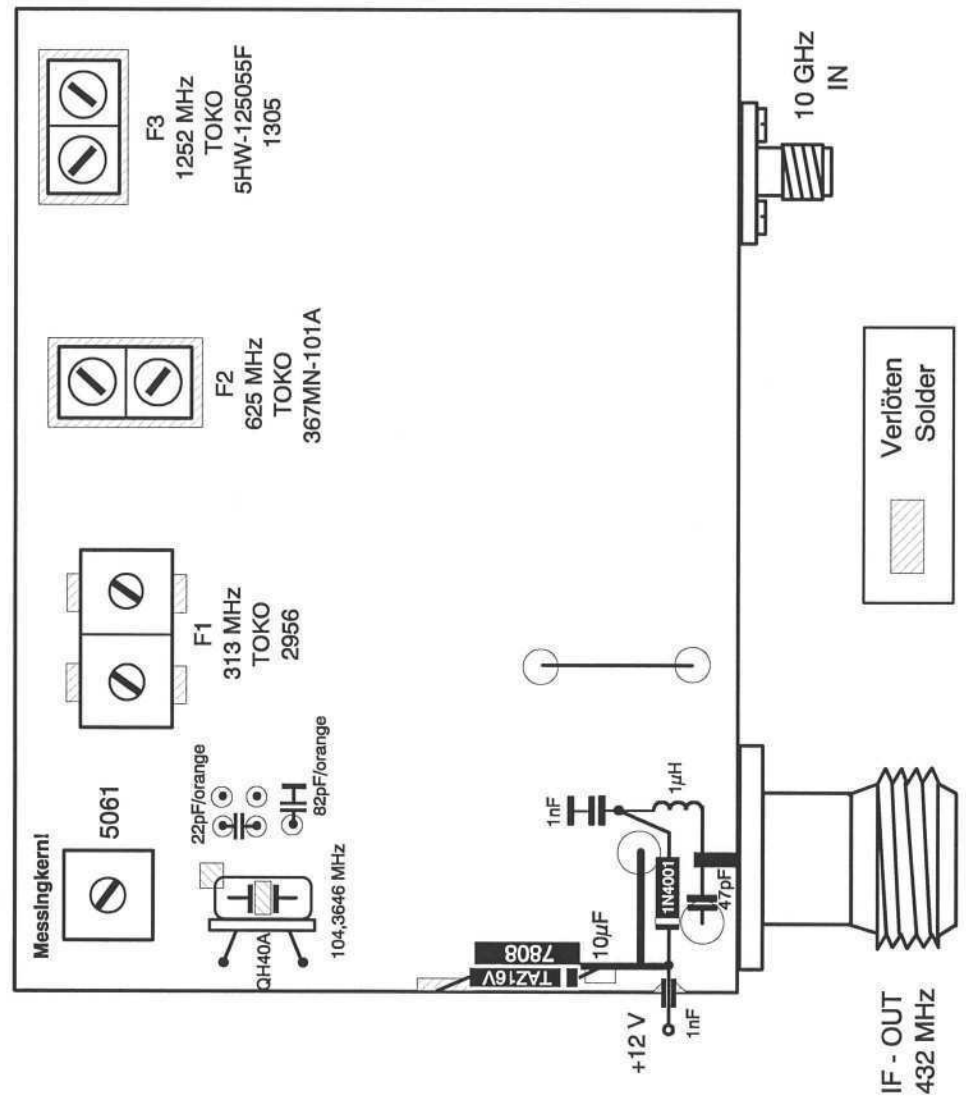


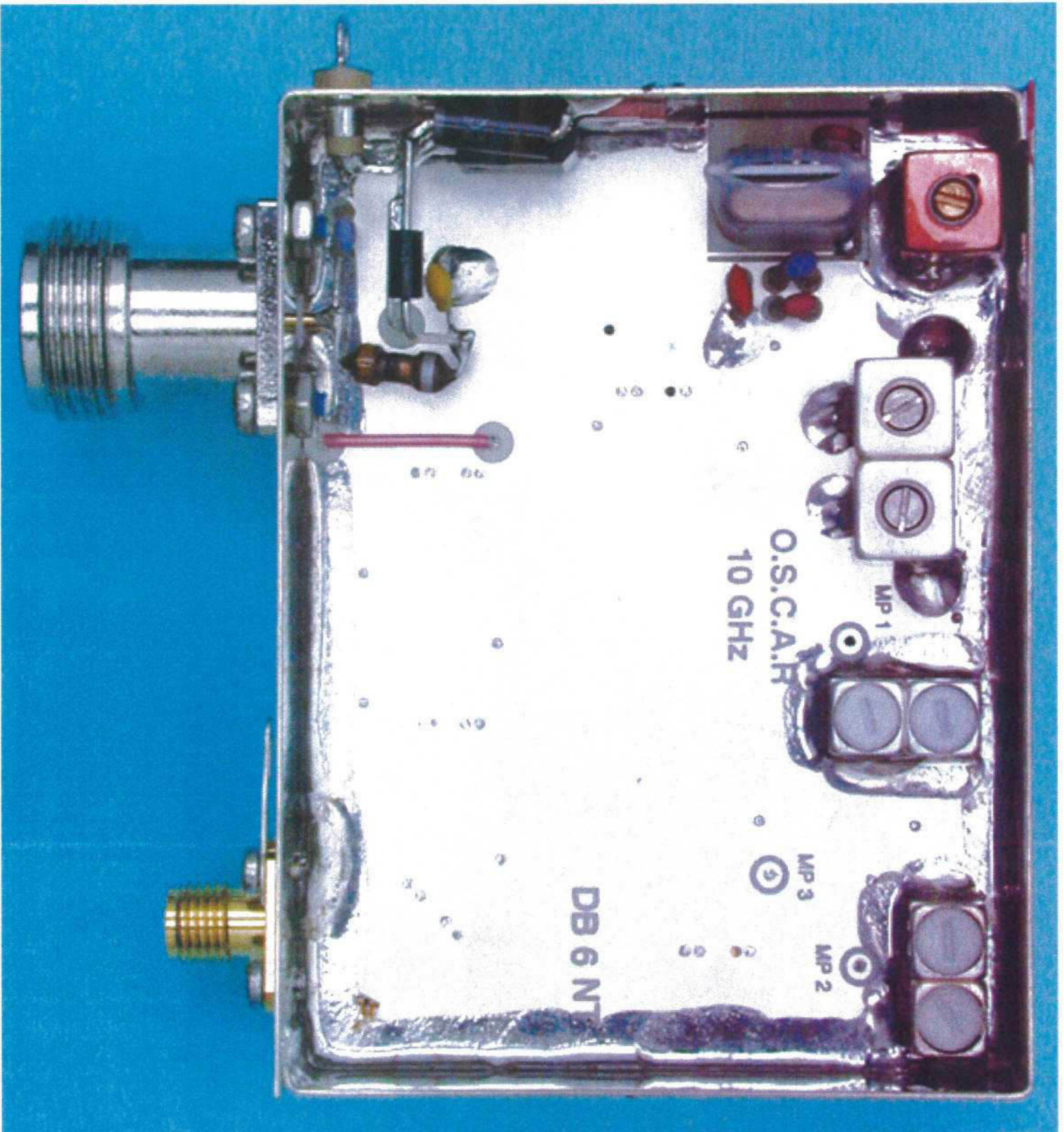
Falsch
wrong

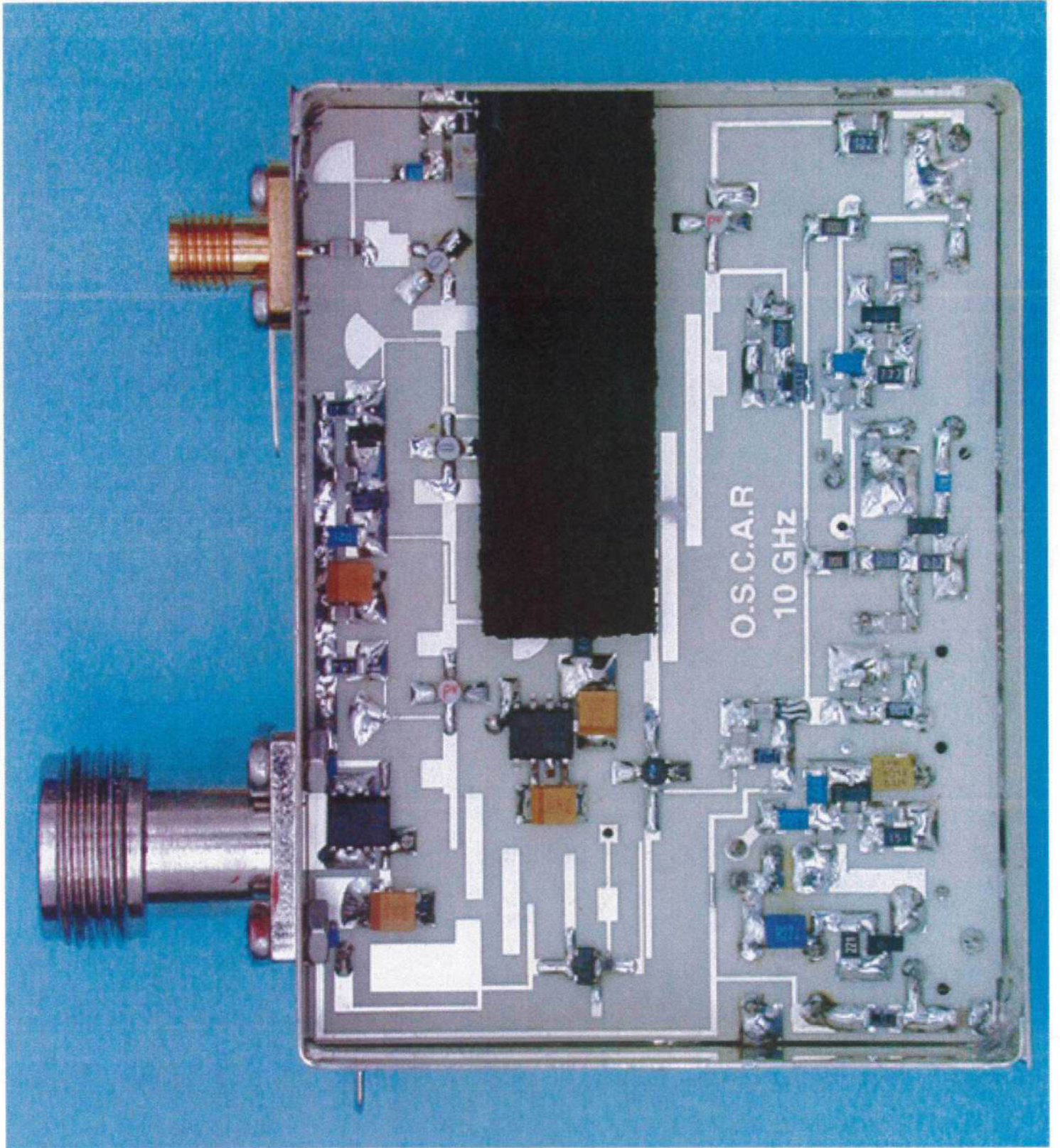


10 GHz Konverter DB 6 NT 17.07.2008

Input 10451-10453 MHz IF 432-434 MHz NF: 1,2 dB typ. Gain: 20dB typ.







O.S.C.A.R
10 GHz

