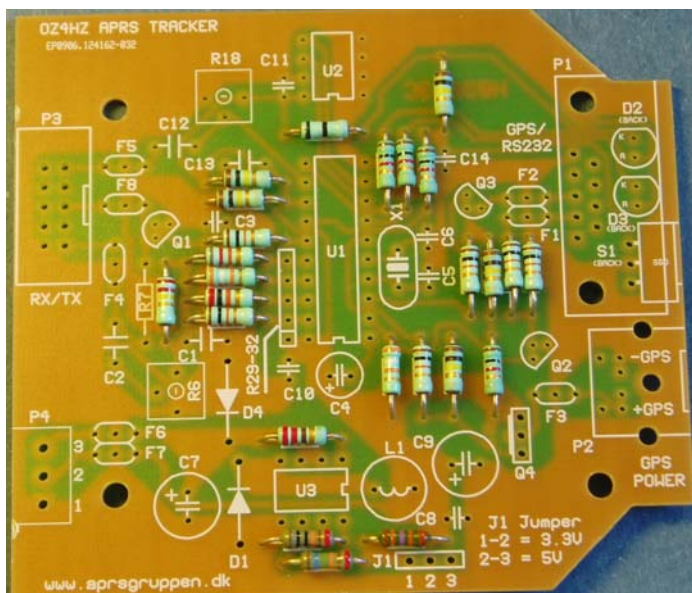


OZ4HZ tracker monterings vejledning.

(version 1.1 print H03013C)

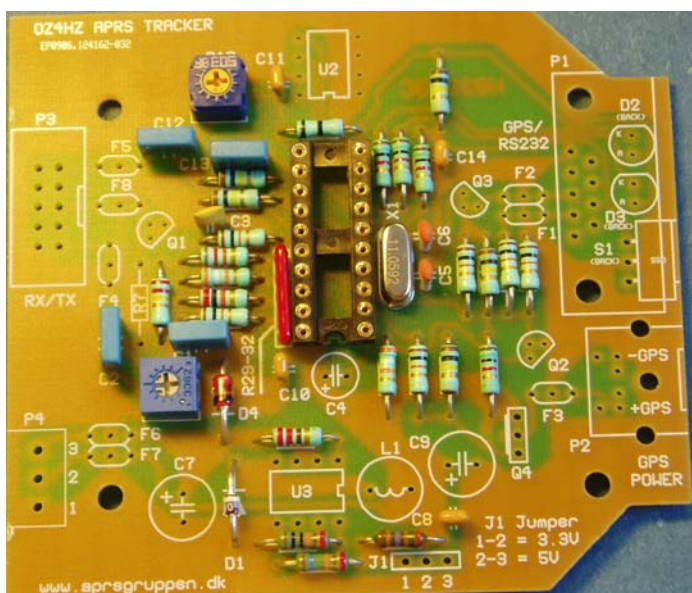
Benyt styklisten til at checke om du har alle komponenter til trackeren.



Start med at montere følgende modstande:

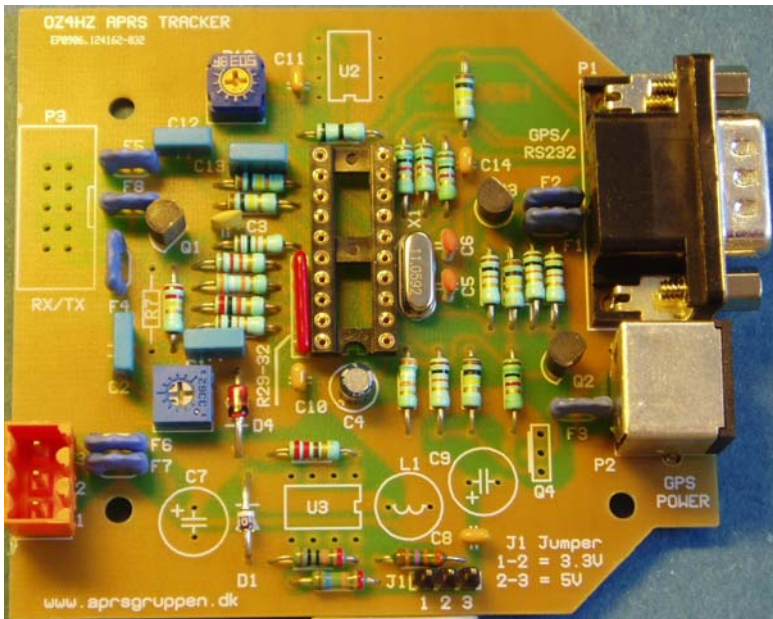
R1	82 Kohm	(grå, rød, orange, guld)
R2 og R11	39 Kohm	(orange, hvid, orange, guld)
R3	20 Kohm	(rød, sort, orange, guld)
R4,R8,R9, R10,R12,R15	10 Kohm	(brun, sort, orange, guld)
R5	220 Kohm	(rød, rød, gul, guld)
R7	Monteres ikke endnu	
R13,R16,R19, R20,R25	100 Kohm	(brun, sort, gul, guld)
R14, R21, R22, R24	1 Kohm	(brun, sort, rød, guld)
R17	220 ohm	(rød, rød, brun, guld)
R23	0 ohm	(sort, sort) eller en lednings strap
R26	100 Kohm 1%	(brun,sort,sort,orange,brun (rød))
R27	165 Kohm 1%	(brun,blå,grøn,orange,brun,(rød))
R28	137 Kohm 1%	(brun,orange,violet,orange,(rød))

Den sidste farvering (rød) findes ikke på alle 1% modstande denne angiver temperaturkoefficienten (rød = 50 ppm)



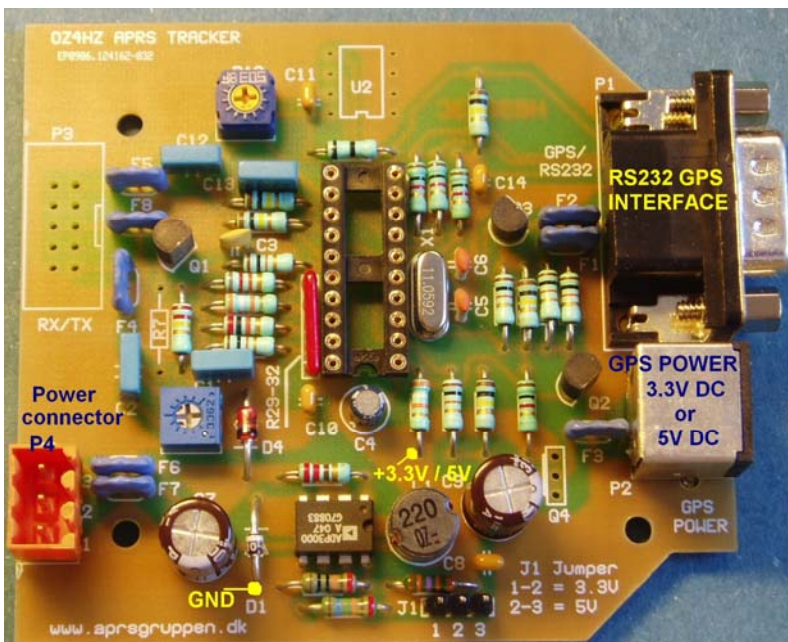
Fortsæt med at montere følgende "flade" komponenter :

R29-32	1Kohm SIL modstand vendes rigtigt	sort streg (prik) ved pin 1
R6	10 Kohm potentiometer	mærket (103)
R18	50 Kohm potentiometer	mærket (503)
C8,C10,C11, C14	100 nF kondensator	mærket (104)
C5, C6	33pF kondensator	mærket (33p) (orange eller sort top)
C3	10nF kondensator	mærket (10n)
D1	BYV 10-40 diode	mærket(V10-40) BEMÆRK POLARITETEN
D4	BZV85C16 zenerdiode	mærket (C16) BEMÆRK POLARITETEN
U1	20 pollet sokkel for U1	sørg for at "hakket" i soklen vender rigtigt (som på billedet)
X1	Krystal	11.0592 MHz
C1	2.2 nF kondensator	mærket (2.2n)
C2,C12, C13	100 nF kondensator	mærket (100 n eller u1)



Fortsæt med at montere :

C4	1uF ellyt BEMÆRKPOLARITETEN
F1 ,F2,F4 ,F5	1 nF T-Filter mærket (102)
F3 ,F6, F7, F8	10nF T-Filter mærket (103)
Q1, Q2	BC547, BC548 eller BC549 NPN transistor
Q3	BC557, BC558 eller BC559 PNP transistor
J1	3*2.54mm stiftliste
P1	9 polet DSUB HAN for print montage
P2	6 polet miniDIN for print montage
P4	3 polet Han connector for print (orange) BEMÆRK orientering



Fortsæt med at montere :

L1	22 uH spole mærket (220)
C7,C9	100 uF/35V Ellyt (100uF)
U3	ADP 3000 AN IC VENDES RIGTIGT

Inden du går videre med den sidste del af monteringen er det en god ide at checke strømforsyningsdelen der er opbygget omkring U3 ADP3000. Inden der tilsluttes spænding foretag en visuel inspektion af printet for evt overlodninger og fejl.

Til testen bruges en strømforsyning (spænding 8 – 14 V) eller 4 stk batterier i serie (6V).

I J1 sættes en jumper mellem 2 og 3 hvis der ønskes en spænding på 3.3V

Test med strømforsyning :

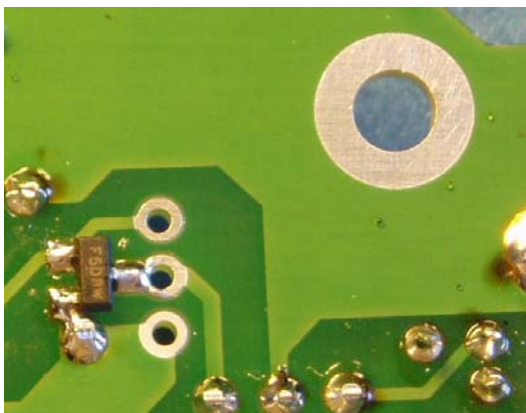
Tilslut strømforsyningen (sat til en spænding mellem 8 og 14V) mellem pin 3 (positiv) og pin 1 (negativ) på P4 power connectoren (se billedet). Strømforbruget skal være nogle få mA.

Test med batterier :

Tilslut batterierne (4 stk 1.5V = 6V) mellem pin 3 (positiv) og pin 2 (negativ) på P4 power connectoren (se billedet) .Strømforbruget skal være nogle få mA.

Med et multimeter checkes nu spændingen mellem GND og +3.3V / 5V (se billedet) – Spændingen skal være 3.3V (jumper pin 1-2) eller 5V Er dette i orden afbryd forbindelsen til strømforsyning/batterier

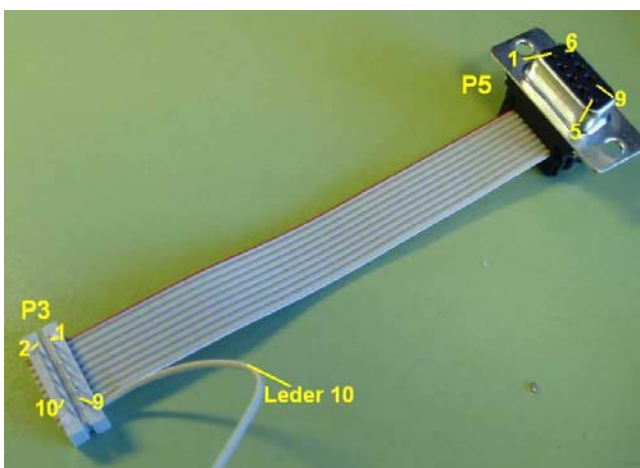
Og forsæt med den sidste del af monteringen :



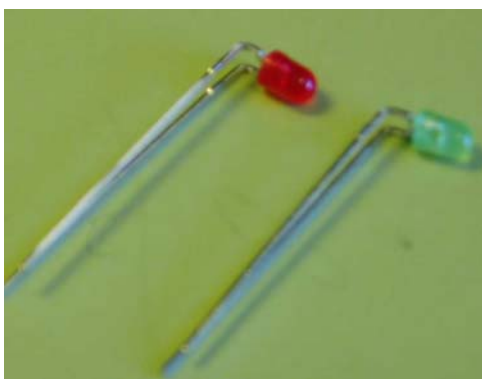
Fortsæt med at montere :

U2 AT24C02 (256 bytes EEPROM)
IC VENDES RIGTIGT

På undersiden af printet monteres en SMD transistor :
Q4 IRLML6401 (P MOS transistor)



P3 10 polet IDC connector for print monteres
med et 10 polet fladkabel med rød kant som leder nr 1.
Leder nr 10 "rives" forsigtigt af og afklippes ved IDC10 stikket.
Nu monteres P5 et 9 polet DSUB Hunstik til fladkabel som
vist på billedet. Rød leder ved pin nr. 1 på DSUB

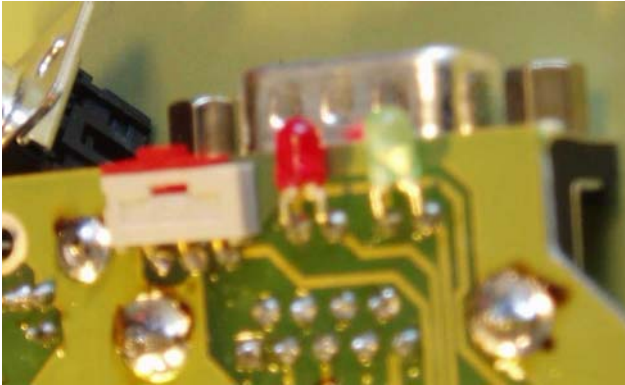


D2 grøn LED
D3 rød LED

Buk benene på lysdioderne som vist på foto
(langt ben = anoden) nederst.

Klip benene korte som vist på det andet foto
og monter de 2 lysdioder på BAGSIDEN af printet
som vist nedenfor.





S1 Switch for print

Monter omskifteren på samme måde som de 2 lysdioder – på bagsiden af printet – dog efter at der er klippet ca. 1mm af de 3 ben .

Skal trackeren benyttes med en håndstation (ICOM eller YAESU) monteres modstanden:
R7 2.2 Kohm (rød, rød, rød, guld)

Herefter skulle alle komponenter være monterede og nu isættes en programmeret U1 (AT89C4051) i den 20 polede sokkel for U1 – husk at vende den rigtigt .

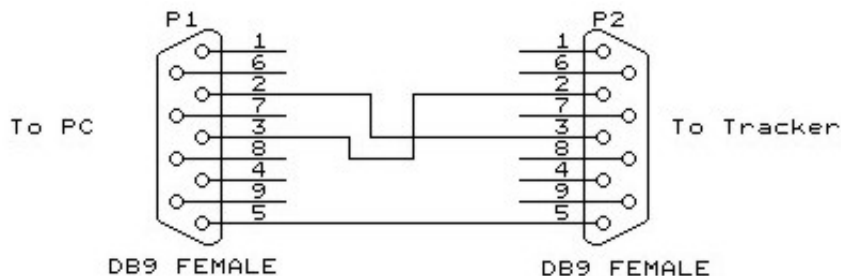
Så er det tid til test af hele trackeren . Tilslut igen strømforsyning / batterier som omtalt på side 2.

Når trackeren starter skal den grønne og røde lysdiode tændes og derefter skiftevis lyse et par gange. Afhængig af om omskifteren S1 er i stilling for konfiguration 1 eller 2 vil den grønne eller røde lyse i nogle få sekunder til sidst.

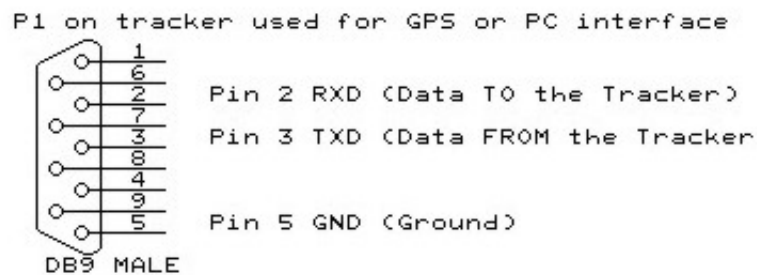
Lyser den grønne benyttes konfiguration 1. Lyser den røde er det konfiguration 2.

Prøv at sætte S1 i den anden stilling og start igen (ved at afbryde og tilslutte spændingen til enheden). Hvis denne test er OK er der en stor chance for at alt er i orden.

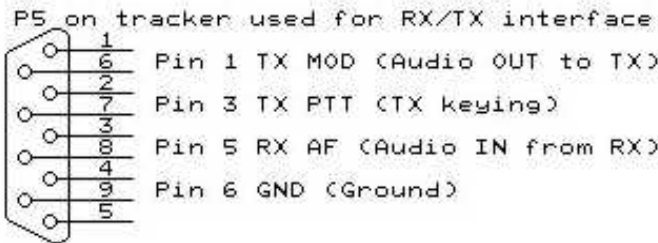
Tilslut trackeren til en PC via et serielt kabel (hvor pin 2 og 3 ombyttes) (se tegning)



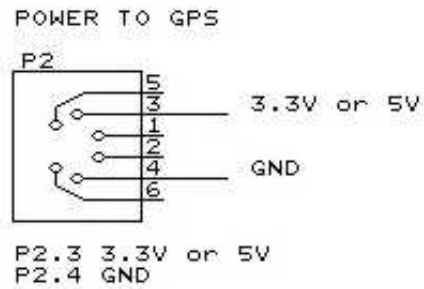
Kabel til forbindelse mellem seriel port på PC og tracker



Forbindelser i stik P1 (GPS/RS232) på tracker.

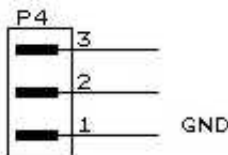


Forbindelser i stik P5 (RX TX interface)



Forbindelser i stik P2 (GPS power interface)

POWER INPUT



J1 set to 3.3V :
Both battery (4*AA cells = 6V) and 12V operation
P4.3 Positive (+) input
P4.1 Negative (-) and GND input

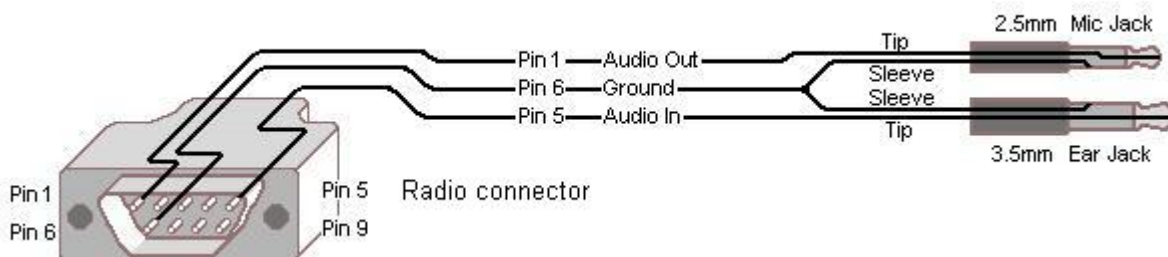
J1 set to 5V :
Battery (4*AA cells = 6V)
P4.3 Positive (+) input
P4.2 Negative (-) input AND THIS IS NOT GND

12V Operation
P4.3 Positive (+) input
P4.1 Negative (-) and GND input

Forbindelser i stik P4 (Batterier (4 stk AA celler) eller 12V)

Interface til radio.

Skal trackeren benyttes sammen med en håndstation af mærket ICOM eller YAESU skal der laves et interfacekabel som vist og modstanden R7 (2.2Kohm) skal monteres på printet.



Til andre sender/modtagere skal følgende tilslutninger på P5 benyttes :

- P5.1** TX LF (modulation)
- P5.3** TX Tast (transistoren Q1 kan max belastes med 50mA)
- P5.5** RX LF (til brug for carrier detect – skal være "squelched" LF)
- P5.6** GND

og bemærk at R7 ikke skal monteres her.

Eksempler på radio interface diagrammer findes :

<http://www.cqham.ru/trad.htm> og <http://www.packetradio.com/tnc2rad.htm>

Til opsætning af trackeren benyttes programmet aprstrak.exe der kan downloades fra

www.aargang64.dk/aprs

Læs vejledningen der følger med programmet (i pdf format). Denne vejledning er på engelsk.

Når trackeren starter skal den grønne og røde lysdiode tændes og derefter skiftevis lyse et par gange. Afhængig af om omskifteren S1 er i stilling for konfiguration 1 eller 2 vil den grønne eller røde lyse. Først herefter er det muligt at læse/skrive data til trackeren.

Interface til GPS.

Tilslutning af GPS foretages til P1 (serielle data RS232) og P2 (spændingsforsyning). Benyttes en GPS af typen BR304 passer stikkene direkte og man kan også sætte jumper J1 til en spænding på 3.3V . BR304 virker fint ved denne spænding (har fået OK fra producenten) samtidig spares en "masse" strøm.



Billede af GPS enhed BR304 med stik for RS232 (DSUB) og power (MiniDIN)

Justering.

Der er kun 2 justeringer nemlig tone udgangssignalet –TX LF (justeres med R6) og "Carrier detect" (R18). Benyt panelet med tonetest i opsætningsprogrammet til justering af tonesignalet (frekvenssvinget). Ved at klikke på 1200Hz sendes en tone på 1200 Hz ,for at sende en tone på 2200 Hz klik på 2200 Hz og endelig for at sende skiftevis 1200/2200Hz (med en baudrate på 1200) klik da på 1200/2200 Hz. Den røde lysdiode vil være tændt mens senderen er aktiv og der sendes toner.

Juster R6 til et passende niveau (haves mulighed for at måle frekvenssvinget juster R6 til et frekvenssving på ca 4.3 KHz).

Er frekvenssvinget for lille kan R5 (220 Kohm) ændres til 100 Kohm.

Der findes endnu et potentiometer (R18) . Dette potentiometer benyttes til at justere LF niveauet fra modtageren også kaldet carrier detect således at senderen ikke aktiveres hvis der er trafik.

Den grønne lysdiode viser aktiviteten af carrier detect funktionen

Juster dette potentiometer således at den grønne lysdiode lyser når radioens squelch er åben og slukker når radioens squelch er lukket.

Hvis denne funktion ikke skal benyttes justeres R18 MOD URET til stop (grøn lysdiode slukket)

Lysdiode funktioner :

Under opstart vil den røde og grønne lysdiode blinke et par gange og den lysdiode der lyser til sidst under opstarten viser hvilken konfiguration der bruges :

Grøn lysdiode : konfiguration 1

Rød lysdiode : konfiguration 2

Under normal drift:

Rød lysdiode : TX aktiv

Grøn lysdiode : Lyser svagt når carrier detect er aktiveret samt når TX er aktiv hvis GPS signalet er OK

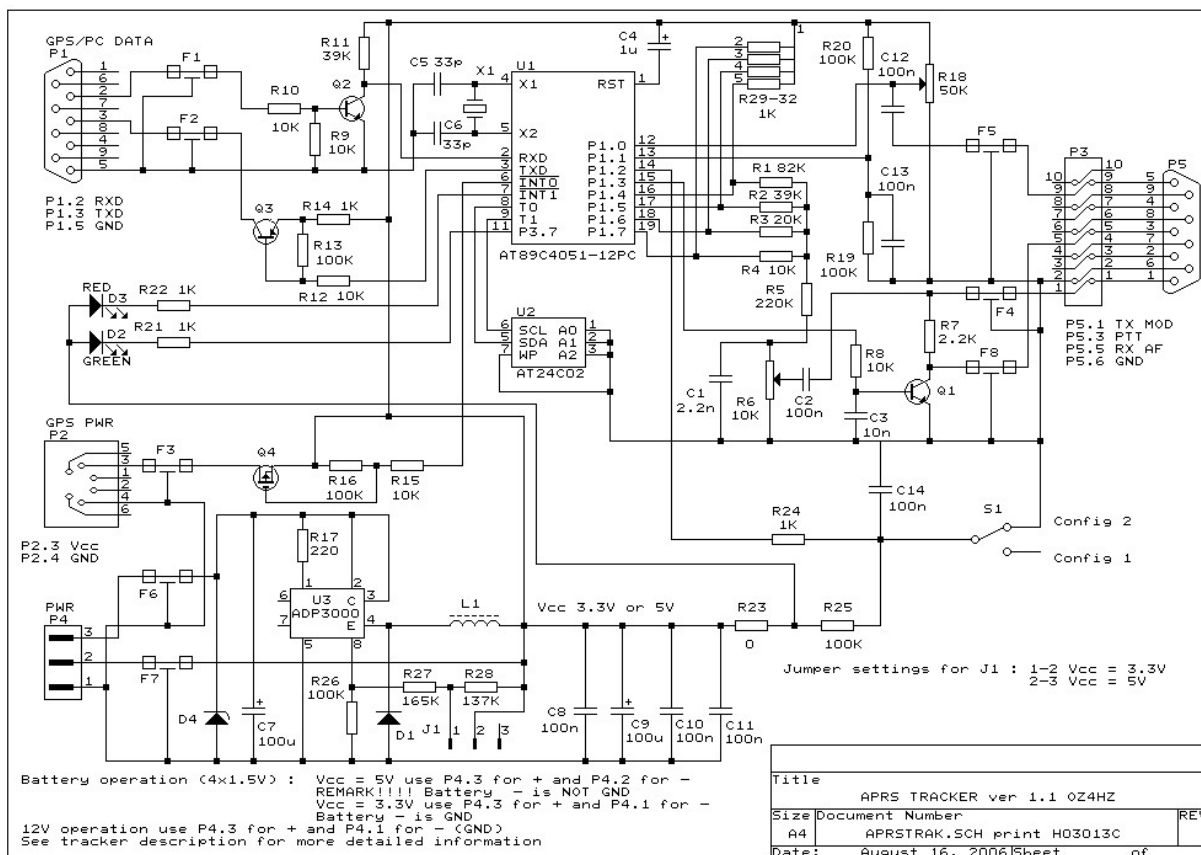
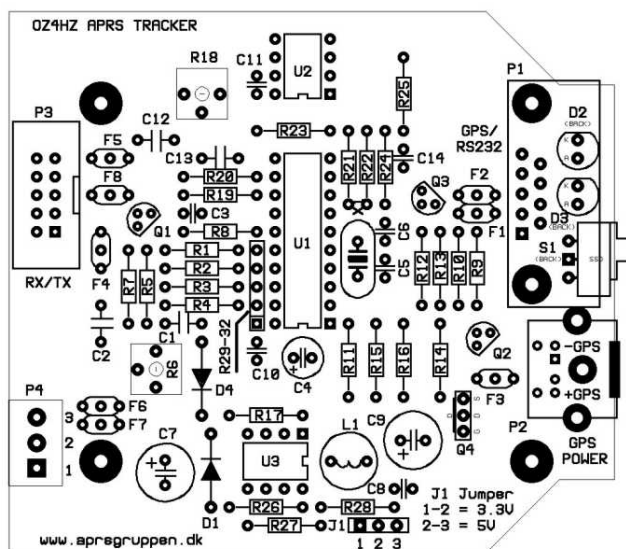
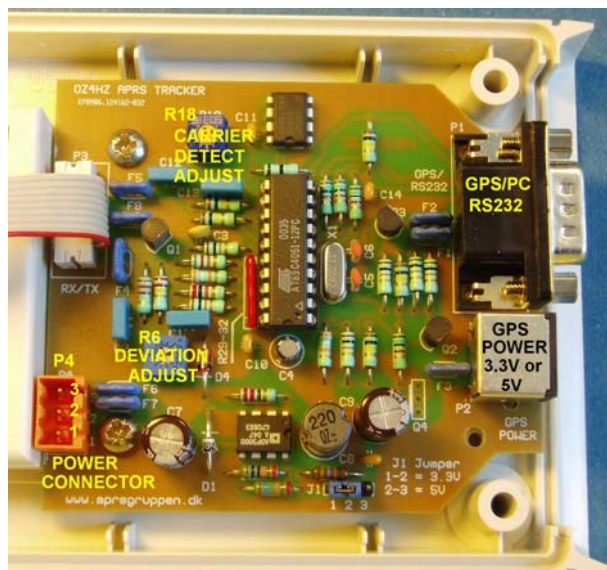


Diagram of OZ4HZ APRS tracker



Komponentplacering af OZ4HZ APRS tracker



Billede af den færdig monterede tracker i kabinnet

Monteringsvejledning 15-08-2006

OZ4HZ APRS TRACKER PCB H03013C Components list (Correction date 14 AUG 2006)

Quantity	Reference	Part	
1	C1	2.2nF MKT 10% Capacitor Lead pitch 5 mm (BC 2222 470 series)	(Farnell 568405)
3	C2,C12,C13	100nF MKT 10% Capacitor Lead Pitch 5mm (BC 2222 470 series)	(Farnell 567450)
1	C3	10nF +80/-20% Ceramic Capacitor Lead Pitch 2.54mm	(Farnell 237279)
1	C4	1uF/50V Miniature radial electrolytic capacitor	(Farnell 9452303)
2	C5,C6	33pF 5% Ceramic Capacitor Lead Pitch 2.54mm (NPO or N220)	(Farnell 236986)
2	C7,C9	100uF/35V UPM1V101MPD Low ESR electrolytic Capacitor(Nichicon)	(Farnell 8812543)
4	C8,C10,C11,C14	100nF/50V X7R or Z5U Capacitor Lead pitch 2.54mm (RSONline 2644911 (X7R) or 2644933 (Z5U))	
1	D1	BYV10-40 or SB140	(Farnell 518189)
1	D2	LED green 3mm	
1	D3	LED red 3mm	
1	D4	BZV85C16 1W zenerdiode 16V	(Farnell 9844104)
4	F1,F2,F4,F5	1nF T-FILTER ZJSR5101-102TA (TDK)	(or Murata Farnell 9527362)
4	F3,F6,F7,F8	10nF T-FILTER ZJSR5101-103TA (TDK)	(or Murata Farnell 9527389)
1	L1	22uH Coil ELC08D220E	(Farnell 3227200)
1	P1	9 Pole D-Sub MALE /90 for PCB	(Farnell 4106076)
1	P2	6 pole MINIDIN Connector female for PCB	(Farnell 3300304)
1	P3	IDC 10 Print	(Farnell 7338210)
1	P4	3 Pole Male connector (Weidmuller SL3.5/3/180G and Plug BL3.5/3)	(PCB Farnell 617568) (Plug Farnell 17362)
1	P5	9 pole D-Sub female for IDC Ribbon Cable (cable length = 10cm)	
1	J1	3 pin header (2.54mm) + jumper	
2	Q1,Q2	BC547,BC548,BC549 or similar NPN transistor	
1	Q3	BC557,BC558,BC559 or similar PNP transistor	
1	Q4	IRLML6401PBF (SMD) P MOS transistor	(Farnell 8660093)
1	R1	82Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
2	R2,R11	39Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
1	R3	20Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
6	R4,R8,R9, R10,R12,R15	10Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
1	R5	220Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
1	R6	10Kohm BOURNS TYPE 3362P Variable Resistor	(Farnell 9354301)
1	R7	2.2Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
5	R13,R16,R19, R20,R25	100Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
4	R14,R21,R22,R24	1Kohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	

OZ4HZ APRS TRACKER PCB H03013C Components list

Quantity	Reference	Part	
1	R17	220ohm 5% 0.4W Resistor (SFR25)	
1	R18	50Kohm BOURNS TYPE 3362P Variable Resistor	(Farnell 9354367)
1	R23	0ohm or short Resistor (SFR25)	
1	R26	100Kohm 1% 0.6W Resistor (MRS25)	(Farnell 9463896)
1	R27	165Kohm 1% 0.6W Resistor (MRS25)	(Farnell 9464786)
1	R28	137Kohm 1% 0.6W Resistor (MRS25)	(Farnell 9464425)
1	R29-R32	1Kohm 5 pin SIL 4 Resistor network	(Farnell 9356053)
1	S1	Switch for PCB (Type EAO 0910290-01)	(RSONline 2047871)
1	U1	AT89C4051-12PC + 20 pin socket	
1	U2	AT24C02-10PU-2.7	(Farnell 1095750)
1	U3	ADP3000 AN	(Farnell 3146443)
1	X1	11.0592MHz HC49/4H	(Farnell 9713115)

The pcb fits into this box :

1	OKW A9408348 (get datasheet from the website)	(Farnell 207706)
GPS used for this tracker :		
1	BR304 (get datasheet from the website) not available any more	(ELFA 7843014)
1	BR355 (get datasheet from the website)	(ELFA 1400065)
1	RS232 and power cable for BR355	(ELFA 7843105)

Remark: Most of the datasheets for this tracker can be downloadet from the website

<http://www.aargang64.dk/aprs/docs/datablade.html>

Suppliers web pages :

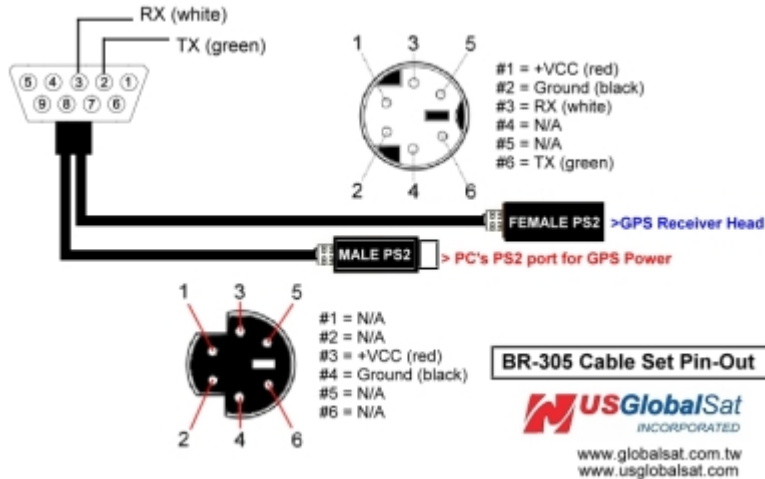
Farnell : www.farnell.com

RSONline : www.rsonline.dk

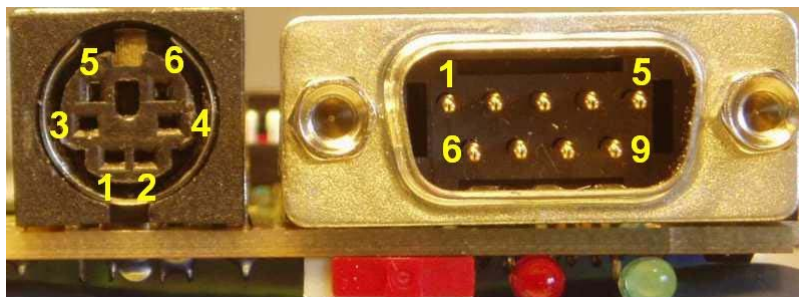
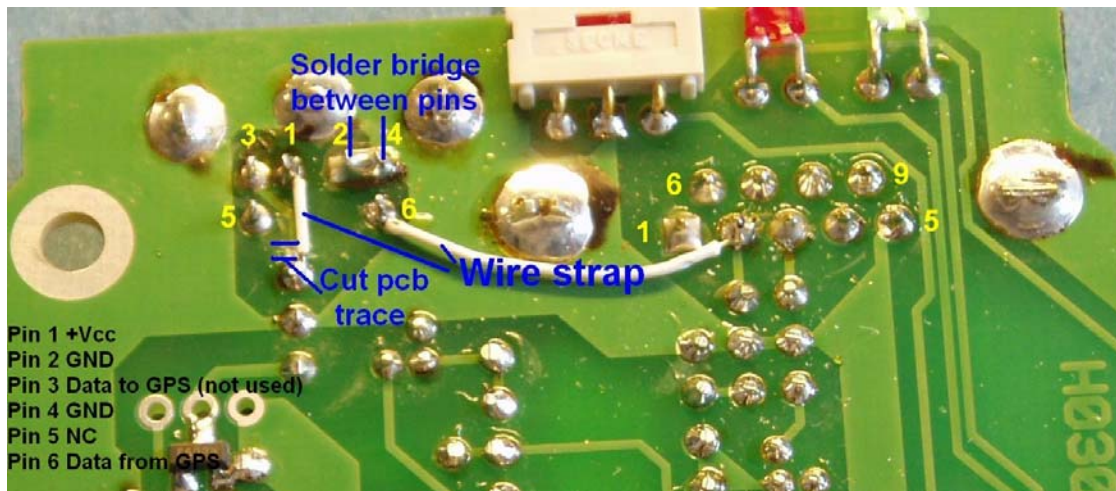
Elfa : www.elfa.se

Rettelser og ændringer.

GPS enheden BR304 er udgået og er blevet erstattet af BR355 . Denne har ikke "fra fødslen" et 9 pol DSUB stik for tilslutning til RS232 men derimod et 6 pol mini DIN stik med tilslutning af både data og strøm. Der findes et "omsætter kabel" således at der fås samme forbindelser som i BR304.



Ønsker man ikke at købe dette omsætter kabel kan man med en lille modifikation af trackeren tilslutte det 6 polede mini DIN stik direkte .Ændringen er vist nedenfor :



BR355 er blevet afprøvet sammen med trackeren både ved 3.3V og 5 V – men jeg har endnu ikke fået OK fra producenten for drift ved 3.3V.

Men bemærk følgende : Navnene på P2 (Power til GPS) på diagrammet er blevet rettet så de har samme nummerering som tegningerne over BR355 !!! Den mekaniske udformning er ikke blevet ændret.