

RT-11 Bausatz für ein ferngesteuertes automatisches Antennenanpassgerät – Handbuch Version 3.3 G

Einführung: der RT-11 ist ein ausgewachsener automatischer Antennentuner, der für KW-Transceiver (1,8 bis 54 MHz) mit einer Ausgangsleistung von 5 bis 125 Watt konstruiert wurde. Der Tuner verwendet zur Anpassung eine L-Schaltung, bei der durch bistabile Relais 256 Kondensatorenwerte und 256 Induktivitätswerte sowie der Hoch- und Niedrigimpedanzumschaltung über 130000 Schaltkombinationen bereitgestellt werden. Der Abstimmbereich beträgt 0 ... 3900 pF und 0... 20 µH. Das L-Glied arbeitet großartig mit jeder durch Koaxialkabel gespeisten Antenne (Dipol, Vertikal, Beam usw.) zusammen. Nutzer von Langdrahtantennen können einen Balun zwischen Tuner und Antenne schalten. Die Abstimmzeit liegt zwischen 0,1 und 5 Sekunden, die durchschnittliche Dauer beträgt 3 Sekunden.

Spezifikation:

- * Konstruiert für den ferngesteuerten Betrieb
- * Wasserdichtes Kunststoffgehäuse
- * Mikrorechnergesteuert
- * Abstimmbereich 1,8 ... 54 MHz
- * Optionale Fernsteuerbaugruppe
- * Konfiguration: geschaltetes L-Glied
- * Bistabile Relais speichern die letzte Stellung und führen zu niedrigem Stromverbrauch
- * Stromverbrauch: 7 ... 250 mA, durchschnittlicher Verbrauch 20 mA
- * Spannungsversorgung: 11 ... 15 Volt
- * Leistungsbereich (des Senders): 1 ... 125 W, 100 W Dauerstrich, jedoch auf 50 MHz max. 50 W
- * Für Dipolantennen, Vertikalantennen, V-Antennen, Beams und/oder koaxial gespeiste Antennen
- * Optionaler externe Balun für beliebig lange Drahtantennen
- * Bausatz kann in 6 ... 8 Stunden (durchschnittliche Dauer) aufgebaut werden.
- * Gehäusemaße: 8,5 x 5,5 x 3 Zoll (216 mm x 140 mm x 76 mm)
- * Montageflansch am Gehäuse

Anschlüsse: Der RT-11 hat drei Anschlüsse, die Koaxbuchse für den Sender, die Koaxbuchse für die Antenne und das Fernsteuerinterface. Die Koaxbuchsen (Ein- und Ausgang) sind SO-239 Standardbuchsen. Das Fernsteuerinterface ist ein (male = männlich) DB9 Standardsteckverbinder. Das Fernsteuerinterface benötigt eine (female = weiblichen) DB9-Standardbuchse.

Die Anschlussbelegung für den DB9-Steckverbinder ist:

1	+12 Volt
2	Bypass
3	Tune
4	Auto/Semi
5	Tune LED
6	1.5 LED
7	Radio Out
8	Masse
9	Masse

Pin 1 ist der Gleichspannungsanschluss des RT-11. Es sollte eine geregelte Spannungsquelle zwischen 11 und 15 Volt verwendet werden, die mit 250 mA belastet werden kann. Diese Leitung kann auch als „Ein bei HF“ verwendet werden. Wenn HF anliegt und Spannung eingeschaltet ist, dann führt der Tuner einen Abstimmvorgang durch. Dies kann für Antenneninstallationen hilfreich sein, bei denen der Tuner nur durch eine Spannungsversorgung liegt, dann beginnt der Abstimmprozess.

Pin 2 ist der Bypass für den Tuner. Ist der Tuner in Betrieb, dann kann er umgangen werden, indem der Pin 2 an Masse gelegt wird. Wenn diese Leitung an Masse liegt (gehalten wird), dann wird die 1.5 LED angesteuert. Beachte der Tuner verwendet bistabile Relais und speichert damit die letzte Abstimmposition wenn die Betriebsspannung abgeschaltet ist. Es gibt daher keine andere Möglichkeit den Tuner über den Bypass zu umgehen, als dieses Pin 2 an Masse zu legen.

Pin 3 ist die Abstimmeleitung. Sobald diese Leitung an Masse liegt und gleichzeitig HF am Tuner anliegt, beginnt der Abstimmprozess. Wenn der Pin 3 an Masse liegt und es fehlt die HF, dann blinken die 1.5 LED und Tune-LED und zeigen damit, dass keine oder zu wenig Ansteuerleistung zur Verfügung steht. Ist der Abstimmvorgang einmal gestartet, dann muss Pin 3 nicht mehr auf Masse gehalten werden. Wenn Pin 3 nach den Abstimmen immer noch auf Masse liegt, beginnt der Abstimmvorgang noch einmal. Der Abstimmanschluss (Pin 3) wird auch im Tunerinterface für ICOM und Alinco verwendet.

Pin 4 ist der Semi/Auto-Anschluss. Nach dem Einschalten ist das Gerät im Semi-Modus. Das bedeutet, der Abstimmvorgang beginnt nicht, solange nicht der Abstimmanschluss (Pin 3) auf Masse gezogen wird. Im Auto-Modus dagegen beginnt der Tuner abzustimmen, sobald HF anliegt und das SWV schlechter als 3,0 : 1 ist. Der Modus kann gewechselt werden, indem man den Semi/Auto-Anschluss kurzzeitig auf Masse legt. Wenn der Semi-Modus eingeschaltet ist, dann blinkt die 1.5 LED langsam. Wenn der Auto-Modus in Betrieb ist, dann blinkt die 1.5 LED schnell. Wenn der Semi/Auto-Anschluss auf Masse liegt, dann blitzt die 1.5 LED.

Pin 5 ist der Anschluss für die Abstimm- LED. Üblicherweise wird eine rote LED zwischen diesen Pin und Masse geschaltet. Diese LED leuchtet, solange der Tuner den Abstimmvorgang durchführt. Ein interner Widerstand dient der Strombegrenzung.

Pin 6 ist der Anschluss für die 1.5 LED. Üblicherweise wird eine grüne LED zwischen diesen Pin und Masse geschaltet. Die LED leuchtet, wenn HF anliegt und das SWV besser als 1,5 : 1 ist (daher der Ausspruch: Alles im grünen Bereich! – d. Ü.). Die LED blitzt, wenn das SWV zwischen 1,5 und 2,2 :1 liegt. Wenn keine HF anliegt, dann wird diese LED für den Bypass, Auto/Semi und Abstimmindikator verwendet. Ein interner Widerstand dient der Strombegrenzung.

Pin 7 ist die „Radio out line“. Dieser Anschluss wird in Verbindung mit dem Interface von ICOM und Alinco genutzt.

Pin 8 und 9 sind Masseanschlüsse. Diese Anschlüsse sollten gemeinsam als Masse für Spannungsversorgung, Eingangssignale (-leitungen) und LEDs verwendet werden.

Betrieb: Es gibt drei Grundkonfigurationen für den RT-11:

Die erste und einfachste ist der Anschluss an einen ICOM- oder Alinco- Transceiver. Dies erfordert einfach die Verwendung eines RT-IC- oder RT-AL-Kabels. Das Kabel sollte installiert werden, wenn sowohl der RT-11 als auch der Transceiver spannungsfrei sind. Der (female = weibliche) Stecker des Kabels wird in die (male = männliche) DB9-Buchse des RT-11 gesteckt. Der Molex-Stecker des Kabels kommt in den Tuneranschluss des Transceivers. Wird der Transceiver eingeschaltet, dann wird der Tuner mit eingeschaltet. Bei einem ICOM- Transceiver zeigt die Tuner- LED die Verfügbarkeit des Tuners an.

Um den Tuner zu bedienen drückt man einfach die Tuner-Taste des Transceivers. Der Transceiver wechselt in die Betriebsart CW, begrenzt die Leistung auf 10 Watt HF, geht auf Sendung und sendet ein Abstimmkommando an den RT-11. Der RT-11 stimmt die Antenne ab und gibt danach ein Signal an den Transceiver. Der Transceiver schaltet wieder auf die zuvor verwendete Betriebsart und Leistung zurück.

Das RT-11- Kabel ist üblicherweise 15 Fuß lang. Für längere Strecken kann man das DB9- Kabel verlängern. Dabei muss man sich vergewissern, dass die Anschlüsse korrekt durchgeschleift werden (Pin 1 nach Pin 1, Pin 2 nach Pin 2 usw.).

Die zweite Konfiguration ist die mit der optionalen RT-11 Fernbedienungsbaugruppe (RT-11 Remote Unit). Diese Baugruppe versorgt den RT-11 über ein 15 Fuß langes Kabel. Der Nutzer kann längere Kabel verwenden. Die Fernbedienungsbaugruppe hat auf der Vorderseite Schalter für „Bypass“, „Semi/Auto“, „Tune“ und die LEDs für „1.5“ und „Tune“. Auf der Rückseite hat die Baugruppe einen DB9-Anschluß für den RT-11, eine Buchse für die Spannungsversorgung und eine Buchse für den Transceiveranschluss (Radio interface). Die Spannungsversorgung muss zwischen 11 und 15 Volt, bei 250 mA liegen. Der Transceiveranschluss ist der gleiche wie er vom AT-11MP verwendet wird und es kann ein MP-IC- Kabel oder eine MP-AL- Kabel als Alternative zu ICOM oder Alinco benutzt werden.

Die Fernsteuerbaugruppe wird üblicherweise verwendet, wenn eine Steuerung des ATU notwendig ist, jedoch der Transceiver über keinen ATU - Anschluss verfügt.

Die dritte Konfiguration ist, wenn der Nutzer das Interface für den RT-11 zur Verfügung stellt. Der Anwender kann eine teilweise Installation machen. Der Anwender kann alle oder mindestens 2 Anschlüsse am RT-11 verwenden.

Für die Zweidrahtsteuerung sind nur Spannung und Masse erforderlich. Die Software des Tuners stellt fest, ob HF beim Einschalten anliegt und stimmt sofort ab, wenn HF anliegt. Der Nutzer so kann über das Einschalten der Betriebsspannung den Tuner steuern. Durch zyklisches Einschalten der Spannung, wenn gleichzeitig HF anliegt, wird der Abstimmprozess gestartet.

Stromverbrauch: Der RT-11 verwendet bistabile Relais, um schnell abzustimmen und einen niedrigen Stromverbrauch zu erzielen. Während des Empfangs zieht der T-11 ungefähr 7 mA. Während des Sendens zieht der RT-11 etwa 20 mA. Während des Abstimmens zieht der RT-11 in der Spitze 250 mA. Da die Abstimmzeit nur etwa 3 Sekunden beträgt ist die Spannungsversorgung mit einer Batterie eine realistische Option. Zwei aufladbare 9-Volt NiCd Akkumulatoren erzeugen etwa 14,4 Volt und ermöglichen monatelang normalen Betrieb.

Antennen: Der RT-11 kann eine Vielzahl von koaxialgespeisten Antennen anpassen. Der optionale Balun RBA-1 kann verwendet werden, um Antennen die über eine Hühnerleiter gespeist werden oder Langdrahtantennen anpassen. Für Mobilbetrieb kann der RT-11 verkürzte Peitschenantennen (Hamstick, Hamwhip, Hustler Resonator usw.) auf dem Band, für welches diese Antenne ausgelegt ist und ein zusätzliches Band ober- bzw. unterhalb anpassen. Beispielsweise wird eine auf dem 40-m-Band resonante Peitschenantenne auch auf 80 m, 40 m und 20 m angepasst.

Basisantennen, wie Dipole, Beams und Multibandvertikalantennen können auf einer Reihe von Bändern angepasst werden. Da jede Antenneninstallation verschieden ist, ist es schwierig den genauen Bereich für jede Antenne vorherzusagen. Typisch ist, dass wenn das SWV niedriger als 10 : 1 auf einem Band (mit Ausnahme des 6-m-Bandes), dann verringert der RT-11 den Wert weiter auf 1,5 : 1 oder weniger.

Technische Unterstützung: Telefonischer technischer Support ist unter 410-586-2177 an den meisten Tagen zwischen 09:00 Uhr und 18:00 Uhr EST (Eastern Standard Time) verfügbar. Anfragen per Fax (410-586-8475) werden empfangen; E-Mails (ldg@ldgelectronics.com) werden ebenfalls täglich beantwortet.

Service: Für Bausätze wird LDG versuchen Probleme zu beheben. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass jedes Problem behoben werden kann. Die meisten Reparaturen kosten durchschnittlich weniger als 50 Dollar. Versandkosten werden zusätzlich berechnet. Die Reparaturzeit kann zwischen zwei und sechs Wochen liegen.

Wir reparieren keine Geräte, die mit säurehaltigem Flussmittel gelötet wurden. Wir behalten uns das Recht vor bei schwerwiegenden Problemen oder Zerstörungen die Reparatur abzulehnen.

Bevor ein Gerät zu LDG geschickt wird, muss man zunächst Kontakt aufnehmen und die Rücksendung ankündigen (Telefon, Fax oder E-Mail). Man muss das Gerät ordentlich verpacken und sollte dabei im Kopf haben, dass die Verpackung auch wieder für die Rücksendung verwendet wird. Eine beigefügte Fehlerbeschreibung mit Name und Telefonnummer für Rückfragen sollte beiliegen.

Zukünftige Upgrades sind für 10 Dollar verfügbar [mit 68HC11 trade in]. Wenn der Bausatz direkt bei LDG gekauft wurde, dann werden wir über verfügbare Upgrades und Modifizierungen mit dem LDG Newsletter (auch auf der LDG Webseite einzusehen) informieren. Wenn der Tuner über einen Händler bezogen wurde und man will in die Mailingliste eingetragen werden, dann eine kurze Nachricht per E-Mail oder Fax schicken.

Feedback: Wir ermutigen jeden, der unseren Tuner verwendet uns eine Nachricht zu senden (Postkarte, Brief oder E-Mail bevorzugt), wie gut der Tuner bei Ihnen arbeitet. Wir halten auch immer nach Fotos vom Tuner in Betrieb Ausschau. Wir platzieren häufig Bilder, die wir empfangen haben im LDG Newsletter oder auf unserer Web-Seite (www.ldgelectronics.com).

Aufbau des Bausatzes: Bevor man den LötKolben auspackt, geht man alle Teile des Bausatzes durch und macht sich mit ihnen vertraut. Die meisten Teile sind bekannt, aber einige sind neu für manchen Erbauer. Es gibt mehr als 100 Bauelemente und etwa 450 Lötstellen, so dass man sich Zeit nehmen muss.

Zuerst müssen die Induktivitäten auf die neun T68-2 Ringkerne (sie sind rot und haben etwa einen Durchmesser von $\frac{3}{4}$ Zoll, bzw. 19 mm) gewickelt werden. Man muss aufpassen, dass sie nicht herunterfallen, denn sie zerbrechen leicht. Man verwendet den beiliegenden Draht und wickelt alle 8 Induktivitäten.

L8 besteht aus zwei Ringkernen, die nebeneinander gelegt und gemeinsam bewickelt werden. Man kann etwas Klebstoff verwenden, damit sie zusammenhalten und während des Wickeln nicht verrutschen. L1 bis L4 wickelt man in der einen Richtung (entgegen den Uhrzeigersinn, wenn man die erste Windung von oben durch den Kern führt - d. Ü.) und L5 bis L8 in die andere (siehe Bild von L3 und L7 als Beispiel - d. Ü.) Die Leiterplatte ist mit versetzten Lötaugen für die Induktivitäten versehen. Wenn die Ringkerne rückwärts (verkehrt herum) gewickelt sind, werden sie nicht richtig auf die Leiterplatte passen. Man kürzt die Drähte auf etwa $\frac{1}{2}$ Zoll (12 mm) und kratzt die Isolation von den Enden ab. Vorerst werden die Induktivitäten nicht eingelötet.

Man verwendet die Wicklungstabelle für die Drahtlängen und Windungszahl der Induktivitäten. Zum Verständnis, wir zählen eine Windung, wenn der Draht das Zentrum des Ringkerns passiert. (Eine Windung = einmal durchs Loch gesteckt - d. Ü.)

Wicklungstabelle

Induktivität	μH	Windungen	benötigte Länge
L8	10,0	33	37 Zoll / 940 mm
L7	5,0	32	23,75 Zoll / 600 mm
L6	2,5	22	16,5 Zoll / 420 mm
L5	1,2	15	11,75 Zoll / 300 mm
L4	0,62	7 (unten)	5,75 Zoll / 140 mm
L3	0,33	5 (unten)	4 Zoll / 100 mm
L2	0,16	3 (unten)	2,5 Zoll / 65 mm
L1	0,09	2 (unten)	1,75 Zoll / 45 mm

--- Verwende die Wicklungstabelle, scheidet ein 37 Zoll langes Stück des Drahtes in der einen Hand mit dem Ringkern (den zwei zusammengeklebten) und wickle den Draht wie gezeigt mit 33 Windungen auf den Kern. Man sollte während des Wickeln gleichmäßigen Drahtabstand rings um den Kern halten. Wenn L8 vollständig bewickelt ist, dann kürze beide Enden auf etwa einen halben Zoll (12 mm) und entferne die Isolation. Vorerst wird L8 noch nicht eingelötet.

--- Unter Verwendung der Wicklungstabelle stelle man in gleicher Manier L7 bis L5 her. Kürze die Anschlüsse und entferne den Isolierlack. Der Draht kann nicht gelötet werden, solange die Isolierschicht nicht entfernt wurde.

--- Wickle L1 bis L4. Alle Windungen werden unten am Ringkern gewickelt (siehe Foto L3).

--- Wickle T1 mit 10 Windungen unter Verwendung von rotem und grünem #28iger Draht. T1 ist der kleine, schwarze Ringkern mit knapp einem halben Zoll (12 mm) Durchmesser. Betrachte das Foto von T1 und bewickle ihn in bifilarer Art, indem zwei gleich lange Drahtstücke gleichzeitig über den Ringkern gewickelt werden. Es spielt keine Rolle, ob die Drahtstücke zuvor verdreht wurden oder ob sie Seite an Seite liegen. Beachte, der Kern muss in der im Bild dargestellten Richtung bewickelt werden.

--- Nach dem Abkratzen der Isolation von allen vier Anschlussdrähten verbinde den Draht „grün 1“ mit dem Draht „rot 1“ und verdrehe beide miteinander. Jetzt hast Du drei Anschlussdrähte: Den roten Draht links, das verdrehte Paar und den grünen Draht rechts. Vorerst wird T1 noch nicht eingelötet.

Jetzt beginnst Du mit der Installation (lokalisieren, platzieren und verlöten) die Bauteile auf der Leiterplatte. Verwende den Bestückungsplan in der Anlage dieser Bauanleitung zu Hilfe, um festzustellen wo die Teile installiert werden. Die Teile werden der Höhe nach installiert und eingelötet, von den kleinsten zu den größten (Wenn man diesem Prinzip konsequent folgt, hat das den Vorteil, dass die Bauteile stets flach an der Platine liegen und nicht wieder herausrutschen, wenn man die Leiterseite zum Löten nach oben dreht – d. Ü.)

--- Installiere alle Widerstände, R1, 11 – 21. Gehe sicher und prüfe die Werte mit der Stückliste. Die meisten Beschriftungen der 1/8 Watt Widerstände sind schwer zu lesen. Verwende ein Ohmmeter, wenn Du Schwierigkeiten hast die Werte zu bestimmen.

R1, 17 – 18, 21, 25	150 Ohm	braun – grün – braun
R12 – 13, 15, 20	1 kOhm	braun – schwarz – rot
R24	470 Ohm	gelb – violett – braun
R11, 14, 26	10 kOhm	braun – schwarz – orange
R16	1 MOhm	braun – schwarz – grün
R19	3,3 KOhm	orange – orange – rot

--- Installiere die größere Diode 1N4001, D3. Beachte die Kennzeichnung der Polarität (Band).

--- Installiere den 10 kOhm 10 Pin SIP- Widerstand, RSIP1. Beachte die Einbaurichtung des SIP- Widerstandes. Eine kleine Linie oder ein Punkt an der Seite markiert den Pin 1.

--- Installiere T1. Er liegt flach auf der Leiterplatte und der #24iger Draht von der SO239- Buchse wird durch die Mitte des Kerns geführt (wird später installiert). Du kannst den Ringkern mit einem Klecks Silikon- oder Heißkleber befestigen, aber warte damit bis die Baugruppe getestet ist und bevor Du sie in das Gehäuse einbaust.

--- Installiere die monolithischen 0,01 µF Kondensatoren C3 – 6, 8, 10, 12 – 13, 23 – 24, 35 – 38.

--- Installiere die monolithischen 0,01 μF 50 V 8 Pin SIP Kondensatoren, C11, 17, 19 – 22. Pin 1 ist auf der Leiterplatte mit einem Kästchen und auf der Rückseite des SIP- Kondensators mit einem rechteckigen Aufdruck gekennzeichnet.

--- Installiere den 78L05, U4. Beachte die Einbaurichtung.

--- Installiere die 2N3904 Transistor, Q1 – 3. Beachte die korrekte Einbaurichtung.

Installiere die Einstellregler, 100 k Ω , R22 – 23.

--- Installiere den Trimmer C1. Beachte dass C1 zwei gemeinsame (verbundene) Anschlüsse hat. Diese müssen die beiden Löcher, die auf der Leiterseite miteinander verbunden sind.

--- Installiere die Fassung für U1, 52-polige PLCC- Fassung. Beachte die Einbaurichtung der Fassung. Die abgeflachte Ecke der Fassung muss mit der Darstellung auf dem Bestückungsaufdruck übereinstimmen. Der U1 (68HC11) wird vorerst noch nicht bestückt.

--- Installiere die Fassung für U2, 44-polige PLCC- Fassung. Beachte die Einbaurichtung der Fassung. Die abgeflachte Ecke der Fassung muss mit der Darstellung auf dem Bestückungsaufdruck übereinstimmen. Der U2 (UCNQ5818) wird vorerst noch nicht bestückt.

--- Installiere die Fassung für U3, 8-polige DIP- Fassung. Beachte die Einbaurichtung der Fassung. Die Seite mit der Kerbe auf der Fassung muss mit der Darstellung auf dem Bestückungsaufdruck übereinstimmen. Der U3 (LN311) wird vorerst noch nicht bestückt.

--- Installiere die keramischen Kondensatoren C2 und C14, 100pF / 1kV, C15 – 16 und C25 – 27 10 pf / 500 V, C28 39 pF / 500 V, C29 82pF / 500 V, C30 150 pF / 1kV, C31 330 pF / 1 kV, C32-34 680 pF / 1 kV.

--- Installiere die Relais K1 – K17. Pass auf, dass die Anschlüsse beim Reinstecken nicht verbogen werden. (Sie sind bei Lieferung meist verbogen und müssen vorher ausgerichtet werden. Eine Pinzette ist hierbei hilfreich – d. Ü.)

--- Installiere den 8 MHz Quarz, X1.

--- Installiere die elektrolytischen Kondensatoren C9, 10 μF radial und C18, 1 μF radial. Beachte die Polarität.

--- Installiere den 10-poligen Kopfstecker J3. Verlöte die kürzeren Anschlüsse mit der Leiterplatte.

--- Installiere die Induktivitäten L1 – L8 auf der Leiterplatte. Beachte dass die Montagelöcher versetzt angeordnet sind, um die Ringkerne nach der Bestückung in der richtigen Position zu halten. Vergewissere Dich, dass die Enden der Anschlüsse korrekt abisoliert sind. Stecke jeden Ringkern so weit in die Bestückungslöcher, dass die Wicklung die Leiterplatte berührt. Der #24iger Draht ist steif genug, um L5 – L8 zu halten, aber Silikon oder Heißkleber kann benötigt werden, um L1 – L4 zu befestigen. Wenn Du planst den Tuner im Mobilbetrieb einzusetzen, dann solltest Du alle Ringkerne mit Silikon oder Heißkleber befestigen. Warte aber mit dem Einsatz von Klebstoffen bis die Koaxialkabel angelötet sind.

--- Bestücke das RG-316 Koaxialkabel. Zur Vorbereitung der Drähte scheidet zwei 6 Zoll lange Stücke zurecht. Entferne den äußeren Mantel auf einer Länge von 1 Zoll an beiden Stücken an beiden Seiten. Achte darauf, dass dabei nicht die Abschirmung verletzt wird. Trenne die Abschirmung vom Innenleiter und verdrille sie so wie im Bild dargestellt. Mach dies an beiden Enden beider Kabelstücke. Crimp und löte einen Drahtanschluss an jeder Seite (Terminal lug ???) eines jeden Kabels an.

--- Jetzt installiere die vorbereiteten Kabel auf der Leiterplatte. Platziere den verdrillten Masseanschluss eines Kabelstücks auf der mit „Ground“ gekennzeichneten Fläche bei J1 und den Innenleiter in der Mitte von T1 und verlöte es. Platziere das andere verdrillte Massekabelstück auf der Fläche bei J1, und den Innenleiter in „Antenna“ und verlöte es.

Jetzt bist Du soweit die RT-11 Leiterplatte in das Gehäuse einzubauen.

--- Montiere die Leiterplatte des RT-11 in das Gehäuse unter Verwendung der 4 schwarzen Schrauben. Setze dabei die Leiterplatte vorsichtig so in das Gehäuse, dass der Übertrager „T1“ neben der Montageöffnung für die SO-239- Buchse mit der Beschriftung „Antenna“ liegt. Wenn die Leiterplatte im Gehäuse sitzt, dann stecke die schwarzen Schrauben in die vier Ecken der Leiterplatte und ziehe sie fest.

--- Setze die Dichtungen auf die Flansche der SO-239- Buchsen und befestige sie von außen am Gehäuse. Setze vorsichtig die unteren Montageschrauben von außen mit Unterlegscheiben ein.

--- Stecke die obere Befestigungsschraube an der SO-239- Buchse, die mit „Transmitter“ beschriftet ist und stecke den Masseanschluss auf diese Schraube. Dann füge eine Unterlegscheibe und die Mutter hinzu und ziehe sie fest. Als nächstes stecke das Kabel in die SO-239 und löte es an.

--- Stecke die obere Befestigungsschraube an der SO-239- Buchse, die mit „Antenna“ beschriftet ist und stecke den Masseanschluss auf diese Schraube. Dann füge eine Unterlegscheibe und die Mutter hinzu und ziehe sie fest. Als nächstes stecke das Kabel in die SO-239 und löte es an.

--- Entferne die beiden Montageschrauben vom DB9- Steckverbinder und setze die Dichtung auf den Stecker. Setze den Stecker von innen in die Montageöffnung. Setze vorsichtig die Montageschrauben von außen ein und ziehe sie fest. Installiere das Flachbandkabel nach J3.

--- Installiere U1 (den 68HC11) indem er vorsichtig in die Fassung gesetzt wird. Beachte, dass U1 eine abgeflachte Ecke hat, die mit der Abflachung im Sockel übereinstimmen muss.

--- Installiere U2 (den UNCCQ5818) indem er vorsichtig in die Fassung gesetzt wird. Beachte, dass U2 eine Kerbe hat, die mit der Markierung im Sockel übereinstimmen muss.

--- Installiere U3 (den LM311P) indem er vorsichtig in die Fassung gesetzt wird. Beachte, dass U3 eine Kerbe hat, die mit der Kerbe im Sockel übereinstimmen muss.

--- Lege Spannung (11 ... 15 Volt) an die Spannungsversorgung.

--- Setze die Baugruppe in Bypass- Stellung (durch RESET), wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.

- Prüfe die + 5 Volt am Ausgang von U4 (dem 78L05). Der Ausgangsanschluss ist der, der dem Quarz am nächsten ist.
- Die Stromaufnahme sollte bei etwa 7 mA liegen (irgendwas zwischen 5 und 10 mA ist akzeptabel).
- Stelle R23 (REV) und R22 (FWD) in die Mittelstellung.
- Verbinde einen Sender und eine Antenne (oder einen Absorber) an die entsprechenden Anschlüsse. Mit einem Voltmeter am Testpunkt REV wird C1 auf Minimum abgeglichen, wenn ein Absorber oder eine resonante Antenne angeschlossen ist und der Sender 5 Watt HF liefert. Die Spannung sollte 0,0 Volt betragen (0,1 Volt sind auch OK). Du musst eine 50- Ohm- Last (Absorber / Dummyload) oder eine resonante Antenne für einen sauberen Abgleich verwenden.
- Wieder mit 5 Watt und dem Voltmeter auf dem Testpunkt FWD wird R22 auf 1,5 Volt (1,0 bis 2,0 Volt sind auch OK) abgeglichen. Dies ist ein Grobabgleich, man muss nicht exakt sein.
- Vertausche jetzt die Koaxkabel von Sender- und Antennenanschluss. Wieder mit 5 Watt und dem Voltmeter auf dem Testpunkt REV wird R23 auf 1,5 Volt (1,0 bis 2,0 Volt sind auch OK) abgeglichen. Dies ist ein Grobabgleich, man muss nicht exakt sein.
- Wenn Du mit Deinem Sender keine 5 Watt erzielen kannst, dann verwende 2 ... 3 Watt und gleiche auf 1 Volt ab. Einmal eingestellt ist der Tuner jetzt bereit „in die Luft“ zu gehen.

Aktualisierung der Bauanleitung (Kit Manual Update) vom 18. Dezember 2001

R19 3,3 KOhm Widerstand (orange – orange – rot) war weder im Handbuch erwähnt, noch in der Stückliste. Bestücke den 3,3 KOhm Widerstand an der mit R19 bezeichneten Stelle. (Dieser Fehler wurde in der vorstehenden Übersetzung bereits korrigiert und R19 an passender Stelle eingefügt. Der Übersetzer hatte beim Aufbau des Gerätes diesen Widerstand auch übrig ;-)

Hinweise des Übersetzers

Diese Übersetzung ist den OM geschrieben, der sich den Bausatz zugelegt hat und damit über alle Originalunterlagen verfügt. Deshalb kann hier auf die Wiedergabe der Gesamtschaltung, des Leiterplattenlayouts und des Bestückungsplanes verzichtet werden. Weiterhin werden Probleme mit dem Urheberrecht umgangen und Speicherplatz gespart.

Weiterhin möchte ich darauf aufmerksam machen, dass ich für eventuelle Fehler keine Garantie gebe und auch keine Haftung übernehme. Ich wünsche viel Erfolg beim Aufbau und verbleibe mit

vy73 Andy, [DL2LUX](#)

Leipzig, den 03.09.2002

PS: Diese Übersetzung ist für OMs gedacht, welche den RT-11 aufbauen wollen. Eine kommerzielle Nutzung dieses Textes untersage ich hiermit ausdrücklich!