

Bouwbeschrijving APRTracker.

VRZA afd. 23 Zuidlimburg

1	Inleiding.....	Blz 2
2	Stukslijst (onderdelen).....	Blz 3
3	Bouwbeschrijving.....	Blz 4
4	Schema en Componentenopstelling.....	Blz 5
5	Algemene opmerkingen.....	Blz 6
6	Programmeren Instellingen	Blz 7 t/m 8

Inleiding

Deze beschrijving is bedoeld hulpmiddel bij het bouwen van de APRS tracker behorende bij het project APRS – GPS van de VRZA afd. 23 Zuidlimburg.

De APRS tracker print is universeel gehouden voor diverse toepassingen , en wordt in ons geval in de slede van de Bosch KF161 ingebouwd.

De Functie van de APRS tracker is het omzetten van de gegevens uit de GPS ontvanger in een signaal dat door een Zender kan worden uitgezonden.

De APRS tracker is een afgeleide van TinyTrak , die door N6BG is ontwikkeld , de opbouw is hetzelfde , maar de Software is anders .

De APRS tracker is opgebouwd rond een PIC16F628 processor , met de volgende functies ,

1. Een Encoder , die uit het GPS signaal , gegevens zoals Lengte en Breedte graad van de actuele positie , Koers , Snelheid en Hoogte informatie haalt , en vervolgens deze informatie codeert volgens het AX25 protocol. (UI-frames)
- 2 . Een Modulator die AX25 packet's genereert , in 1200Baud (1200 en 2200Hz tonen)
3. Een Squelch detector , die kijkt of de Ontvanger andere APRS stations hoort , zodat er niet op een belegd kanaal wordt gezonden , deze reageert overigens ook op spraak .
4. Een seriele in/uitgang 4800Baud , voor het programmeren en uitlezen van diverse Parameters zoals de Call , Beacontijd en Statustext en uiteraard het lezen van de GPS data.
5. Smartbeaconing , elke keer als de koers meer als 30' veranderd en/of de Snelheid veranderd , wordt er een nieuw Beacon packet verzonden.

Dit alles wordt door Software gerealiseerd die eenmalig in de PIC processor wordt geladen.

Succes het APRS – GPS project team.

Egbert PA0EJH
John PE1SBN
Thijs PE1RLN

Controleer eerst of alle componenten aanwezig zijn.

Stukslijst voor de bouw van de APRStracker.

1 x Printplaat
1 x 16F628 Pic
1 x 18 pins IC voet
1 x 10Mhz Klok oscillator
1 x 78L05
1 x 2N2222
1 x Led Rood (PTT)
1 x Led Geel (Sq)
1 x Led Groen (Gps)
4 x 100 nF Wima
2 x 100 nF (blauw)
4 x 1K
1 x 2K
1 x 3k9
1 x 4K7
1 x 8K2
2 x 10K
2 x 10K instelpot
1 x 9 Pol. Female Sub D connector .
1 x Schakelaar Aan/Uit voor KF161
1 x Rode Led met korte draden voor KF161
1 x 1N4001 voor KF161 slede.
1 x Montagedraad met 10 verschillende kleuren.

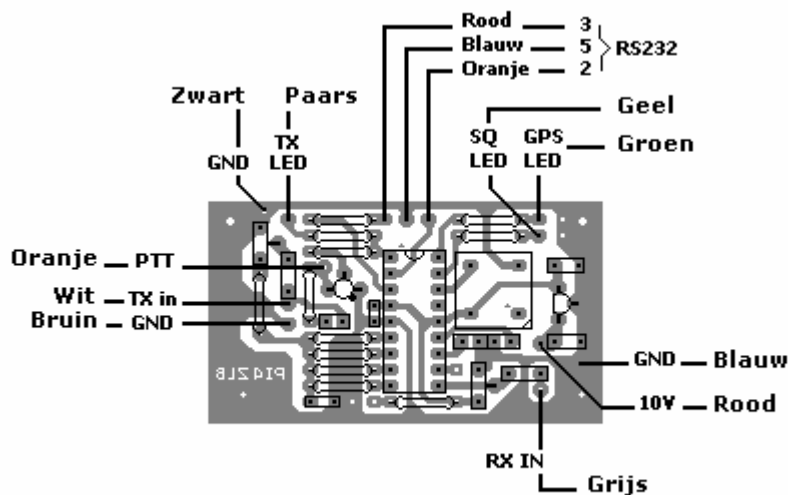
Gereedschappen die het ombouwen vergemakkelijken.

Een soldeerbout 20/40 Watt
Een boormachine met ijzerboorboortje 3 mm
Een set kleine vijltjes

Doordat we de projecten op de verenigingsavonden bouwen cq ombouwen kunnen de amateurs die niet in het bezit zijn van bovenstaande gereedschappen deze gebruiken van andere amateurs. Het is uiteraard een project voor en door amateurs.

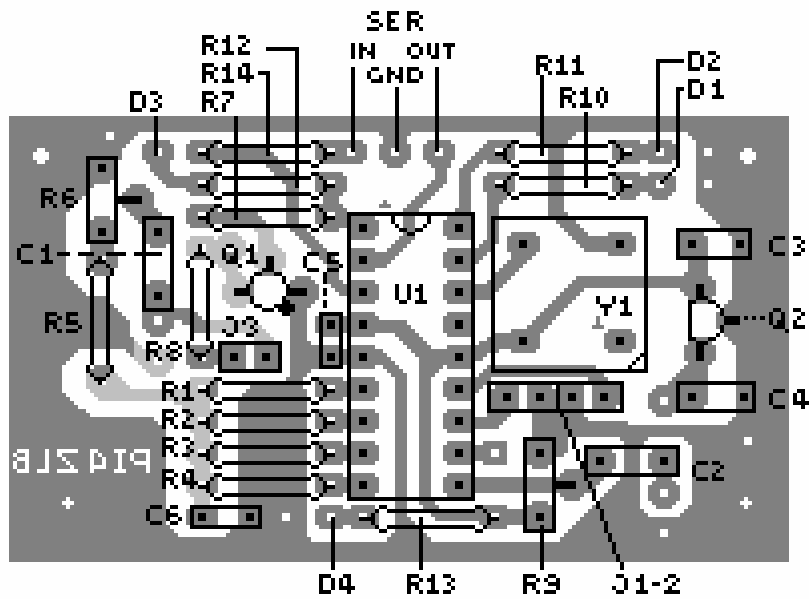
De Bouw.

1. Boor de gaten met een 0,8 mm boor en boor de 4 bevestigingsgaten op met 3 mm.
2. Soldeer alle weerstanden
3. Het 18 pins IC voetje , let op de markering .
>> De 16F628 WORDT VOORLOPIG NIET IN HET IC-VOETJE GEPLAATST <<
4. De 100 nF condensatoren (blauw) (2x) C5 , C6
5. De 10 Mhz klokoscillator Y1 , let op de markering , een zwarte stip op de behuizing..
6. De 100 nF Wima condensatoren (4x) C1,C2,C3,C4
7. De 2N2222 en de 78L05 Q1 , Q2
8. De J3 en de J1 , J2 (4 pins Headerpin)
9. De 10K instelpotmeters. R6 en R9
10. De verbindingdraden voor de Connector op de KF161 Slede , **zie tekening.**



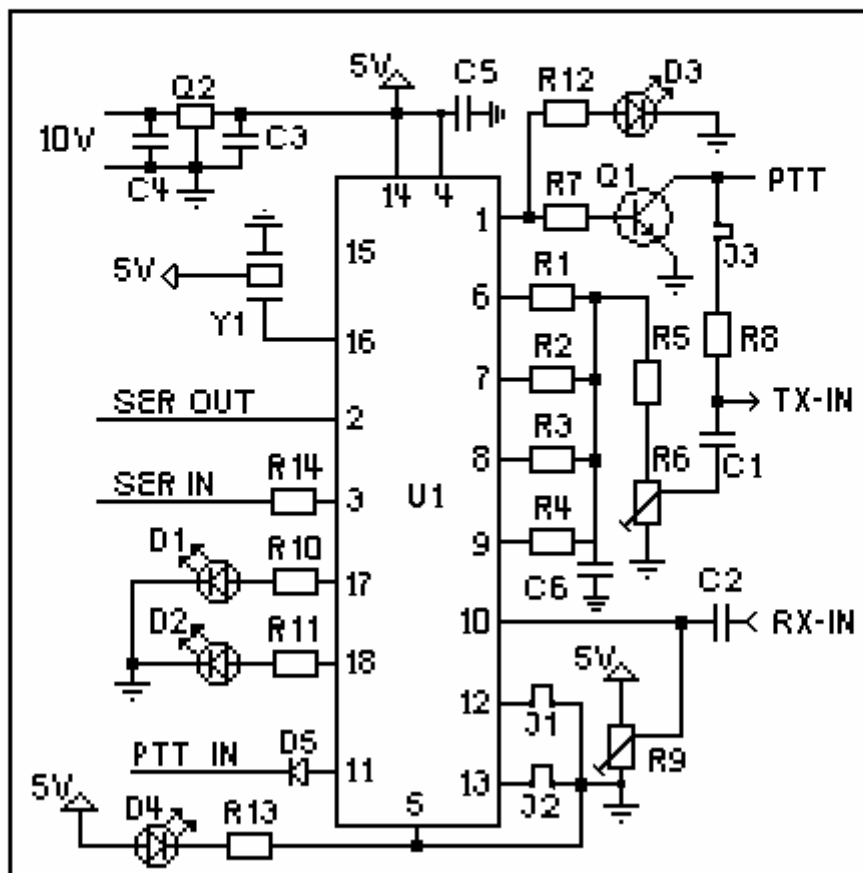
Aansluiten bedrading op APRStracker

Na de ombouw van de KF161 wordt de print met onderste twee gaten op de slede vast geschroefd , mbv 10mm afstandbusjes en 2 stuks 20mm M3 boutjes. In de ombouwbeschrijving van de KF161 staan dan weer de overeenkomstige aansluitpunten en met de bijbehorende draadkleuren



Componenten opstelling Onderdelenlijst en Schema

C1 100n Wima	R1 8K2	R8 3K9	D1 Led Geel (squelch)	Y1 10Mhz Osc.
C2 100n Wima	R2 3K9	R9 10K	D2 Led Groen (gps)	J1
C3 100n Wima	R3 2K2	R10 1K	D3 Led Rood (ptt)	J2
C4 100n Wima	R4 1K	R11 1K	D4 Led Rood (power)	J3
C5 100n	R5 10K	R12 1K	Q1 2N2222	D5 } Zie Bijlage
C6 100n	R6 10K	R13 1K	Q2 78L05	
	R7 4K7	R14 10K	U1 16F628	



Bijlage en Algemene opmerkingen.

Het testen van de APRStracker gebeurt na de inbouw in de KF161.

De Jumpers 1 en 2 worden met de APRStracker software (nog) niet gebruikt .

Een toekomstige mogelijkheid is , omschakelen tussen 1200 en 9600Baud.

Jumper 3 wordt bvb gebruikt bij Portofoons , die meestal een gecombineerde Mic en PTT aansluiting hebben zoals bij Icom . Als de Mic. aansluiting via een paar K ohm aan aarde wordt gelegd , dan wordt de Zender ingeschakeld. In zo een situatie moet weerstand R5 vergroot worden naar 220 K ohm , omdat de Mic. Inganggevoeligheid maar een paar mV is. De KF161 heeft ~ 200mV ingang-gevoeligheid . Jumper 1,2 en 3 zijn niet meegeleverd.

De Led D4 (voeding) wordt nu niet gebruikt , er zit al een Led op de omgebouwde KF161.

Als de PTT-in leiding via D5 aan massa wordt gelegd , zal zodra de massa wordt verbroken een Beacon worden verzonden. Dit wordt in Amerika wel eens toegepast ter Identificatie. D5 is dan ook niet meegeleverd , het aansluitpunt is wel op de print aanwezig.

De draden naar de RS232 Male connector twisten (Rood , Blauw , Oranje) en ook de draden Tx in (Wit) en Gnd (Bruin) enkele slagen in elkaar twisten

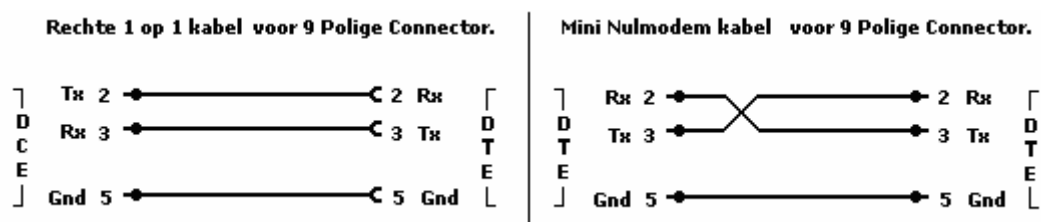
Nog even iets over de RS232 bekabeling. Dit kan soms verwarrend zijn kreten als DTE en DCE , Nullmodem of Cross kabels , Rechte of 1op1 kabels en Tailkabels. Brrrrrrrr

Een Female connector heeft bussen en een Male connector heeft pennen , makkelijk dus.

De penbezetting van een DTE (male) en een DCE (female) connector is zo gemaakt dat je ze zonder meer op elkaar kunt aansluiten. Nu is het lastig , zoniet onmogelijk om een Modem direct op een PC aan te sluiten. Hiervoor is een kabel noodzakelijk , met aan een kant een Male connector en aan de andere kant een Female connector. De pennen worden 1op1 met elkaar verbonden , in ons geval 2 met 2 , 3 met 3 en 5 met 5.

Dit noemt men een Rechte of 1op1 kabel.

Wanneer wij twee DCE of DTE apparaten met elkaar willen verbinden dan hebben wij een Cross of Nullmodem kabel nodig. Aan beide kanten de zelfde connector , die wel het tegenover gestelde van het apparaat moet zijn. Nu hebben wij het probleem dat op elke pen het zelfde signaal staat. TX staat tegenover TX en RX tegenover RX , en daarom moet aan één kant TX en RX verwisseld worden . De GND pen 5 kunnen rechtstreeks aan elkaar . Voor DTE apparaten heet dit een Crosskabel , en voor DCE apparaten heet dit een Tailkabel.



Programmeren van de Gebruikers instellingen.

Voordat wij APRStracker gaan gebruiken , moeten er nog een aantal parameters worden geprogrammeerd , zoals Roepleters , Beaconinterval , TXdelay en Beacontext.

Hiervoor gebruiken wij het programma ATprog op de 3 1/2 Diskette.

Dit is een Linux programma , en op de diskette staat een zelf opstartende Linux Kernel .

Doe de Diskette AT-prog in de diskdrive A , en start Uw Pc opnieuw op.

Wacht tot de Text ‘ Connect APRStracker to Com 1 and press ENTER‘ op het beeldscherm komt , en verbindt de Tracker m.b.v van de 1op1 kabel met de Comport 1. Schakel de Tracker (KF161) in , en de Groene GPS Led moet nu aan zijn , alle andere Led’s behalve die bij de Aan/Uit schakelaar mogen nu niet aan zijn. Druk daarna pas op de ENTER toets.

Nu wordt het Tracker geheugen uitgelezen en verschijnt op het beeldscherm de volgende text

Eeprom contents :

Source address : NOCALL-0
Destination address : APERXQ-0
Beacon interval : 5
TX delay count: 50
Symbol table : /
Symbol id : >
Beacontext :

Options :

0 Reread EEPROM
1 SET source address
2 SET Tx delay
3 SET Beacon interval
4 SET symbol table
5 SET symbol id
6 SET beacon text

type your choice and Press ENTER

Vervolg programmeren.

Het is misschien al opgevallen dat het Destination address niet gewijzigd kan worden. Dit is normaal, en wordt alleen ter controle weergegeven. Verder staat er nog als niet veranderbare en leesbare text, RELAY en WIDE 3-3 in het Eeprom geheugen.

1. SET source address.

Als eerste het Source address veranderd, en uiteraard voert U hier uw eigen Call in met -9 als achtervoegsel als U een Mobiel station bent, en een Enter. Hierna wordt de Eeprom opnieuw geschreven en wordt de gewijzigde text ter controle opnieuw op het beeldscherm geschreven.

2. SET TX delay.

Dit is de voorlooptijd die de Zender nodig heeft om in te schakelen, pas na deze tijd wordt een Beacon verzonden. Een TXdelay van 1 duurt 8mS. Voor de KF61 is 25 een goede waarde die een vertraging geeft van $25 \times 8 = 200\text{mSec}$.

3. SET Beacon interval.

Dit is de intervaltijd in Minuten tussen het verzenden van de Beacon's. Deze staat op 5 Min. dit betekend dat er om de 5 Minuten een beacon wordt verzonden. Dit lijkt erg lang maar door SmartBeaconing zal bij iedere Koersverandering van >30' en als de Snelheid belangrijk veranderd, een Beacon worden verzonden. Dus als u door een Dorp of Stad rijdt zal er toch regelmatig een beacon worden verzonden wanneer u moet stoppen, of afremmen voor een bocht. Als U veel op de Autoweg rijdt kan deze tijd op 2 Min. worden gezet, omdat er dan weinig snelheid en koersveranderingen zijn.

4. SET symboltable.

Het symboltable wordt normaal niet veranderd. '/' is het teken voor een lijst met standaard Symbolen voor een Huis, een Auto, een Truck enzv. Er is een Alternatieve lijst, met afwijkende symbolen. Zie hiervoor de APRS documentatie.

5. SET symbol id.

Het symbol id bepaald welk symbol van de symboltable wordt gebruikt. Het '>' teken staat voor een Personenauto en wij veranderen dit niet, wij zijn immers Mobiel.

6. SET Beacontext.

Deze text is nu leeg, en kan tot Max. 31 karakters worden ingevuld. Een veel gebruikte Text is 'Enroute Piet uit Dingsdorp' of 'Jaap QRV op Repeater Eindhoven' of uw naam en Email adres, voor het geval iemand contact met u wil opnemen. U ziet maar.

