

Aufbauanleitung und Beschreibung

zum

Bedienteil CON_T7F

Erweiterte Fassung zur Veröffentlichung in der

CQ-DL 01/1999

Der Beschreibung liegt die Softwareversion V1.20 zugrunde!

© DL2RCG

Erich Linsmeier
Lindenstr. 1
93483 Pösing-Langwald

Alle Rechte der beschriebenen Schaltung liegen beim Autor! Eine Weitergabe darf nur in unveränderter Form erfolgen!

Bedienteil zum 70cm-Transceiver (T7F)

Erich Linsmeier, DL2RCG

Bereits kurz nach der ersten Veröffentlichung des 70cm-Transceivers (siehe dazu auch CQ-DL 10 & 11/98), bestellte ich einen Komplettbausatz. Nach anfänglichen Schwierigkeiten bei der Programmierung des Steuerprozessors mit einem PC, reifte in mir der Wunsch nach einem separaten Bedienteil zur Steuerung.

Anforderungen und Konzept

Schnell war ein Stift und Blatt Papier zur Hand, um die wichtigsten Kriterien, welches von so einem Bedienteil erfüllt werden sollten, zu notieren:

- 10 Speicherplätze
- Anzeige durch zweizeiliges LC-Display
- Frequenzanzeige mit 12.5 kHz und 25 kHz Abstimmraster
- TX- und RX-QRG getrennt mit Shift per Tastendruck einstellbar
- S-Meter mit ‚zehnstelliger‘ Balkengrafik (mit Abgleich per Software)
- Last-Station Memory (für letzten programmierten Speicherplatz)
- PTT für Test über Bedienteiltaste (mit Steuersignal für 1750 Hz Generator)
- Softkey (Anzeige der Tastenfunktionen im Display)
- Steuerung von PLL und RX/TX-Umschaltung

(Diese Anforderungen wurden im Laufe der Zeit überarbeitet, bzw. auf Anregungen der User implementiert und weichen deshalb gegenüber der ersten Version lt. CQ-DL 1/99 ab.)

Also ein recht umfangreiches Pflichtenheft. Dann ging es ans Ausarbeiten des Konzeptes. Da ich mich seit längerer Zeit mit der Programmierung von Microcontrollern der 8051'er Familie beschäftige, fiel die Entscheidung für den neuen ATMEL 89C4051 nicht schwer. Vorteilhaft ist dabei die Flash-Technologie des Programmspeichers, durch welchen ein problemloses Softwareupdate jederzeit problemlos gelingt. Der Speicher des Controllers umfaßt immerhin 4Kb und die Stromaufnahme liegt lediglich bei 10mA.

Schaltungsbeschreibung braucht wenig Worte

Dieser Hauptakteur (U1) bedient über einen 3-Leiter-Bus das EEPROM 93C56 (U2) und den AD-Wandler (U3). Im EEPROM werden die Frequenzpaare (TX- und RX-QRG) der 10 Speicherplätze, die Nummer des zuletzt benutzten bzw. gespeicherten Speichers und Informationen über den S-Meter-Abgleich abgelegt. Die Daten bleiben selbstverständlich auch bei abgeschalteten Transceiver erhalten.

Zur Erfassung der anstehenden Signalstärke kommt man nicht an einem AD-Wandler vorbei. Die Wahl fiel hier zunächst auf einen Baustein von Texas Instruments, den TLC 548. Gleichwertig, aber wesentlich preisgünstiger ist der TLC 549. Er ist ein 8-Bit-Wandler mit 3-Leiter-Bus und kann nach einer Wandelzeit von 17 µs den gemessenen Wert seriell ausgeben. Mehr als ausreichend für ein S-Meter! In der Schaltung selbst steht etwa 500 mal pro Sekunde ein neuer S-Wert zur Verfügung. Für eine ruhige Anzeige wird der Mittelwert von zehn aufeinander folgenden Werten gebildet. Am Pin 1 des Wandlers wird die Referenzspannung

von 3.4 V angelegt. Diese entspricht dann entsprechend auch einem Vollausschlag des S-Meters (3.4V = 10 Segmente). Sollte sich bei einem Gerät kein Vollausschlag ergeben, kann R5 entsprechend folgender Formel abgeändert werden:

$$R5 = \frac{(5V - U_{Rssi \max}) * R6}{U_{Rssi \max}}$$

RSSI_{max} = gemessene max. RSSI-Spannung bei max. Feldstärke am Pin 13, MC 3371,
R6 = 10kΩ (angenommen).

Im Mustergerät hat sich bei einer maximalen RSSI-Spannung von 3.4V ein Widerstand von R5 = 4k7 ergeben.

Folgende Werte wurden mit einem Meßplatz von Rhode & Schwarz ermittelt:

HF-Input	RSSI-Spannung	AD-Wert	S-Meter-Balken
5mV	3.400	255	10
1mV	3.386	254	10
500µ	3.293	247	10
250µ	2.959	222	9
125µ	2.693	202	8
100µ	2.639	198	8
50µ	2.426	182	7
40µ	2.346	176	7
30µ	2.253	169	7
20µ	2.146	161	6
15µ	2.053	154	6
10µ	1.919	144	6
9µ	1.826	137	5
8µ	1.826	137	5
7µ	1.773	133	5
6µ	1.720	129	5
5µ	1.667	125	5
4µ	1.587	119	5
3µ	1.493	112	4
2µ	1.360	102	4
1.5µ	1.240	93	4
1µ	0.987	74	3
0.9µ	0.920	69	3
0.8µ	0.840	63	3
0.7µ	0.760	57	2
0.6µ	0.670	50	2
0.5µ	0.560	42	2
0.4µ	0.453	34	1
0.3µ	0.347	26	1
0.2µ	0.253	19	1
0.1µ	0.200	15	1

Eine Anpassung sollte mit diesen Hinweisen jederzeit möglich sein.

Die Bedienung erfolgt über lediglich 4 Taster und wird durch die integrierte Menüführung (Softkey = Anzeige der Tastenfunktion im LCD) erheblich erleichtert. Eine Beschriftung des Gehäuses kann man sich dadurch ersparen.

Aufbau der Schaltung und Änderung am Transceiver

Zur Bestückung gibt es nicht viel zu sagen. Wie üblich, werden zuerst die beiden Brücken (wer es optisch schöner haben möchte kann auch 0-Ohm Widerstände verwenden, liegen dem Bausatz bei), Widerstände und Dioden bestückt. Dann folgen die höheren Bauteile. Das LC-Display wird über eine **Stiftleiste** steckbar auf der Platine montiert, d.h. die Buchsenleiste wird auf der Platine eingelötet und gegebenenfalls vorher auf 14 Pins gekürzt. Wenigstens den Microcontroller sollte man auf einen Sockel setzen, damit man sich den Vorteil eines späteren Softwareupdates nicht verbaut (nobody is perfect)! Wer die zusätzlichen Knöpfe auf die Taster setzt, darf diese nicht zu weit aufdrücken, damit sie nachher nicht auf der LCD-Platine aufstehen.

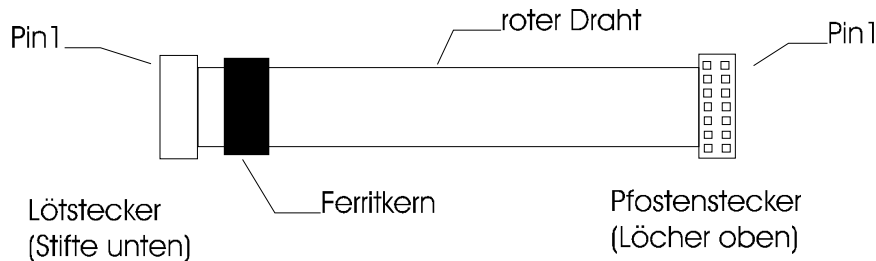
Die Frequenz des Quarzes ist nicht kritisch, sollte aber wegen der Umschaltzeiten nicht unter 12 MHz liegen. Der Mikrocontroller selbst kann mit einer maximalen Taktfrequenz von 24 MHz betrieben werden.

Gehäuseeinbau

Zum Gehäuseeinbau wurde absichtlich kein Konzept vorgegeben, so kann jeder individuell seine eigenen Vorstellungen einbringen! Schon rein aus HF-technischen Gründen sollte der Einbau in ein abgeschirmtes Gehäuse bevorzugt werden. Die Platine wurde in letzter Sekunde noch einmal überarbeitet und passt nun auch an die Frontseite der bekannten ALU-Eurogehäuse (TNC-Gehäuse) mit einer Höhe von 56mm. Es wird dann aber notwendig das Bedienteil so kompakt wie möglich aufzubauen, was heißt, es muß auf IC-Fassungen und auf die Steckverbindungen zum LCD inclusive der Flachbandleitung verzichtet werden. Der Transceiver selbst muß mit dem Antennenanschluß an der Rückseite ausgespart werden. Aber wie gesagt es kann ja jeder selber entscheiden, wie er es haben möchte! Ach ja und die beiden Elkos dann bitte abgewinkelt einbauen oder dafür die Subminiatur-Ausführung verwenden. Wer allerdings das Gehäuse von Lutwin verwendet (nähere Hinweise weiter hinten im Script), hat diese Probleme nicht!

Als Verbindungskabel zwischen Transceiver und Bedienteil wird ein 1:1-Kabel verwendet. Es besteht aus einem möglichst kurzem Stück 14-poligen Flachbandkabel, an dessen Enden einmal ein 14-poliger Pfostenstecker und am anderen Ende ein Leiterplattenverbinder (Stecker fürs Flachbandkabel, z.B. Reichelt Best.-Nr. LPV 14) aufgequetscht wird. Bitte unbedingt darauf achten, daß Pin1 auch wieder Pin1 ist und vorher den Ferritkern auf das Flachbandkabel aufschieben! Er vergrößert die Störfestigkeit und reduziert die Störstrahlung.

Dieses Kabel kann nach folgender Skizze einfach vorbereitet werden:



*beide Markierungen an den Steckern
müssen am roten Draht sein!*

Auch wenn schon sehr viele Leitungen an die Stiftleisten des Transceivers herausgeführt sind, geht es nicht ganz ohne Änderungen. Zuerst wird der originale Microcontroller aus seiner Fassung gezogen. Er wird für den weiteren Betrieb nicht mehr benötigt, die komplette Steuerung übernimmt der neue Atmel Controller. Nun steckt man anstelle des PICs im T7F einen passenden Stecker für IC-Sockel ein (alternativ den gleichen Sockel noch einmal einstecken, der bereits eingelötet ist) und stellt folgende Verbindungen her:

- Pin 18 (IC1) mit Pin 1 (IC1) verbinden (Enable PLL)
- Pin 10 (IC1) mit Pin 13 (**IC3**) verbinden (RSSI-Spannung zum Bedienteil)

Bitte beachten: Die zweite Verbindung läuft zwischen IC1 und IC3 !!!

Bei der neueren Version des T7Fs kann eine Brücke für den 12.5 / 25 kHz Betrieb gesetzt werden. Diese muß vor den Betrieb mit meinem Bedienteil in jedem Fall geöffnet bzw. entfernt sein! Ansonsten bricht die Versorgungsspannung zusammen, eine Funktion ist dann nicht gewährleistet!

Nun sind alle Voraussetzungen zum Betrieb des Bedienteils am 70cm-Transceiver getroffen.

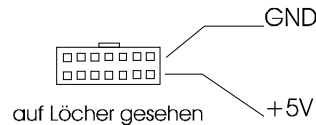
Wichtiger Hinweis!

Ist der original PIC-Prozessor nicht mehr im Transceiver, darf der T7F nicht mehr ohne Bedienteil an die Betriebsspannung angeschlossen werden!!!! Ansonsten wird sofort auf Dauer-TX geschaltet. Eine Überhitzung der Endstufe kann nicht ausgeschlossen werden.

Vor dem ersten Mal

Vor der ersten Inbetriebnahme sollte man den Schleifer des Kontrastpotis R1 ganz in Richtung Masse stellen. Damit ist gewährleistet, daß bei Funktion der Schaltung in jedem Fall

etwas zu Lesen ist (nachher auf optimale Lesbarkeit einstellen). Wer möchte kann die Schaltung nun zuerst solo an eine 5V Versorgungsspannung anschließen. Als kleine Orientierungshilfe sei die Skizze auf der folgenden Seite mit den Betriebsspannungsanschlüssen gedacht.



Es muß dann für ca. 2s die folgende Einschaltmeldung sichtbar sein!

T7F CONTROL
(c) DL2RCG

Die Stromaufnahme sollte jetzt nicht über 15mA liegen! Ansonsten bitte sofort Abschalten und die ganze Schaltung noch einmal auf Kurzschlüsse überprüfen. Ist alles in Ordnung wird nun als Folge der noch fehlenden EEPROM-Initialisierung irgend eine undefinierte Frequenz angezeigt! Um das EEPROM nun mit Startwerten zu beschreiben wird die Betriebsspannung noch einmal abgeklemmt. Nun drückt man die rechte Taste und legt die Spannung wieder an. Nach kurzer Zeit erscheint im Display der Schriftzug *FEATURES*. Jetzt die Taste loslassen und die Taste mit der Beschriftung ECL (EEPROM-Clear) betätigen. Hiermit wird die Initialisierung des EEPROMs eingeleitet. Der Vorgang sollte nach max. 4s abgeschlossen sein. Mit der Taste *END* kommt man nun wieder zum Normalbetrieb zurück! Jetzt sind alle Speicher mit sinnvollen Werten (aufsteigend im 1MHz-Abstand) belegt.

Die Bedienung

Die Software bietet trotz dem relativ geringem Umfang eine Menge an Möglichkeiten. Die normale Betriebsanzeige sieht für RX- und TX-Betrieb folgendermaßen aus:

M9 438900.0 RX
S : -----

RX-Mode

M9 431300.0 TX
S : -----

TX-Mode

M9 steht in diesem Fall für den Speicherplatz Nummer 9. Die Speicherplätze sind von 0 bis 9 nummeriert. Daneben ist die Frequenz in MHz angegeben. Anschließend der Hinweis auf den Betriebsmodus RX oder TX. In der zweiten Zeile wird während des Empfangs eine Balkengrafik als S-Meter eingeblendet. Diese ist nicht geeicht und soll nur als Relativanzeige dienen. Ab der Softwareversion V1.20 kann ein Abgleich des S-Meter-Nullpunktes im Features-Menü (Punkt CSM) erfolgen.

Um in den Programmiermodus zu gelangen, muß die rechte Taste kurz gedrückt werden. Jetzt wird für ca. 2 Sekunden die Belegung der Softkeys in der unteren Zeile eingeblendet.

```
M9 438900.0 RX
MEM REV PTT PRG
```

Es ist ersichtlich, daß mit den Tasten von links nach rechts die wichtigsten Funktionen ausgeführt werden können. Dies sind im einzelnen das Weiterschalten des Speichers (MEM), Aktivieren des Reverse-Modes (REV = Tausch von RX und TX QRG), manuelle Aktivierung des Senders (PTT, ab Software V1.20 mit Steuersignal für 1750 Hz Rufton am Pin 2 des Controllers) und Einstieg in das Programmiermenü (PRG). Um zur Programmierung zu Verzweigen ist es notwendig die Taste *PRG während* der Einblendung der Hilfszeile zu drücken! (Die anderen drei Funktionen sind auch beim normalen RX-Betrieb anwählbar.) Der Programmiermodus wird durch den blinkenden Cursor hinter der Modeausgabe angezeigt.

```
M9 438900.0 RX
R12 - + ENT
```

Einstellmenü RX-QRG

```
M9 431300.0 TX
SFT - + ENT
```

Einstellmenü TX-QRG

Befindet man sich im Programmiermenü, so läßt sich die Frequenz mit den beiden mittleren Tasten einstellen. Drückt man *während der Abstimmung* die linke Taste (R12 / R25 je nach Raster) zusätzlich, erhöht sich die Abstimmungsgeschwindigkeit!

In der unteren Zeile links erfolgt die Anzeige, *auf welches Abstimmraster per Tastendruck* umgeschaltet werden kann. Ist die Anzeige R12 wird bei Tastendruck auf 12.5 KHz-Raster umgeschaltet bzw. bei der Anzeige R25 wird auf 25 KHz-Abstimmung gewechselt. Standardmäßig ist beim Einschalten des Transceivers immer das 25 KHz-Raster aktiviert!

Mit Enter (ENT) wird die gewählte RX-QRG bestätigt. Jetzt kann die gewünschte TX-QRG eingegeben werden! Zusätzlich hat man hier die Möglichkeit per Tastendruck (SFT) auch die Ablage mit 7.6 MHz auszuwählen. Bei erneutem Bestätigen (ENT) werden die aktuellen Werte abgespeichert.

```
M9 431300.0 TX
** stored **
```

Im TX-Menü kann das Raster nicht mehr gewechselt werden, es wird mit der zuletzt gewählten Option, sprich Raster abgestimmt.

Gleichzeitig wird dieser Speicherplatz jetzt als Last-Station gekennzeichnet, bestimmt also in Zukunft die Einstellung nach dem Einschalten.

Aufruf des Feature-Menüs

Wie bereits weiter oben beschrieben, wird bei gleichzeitigen Drücken der rechten Taste und Einschalten des Transceivers, das Features-Menü aktiviert:

Features: ECL VER CSM END

Dabei steht ECL für EEPROM CLEAR, VER für die Ausgabe der Versionsnummer und – datum der Software im Microcontroller, CSM gleich CALIBRATE S-METER und END um in den Normalbetrieb zu gelangen. **Der Menüpunkt CSM ist neu ab der Softwareversion V1.20 vorhanden!**

Hinweise zum Abgleich des S-Meters (CSM):

Drückt man im Features-Menü die Taste CSM, erscheint folgende Display-Anzeige:

AUTO < > END
S: -----

Um es vorweg zu nehmen, ein Abgleich ist nur notwendig, wenn ohne Antenne bereits ein S-Wert angezeigt wird. Voraussetzung für einen korrekten Abgleich ist die bereits erfolgte EEPROM-Initialisierung nach der ersten Inbetriebnahme! Dabei wird die Korrektur generell deaktiviert. Möchte man den Abgleich auf einer bestimmten QRG durchführen, so muß diese vor dem Abgleich als letzte gespeichert werden (Ablage als LAST STATION im Speicher, wird zum Abgleich geladen).

Mit den Tasten < und > ist es nun möglich den bereits angezeigten S-Wert gegen Null zu fahren. Dies sollte mit kurzen Tastenbetätigungen erfolgen, bis das letzte Segment **gerade** ausgeht! Eventuell den Punkt ein paar mal abfahren! Wer es einfacher möchte, kann auch die Taste AUTO betätigen, damit berechnet der Microcontroller einen passenden Korrekturwert. Mit END wird der Abgleichmode verlassen und dabei die Werte abgespeichert.

Damit wäre die Beschreibung der aktuellen *Softwareversion 1.20* abgeschlossen.

Noch ein Wort zur Teilebeschaffung!

Die meisten Teile sind handelsüblich. Bei speziellen Teilen sind in der Stückliste Anbieter angegeben. Dies betrifft in erster Linie die Taster und das LCD. Das Gehäuse sollte unbearbeitet sein, so daß jeder seine eigenen Ideen einbringen kann. Wichtig ist zu beachten, daß es sich bei dem verwendeten Display um eine etwas unübliche Ausführung handelt. Die Maße entsprechen nämlich denen eines einzeiligen-Standard-Displays, allerdings mit zwei Zeilen Anzeigeumfang! Man kann auch ein Standard-Display mit 2 Zeilen (Philips LTN 211, oder Nachfolger LTN 214) einbauen, es ist voll softwarekompatibel. Leider paßt dieses dann aber nicht auf die Platine! Die Anschlüsse müssen dann durch ein Flachbandkabel hergestellt werden.

Das Letzte

Als letztes möchte ich noch auf meine Homepage www.qls.net/dl2rcg hinweisen. Dort finden sich aktuelle Angaben zu verschiedenen Projekten! Außerdem kann dort auch der Schaltplan und das Layout geladen werden.

Diverse Linkangaben zu anderen Seiten dürfen natürlich auch nicht fehlen. So zum Beispiel der Verweis auf www.mcselec.com und www.dontronics.com auf dessen Seiten sich eine Demoversion zum Basiccompiler BascomLT befindet, mit welchem dieses Projekt verwirklicht wurde. Dazu stand allerdings die Vollversion des Compilers zur Verfügung.

Wer sich für exzellente Frontplatten (oder kpl. Gehäusen) interessiert sollte sich mal mit dem OM Lutwin, DL4VBW@DB0GE oder per E-Mail lutwin.weber@planet-interkom.de in Verbindung setzen! Er bietet ein komplett bearbeitetes Gehäuse (TNC-Stiel) an, welches sogar noch 20 mm länger als üblich ist und so den problemlosen Einbau von Bedienteil und T7F erlaubt!

Nun aber viel Spaß beim Aufbau der Schaltung. Programmierte Microcontroller und Platinen sind bei mir in begrenzter Stückzahl erhältlich. Für weitere Informationen stehe ich gerne per E-Mail oder Telefon zur Verfügung. Packet Radio wird nur sporadisch ausgelesen!

Erich Linsmeier
Lindenstr. 1
93483 Pöding-Langwald

Erich Linsmeier
Hauptstr. 61
92431 Neunburg

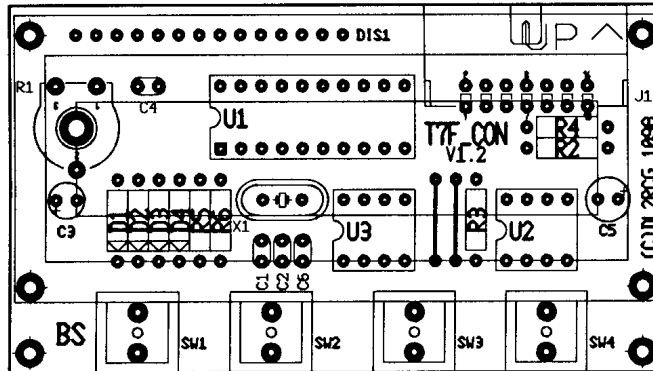
privat Tel. 09461/912105
FAX 09461/912106

QRL Tel. 09672/915900
FAX 09672/915901

Von 8.00 – 12.15 u. 14.00-18.00 Uhr

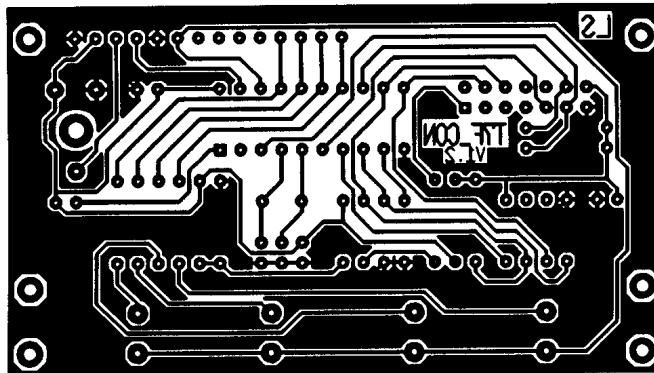
E-Mail: DL2RCG@AMSAT.ORG oder DL2RCG@QSL.NET
PR: DL2RCG@DB0RGB.#BAY.DEU.EU
Homepage: www.qls.net/dl2rcg

Bestückungsdruck



CON T7F.14 (Nov. 1, 1998) (20:02) (PCB) SCALE: 100%
Drill Ref Pnt: 0.000, 0.000 (inch)

Layout



CON T7F.12 (Nov. 1, 1998) (20:02) (PCB) SCALE: 100%
Drill Ref Pnt: 0.000, 0.000 (inch)

Stückliste:

Menge	Typ	Position	
1	TLC 548 AD-Wandler	U3	(TLC 549)
1	NMC 93C56 EEPROM	U2	
1	AT89C4051 programmiert V1.12	U1	
4	(BAT 48) Diode	D1	siehe Änderung !! 2k7
		D2	
		D3	
		D4	
1	LM 052 L LC-Display	DIS1	Segor, Berlin
oder	VK 2123 ST-LD-YG-B-N (beleuchtet)		Segor, Berlin
2	0R 0R-Widerstand	BR1	
		BR2	
3	10 K	R2	
		R3	
		R4	
1	10 K / 1%	R6	
1	4K7 / 1%	R5	
1	5 K Trimpoti	R1	
1	120 Ohm / 1W		für LCD-Beleuchtung
2	27pF Keramik-C	C1	
		C2	
2	100nF	C4	
		C6	
1	1µF/35V Elko	C3	
1	47µF/35V Elko (100µ)	C5	
1	11.059 MHz	X1	(CSA 12MHz)
1	IC-Fassung 20 polig		
2	IC-Fassung 8 polig		
2	Pfostensteckverbinder 14 polig		
1	14 pol. Wannenstecker, gewinkelt	J1	
1	Stiftleiste 14 polig für LCD		
1	Buchsenleiste 14 polig für LCD		
4	Taster 5000621	SW1 - SW4	ELV, Leer
4	Knöpfe für Taster 5023832		ELV, Leer
1	Ferritkern für Flachbandkabel		
1	Flachbandkabel		
1	Platine V1.2		
1	LCD-Rahmen (nach Bedarf)	Nr. 14 20 00	Conrad
4	Schrauben 2.5mm		
8	Muttern 2.5 mm		

Anstelle der 14-poligen Buchsenleiste kann auch eine Ausführung mit 20 Pins beiliegen. Diese kann aber problemlos auf das geforderte Maß gekürzt werden.

Neuerungen, Ergänzungen, Hinweise

Im folgenden sind Änderungen seit der Veröffentlichung in der CQ-DL 1/99 aufgeführt!

Anschlußleisten am T7F (von Gehäuserückseite gesehen) und Lage der Pins:



Anstelle des Quarzes kann auch die Ausführung CSA 12 MHz verwendet werden.

Bekannte Probleme:

Bei manchen LCDs kann es zu Problemen mit falschen Zeichen beim Drücken einer beliebigen Tasten kommen. Abhilfe kann man schaffen, in dem man zwischen Pin1 und Pin6 am LCD einen Widerstand von 2.2 kOhm einlötet.

Sollte dies nicht helfen, können alternativ auch die Dioden D1 bis D4 durch 2.7 kOhm Widerstände ersetzt werden. **Diese Änderung sollte in jedem Fall zum Erfolg führen!** Dem Bausatz liegen generell die nötigen Widerstände bei!

Je nach EEPROM-Hersteller kann es nötig sein den **Pin 6 (ORG) vom EEPROM (U2) nach +Ub** zu brücken. Ansonsten kann es vorkommen, daß der 16 Bit-Modus nicht sicher aktiviert wird. Am einfachsten Pin 6 mit Pin 8 beim EEPROM verbinden. Das Problem wurde bisher nur bei Bausteinen der Firma ST festgestellt. Die zuerst verwendeten National-EEPROMs haben dieses Verhalten nicht.

Das Squelch-Potentiometer im T7F bitte auf Rechtsanschlag einstellen, ansonsten wird bedingt durch die Basis-Schwellenspannung von 0.7V des Schalttransistors T4 das Meßergebnis der S-Meter-Anzeige verfälscht. Kann je nach Einstellung soweit gehen, daß nur ein Segment im S-Meter angezeigt wird, obwohl sich der Sender in unmittelbarer Nähe zum Empfänger befindet!

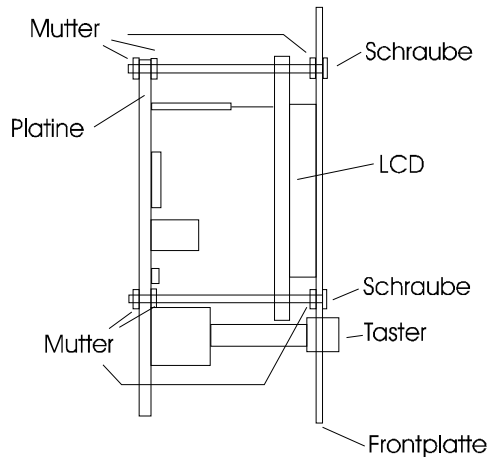
Bausätze werden immer mit dem letzten technischen Stand geliefert!

Hardwareergänzung

Ab der Software V1.20 kann am Pin 2 des Microcontrollers ein H-Signal während des Drückens der PTT-Taste am Bedienteil abgenommen werden. Damit ist es möglich den 1750 Hz Generator zum Auftasten von Phonie-Relais einzuschalten (speziell für den Phonie-Zusatz von Holger, DF2FQ gedacht). Näheres bitte dem Schaltbild entnehmen!

Montage des Moduls an der Frontplatte

Seitenansicht



Updates

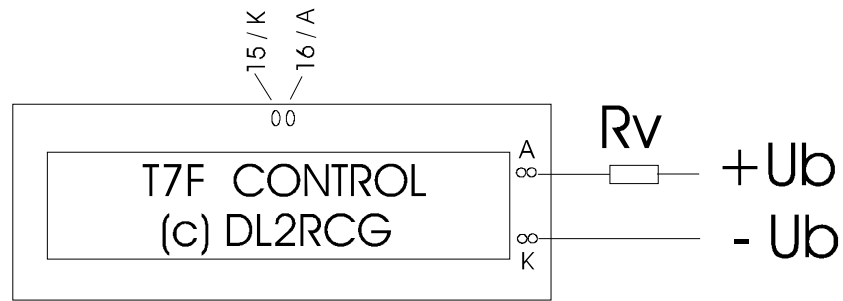
Bei der Zusendung des Original-Microcontrollers *mit Rückporto und Adressaufkleber* erfolgt ein kostenloses Update auf die aktuelle Version! Infos dazu gibt es bei Gelegenheit in der Rubrik 9K6 in den PR-Mailboxen oder auf meiner Homepage!

Beleuchtetes LC-Display zum T7F

Das nun von der Firma Segor, Berlin lieferbare LED-beleuchtete LCD (Best.-Nr. LCD 16x2 LED2) passt mechanisch 100% auf die Platine des Bedienteiles. Lediglich die Tasterknöpfe müssen in der Höhe angepasst werden.

Die Versorgungsspannung kann nicht von der Bedienteilplatine abgezweigt werden, da diese vom 100mA-Regler des T7F's kommt. Eine Überlastung wäre in diesem Fall nicht vermeidbar. Die Beleuchtung des LCDs muß über einen Strombegrenzungswiderstand betrieben werden, welcher den Strom auf ca. 70mA beschränkt.

Der Pluspol kommt auf den mit A (Anode) gekennzeichneten Anschluß, Masse an K (Kathode). Alternativ besteht auch die Möglichkeit an der Stiftleiste Pin 15 (Masse) und 16 (+5V) zu verwenden. Der dazu nötige Vorwiderstand von 10 Ohm ist bereits auf der LCD-Rückseite montiert, hier kann also direkt mit 5V gearbeitet werden.



Für den Widerstand R_v gilt nach dem Ohmschen Gesetz:

$$R = (U_b - 4.3V) / 0.07A$$

Die Belastbarkeit kann folgendermaßen berechnet werden:

$$P = (U_b - 4.3V) * 0.07 A$$

Bei einer Betriebsspannung von 12V würde sich somit ein Widerstand von 110 Ohm ergeben. Die Belastbarkeit liegt bei 0.54W. Am besten verwendet man 2x 220 Ohm Widerstände, welche parallel geschaltet werden!

Entgegen früherer Angaben darf die LCD-Beleuchtung nicht direkt mit 5V betrieben werden!

Bezugsadressen:

Reichelt Elektronik
Elektronikring 1
26452 Sande

Fax 04422/955-111

Tel 04422/9550

ELPRO
Am Kreuzer 13
64372 Ober-Ramstadt

Fax 06154/6357-49

Tel 06154/6357-0

Segor
Kaiserin-Augusta-Allee 94
10589 Berlin

Fax 030/344-9794

Tel 030/3453968

ELV
26787 Leer

Fax 0491/7016

Tel 0491/600888