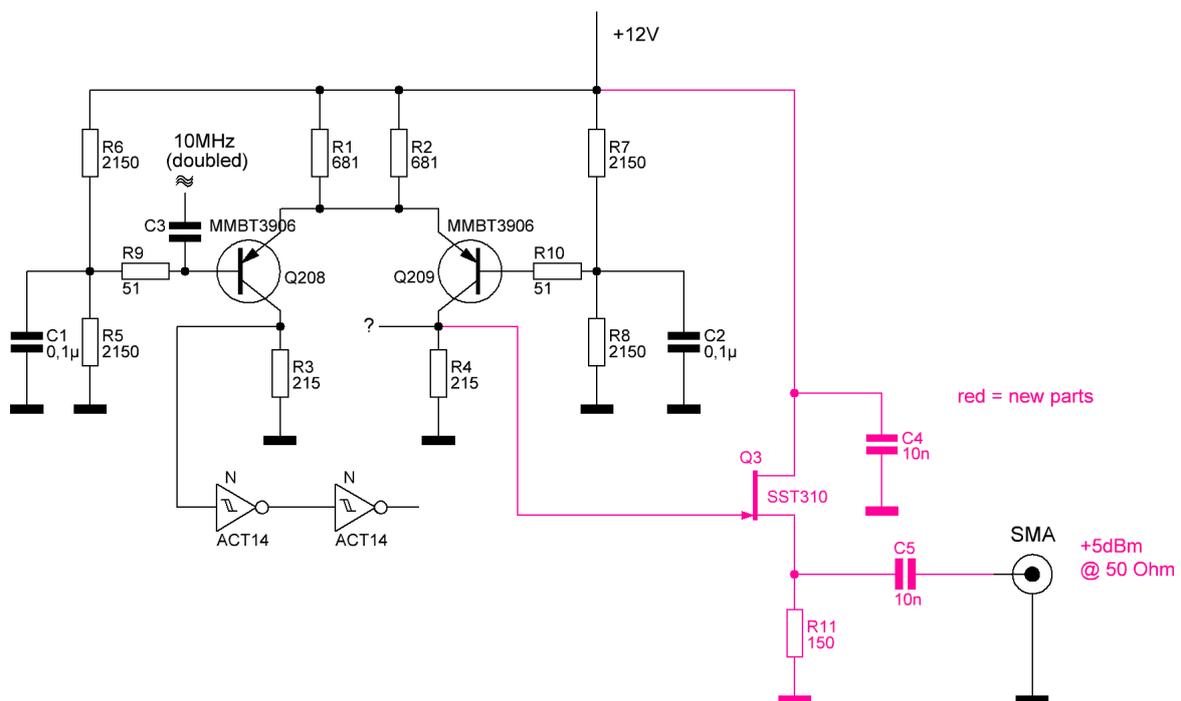


Modifikation Lucent-RFTG REF1, Leiterkarte Z3811-60001, Rev K980710, Einbau eines 10MHz-Ausgangs

Schaltungsbeschreibung

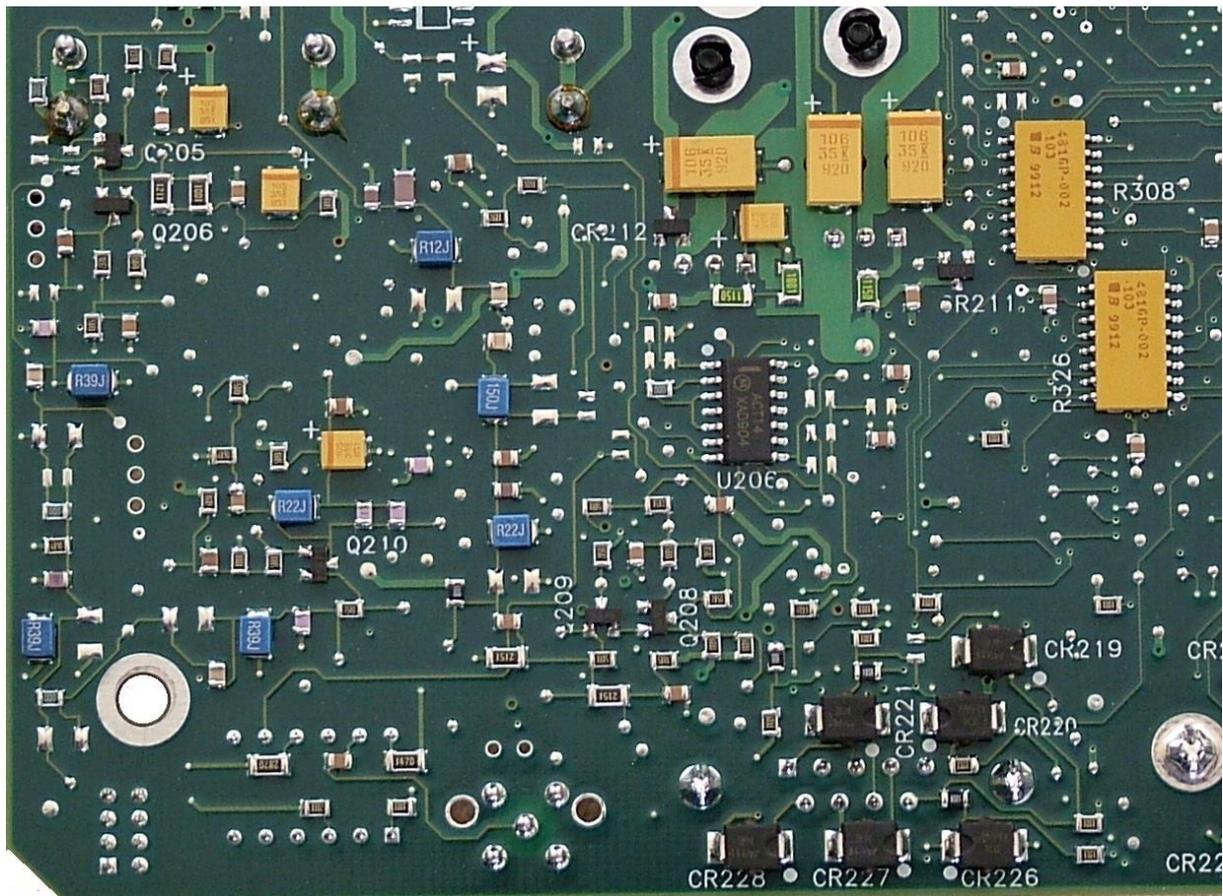
Oben genannte Leiterkarte ist mit einem 5MHz-OCXO ausgestattet, dessen Frequenz auf der Leiterkarte auf 10 und 15MHz vervielfacht wird. Ein 15MHz-Sinussignal wird mit der Buchse J4 (sowohl auf REF0 als auch REF1) herausgeführt und diente in der ursprünglichen Anwendung als Referenzsignal. Da in den meisten Fällen 10MHz als Referenzfrequenz gewünscht werden, wird hier ein einfacher Umbau beschrieben, mit dem an der Buchse J4 eine Frequenz von 10MHz mit einem Pegel von ca. +5dBm an 50Ω bereitgestellt wird. Es werden also keine zusätzlichen Verdoppler, Mischer oder Teiler benötigt.



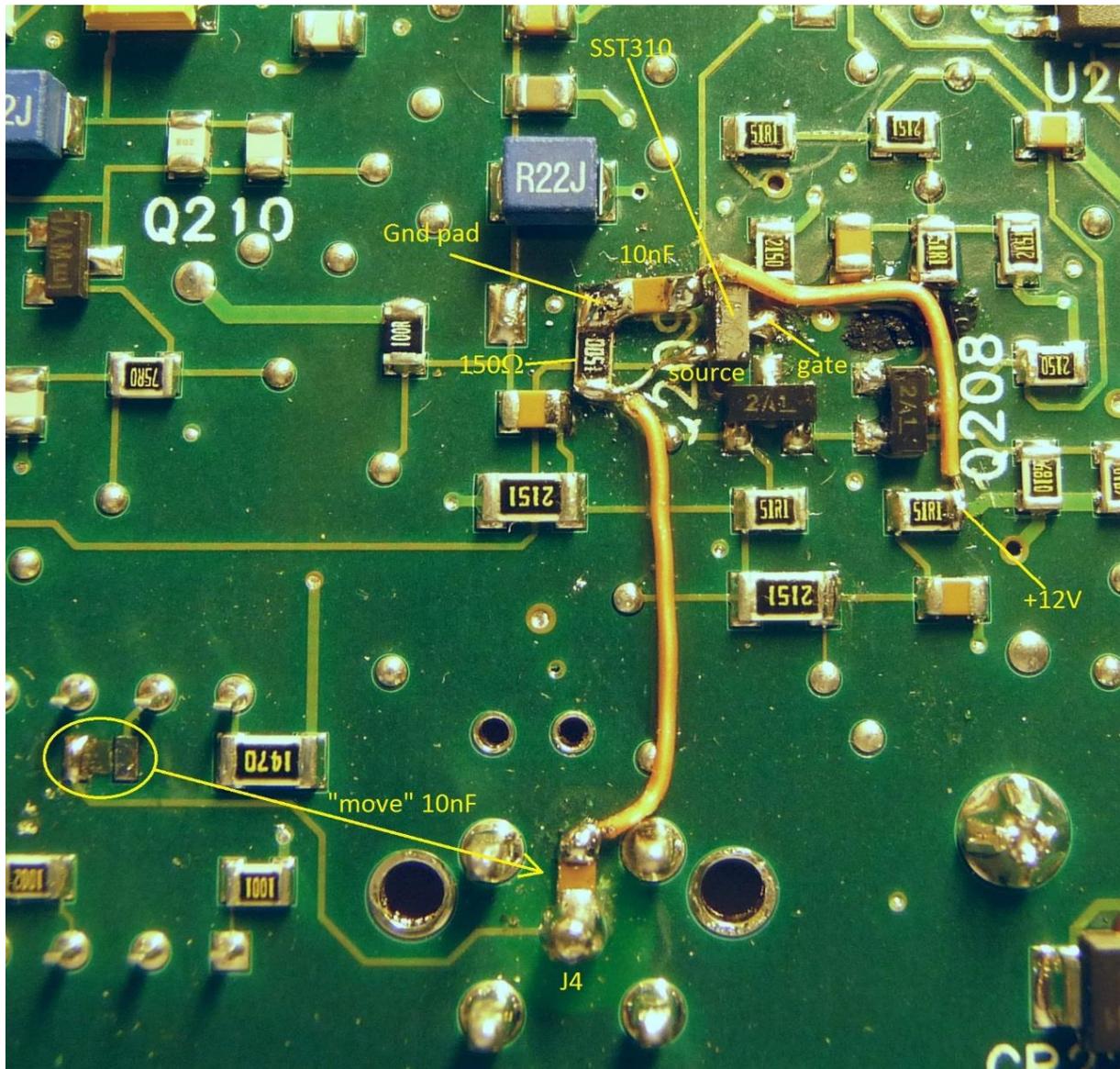
Das verdoppelte 5MHz-Signal wird anschließend zu einem sauberen 10MHz-Sinus gefiltert und ist am einfachsten aus dem durch die PNP-Transistoren Q208 und Q209 gebildeten Differenzverstärker zu entnehmen, zudem diese Bauteile auch sehr dicht an der erwähnten Buchse J4 liegen. Ein Ausgang des Differenzverstärkers liefert sein Signal an mehrere Schmitttrigger des ACT14, U206. Beim anderen Ausgang ist ohne Schaltbild nicht erkennbar, ob und wo er verwendet wird; das Signal „verschwindet“ in einem „buried Via“... An beiden Ausgängen sind ca. 3Vss zu messen, die DC-Mittellage liegt bei ca. 1,5V und somit passend für den Schmitttrigger. Am Ausgang, dessen weitere Verwendung unklar ist, wird daher aus Sicherheitsgründen ein Sourcefolger angebracht. Somit ist eine evtl. unzulässige Beeinflussung dieses Ausgangs vermieden. Das Gate des SST310 wird direkt an den Kollektor des Differenzverstärkertransistors angeschlossen; somit wird gleichzeitig die Bias-Spannung für den FET vorgegeben. Als weitere Bauteile sind nur noch der Source-Widerstand von 150Ω sowie ein Koppelkondensator und ein Abblockkondensator am Drain von jeweils 10nF nötig. Das Ausgangssignal weist einen Pegel von ca. +5...+6dBm an 50Ω auf, der Oberwellenabstand beträgt ≥ 18 dB, eine 5MHz-Nebenlinie liegt bei ca. -80dB. Diese Daten stammen aus dem Umbau zweier Geräte; die Werte können daher noch etwas schwanken.

Der Umbau

Der Umbau geht mechanisch wie folgt: Deckel entfernen, sämtliche Torx-Schrauben, die die Platine halten, entfernen. Achtung: hierzu auch GPS-Empfänger ausbauen, da sich darunter auch eine Schraube befindet! Dann sämtliche Schrauben entfernen, die die D-SUB Buchsen an der Frontplatte befestigen; die Muttern für die SMA- und TNC-Buchsen ebenfalls entfernen. Die Frontplatte selbst verbleibt am Gehäuse. Dann mit etwas „ruckeln“ die Platine vorsichtig entnehmen, sie klemmt meist etwas am Rand. Der Zusammenbau erfolgt dann natürlich in umgekehrter Reihenfolge.



Das Bild zeigt den Bereich der Unterseite der ausgebauten Platine, wo die Änderungen durchgeführt werden sollen. Da für die Modifikation 0805 und SOT23 Bauteile verarbeitet werden müssen, sollte ein feiner LötKolben und eine Pinzette bereit liegen. Das nächste Foto zeigt die Lage der einzelnen Komponenten auf der entnommenen Platine.



Der SST310 wird mit dem Gate an ein passend vorhandenes Lötauge angelötet und an seiner Unterseite mit einem kleinen Tropfen Epoxy-Kleber gesichert. „Freitragend“ wird vom Drainanschluss ein 10nF 0805 Kondensator an ein passend vorhandenes Massepad (siehe Foto) angelötet. Hier wird auch ein dünner Schalt Draht (0,15mm oder z.B. Wire Wrap Draht) angelötet, der die 12V-Versorgung von einem entsprechenden Punkt „holt“. Am gleichen Massepad wie oben wird nun ein 150Ω 0805 Widerstand angelötet, dessen freies Ende mit einem kurzen 0,15mm-Schalt Draht zum Source des FET verbunden wird. Nun wird der Koppelkondensator von J4 (10nF) ausgelötet und somit die Verbindung zu den 15MHz gekappt; dieser Kondensator kann gleich als neuer Koppelkondensator direkt an den Mittelpin von J4 (siehe Foto) gelötet werden. Sein freies Ende wird nun mit einem dünnen isolierten Draht (Wire Wrap) mit Source des FET verbunden, fertig! Wer will, kann die freitragenden Drähte und Bauelemente noch mit einem Tröpfchen Epoxy-Kleber sichern.

Bei sorgfältigem arbeiten dauert der komplette Umbau ca. 1 Stunde.

Machtolsheim, den 27.11.2015

Jörg Logemann, DL2NI