

Two Stage 5760 MHz GaAs FET Amplifier

by DL 7 QY

E. This amplifier is usable as preamp. as well as smallpower amplifier. Maximum rf output on 5760 MHz is abt. 60 mW at 24 dB gain. Best noise figure is adjustable with the open stub in the input circuit (min noise figure abt. 1.5 dB). If the amplifier is adjusted for highest gain, the noise figure increases to about 4 dB. The gates are driven by a voltage converter IC ICL7660 (Intersil). Normally gate voltage should stay before the supply voltage reaches the drain of transistor. In this case it isn't necessary because the voltage converter operates already with very low supply voltage and the negative output voltage arrives the gate in time because the RC combination 15 Ohm and 10 uF. For lowest noise figure adjust the drain current to 10 mA of each transistor. When operating as small power amplifier increase the current to 20-30 mA. The variable coupling capacitor' is home brew, a silverplated copper band (3mm x 7mm x .5mm) is soldered on the printed transmission line gate T2. Take care under adjustment of this capacitor, because you may not touch the drain transmission line from T1 (4 V positive voltage!). The best protection under adjustment is to isolate the drainline T1 using a thin Teflon foil. Varying of this capacitor moves the center transmission frequency. As PCB material is used DUROID RT5870. Transistors NE72089 are obtainable from DL7QY (74,--DM each). Fig 1 shows the circuit diagram. Fig. 2 shows the PCB layout and Fig 3-5 the transmission curves and gain characteristics.

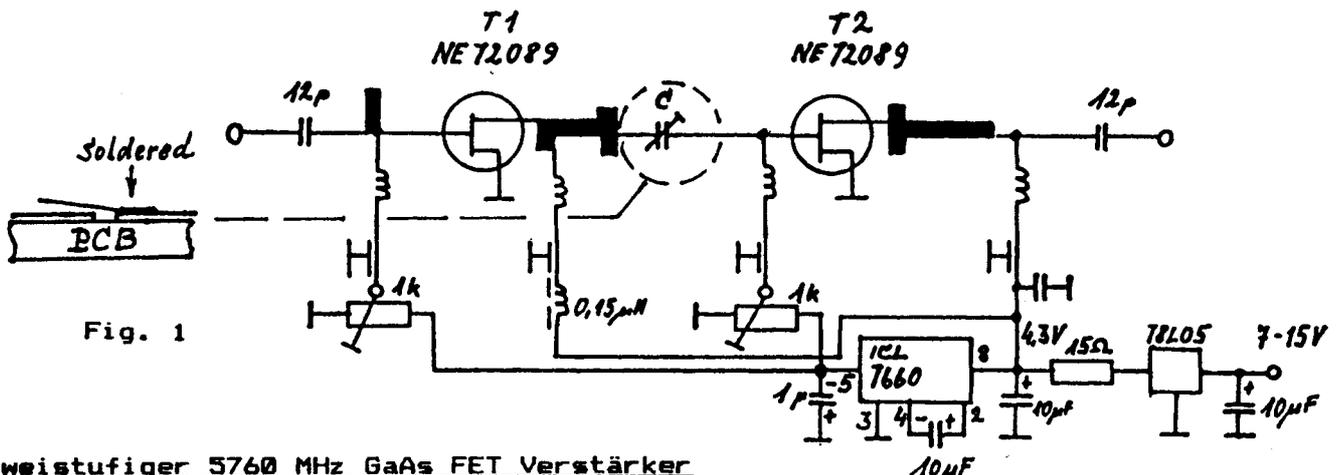


Fig. 1

Zweistufiger 5760 MHz GaAs FET Verstärker

Dieser Verstärker kann sowohl als Empfangsvorverstärker als auch im Kleinleistungsbereich eingesetzt werden. Maximaler HF Output ist 60 mW bei 24 dB Verstärkung. Die niedrigste Rauschzahl kann durch Variieren der Länge des Stubs im Eingangskreis erreicht werden (Beste Rauschzahl ca. 1.5 dB). Ist der Verstärker für größte Ausgangsleistung und Verstärkung eingestellt, erhält man noch ein Zusatzrauschen von ca. 4 dB. Die Gatespannung wird mit einem Spannungskonverter IC ICL7660 (Intersil) erzeugt. Normalerweise soll die Gatespannung immer vor der Drainspannung anliegen, ist aber in diesem Fall unkritisch, weil der Spannungskonverter schon mit sehr niedriger Versorgungsspannung arbeitet und während des Hochfahrens der Betriebsspannung über die RC Kombination 10 uF/ 15 Ohm schon beim Ladevorgang eine negative Spannung am Ausgang erzeugt. Für beste Rauscheigenschaften wird ein Drainstrom von 10 mA bei jedem Transistor eingestellt. Bei Kleinleistungsbetrieb 20-30 mA. Der variable Koppelkondensator wird mit einer Kupferfahne realisiert (3mm x 7mm x .5mm), welche auf der Leiterbahn Gate T2 festgelötet wird. Achtung, beim Abgleich darf die Fahne die gegenüberliegende Leiterbahn von Drain T1 kommend NICHT berühren (4V + Spannung). Zur Sicherheit sollte beim Abgleich mit einer dünnen Teflonfolie die Leiterbahn isoliert werden. Eine Veränderung dieser Kapazität verschiebt die Mittenfrequenz des Durchlaßbereiches des Verstärkers.

Die Platine besteht aus DUROID RT5870. Die Transistoren NE72089 können bei DL7QY bezogen werden (74,--DM/Stück). Bild 1 zeigt das Schaltbild. Bild 2 die

gedruckte Platine und Bild 3-5 die Durchlaßkurven.

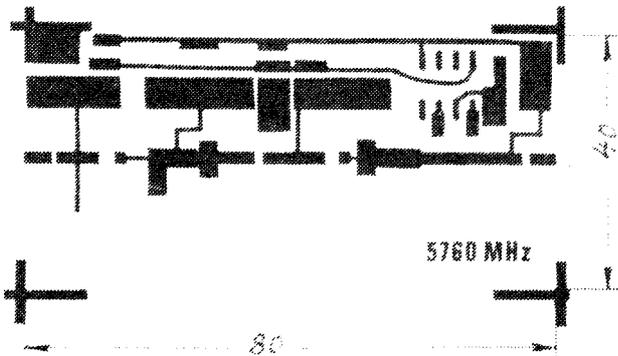


Fig. 2 layout



Fig. 3 Transmission curve
10 MHz - 20 GHz.

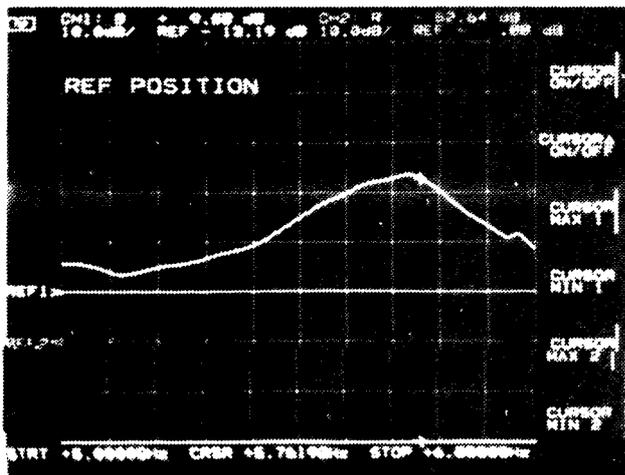


Fig. 4 Transmission curve
5 - 6 GHz.

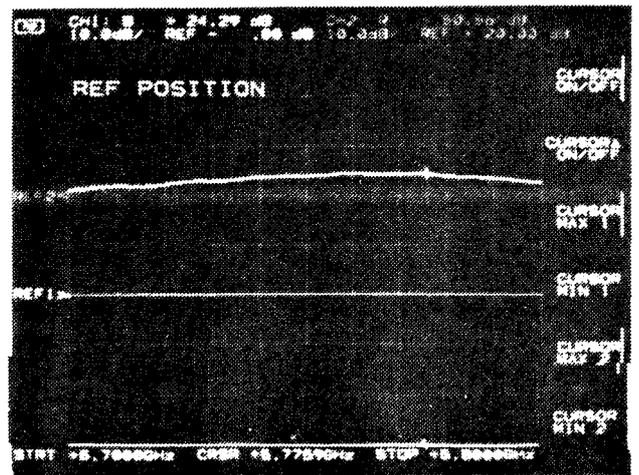


Fig. 5 Transmission curve
5.7 - 5.8 GHz