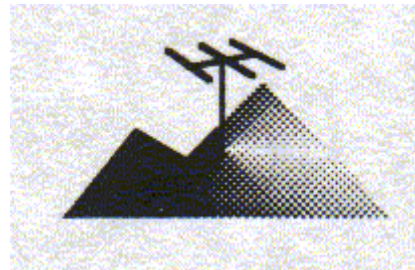


SST CW Transceiver Bauanleitung und Handbuch



Wilderness Radio



SST Transceiver Entwurf und
Dokumentation Copyright Wayne Burdick,
N6KR Handbuch Revision 12/1/97

Deutsche Version übertragen durch
DL-QRP-AG
Peter Zenker, Saarstr. 13
12161 Berlin

SST Transceiver
Vertrieb in Deutschland
durch

FUNKAMATEUR Leserservice
Berliner Str. 69
13189 Berlin

Vorbereitung für den Zusammenbau

Bitte markiere nach Fertigstellung jeden Schritt in der zugehörigen Box

Identifizierung der Bauteile

Nimm dir etwas Zeit, um dich mit der Teile Liste (Anhang A) vertraut zu machen. Die Bauteile sind alphabetisch nach ihrer englischen Bezeichnung aufgelistet (z.B. R für Resistor = Widerstand) Die Seiten 1 und 2 enthalten die Teile, die für alle SST Versionen identisch sind. Seite 3 hat vier Abschnitte, einen für jedes verfügbare Band.

Um Mißverständnisse während des Zusammenbaus zu verhindern ist es sinnvoll auf Seite 3 des Anhangs die geplante Sektion zu markieren

Als Hilfe zur Identifizierung der Bauteile, enthält die Teile Liste Zeichnungen der meisten Bauteile, die Beschriftung der Kondensatoren (in Klammern) und die Farbkodierungen. Solltest du mit den Bezeichnungen der Kondensatoren nicht vertraut sein, lese bitte unbedingt den folgenden Abschnitt über Kondensator und Widerstands-Kodierung.

Identifiziere alle Teile unter Zuhilfenahme der Teile Liste. Sollten Teile fehle, bitte gleich den FUNKAMATEUR Leserservice informieren.

Kondensatormarkierungen

Alle im Bausatz vorhandenen Kondensatoren können leicht mit Hilfe der Zeichnung und der Beschreibung in der Teile Liste identifiziert werden. Der folgende Abschnitt soll aber darüber hinaus helfen zu verstehen, wie kleine Kondensatoren kodiert werden.

Kleine (<1000pF) keramische Scheiben-Kondensatoren sind üblicherweise mit 1, 2 oder 3 Ziffern ohne Dezimalpunkt gekennzeichnet. Sind es nur ein oder zwei Ziffern, so handelt es sich um den Wert in

pF (picofarad). Sind drei Ziffern vorhanden, so ist die dritte *gewöhnlich* ein Multiplikator. Ein 150 pF Kondensator ist z.B. mit 151 gekennzeichnet. (15 und als Multiplikator 1 mal 10 hoch 1) Der Einfachheit halber kann man sich auch merken, daß die dritte Zahl die Zahl der Nullen angibt. Die Kennzeichnung 330 bedeutet demnach 33pF, 331 330 pF. Leider wird bei Scheiben Kondensatoren manchmal die dritte 0 auch als Dezimal Platzhalter benutzt, so daß 330 auch 330 pF statt 33 pF heißen kann.

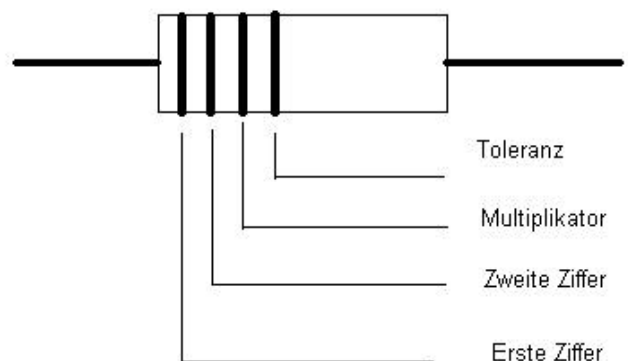
Anmerkung des Übersetzers DL2FI: In Europa wird für sehr kleine Werte das p als Dezimalzeichen benutzt. 1p2 bedeutet 1,2pF. Werte unter 100 pF werden kaum mit drei Ziffern vorkommen. 33 pF wird in aller Regel als 33 kodiert sein, während 330 tatsächlich 330 pF sind.

Scheiben- oder Film- Kondensatoren mit Werten > 1000 pF haben häufig einen Dezimalpunkt in der Bezeichnung, z.B. .001 oder .02. Das sind Angaben in yF (.001=0,001 yF=1nF =1000pF)

Farbkodierung

Farbkodierungen werden sowohl für Widerstände als auch für Kondensatoren benutzt. Die Zeichnung zeigt, wie die Farbringe auf Widerständen interpretiert werden. Die Markierung von HF Drosseln wird in einem anderen Abschnitt behandelt werden.

Farbkodierung für Widerstände



Aufbau Hinweise

Werkzeuge

Benutze einen LötKolben, der für Elektronik Arbeiten entwickelt wurde mit einer feinen Spitze. Benutze keine Lötpistole oder LötKolben mit flacher, breiter Spitze. Zu starke Hitze kann Leiterbahnen und Lötstützpunkte zerstören.

Benutze spezielles Elektronik Lot aus dem Fachhandel. Kein Lötfett verwenden!

Bauteile Bestückung und Löten

Bestücke jede Baugruppe wie beschrieben und überprüfe jedes Bauteil vor dem Löten nochmals auf Richtigkeit. Der Doppelcheck kann dir viel Ärger ersparen, den du bekommst, wenn du ein eingelötetes Teil wieder auslöten muß weil es den falschen Wert hat.

Sorge für gutes Licht wenn du die Farbkodierung der Widerstände liest. Wenn du unsicher wegen der Farben bist, benutze lieber ein Ohm- Meter zur Überprüfung!

Wenn du die Teile mit langen Beinen in die Platine steckst, drücke sie flach gegen die Platine und biege die Beine auf der anderen Platinenseite etwa im Winkel von 45 Grad zur Seite und kürze sie danach mit einem Schrägschneider auf etwa 1,5 mm Länge. Die kurzen Beine z.B. der Ic's oder Stecker brauchen nicht gekürzt zu werden.

Sockel für Ic's oder Transistoren sollen nicht benutzt werden, da sie sich bei Temperaturschwankungen und Vibrationen ungünstig auswirken.

Bauteile auslöten

Die SST Platine ist doppelseitig und **durchkontaktiert**. Dies ist ein Hauptgrund für das sehr übersichtliche LayOut der Platine, macht aber gleichzeitig das auslöten von installierten Bauteilen ungleich Schwieriger, als das bei einseitigen Platinen der Fall ist. Sollte es nötig werden ein Bauteil auszulöten, so ist die Verwendung von guter Entlötlitze empfohlen. Billige Entlötlitze nimmt das

Zinn schlecht auf und kann nicht empfohlen werden. Eine gute Entlötpumpe ist ebenfalls hilfreich. Läßt sich das Teil mit Hilfe der Entlötlitze und der Pumpe nicht ausbauen, versuche es mit einer langen Pinzette auf der einen und dem LötKolben auf der anderen Seite der Platine. (*Pinzetten abgewinkelten Spitzen eignen sich wegen der Hebelwirkung besonders d.Ü*). Entferne vor Neubestückung das überflüssige Lötzinn mit Entlötlitze.

Bestückung

Die Bestückung von Leiterplatten beginnt immer mit den Bauteilen mit der niedrigsten Bauhöhe z.B. Widerständen und Dioden und wird konsequent in Richtung der Bauteile mit höherer Bauform fortgesetzt. Dies hält die Platine stabil, wenn sie zum Löten auf die Bauteilseite gedreht wird.

Installiere jedes Bauteil (oder Baugruppe) in der Reihenfolge die jetzt beschrieben wird. Der Platz für ein Bauteil kann über die Zeichnung bzw. Bezeichnung auf der Platine ermittelt werden. Im Anhang B ist ebenfalls ein Bestückungsplan zu finden.

Widerstände, Dioden, HF-Drosseln

Suche auf Seite 2 der Teile Liste den ersten Bestwiderstand, bezeichnet mit R10. Um zu finden wohin er gehört, suche auf der Platine das Rechteck mit der Bezeichnung „R10“

Installiere R10 so, daß er flach auf der Platinenoberseite aufliegt, biege die Beine auf der Rückseite auf 45 Grad ab und kürze sie auf etwa 1,5 mm. Löte den Widerstand noch nicht fest, sondern bestücke erst alle anderen Widerstände.

Installiere die restlichen Widerstände. Überprüfe die Farbmarkierungen zweimal oder prüfe den Wert mit einem Ohm-Meter. Die Widerstände sollten alle in gleicher Richtung installiert werden um ein späteres lesen der Farbmarkierung einfacher zu machen. Vorschlag: Der erste Farbring zeigt immer nach links oder oben.

Installiere das Trimpotentiometer R12. Achte darauf, daß R12 so eingebaut wird, wie es die Zeichnung vorgibt.

Verlöte alle Widerstände und das Trimpotentiometer

Installiere die Dioden D1, D5 und D6 (Seite 1 der Teileliste) Die Dioden müssen mit der Kathodenseite (das Ende mit dem breitesten Ring) dorthin zeigen, wo auf der Platine der Balken gezeichnet ist.

Der Frequenzvariationsbereich des SST für die beiden Varactor Dioden D4A und D4B ist unterschiedlich, wie im Spezifikationsabschnitt des Handbuchs erklärt. Wähle eine dieser Dioden und verwahre die andere gut auf, da sie möglicherweise später benutzt werden soll. (Optional könnten beide Dioden in Verbindung mit einem Frontplattenumschalter benutzt werden. Näheres im Abschnitt Modifikationen. Der Umschalter ist nicht im Bausatz enthalten)

Installiere D4A oder D4B (siehe oben), die ein abgeflachtes Gehäuse wie ein Plastiktransistor hat. Installiere die Diode entsprechend der Zeichnung auf der Platine.

Installiere Diode D2 in gleicher Weise

Installiere D3 (rote LED) so, daß sie zur Vorderseite der Platine zeigt und eine Linie mit der Vorderseite bildet.

Verlöte alle Dioden

Installiere alle HF Drosseln (RFC) außer RFC 5, die eine Ringkerndrossel ist und später installiert wird. Achte darauf, daß HF Drosseln sowohl auf Seite 2 als auch auf Seite der Teileliste aufgeführt sind. Die Farbkodierung auf den Drosseln gibt den Wert in Mikro Henry yH wieder. Der

größte Farbpunkt ist der Multiplikator entsprechend der Farbtabelle (Schwarz=1) z.B. braun / grün / schwarz entspricht 15 yH. Gold ist der Multiplikator 0,1, so daß die Kodierung grün/blau/gold einen Wert von 5,6 yH repräsentiert.

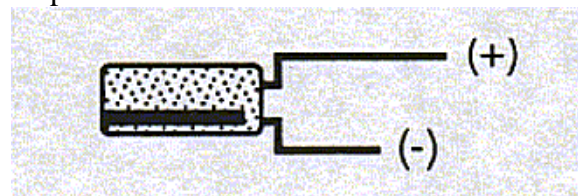
Verlöte die Drosseln

Kondensatoren

Installiere alle Scheiben- und Film-Kondensatoren die auf Seite 1 und 3 der Teileliste aufgeführt sind. Achtung, Kondensatoren zerbrechen leicht. Vorsicht beim abbiegen der Beine.

Verlöte alle Scheiben- und Film-Kondensatoren

Installiere alle Elektrolyt Kondensatoren. Alle Elektrolytkondensatoren sind polarisiert, wie es in der Zeichnung gezeigt wird. Stelle sicher, daß das mit + bezeichnete Bein in das mit + bezeichnete Loch der Platine eingeführt wird. Das + Bein eines Elektrolyt Kondensators ist normalerweise länger als das - Bein. Die Minus Seite ist außerdem üblicherweise auf dem Körper des Kondensators mit einem breiten Band markiert. Benutze auch den Bestückungsplan Angang B um die richtige Ausrichtung der Elektrolyt Kondensatoren zu prüfen.

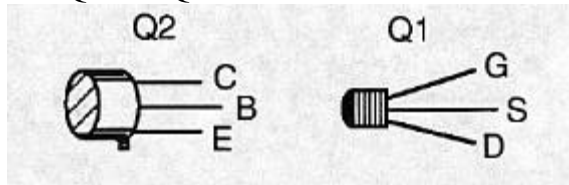


Verlöte alle Elektrolyt Kondensatoren.

Installiere die Trimmkondensatoren C21 und C28. Achte beim Einbau darauf, daß sie entsprechend der Zeichnung auf der Platine eingesetzt werden und verlöte sie.

Transistoren, Ic's und Quarze

Zur Orientierung hier die Zeichnungen von Q1 und Q2



Identifiziere den Endstufentransistor Q2. Falls Q2 in einem kleinen Umschlag geliefert wurde, packe eventuell beiliegende extra Teile wie Plastik Abstandhalter beiseite.

Falls Q2 mit einem ovalen Aluminium Kühlkörper versehen ist, so muß dieses vorsichtig entfernt werden ohne die Beine zu verletzen.

Installiere Q2 so, daß er etwa 1,5 mm oberhalb der Platinoberfläche parallel dazu sitzt. Verlöte Q2

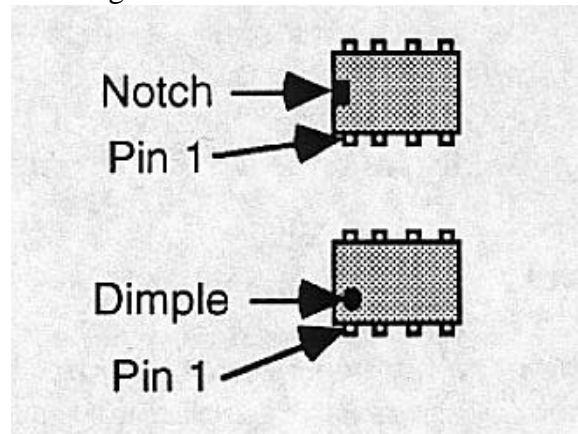
Setze den sternförmigen Kühlkörper vorsichtig auf Q2 auf. Zu diesem Zweck den Kühlkörper vorsichtig mit einem flachen Schraubendreher aufspreizen, so daß er sich leicht über Q2 schieben läßt. Achtung, keinen großen Druck ausüben, das könnte den Transistor zerstören. Achte darauf, daß der Kühlkörper keine der umliegenden Bauteile berührt. (*Anmerkung d.Ü.: Und wenn's nun zur Berührung kommt, was dann? Ich habe den Kühlstern v o r dem bestücken aufgesetzt und dann den Transistor so weit Richtung Platine geschoben, daß er kein Bauteil berührt.*)

Installiere den übriggebliebenen Transistor Q1. Orientiere die abgeflachte Seite an der Zeichnung auf der Platine. Q1 nicht mit Gewalt gegen die Platine drücken, die Unterkante des Gehäuses soll etwa 3 mm oberhalb der Platine sein. Verlöte Q1

Installiere U1. Das ist ein Bauteile mit der gleichen Gehäuseform wie Q1.

Orientiere dich an der Zeichnung auf der Platine. Verlöte 1

Installiere alle übrigen IC's. Diese IC's haben ein 8 Pin DIP (dualinline package) Gehäuse. Da keine Sockel benutzt werden, achte sehr sorgfältig darauf, die IC's richtig zu installieren. Das Ende des IC's mit der Einkerbung und / oder dem Punkt muß so eingesetzt werden, daß die Einkerbung in die gleiche Richtung zeigt wie auf der Platine gezeichnet.



Verlöte alle 8-beinigen IC's (*Anm. d.Ü.: Hilfreich ist es, wenn man pro IC zwei diagonal gegenüberliegende Beinchen vor dem löten umbiegt.*)

Installiere die 6 Quarze (Seite 3 der Teile Liste). **Achtung, X6 hat eine andere Frequenz als die anderen Quarze!** Stelle vor dem verlöten sicher, daß alle Quarze richtig d.h. im sauberen 90 Grad Winkel zur Platine eingesetzt wurden. Verlöte die Quarze.

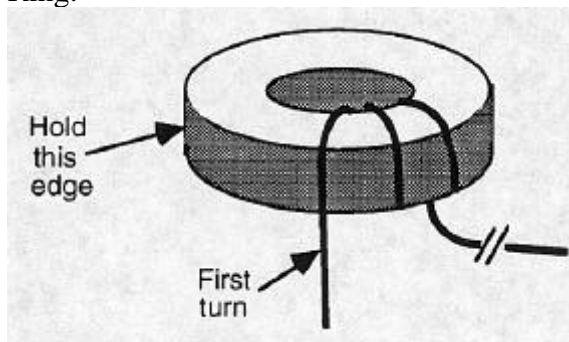
Die Gehäuse der Quarze X1 bis X3 sollten auf Masse gelegt werden um übersprechen durch starke Signale zu verhindern. In der Nähe der Quarze sind entsprechende Massepunkte. Benutze sehr kurze Drahtstückchen um jeden Quarz so kurz wie möglich oberhalb der Platine mit dem Massepunkt zu verlöten.

Ringkern Einführung

Für diejenigen, die selbst noch keine Ringkerne bewickelt haben, hier kurz einige

Dinge, die man beachten muß. Lese diesen Abschnitt komplett durch bevor du mit der einfachsten Spule, L2 beginnst.

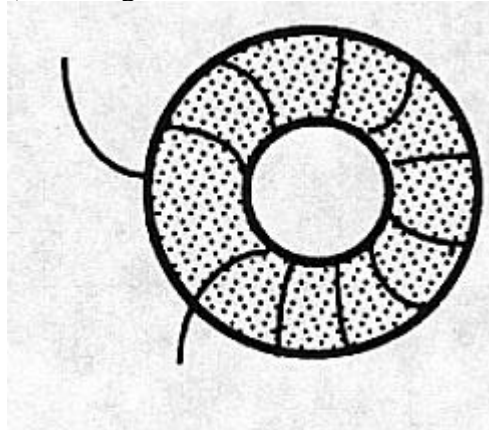
Beginne das Bewickeln von Ringkernen grundsätzlich wie hier gezeigt: Fasse den Ringkern an seiner linken Seite zwischen Daumen und Zeigefinger. Stecke die erste Windung von oben nach unten durch den Ring und ziehe die komplette Drahtlänge bis auf 2 cm durch den Ring. Halte diese kurze Drahtende mit dem Daumen auf dem Ring fest und ziehe die nötigen weiteren Windungen von links nach rechts durch den Ring.



Achte sehr sorgfältig darauf, keine Knicke oder Klanken in den Draht zu bekommen. Der Draht soll ziemlich fest aufgezogen werden!

Da es immer als komplette Windung zählt, wenn der Draht durch das innere des Ringes geführt ist zeigt die Beispielzeichnung DREI Windungen!

Sind alle Windungen aufgebracht, sollten die Windungen so über den ganzen Ring verteilt werden, daß zwischen der ersten und letzten Windung ein Spalt bleibt (Windungen auf etwa 270 Grad verteilt)



Die

Beispielzeichnung zeigt eine andere Windungszahl als für den SST benötigt,

Ringkern Bewicklung und Installation

Finde Ringkernspule L2 auf Seite 3 der Teile Liste. Die Spalte Part Number identifiziert den Ringkern in diesem Fall als einen roten T37-2 Ringkern. Die 37 in der Part Nummer bedeutet, daß der Ring einen Durchmesser von 0,37 Inch hat und die -2 charakterisiert den speziellen Typ von Eisenpulver. Die Kodierfarbe für den -2 Typ ist rot.

Bewickel L2 wie oben beschrieben. Die Teile Liste beschreibt die Anzahl Windungen (z.B. 18T bedeutet 18 Windungen), die Drahtstärke (#28 enamel hier handelt es sich um die amerikanische Normierung. #28 entspricht 0,013 inch, #26 entspricht 0,016 inch) d.Ü.), und die in etwa benötigte Länge in inch. Der Kupferlack (enamel) Draht liegt soweit benötigt dem Bausatz bei.

Nach dem Bewickeln von L2 werden die Enden auf etwa 1,5 cm Länge gekürzt. Die Isolierung der Enden kann mittels Streichholz oder Feuerzeug abgebrannt werden (bis etwa 5mm an den Körper des Ringkernes heran) 5 bis 10 Sekunden pro Drahtende sollten zum abbrennen reichen, man kann auch beide Enden dicht zusammenhalten und gleichzeitig abbrennen.

Entferne alle Reste von Lack oder Kohle von den Enden mit feinem Sandpapier (*Teppichmesser geht auch d.Ü.*) Vorsicht, nicht zu weit runterschleifen, das schwächt den Draht und macht „Sollbruchstellen“. Verzinne die Drahtenden sorgfältig.

Installiere L2 wie auf der Platine gezeichnet senkrecht stehend. Drücke den Ringkern gegen die Platine und ziehe die Drahtenden vorsichtig durch die entsprechenden Löcher.

Wenn du die Drahtenden durch die Löcher gezogen hast kontrolliere auf der Unterseite der Leiterplatte, ob wirklich nur verzinnter Draht zu sehen ist. Es darf kein isolierter Draht zu sehen sein. *(wenn doch, dann hilft nur ausbauen und weiter abisolieren! Auf keinen Fall so einlöten!! D.Ü.)*

Kürze die Drahtenden, biege sie gegen die Leiterbahn und verlöte sie. Wenn die Isolierung ordentlich abgebrannt / gekratzt wurde, sollte das Lötzinn fließen wie gewohnt. Benutze ein Ohmmeter um die Verbindungen zu testen. Zwischen den beiden Drahtenden sollte das Ohm Meter etwa 0 Ohm anzeigen wenn du alles richtig gemacht hast.

Wickel und installiere L3 und L1 in der gleichen Weise wie L2, benutze dabei die Anzahl Windungen, die in der Teile Liste spezifiziert sind.

Wickel und installiere die Drossel RFC5 in der gleichen Weise. (Daten siehe Seite 2 der Teile Liste) Diesmal wird ein schwarzer Ringkern benutzt, der eventuell einen orange Punkt haben kann.

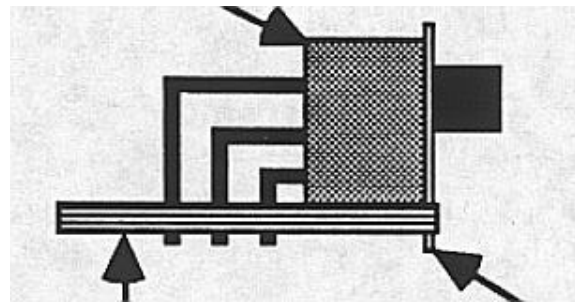
Schalter, Buchsen, Vorder und Rückseite

Installiere die 1/8 inch Buchsen J3 und J4. Biege die Beine vorsichtig ein wenig um die Buchsen an ihrem Platz zu halten. Verlöte die Buchsen während du sie in Flucht mit der Leiterplatte hältst.

Installiere die BNC Antennenbuchse J2. Achte darauf, daß die Buchse mit der Leiterplatte fluchtet.

Installiere den Schiebeschalter S1 so, daß er mit der Leiterplatte fluchtet (siehe Zeichnung) S1 hat zwei Masse Pins, die in die entsprechenden Löcher an der Kante der Leiterplatte gepreßt werden müssen.

Schalter



Leiterplatte

Masse Pins

Eventuell müssen die beiden Löcher etwas mit einem kleinen Schraubendreher nachgearbeitet werden. Stelle sicher, daß die Masse Pins wirklich fest in die Leiterplatte gedrückt werden, sonst läßt sich der Schalter nicht mit der Platine fluchten.

Entferne die kleine Metallnase des großen Potentiometers R4 (nahe der Achse). Presse R4 in die entsprechenden Löcher der Leiterplatte soweit es geht, aber ohne Gewalt. Verlöte R4

Installiere die beiden kleinen Potentiometer R1 und R3. Diese beiden haben unterschiedliche Werte, also prüfe vor dem Einbau. Achte beim löten darauf, daß die Potentiometer mit der Leiterplatte fluchten.

Installiere die Rückwand in dem du sie über die Achsen und Kontrollelemente schiebst und mit deren Befestigungsmaterial anschraubst.

Installiere die Frontplatte in gleicher Weise.

Installiere die Buchse J1. Es ist nötig während des Verlötns J1 zur Leiterplatte zu fluchten. Ein Weg das zu erreichen ist es, ein Bein erst mit einem Lötkecks zu versehen und dann die Verbindung erneut aufzuschmelzen, während die Buchse fest gegen die Leiterplatte gedrückt wird.

Abschließende Montage:

Inspiziere nochmals die gesamte Platine auf kalte Lötstellen, Lötzinspritzer, Kurzschlüsse, zerbrochene Bauteile usw. Sorgfältige Arbeit dieser Stelle bewahrt

dich möglicherweise davor, die Fehlersuchseiten durcharbeiten zu müssen.

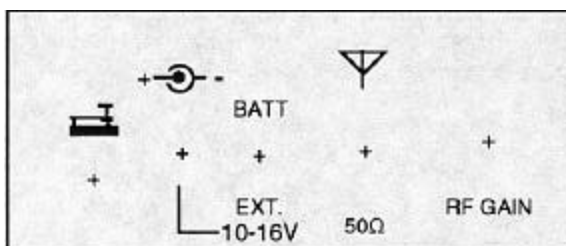
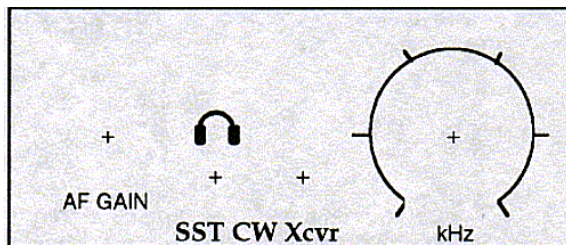
Bringe den großen Knopf auf das VXO-Poti R4 auf und den kleinen Knopf auf das NF Poti R3.

Installiere die Bodenschale indem du sie mit vier 4-40*1/4 Schrauben verschraubst. Das Oberteil wird erst nach dem Abgleich montiert.

Klebe die vier GummifüÙe etwa 1cm von den Rändern in alle vier Ecken der Bodenschale

Du solltest nun folgende Teile übrig haben: P1 (der passende Stecker für J1), eine Varactor Diode, vier Schrauben und die Deckelwanne. Sollte mehr übriggeblieben sein, so untersuche die Leiterplatte auf nicht installierte Bauteile.

Bemalen und Beschriften sind optional. Die Beschriftung kann sehr gut mit Abreibebuchstaben aus dem Schreibwarenhandel geschehen. Alternativ können die folgenden 1:1 Zeichnungen auf Transparentfolie kopiert werden und auf Vor- und Rückwand geklebt werden. Wenn gewünscht kann die VXO Skala mit Hilfe eines Frequenzzählers oder eines anderen Transceivers kalibriert werden.



Abgleich und Test

Sollten während der folgenden Prozedur Probleme auftauchen, verwende die Fehlersuchanleitung.

Eingangstest:

Vor dem Abgleich bitte folgende Tests durchführen:

1. Stelle sicher, das der Powerschalter S1 ausgeschaltet ist. ACHTUNG: Falls du die Modifikation mit eingebauter 9Volt Batterie eingebaut hast, ist „AUS“ die untere Stellung des Schalters!
2. Verbinde die Antennenbuchse mit einer dummy load (min. 2Watt)
3. SchlieÙe ein stabiles, brummfrees Netzteil für 10-16 Volt (oder eine Batterie) mit mind. 300 mA Stromabgabemöglichkeit an J1 an. Wenn du ein Netzteil benutzt, dann stelle es auf 13 bis 14 Volt ein. Schalte erst das Netzteil und dann S1 an. Sollte jetzt irgendwo Rauch aufsteigen oder ein Bauteile heiß werden, dann schalte schnell wieder ab, entferne das Netzteil und wechsele zum Abschnitt Fehlersuche.
4. Wenn du ein Milliampmeter besitzt, so schlieÙe dieses in Serie zur Spannungsversorgung. Die Stromaufnahme sollte 14-17mA betragen. Sollte der Strom um mehr als wenige Milliampere von diesem Wert abweichen, so ist es sehr wahrscheinlich, daß du irgendwo einen Kurzschluß, eine Unterbrechung oder ein defektes Bauteil. Achtung: Ein eingebauter KC1 Zähler/keyer Baustein erhöht die Stromaufnahme auf etwa 23 mA, siehe Abschnitt Modifikationen

Empfänger Abgleich:

1. SchlieÙe einen Kopfhörer oder Lautsprecher an J4. Achtung: Nur mit Stereo Kopfhörer oder Adapter Mono auf stereo arbeiten. Ein empfindlicher Walkman Kopfhörer wird dringend empfohlen.
2. SchlieÙe eine Antenne an J2 an. Soweit möglich benutze eine als „gut“ bekannte

Antenne, die auf der gewünschten Frequenz resonant ist. Zur Not kann ein Draht der Länge in feet $234/F$ (MHZ) direkt in den Innenkontakt der Antennenbuchse gesteckt werden. Ohne gute Antenne funktioniert der SST nicht gut.

3. Drehe das HF Poti R1 voll im Uhrzeigersinn auf (gesehen von hinten)
4. Schalte den SST mit S1 ein und drehe das NF Poti R3 auf, bis du Rauschen im Kopfhörer hörst.
5. Mit Hilfe eines Abgleichschlüssels oder eines kleinen, isolierten Schraubendrehers C1 auf maximales atmosphärisches Rauschen drehen.
6. Falls möglich, finde ein leises Amateurfunksignal und stimme C1 fein auf größte Lautstärke ab.
7. Solltest du gar kein Rauschen hören oder gehörte Signale haben zu hohen oder zu tiefen Ton, wechsele zum Abschnitte Fehlersuche.

Sender Abgleich

1. Setze R12 auf Maximum (im Uhrzeigersinn)
2. Schließe die Dummy Load an J2 an. Wenn ein Einschleif- Wattmeter oder eine SWR Brücke verfügbar ist, schließe diese in Serie mit der Dummy Load an. Alternativ kannst du ein DVM mit HF Tastkopf oder einen Amateur Band Empfänger mit S-Meter benutzen, um den Output an J2 zu testen.
3. Schließe eine Morsetaste an J3 an
4. Taste den Sender für kurze Perioden (jeweils maximal 3 Sekunden) und stelle mit C28 auf Maximales Signal am Wattmeter oder S-Meter des externen Empfängers. Sollte keine Leistung vorhanden sein, siehe Abschnitt Fehlersuche.
5. Stell die gewünschte Ausgangsleistung mit R12 ein. Das Maximum sollte zwischen 1,8 und 3 Watt liegen. Es sind mindestens 500 mWatt einzustellen um eine spektral saubere Signal zu erhalten.*(bitte ernst nehmen, der SST kann neigt unterhalb 500mW zur*

Produktion eines Lattenzauns im 1 kHz Raster d.Ü.)

6. Der Mithörton sollte bei gedrückter Taste gut im Kopfhörer zu hören sein. Hörst du keinen Mithörton oder ist die Tonhöhe zu hoch oder zu niedrig, wechsele zum Abschnitt Fehlersuche.

Bedienung:

Frontseite:

NF Verstärkung: Das NF-Poti R3 sollte typisch für In- Ohr- Walkmanhörer in Stellung 12 Uhr stehen, etwas höher bei unempfindlicheren Kopfhörern. Dieses Poti wirkt sowohl auf den Mithörton als auf das Empfangssignal. Da der SST eine gute AGC besitzt, sollte eine häufige Bedienung dieses Reglers unnötig sein.

Kopfhörer Anschluß:J4 dient dem Anschluß von sehr empfindlichen 8-32 Ohm STEREO Kopfhörern. Für Monokopfhörer MUSS eine Mono zu Stereo Adapter benutzt werden.

Signal LED Die Signal LED leuchtet proportional zur Feldstärke eines empfangenen Signals. Während der Sendung kann die LED u.U. ebenfalls leuchten, dieses Leuchte ist aber NICHT proportional der Ausgangsleistung.

VXO Mit R4, dem Abstimmpoti für den VXO (Variabler Quarz Oszillator) können (abhängig vom Band) Band etwa 20kHz überstrichen werden. Der Bereich kann durch Zuschaltung eines anderen Quarzes oder einer anderen Varactordiode verändert werden. Bei Verwendung von 9 Volt als Versorgungsspannung ist der Bereich etwas kleiner (siehe Modifikationen)

Rückseite

HF Verstärkung: Das HF-Verstärkungspoti R1 steht normalerweise auf Maximum (voll im Uhrzeigersinn, von der Rückseite her gesehen) Bei sehr hohen Signalpegeln wie sie besonders abends auf 30m und 40m durch die starken Rundfunkstationen auftreten kann es nötig

werden, die Verstärkung mit R1 zu reduzieren. Merke, daß R1 fast vollständig gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden muß, bevor sich eine Reaktion zeigt.

Antennen Anschluß: Benutze am Antennenanschluß immer eine gut angepaßte 50 Ohm Antenne. Bei Zweifeln unbedingt ein SWR Meter und wenn nötig einen Antennentuner benutzen. Es ist möglich den Endtransistor zu zerstören wenn zu lange in eine fehlangepaßte Antenne gesendet wird.

Power Buchse: Der SST braucht zwischen 10 und 16 Volt an J1 (oder eine interne 9V Batterie incl. einiger interner Modifikationen) Die Stromaufnahme im Sendebetrieb beträgt kaum über 350 mA. Die Sendeleistung wird proportional mit niedrigerer Versorgungsspannung niedriger.

Ein-Aus Schalter: S1 ist ein doppelter Schalter der es erlaubt sowohl ein externes Netzteil als auch eine interne Batterie zu betreiben. Bei Standard Betrieb ist die Stellung Unten = Ein. Mit einer an die beiden oberen PIN's von S1 angeschlossenen internen 9V Batterie, OBEN=EIN. S1 ist ein „Unterbreche bevor neue geschaltet“ Typ, so daß du problemlos die interne 9V Batterie **und** ein externes Netzteil benutzen kannst.

Tasten Buchse:

Du kannst sowohl eine Handtaste als auch jede elektronische Taste vom Typ von „Taste gegen Masse“, an die Buchse J3 anschließen. Die meisten elektronischen Tasten wie auch der Wilderness Radio KC1 haben so einen Ausgang.

Praxis Tips:

QRP Betrieb: Erfahrene QRPer verbringen normalerweise weit mehr Zeit mit hören als mit senden. Dies ist für portable Station noch wichtiger, da die Lebensdauer der mitgeschleppten Batterien umgekehrt proportional der Sendezeit ist. Trotzdem lohnt es sich manchmal CQ QRP auf einem scheinbar toten Band zu rufen. Irgend

jemand muß das Band schließlich öffnen. Für Neulinge gibt es einige gute Bücher zum Einstieg in die Materie. (*In DL gibt es Hilfe am einfachsten über die DL-QRP-AG. Schreibe an Peter Zenker DL2FI, Saarstr. 13 D- 12161 Berlin d.Ü.*)

Mithörton: Der SST hat keinen extra Mithörtongenerator. Statt dessen wird das eigene Sendesignal demoduliert, auf eine entsprechenden Lautstärke abgeschwächt und in den Kopfhörer eingespielt. Dadurch kann man den einzustellenden Ton der Gegenstation überprüfen, in dem man die Sendetaste kurz drückt und den Mithörton mit dem Ton der Gegenstation vergleicht. Bei gleicher Tonhöhe ist die Frequenz richtig eingestellt. Achtung, die Tonhöhe des Mithörtones kann sich bei offenem Gerät, bei fehlangepaßter Antenne und in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung etwas ändern.

Empfänger übersteuert: Wenn das Band sehr gestört ist und du sehr laute Stationen hörst dann drehe die HF Verstärkung zurück. Im SST wird ein NE602 Aktiver Mische als Empfangsmischer benutzt. Dieser Mischer bietet sehr gute Empfindlichkeit bei extrem geringem Stromverbrauch, er kann aber durch sehr starke Signale übersteuert werden.

Scharfes Filter: Das schmale Quarz Filter des SST hilft sehr gut die schwächsten Signale herauszufischen. Es ist so schmal, daß man erheblich feiner / langsamer abstimmen muß, als man es bisher gewohnt war. Das Filter reduziert gleichzeitig auch das Rauschen. Weißes Rauschen ist z.B. im Vergleich zu einem Empfänger mit 3 kHz Filter beim SST etwa 10-20dB schwächer in der Amplitude.

Fehlersuche

1. **Sobald du ein Problem hast, das du sehen oder riechen kannst, schalte unverzüglich die Spannungsversorgung ab!**
2. Die meisten bisher bekannten Probleme mit dem SST sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Wenn die Symptome an deinem SST zu keinem Punkt der Tabelle passen, fahre mit dem Absatz **Allgemeine Fehlersuch Anleitung** fort.

Keine NF	Benutze einen 8-32 Ohm Stereo Kopfhörer. Bei einem Mono-Kopfhörer benutze einen mono auf stereo Adapter
Empfänger Eingangskreis hat kein Maximum (C1)	D1 verkehrt herum eingebaut. Falscher Wert bei RFC1 R1 und R2 vertauscht
Empfänger Empfindlichkeit erscheint schlecht	Benutze empfindlicheren Kopfhörer. Optimierte C1 noch einmal. Vergrößere die Bandbreite des Quarzfilters (benutze 68pF für C6 und C9 und 180 pF für C7 und C8
Kein Empfangs Signal und /oder VXO ändert die Frequenz nicht, wenn R4 betätigt wird	D2 und D4 vertauscht. X6 vertauscht mit einem der Quarze von X1 bis X5
Empfänger Ton ist zu hoch oder zu tief	Ändere den Wert von C10. Hilfreich ist es C10 durch einen 50 pF Trimmer zu ersetzen.
Mithörton ist zu hoch oder zu tief	Ändere den Wert für C24. Hilfreich ist der Austausch von R24 gegen einen 50 pF Trimmer
Clicks während der Tastung im Kopfhörer zu hören	Installiere 0,01 yF Scheibenkondensator über die Pin's 1 und 2 der Tastenbuchse (J3)
Keine Sendeausgangsleistung	C28 nicht auf Maximum. Treiber Trimpoti zu niedrig eingestellt. D5 und D6 vertauscht. U4

	oder U5 verkehrt herum eingebaut
Zu niedrige Ausgangsleistung im Sendebetrieb (< 1,5 W bei 12 V oder < 2,0W bei 14V	Wenn C28 ein Maximum zeigt, die Ausgangsleistung aber immer noch zu gering ist, reduziere R10 auf 120 oder 150 Ohm
Der Mithörton während der Sendung klingt im Kopfhörer verrauscht An einer Antenne ist der Effekt schlimmer als an der Dummy Load	Es könnte HF in das Kopfhörer Kabel kommen. Löte einen 0,001yF bis 0,002yf Kondensator vom Schleifer R3 gegen Masse (möglichst kurze Leitung)

Allgemeine Fehlersuch Anleitung

1. Untersuche die Leiterplatte auf Lötbrücken, kalte oder vergessene Lötstellen, falsch installierte Teile (z.B. verkehrt herum eingebaute Teile oder falsche Teile), zerstörte Teile und offene /nicht korrekt verlötete teile. Das am häufigsten anzutreffende Problem ist eine schlecht abisolierter / verzinnter Draht an einer Ringkernspule. Ebenfalls sehr häufig sind auch falsche Werte bei Widerständen, Kondensatoren oder Drosseln.
2. Doppel Check deinen Test Aufbau. Sehr häufig läßt sich ein vermeintlicher Fehler auf einen defekten Tastkopf (Scope), Aussetzfehler bei *Teststrippen* (*Krokodilklemmen sind häufig nur verpresst und haben plötzlich keinen Kontakt mehr mit dem eingepreßten Draht d.Ü.*) Falsche Spannung vom Netzteil usw.
3. Versuche die Signale bis zu der Stelle zu verfolgen, an der sie verloren gehen. Außer wenn es anders vermerkt ist, wurden alle dokumentierten Meßwerte mit einem hochohmigem DVM in Stellung DC mit einem HF Tastkopf aufgenommen. (Konstruktion von HF

Tastköpfen für diesen Zweck siehe ARRL Handbuch oder div. andere Bücher über Grundlagen der HF Technik.

Der Empfänger:

- a. Die VXO Ausgangsspannung an der Source von Q1 sollte 200-400 mV (rms) betragen
- b. BFO Ausgangsspannung an U2 Pin 6 100 – 300 mV rms
- c. Benutze ein spitzes metallisches Instrument für die „qualitative Signal Verfolgung“ Mit Handkontakt zu diesem „Pieker“ berühre die Pin´s 2 und 3 von U3. Du solltest jeweils den gleichen Brumm im Kopfhörer hören (Laut!). Nun geh langsam rückwärts und verfolge, wo sich der Brumm verliert. Berühre mit dem Werkzeug Pin 4 und 5 von U2, dann Pin 1 von U2 und zum Schluß die linke Seite von RFC7. Wenn du immer noch lauten Brumm hörst, liegt der Fehler eher im Quarz Filter oder im ersten Mischer.

Der Sender: (Taste gedrückt, Treiber Poti auf Maximum)

- a. Wenn du bei gedrückter Taste keinen Mithörton hörst, dann suche nach einem Problem in der Mischstufe des Senders. Überprüfe die Spannungen gemäß Tabelle 1
- b. Treiber Ausgangsspannung an der Basis von Q2 : mehr als 0,7 V rms
- c. Ausgangsspannung an Q2 Collector: 12 – 15 V rms
- d. Ausgangsspannung an der Antennenbuchse: 10 V rms
- e. Wenn der Wirkungsgrad im Sendebetrieb unter 60% ist, doppel checke alle Bauteile im Tiefpaßfilter, PA und Puffer Stufe.

Gleichspannungs- Tabelle

Diese Meßwerte wurden mit einem DVM (30V Meßbereich) mit der – Meßleitung an Masse unter folgenden Bedingungen aufgenommen: Versorgungsspannung: 13,8V DC, U6=8V Regler, Dummy Load an J1 angeschlossen, Sender

Ausgangsleistung 2 Watt, RF-Gain MAX, NF Gain=MIN. Die erwarteten Meßwerte für jeden SST streuen im Bereich von 5 – 10 % um die Tabellenwerte.

SST Gleichspannungswerte

Alle aktiven Bauteile. Spannungen, die mit einem Stern markiert sind können wegen Verfälschung durch den Tastkopf nicht gemessen werden.

Pin Nr	Empfang	Senden
U1-1	1,4	-0,5
U1-2	1,4	-,9
U1-3	0	0
U1-4	6,8	8,0
U1-5	6,8	7,8
U1-6	7,9	7,9
U1-7	7,2	7,4
U1-8	8,0	8,0
U2-1	*	*
U2-2	1,4	1,3
U2-3	0	0
U2-4	6,8	7,4
U2-5	6,9	7,4
U2-6	8,0	7,8
U2-7	7,6	7,6
U2-8	8,0	8,0
U3-1	*	*
U3-2	0	*
U3-3	0	*
U3-4	0	0
U3-5	4,1	4,1
U3-6	8,0	8,0
U3-7	4,0	4,0
U3-8	*	*
U4-1	>8,0	1,7
U4-2	>8,0	1,7
U4-3	>8,0	0,3
U4-4	>8,0	6,8
U4-5	>8,0	6,8
U4-6	>8,0	7,9
U4-7	>8,0	7,5
U4-8	>8,0	8,0
U5-1	0	0
U5-2	>8,0	7,0
U5-3	>8,0	6,9
U5-4	>8,0	0,30
U5-5	0	0
U5-6	>8,0	7,2
U5-7	13,8	13,7

U5-8	0	0
U6 in	13,8	13,7
U6 out	8,0	8,0
U6 gnd	0	0
Q1-G	0	0
Q1-S	0,9	0,9
Q1-D	8,0	8,0
Q2-E	0	0
Q2-B	0	*
Q2-C	13,8	*

Schaltungsbeschreibung Übersicht

Der SST enthält prinzipiell die gleichen Funktionsgruppen wie der NorCal 40A und etliche andere ähnliche CW transceiver (siehe auch Schaltbild im Anhang) Da der SST jedoch konsequent auf eine minimierte Teile- Anzahl hin entwickelt wurde, unterscheidet er sich in einigen Schaltungsdetails sehr stark.

Wie schon der NorCal40 A hat er SST ein ZF-Quarz Filter, aber keinen ZF Verstärker. Da der Empfangsmischer über ausreichend Mischverstärkung verfügt, ist zusätzliche ZF Verstärkung ebenso wenig notwendig wie Abschwächung in der ZF. Statt dessen arbeitet die AGC (Automatic Gain Control, Automatische Verstärkungsregelung) über eine Reduzierung der internen Versorgungsspannung des NE602 Produktdetektors.

Der Sender hat einen eigenen Mischer und Quarzoszillator. Das bedeutet. Daß das Signal das während der Sendung im Empfänger zu hören ist das wirklich ausgesandte Signal und nicht ein Mithörtongenerator ist. Die sonst üblichen Puffer und Treiber Stufen wurden durch einen integrierten Video- Operationsverstärker ersetzt, die Endstufe ist konventionell aufgebaut.

Ein Varactor Dioden abgestimmter Oszillator ist die letzte wichtige Funktionsgruppe. Auf jedem Band werden sowohl für den VXO als auch für das ZF Quarzfilter handelsübliche Computerquarze benutzt. Da der SST ein Einfachsuperhet ist rechnet sich z.B. bei einer Empfangsfrequenz von 7040 kHz 11040

$(VXO) - 7040 (HF) = 4000 ZF$. Im Sendebetrieb wird der Sendeoszillator von der VXO Frequenz abgezogen: $11040 (VXO) - 4000(XO) = 7040 (HF)$

Empfänger:

Beginnend in der linken oberen Ecke der Schaltung wird dir auffallen, daß das Empfänger Eingangsfiler nur ein einziges abstimmbares Element enthält, den Kreis C1/RFC1. Ein einfach abgestimmter Kreis ist reicht um die unerwünschte Spiegelfrequenz ($Zf+VXO$) zu entfernen, weil diese Spiegelfrequenz **oberhalb** der Arbeitsfrequenz liegt und bereits durch das Tiefpaßfilter abgeschwächt wird. Der Empfänger Mischer U1 subtrahiert die anliegende HF von der VXO Frequenz und generiert so die ZF.

Der SST Eingangskreis ist etwas ungewöhnlich, da C1 mit RFC1 eine Serienresonanz auf der Eingangsfrequenz bildet. Diese Methode garantiert eine gute Anpassung an das Tiefpaßfilter. Das andere Ende dieses Serienkreises liegt über C3 auf Massepotential, somit wird die Last für C1/RFC2 dann über C2 gekoppelt durch den Eingang des Mixers U1 gebildet. C3 hält auch U1/Pin 2 auf Massepotential, was bei unsymmetrischer Beschaltung des NE602 notwendig ist. Mit dem HF Regler R1 kann die Amplitude des Signals an U1/Pin1 begrenzt werden. Dank der geringen Ankopplung durch C2 hat der Wert des Widerstandes R1 keinen nennenswerten Einfluß auf die Güte von C1/RFC1. Die Schaltdiode D1 und die Pin Diode D2 begrenzen die HF am Empfängereingang während der Sendung. Beide werden während des Empfangs durch Vorspannung niederohmig, so daß sie den Empfang nicht beeinflussen. Sobald der Sender getastet wird, Wird die Kathode von D1 auf Masse gelegt, was 3 Dinge bewirkt:

1. die positiven Halbwellen des Sendesignals der PA werden gegen Masse kurzgeschlossen.
2. die Gleichstrom Eingangsspannung an Pin2/U1 wird auf gut 1,4 Volt

angehoben, wodurch der Mischer debalanciert und das Empfangssignal abgeschnitten wird.

3. Die Diode D2 wird vorspannt und entfernt dadurch alle Reste des Sendesignals von Pin 1/U1.

Dem Mischer folgt ein dreistufiges Quarzfilter. Bedingt durch die niedrige ZF Frequenz bewirkt das Filter eine sehr gute Selektivität. C6/RFC6 und RFC7/C9 transformieren die hohe Impedanz von U1 und U2 auf ungefähr 100 Ohm, wodurch das Quarzfilter gut angepaßt wird.

U2 arbeitet als Produkt-detektor und BFO (Beat Frequency Oscillator, Überlagerungs Frequenz Oszillator). Der BFO subtrahiert das ZF Signal von der im internen Oszillator erzeugten Frequenz und erzeugt so das NF Signal. X4, der Quarz für den BFO ist auf eine Frequenz etwa 500 bis 600 Herz oberhalb der ZF gezogen. Das Ausgangs Signal von U2 wird durch den NF Verstärker U3 auf Kopfhörer Lautstärke verstärkt. C16 und R2 bilden ein Gegenkopplungsnetzwerk, wodurch die Verstärkung von U3 im Bereich 500 bis 600Hz erhöht wird.

D3 ist der AGC Detektor. Ein Ende der Diode D3 ist über R3 auf DC-Masse gelegt, das andere Ende wird durch die interne Stromversorgung von U2 auf etwa 1,4 Volt gezogen. D3 braucht ungefähr 1,7 Volt um leitend zu werden. Auf kleine Signale hat somit diese Schaltung keinen Einfluß. Erst wenn die NF Spannung etwa 0,6 V Spitze / Spitze erreicht, schaltet die Diode D3 bei den negativen Halbwellen der NF durch, wodurch die interne Versorgungsspannung von U2 erniedrigt wird. Dies ist eine etwas unkonventionelle einen NE602 zu betreiben, aber sie bewirkt eine gut funktionierende AGC mit minimalem Bauteile Aufwand. C39 legt die AGC Zeitkonstante fest und leitet darüber hinaus alle NF Reste auf der Regelspannung ab. RFC2 hält Pin 1 auf dem gleichen Spannungswert wie Pin 2 wodurch der Mischer symmetrisch bleibt und

Verzerrungen vermindert werden. D3 ist durch ein Loch in der Frontplatte sichtbar wodurch sie gleichzeitig als Signalindikator für starke Signale dient.

VXO und Sender Schaltung

Q1 ist der Transistor des Varactor Dioden abgestimmten Oszillators. Die beiden Varactor Dioden die mit dem Bausatz ausgeliefert werden bieten unterschiedliche Abstimmbereiche weil ihre Kurven für die Spannung / Frequenz Abhängigkeit unterschiedlich sind. RFC3 muß eine möglichst niedrige Güte habe um einen großen Abstimmbereich zu erhalten. Der Wert für RFC3 ist einigermaßen kritisch: Ist er zu groß, wird der Oszillator zur Frequenzdrift neigen und die Amplitude des Ausgangssignals wird stark mit der Frequenz variieren.

Der LT1252 ist ein preiswertes Video IC mit einem nahezu flachen Frequenzgang bis hinauf zu 50 MHz wenn er in einer low-power Konfiguration betrieben wird. Seine Ausgangsimpedanz ist etwa 75 Ohm, was eine genügend gute Anpassung an den Endstufen Transistor Q2 darstellt. R10/R11 bilden einen Spannungsteiler mit dem die Verstärkung eingestellt wird. Der LT1252 kann 8Volt HF Amplitude abgeben, wenn er mit 12 Volt versorgt wird. Es wird kein extra Tast-Transistor benutzt, statt dessen werden die Masse Pins des Sendemischers und des Videoverstärker auf Masse gezogen.

R12 hat drei Aufgaben; Er dient als Arbeitswiderstand für den LT1252, als Schutz für den Endstufentransistor Q2 bei negativen Halbwellen und als Leistungssteller für den Treiber. D6 schützt den Endstufentransistor ein wenig bei schlechtem SWR an der Antennenbuchse.

Modifikationen

Vergrößern des Abstimmereiches

Es gibt mehrere Wege, den Abstimmereich zu vergrößern.

1. Vergrößere den Wert von RFC3. Die mitgelieferte Drossel ist schon der größte verfügbare Standardwert der noch mit Sicherheit stabil arbeitet. Der beste Weg dürfte also sein, in Serie zur vorhandenen eine weitere Drossel zu schalten. Starte mit einer 1 yH Drossel und achte dabei auf jedes Zeichen von Instabilität (Drift oder geringere VXO Amplitude) Wenn du einen zu hohen Wert einbaust, wird die Temperaturstabilität des VXOs leiden. Bei größerem Bereich wird es außerdem schwieriger auf eine Station abzustimmen.
2. Benutze beide mitgelieferten Varactor Dioden. Du kannst mit einem Miniaturschalter von der Frontplatte aus zwischen den beiden Varactor Dioden wählen. Die Drähte zwischen Schalter und Diode müssen so kurz wie möglich sein.
3. Löte einen zweiten, identischen Quarz parallel zum ersten. Abhängig von der Frequenz und vom Typ des Quarzes kann der Abstimmereich bis zum vierfachen anwachsen. In einigen Fällen macht der zweite Quarz Probleme wie Aussetzer auf bestimmten Frequenzen und Parasitäre Schwingungen. Möglicherweise muß du beim Einsatz eines zweiten Quarzes auch die Größe von RFC3 reduzieren.
4. Schalte zwischen zwei Quarzen. Du kannst die einen zweiten Quarz mit der gewünschten Frequenz herstellen lassen
5. Löte einen kleinen Kondensator (1-3 pF) zwischen VXO Quarz und das Gate von Q1. Dies bewirkt möglicherweise eine Bereichserweiterung am oberen Ende. Wenn du diese Methode wählst, mußst du die VXO Amplitude und Stabilität über den ganzen Bereich neu prüfen.

Verbessern der Linearität des VXO

Die VXO Linearität kann durch verbessert werden, wenn man einen Widerstand zwischen den Potischleifer und die 8Volt Seite von R4 lötet. Wenn du die Diode MVAM108 benutzt, versuche es mit 3k3, für die MV209 versuche 18k. Um das beste Ergebnis zu erzielen, sind Experimente notwendig.

Verbreiterung der Durchlaßkurve des Quarzfilters

Das SST Quarzfilter ist sehr schmal. Wenn du ein breiteres Filter bevorzugst, dann benutze 68 pF für C6 und C9 und 180 pF für C7 und für C8. Zusätzlich zur Filterverbreiterung wird wahrscheinlich die Empfängerlautstärke um 1 bis 2 dB angehoben.

Erhöhen der Ausgangsleistung

Du kannst möglicherweise durch Verkleinerung der Widerstandes R10 auf 120 Ohm Ausgangsleistung erhöhen. Es gibt auch einige Transistortypen, die mehr Verstärkung haben als der 2N3553 (Q2) wie z.B. der MRF237 oder der ECG-341. Hinweis: Der MRF 237 hat die Emitter und Kollektor Anschlüsse in anderer Reihenfolge.

Ein letzter Trick zur Erhöhung der Ausgangsleistung ist eine HF Drossel zwischen der Basis von Q2 und Masse. Auf 20Meter sollte 6,8 yH ein guter Ausgangswert für eigene Experimente sein.

Übertragung des Manuals:

DL-QRP-AG

Peter Zenker, DL2FI

Saarstr. 13

12161 Berlin