8 W GaAs-FET Amplifier for 6cm

Michael Kuhne, DB6NT Birkenweg 15, W-8674 Naila 2

1. Design

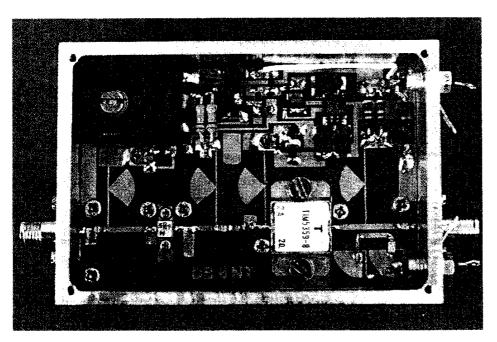
Der Verstärker ist zweistufig und liefert bei 120 mW Steuerleistung eine Ausgangsleistung von > 8 W. Die erste Stufe ist mit einem FLC253MH-6 bestückt. Die zweite Stufe arbeitet mit dem TOSHIBA TIM5359-8, der intern schon auf 50 Ohm angepaßt ist. Eine Sicherungsschaltung begrenzt den Strom bei Ausfall der negativen Spannung. Die Ausgangsleistung wird mit einem Richtkoppler und angeschaltetem HF-Gleichrichter mit der Schottky-Diode BA481 gemessen.

1. Design

The two stage power amp uses the FLC253MH-6 in the first and the TOSHIBA TIM5359-8 in the final stage. It provides more than 8 W output with 120 mW drive. The TIM5359-8 is internally matched to 50 Ohms. A fail safe circuit provides power shutdown in case of failure of the negative gate voltage. Output power is sampled by an integrated directional coupler and a Schottky-Diode BA481.

2. Aufbau und Abgleich

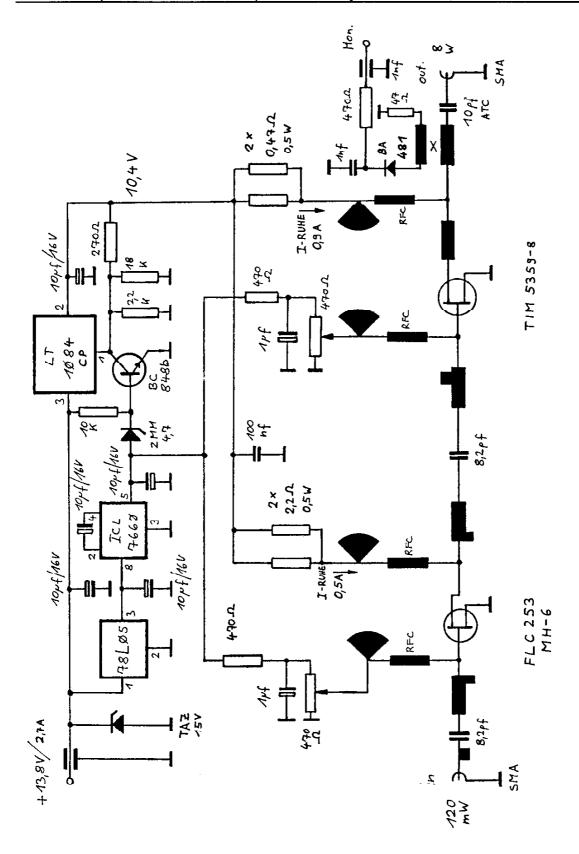
Die gedr. Schaltung (0.5 mmRT5870 Duroid) wird mit Silberleitlack und M2 Schrauben im gefrästen



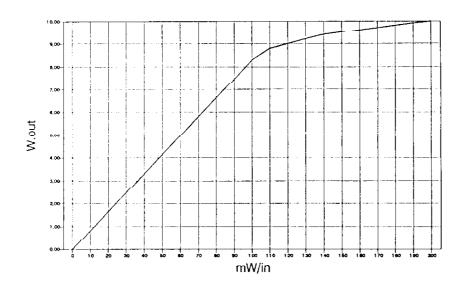
Bild/Figure 1: 8 W Amplifier for 6cm

Alu-Gehäuse montiert. Als Anschlußbuchen dienen SMA-Buchsen für Stripline-Übergang mit 3 mm Teflonkragen. Die FET's müssen in eingefräste Nuten eingelassen werden, damit die Anschlüsse mit der Platine fluchten. Die Koppelkondensatoren sind cinfache 8,2pF SMD-Chips, Bauform 0807.

Zum Abgleich werden bei einer Spannung von 10 V die Ruheströme auf



Bild/Figure 2: Circuit of 8 W/6cm Amplifier



Bild/Figure 3: Pout versus Pin

500mA bzw. 900 mA eingestellt. Da der Endtransistor intern angepaßt ist, wird nur die Treiberstufe mit Abstimmfahnen auf maximale Verstärkung abgestimmt.

2. Construction and Tuning

The PCB (0.5 mm RT5870 Duroid) has to be mounted into the machined aluminum cabinet with M2 screws and some silver paste. For the FET's it's necessary to provide nuts to allow for flushing of the leads to the top of the PCB.

The connectors are SMA-Stripline variety with a 3 mm PTFE insulator. The coupling caps are simple SMD-type (0807). The aluminum cabinet has to be mounted onto a heatsink with sufficient heat capacity.

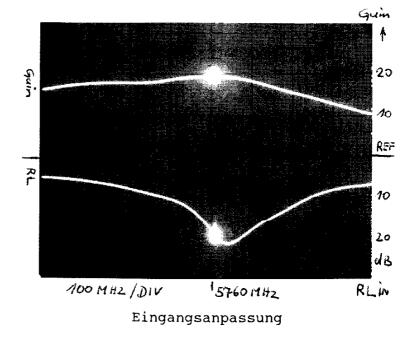
3. Meßergebnisse

Der Verstärker ist sowohl elektrisch als auch thermisch stabil. Selbst bei offenem Eingang kann keine

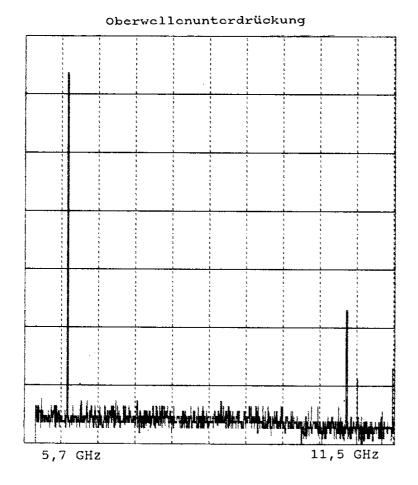
Schwingneigung beobachtet werden. Die Ausgangslei stung ist mehr als 8 W bei einer Verstärkung von ca. 19 dB. Der Frequenzgang ist flach von 5,4 - 5,8GHz (Bild 4). Die Sättigungsleistung ist typisch 10W (Bild 3).

3. Results

The amp is very stable both from electrical and thermal points of view. No oscillation could be observed even with open input. Output power is in excess of 8W and has a satur ation value of 10W (Fig. 3). Gain is flat from 5.4 to 5.8GHZ and is about 19 dB (Fig. 4).



Bild/Figure 4: Gain versus F



Bild/Figure 5: Harmonic Suppression

4. Teile/Parts

PCB: From DB6NT

FETs: FLC253MH-6 from MELATRONIK, Tel.: 089/3104076

TIM5359-8 from TRICOM, Tel. 08161/86066

Nachtrag zum 10GHz Transverter DUBUS 1/1991

- 1. Der im Schaltplan eingezeichnete Kondensator am Schleifer des 10k Potis ist nicht in jedem Layout berücksichtigt. Der Einbau des Kondesators ist unbedingt erforderlich, um Schwingneigung zu vermeiden
- 2. 200mW Verstärker 2/1991

Die im Richtkoppler verwendetete Diode BAT14 kann durch eine BAT15-98 ersetzt werden.

3. Leiterplatten sind von Dirk

Fischer, Neuer Graben 83, 4600 Dortmund 1, Tel.: 0231-105752 erhältlich

Change Notes for 10GHz Transverter (DUBUS 1/1991)

- 1. The 1nF cap, which is shown in the circuit diagram at the center of the 10k pot has to be fitted even if there is no place for it in some layouts. This is important.
- 2. 200mW PA (DUBUS 2(1991).

The diode BAT14 which is used in the directional coupler can be exchanged with a low cost diode BAT15-98.

3. PCBs and MKU-55 can be ordered from Dirk Fischer, Neuer Graben 83, 4600 Dortmund 1, Tel.: 0231-105752.