

V 11 – Tracker

Das kleine Handbuch



Version 1.1 - Stand: April 2006

© 2004–2006, DL9GTD, Thomas Drews

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	3
2. Die Schaltung	3
3. Funktionsweise des Gerätes	4
3.1 GPS-Mode	4
3.2 HOME-Mode	4
3.3 Programming-Mode	5
Kommandoübersicht.....	6
Symboltabelle	7
Schaltplan.....	8
Buchsen- und Steckerbelegung.....	9
Technische Daten.....	10

1. Vorwort

Obwohl es bereits eine Reihe von APRS-Tracking-Systemen gibt, stellt das Projekt „V11-Tracker“ eine Variante dar, die eigene Anforderungen und Ansprüche berücksichtigt. Angeregt von Funkamateuren aus dem OV V11 wurde aus einem Experiment der V11-Tracker. Dieser erlaubt die sende- und empfangsseitige Teilnahme (TRX vorausgesetzt) am APRS-Funkbetrieb und ist als Selbstbauprojekt relativ einfach umzusetzen (siehe Titelbild: V11-Tracker von Frank, DL7FBG). Die Software kann unter Angabe des verwendeten Displays und des Calls kostenlos bei mir bezogen werden. Hierzu bitte eine kurze Mail an mail@thomas-drews.de.

2. Die Schaltung

Die Schaltung (siehe Schaltplan im Anhang) setzt sich aus einem Mikrocontroller (Atmel MEGA 8), einem Leitungstreiber (MAX 232), einem Modemchip (FX 614) und einem LCD-Display zusammen. Letzteres ist optional und für den Betrieb nicht unbedingt erforderlich (aber schöner). Hierfür kann jedes HD44780 kompatible Display (4x20) verwendet werden. Es ist allerdings darauf zu achten, dass die Hintergrundbeleuchtung nur 4,1 Volt verträgt und der Vorwiderstand je nach Stromverbrauch angepasst werden sollte (in meinem Fall 6 Ohm bei 150 mA). Ein Schalter zum ein- und ausschalten der Hintergrundbeleuchtung ist auch ganz sinnvoll, da diese den Großteil des Stromverbrauches ausmacht. Da die Displays unterschiedliche Adressen für den Zeilenbeginn sowie verschiedene Zeichensätze haben ist auf jeden Fall der Einsatz der richtigen Software erforderlich.

Die Beschaltung des Modemchips wurde teilweise aus der Schaltung des BayCom-Modems von SP3EJJ übernommen. Die Brücke mit Widerstand (2,2 K) zwischen PTT und dem Mic-Ausgang ist nur für Transceiver ohne direkten PTT-Eingang erforderlich. Da die Schaltung für 5 Volt ausgelegt ist, kam hier ein Festspannungsregler 7805 zum Einsatz.

3. Funktionsweise des Gerätes

Nach dem Einschalten des Gerätes wird überprüft, ob ein GPS-Empfänger angeschlossen ist. Wenn ja, wird der GPS-Mode (siehe 3.1) aktiviert, wenn nein wird der Home-Mode (siehe 3.2) gestartet. Ein Wechsel zwischen den Modi ist nur durch aus- und einschalten des Gerätes möglich. Damit auch gesendet werden kann, sind vorher die Grundeinstellungen im Programming-Mode (siehe 3.3) vorzunehmen.

3.1 GPS-Mode

Der GPS-Mode setzt voraus, dass beim Start des Trackers eine GPS-Maus (oder sonst irgendein nach dem NMEA-Protokoll und WGS84 arbeitender Empfänger) angeschlossen ist. Dieser muss mit den Parametern 4800 8N1 arbeiten. Nach dem Start erscheinen die aktuellen GPS-Daten auf dem Display (sofern angeschlossen). Die eigenen Koordinaten + Symbol und Text (siehe 3.3) werden alle 3 min an den TRX übertragen.

3.2 HOME-Mode

Im HOME-Mode wird kein GPS-Gerät benötigt. Hier werden die Koordinaten und Text nach 200 empfangenen APRS-Frames (je nach Verkehr ca. 30 min) automatisch ausgegeben, welche vorher im Programming-Mode eingestellt werden müssen. Auf dem Display lassen sich (bei angeschlossenem TRX) andere APRS-Stationen mitlesen. Ggf. muss man hier etwas mit der Lautstärke des RX variieren.

3.3 Programming-Mode

Um den Tracker benutzen zu können müssen vorher einige Grundeinstellungen gesetzt werden. Diese können mit einem Terminal-Programm an der seriellen Schnittstelle des Gerätes erfasst werden. Hierzu ist die Verbindung zwischen Gerät und Computer bereits vor dem Einschalten herzustellen und das Terminal auf die Schnittstellenparameter 9600 8N1 zu konfigurieren. Nach dem Einschalten ist während der ersten 3 Sekunden die ESC-Taste (Escape) zu drücken und es erscheint z. B. folgende Ausgabe:

```
V11 – Tracker
APRS-Tracking-System
Version 1.1
© 2004-2006, DL9GTD
>
```

Nun können die nötigen Einstellungen mit den in der Übersicht aufgeführten Kommandos getätigt werden. Dabei ist als erstes das eigene Call zu setzen, da ohne dieses keine Aussendung erfolgt. Nach dem Kommando können (müssen aber nicht) ein oder mehrere Leerzeichen stehen. Die Eingabe ist mit Return abzuschließen und sollte wie folgt quittiert werden.

```
>I DL9GTD
successful stored
>
```

Eine fehlerhafte Eingabe wird wie folgt abgewiesen:

```
> zsdkskljerwe
unknown command
>
```

Um die Parametererfassung zu beenden ist das Gerät ein- und auszuschalten.

Kommandoübersicht

Kommando: **I** oder **i**

Beispiele: I DL9GTD oder i dl9gtd

Beschreibung: Setzen des eigenen Calls (minimal 4, maximal 6 Zeichen - SSID wird zur Zeit noch nicht unterstützt)

Kommando: **H** oder **h**

Beispiel: H =5333.89N/00954.81E-Thomas aus Hamburg

Beschreibung: Setze Text für Home-Mode inklusiv des Symbols und der Koordinaten (max. 70 Zeichen)

Kommando: **G** oder **g**

Beispiel: G Thomas auf Fahrrad

Beschreibung: Setze Text für GPS-Mode (max. 50 Zeichen)

Kommando: **P** oder **p**

Beispiel: P />

Beschreibung: Setzen des Portabelzeichens gemäß angehängter Symboltabelle Tabelle (nur GPS-Mode, max. 2 Zeichen)

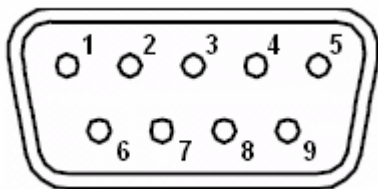
Symboltabelle

(kleine Auswahl)

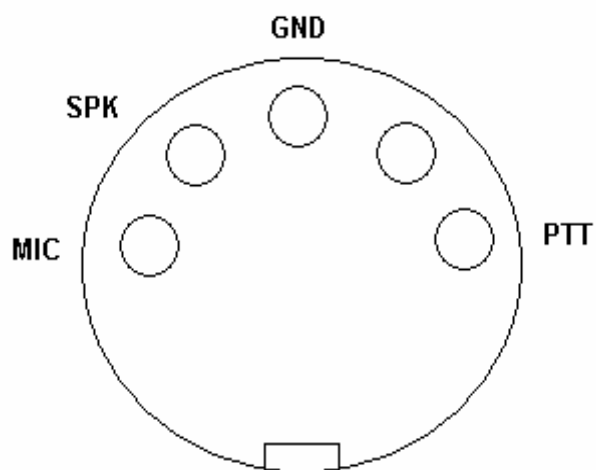
/%	DX-Cluster
/&	HF-Gateway
/-	Haus QTH (VHF)
/;	Campingplatz
/<<	Motorrad
/<>	Auto
/_	Wetterstation
/	TCP-IP-Gateway
/K	Schule
/O	Ballon
/P	Polizei
/R	Wohnmobil
/U	Bus
/Y	Segelboot
/[Jogger
/b	Fahrrad
/g	Segelflugzeug
/i	IOTA
/j	Geländewagen
/k	LKW
/m	Relais
/s	Schiff (Motorboot)
/u	LKW (Sattelschlepper)
/v	Lieferwagen
\+	Kirche
\-	Haus QTH (HF)
\L	Leuchtturm
\R	Restaurant
\h	AFU-Geschäft
\i	Digi

Buchsen- und Steckerbelegung

Sub-D 9 – Blick von vorn



Blick auf DIN-Buchse



Technische Daten

Allgemein

Betriebsspannung	8V bis 18 V
Stromaufnahme ohne Display	ca. 25 mA
Stromaufnahme mit Display	ca. 200 mA (je nach Display)
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C

Schaltplan

Controller (µC)	Atmel ATmega 8-16
Taktfrequenz µC	16 Mhz
Speicher µC	8 KB Flash, 1 KB RAM, 0,5 KB EEPROM
Modem-IC	CML FX 614 P3 (Bell 202 kompatibel)
LCD-Display	4 x 20 LCD-Dot-Matrix HD44780 kompatibel
RS232	Maxim MAX 232 CPE

Übertragung

Geschwindigkeit (Funk)	1200 Baud AFSK
Protokolle (Funk)	AX.25 und APRS
Geschwindigkeit (RS232)	4800 Baud (GPS) und 9600 Baud
Protokoll	NMEA (GGA und RMC)

Anschlüsse

5 pol. DIN-Buchse	zum TRX (Belegung wie am TNC)
9 pol. SUB-D 9 Buchse	zum PC oder GPS-Empfänger
AC/DC-Adapter	Betriebsspannung