

S.D.R

Software Defined Radio
Paradigma voor (h)amateur?
MCL 25 mei 2009 ON8DC

INTRO

- Een technologisch paradigma is het best te begrijpen aan de hand van een voorbeeld, De Zwitserse uurwerkmakers dachten dat ze onklopbaar waren in precisie, tot de Japanners een kwarts uurwerk ontwikkelden.
- Ik zou ook de teloorgang van Fortis ook als voorbeeld kunnen geven.....
- Zo ook met radio ontvangers er kon niet genoeg gemixt worden naar boven of beneden, alhoewel de "Paraset" en de set19 (B set) reeds goeie resultaten hadden met zogenaamde rechtuit ontvangers. (maar ook problemen)
- Waarom zijn GSM's zo goedkoop geworden ? RX+TX...
- Vandaag hebben we digitale rechtuit ontvangers en krachtige software filters en kunnen we voor 11\$ een ontvanger moduul maken met eigenschappen gelijk aan de beste ontvangers op de markt en bovendien nog een panadapter (breedband spectrum ontvanger) mogelijkheid hebben!
- Een regelbaar xtal van 3 MHz tot 1,4 GHz (Si570) geeft vleugels aan boven vermelde 11\$ module.
- Wat dacht je van een DXCC in 1 week?...
- Feiten en cijfers komen aan bod in de presentatie .
- Deze presentatie is de samenvatting van maanden leeswerk, maar kan niet compleet zijn.

Agenda

- Hoe het begon voor mij
- Beetje theorie, Ideale SDR, Ham SDR, Tayloe mixer, blokdiagramms
- Softrock 40 Story
- Fact & figures SDR
- Andere SDR's kits
- Pauze
- Software: alle programs in een notendop
- PC & Soundcard vereisten Laptop boobytraps
- Commerciële SDR voor blackbox \$\$ Ham's
- Contest experts en SDR gebruik
- Hardware kit Softrock bouwen ?
- SDR en koppeling met PSK, HRD
- SDR en UBA en SNW Labo?
- Links

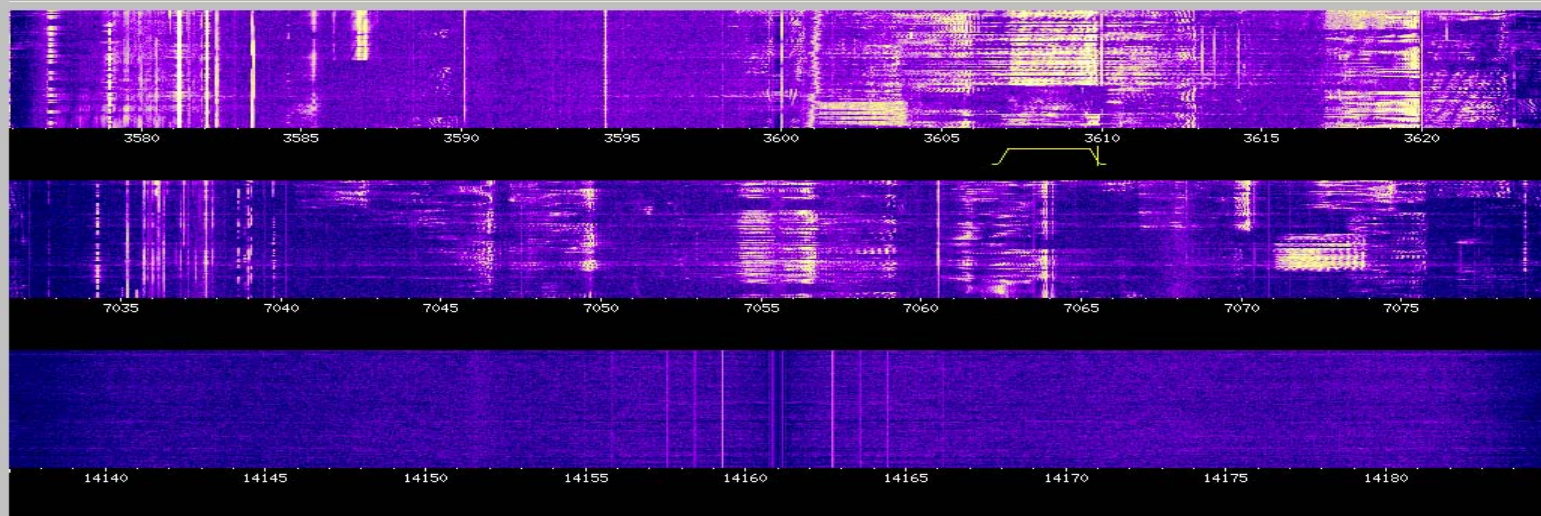
Hoe het begon

- <http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/> (next slide)
- Was verwonderd van goeie ontvangst en goed geluid.
- Herman, Omer hadden SDR elektuur ontvanger maar niet zo echt tevreden. Dream DRM???
- Ik vond Softrock 40 a 10\$ en yahoo group met 4000 leden 50mails p/dag zeer veel lees zoekwerk.
- Printen besteld..laten liggen (oogproblemen) wel met files gespeeld .wav en programma's opgezocht
- Panadapter voor aor3000a (10.7Mhz) was 1^e idee voor DRM, werkte, maar slechte SNR in DRM
- Directe DRM ontvangst via SR40 was stukken beter..HAHA

WebSDR moet ie es doen

There is now another webSDR server active at Delft university, and some more servers should become active soon, as part of a beta-testing program, they can be found via <http://www.websdr.org>.

Please log in by typing your name or callsign here (it will be saved for later visits in a cookie):



Frequency:

down 50 Hz up 50 Hz
80m 40m 20m
Or tune by clicking/dragging on the frequency scale.

Bandwidth:
2.49 kHz @ -6dB; 2.95 kHz @ -60dB.
wider CW-wide LSB USB
narrower CW-narrow LSB-nrw USB-nrw
Or drag the passband edges on the frequency scale.

Waterfall settings:
Speed: slow medium fast
Size: small medium large
View: spectrum waterfall weak sigs strong sigs
 almost freeze all but one

S1 S3 S5 S7 S9 +2.0dB +4.0dB +6.0dB
-58.2 dBm; peak -54.3 dBm;

Logbook:
Call of station that you hear:
Comments, if any:
Note: time, frequency, your name/call, and DXCC information are added automatically.
To view the logbook, click [here](#) (ctrl-click for new tab/window).

Nu (mei09) met 8 banden

This WebSDR is currently being used by 47 user(s) simultaneously:

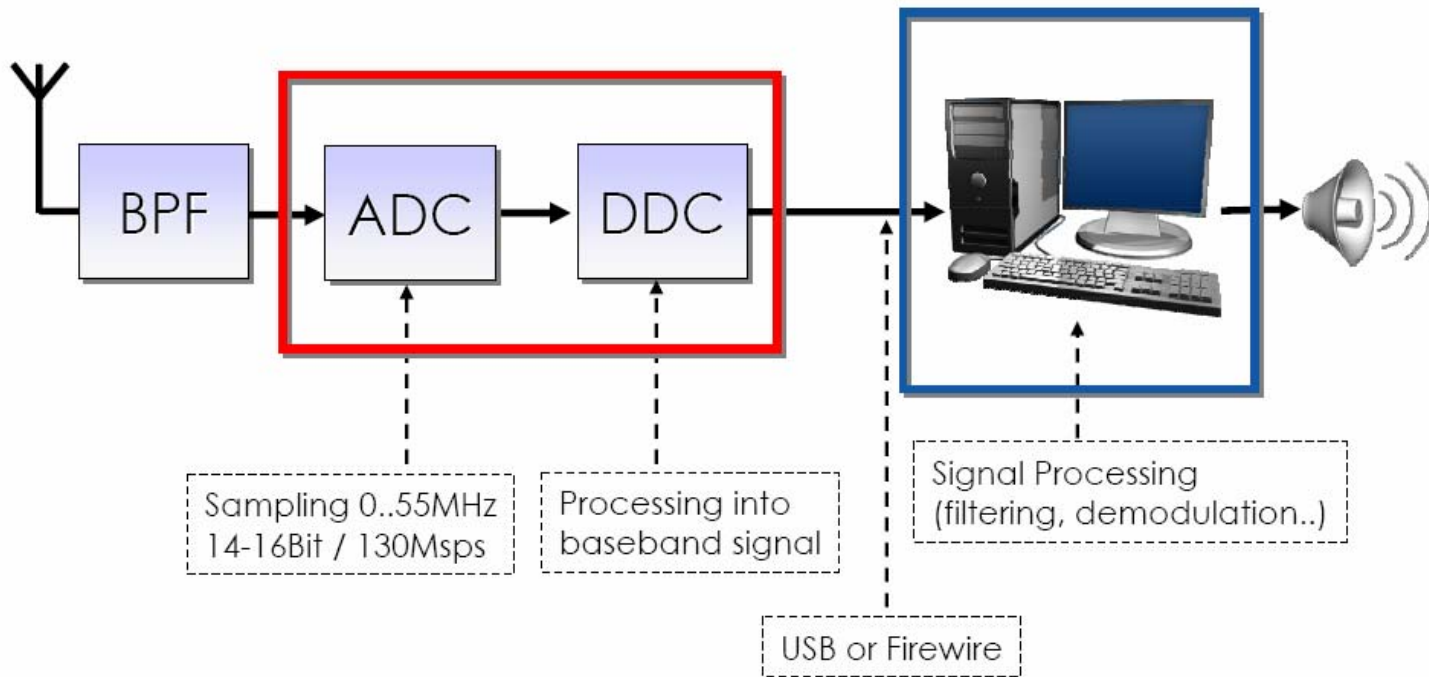
SCR = SDR? nee

- SCR= software controlled Radio is een trx die via software wordt **gestuurd**.
VB Kaschina Winradio HRD etc..en geen SDR
- Nadeel SCR is dat alle functies vast liggen in hardware
- Bij SDR ligt op de omzetting van antenne Signaal na alles in Software..



Variety of SDR

Digital Down Converter (DDC)



Characteristics:

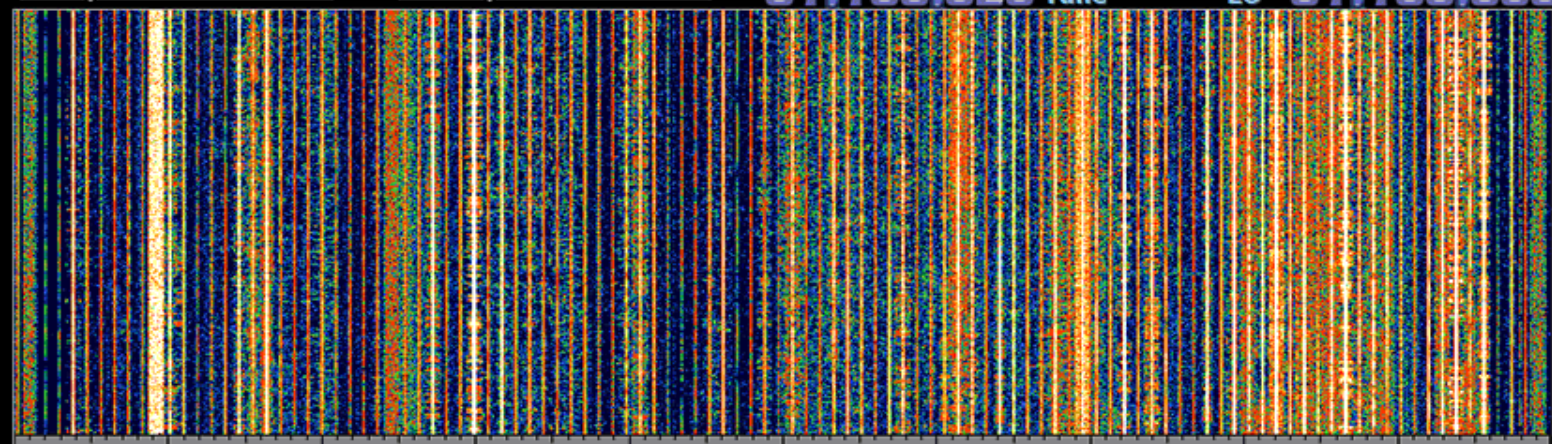
- About 100dB Dynamic Range
- Up to 800kHz Bandwidth



10 Minutes recording
@ 400kHz = 1,76Gbyte

(Ideale) SDR?

- Ant + ADC 0-30mhz + Software
- Die bestaat (commercieel & Mil) en zelfbouw
Vele GSM's gebruiken dat...
- Kan heel Hamband ineens digitaal samplen!
Beeld je in PanAdapter 1MHZ zichtbaar en click
je luistert....(next slide)
- Wordt wel wat veel overzicht?
- ADC heel duur en grote BW naar PC moeilijk
zelfbouw (soldeer techniek)
- Alle functies (demod, mix, filters, etc) zijn in
software vastgelegd. Dus update= nieuwe versie



Almost 1 MHz of the MW band is being received with the Perseus Rx, and captured into a WAV file for a later listening



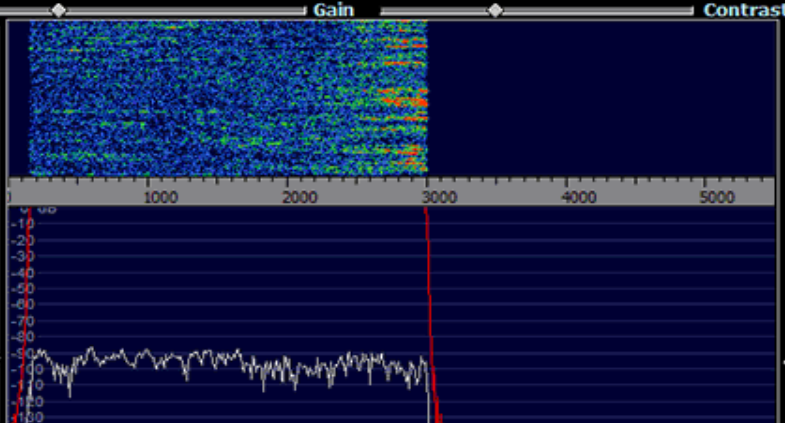
S-unit 20 +40

Fast Slow

AGC On

Thr Vol Mute

Phase 0



Recording
LO Locked
0.055 GB

- Privilege Time Mix Freq resolution
- ZAP AFC
 - IL Red CW Peak
 - Noise Blanker
 - Despread

This space for future functions

9/2/2008 10:40:47 PM
CPU Load
Winrad (41%)
Total (49%)

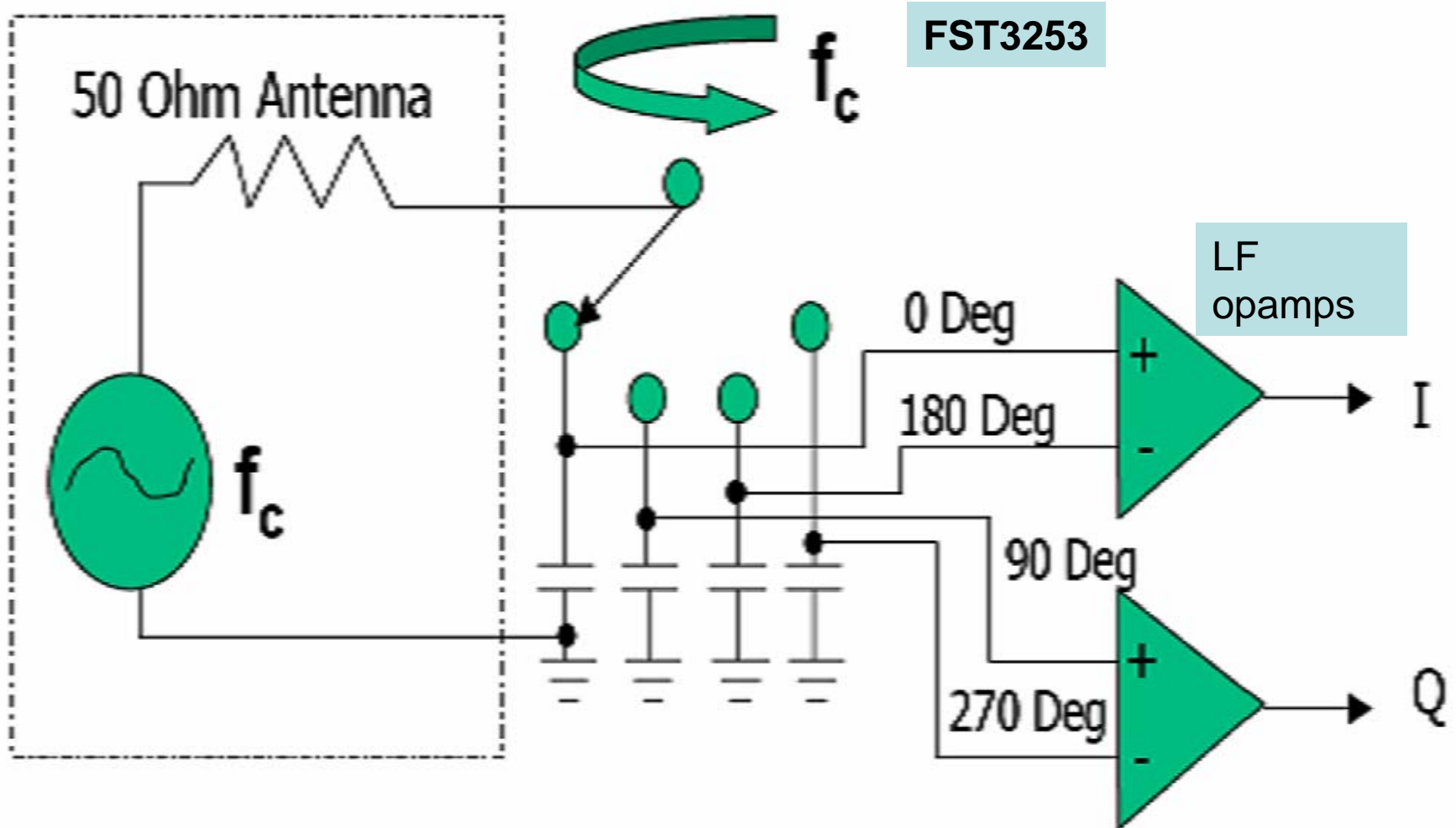
Alternatief ideale SDR=HAM

- Hams zochten alternatief(dure ADC) en dachten aan ADC reeds aanwezig in elke PC geluidskaart.(48khz-192khz stereo)
- Hoe krijg ik HF naar audio?
- Gekende technieken mix mix ..tot we audio hebben.
- MF van 12KHZ...zie vele DRM ontvangers
- Die oplossingen gebruikten alleen kracht van DSP (filters).
En zie je in vele Icoms en Kenwood en Yaesu en andere.Dan wel met μ CP's
- Maar er waren toch rechtuitontvangers?
B set van Wset 19...235mhz? En PARASET
Was simpel, vrij gevoelig en scherp. Die geven MF die in audio gebied liggen.... Met gekende problemen waarvan Image.
3.5-3.4=0.1 en -0.1(vroeger opgelost met audio filters dikke spoelen en C's) en feedback
- Dat moet op te lossen zijn met moderne software...en zo ontstond Flex-1000 1^e commerciële SDR voor hams

Alternatief ideale SDR 2

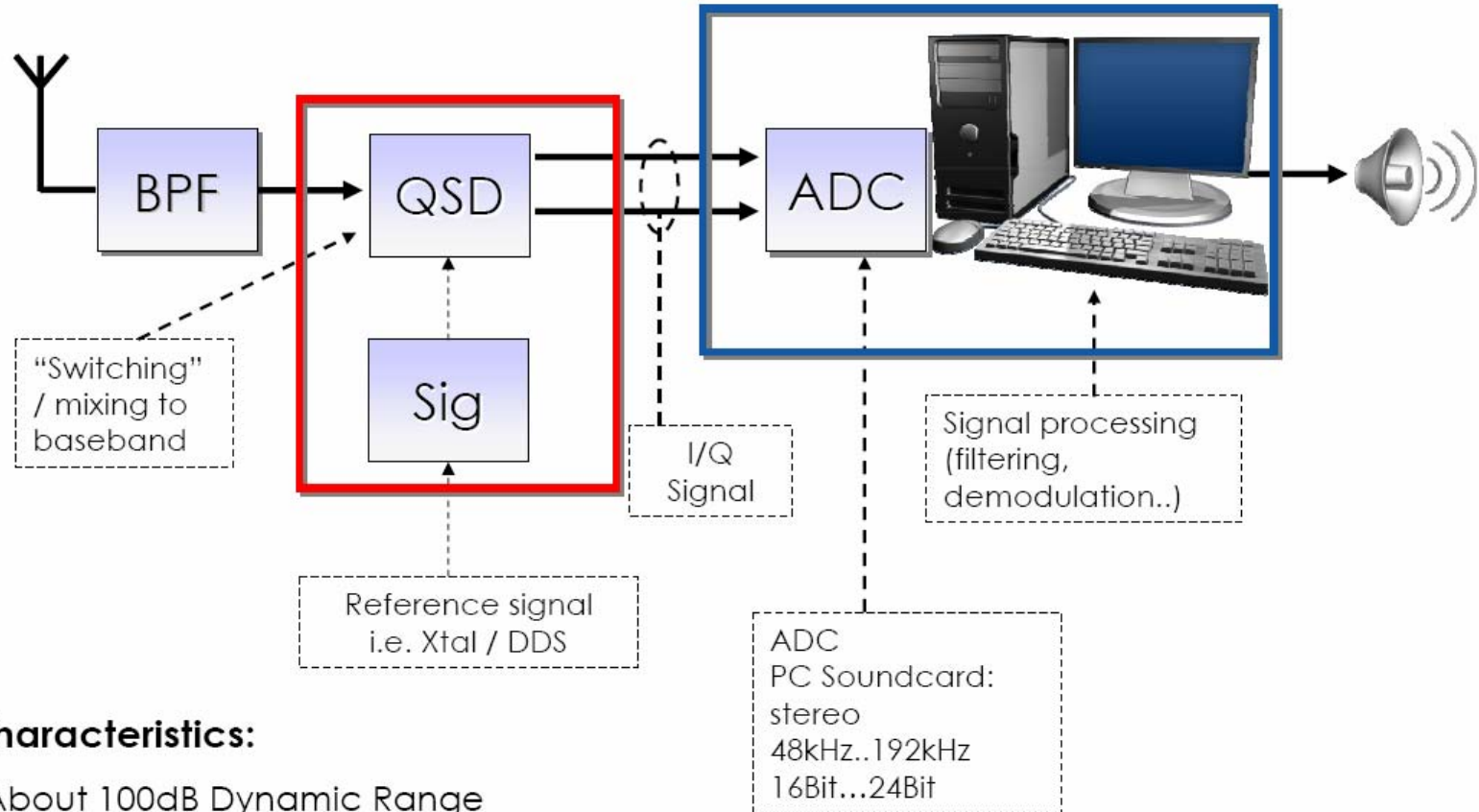
- Men kwam op het idee om de mixer te gebruiken die door Tayloe N7VE +PA0DEN was uitgevonden
- Deze mixt eigenlijk niet maar neemt samples van het signaal op 90 en 180gr(Dus samplen met 4x freq)
Dat doet men met (FET) schakelaar en die bestaan in moderne digitale vorm FST3253 later heeft men dat ook gebruikt in klassieke mixers (H mixer)
- Men noemt dat QSD mixer ook Quadrature Product detector (zenden is omgekeerd en QSE)
- BTW: er bestaan QSD zonder PC (Norcal p.ex)
decoding=audio phase shifting

Taylor Mix



Variety of SDR

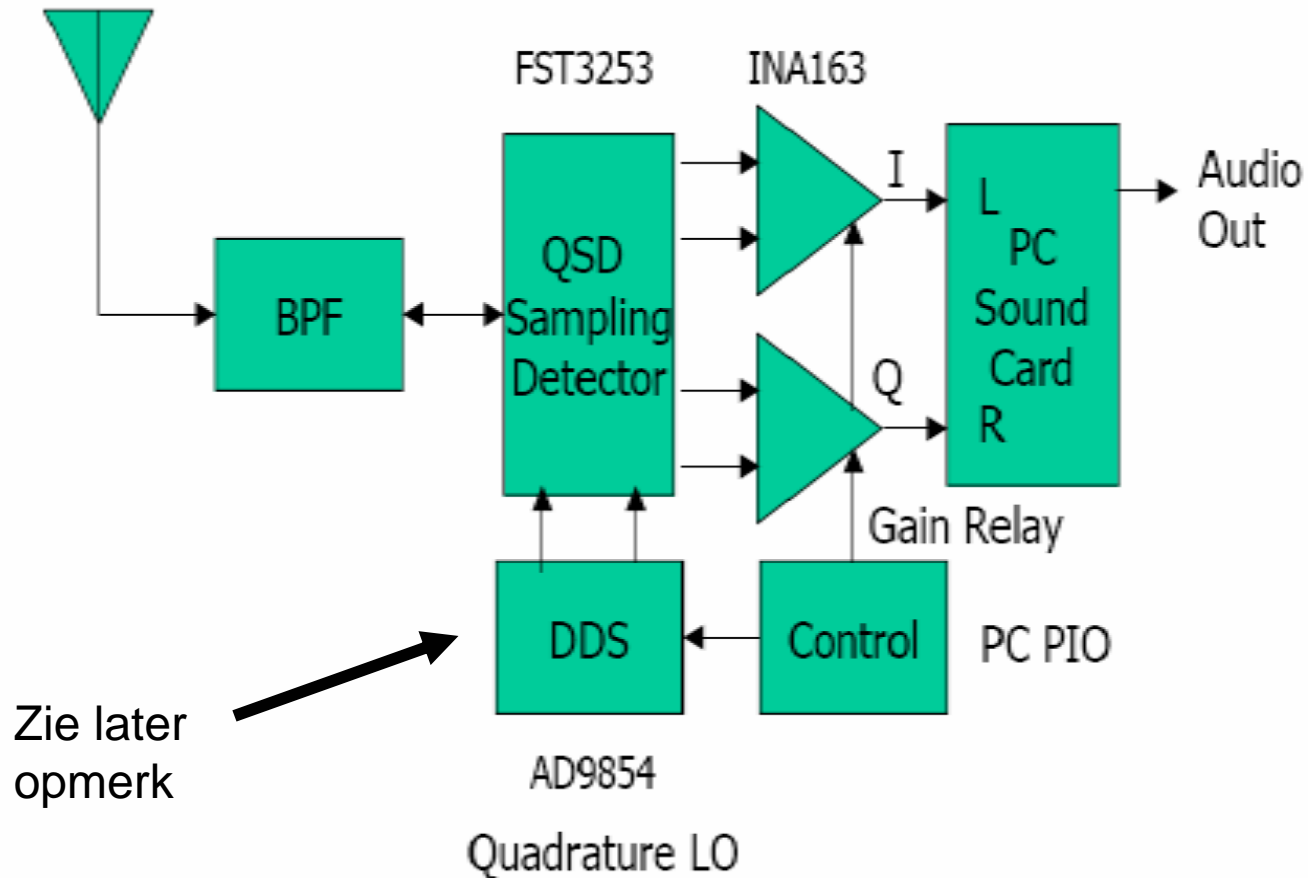
Quadrature Sampling Detector (QSD)



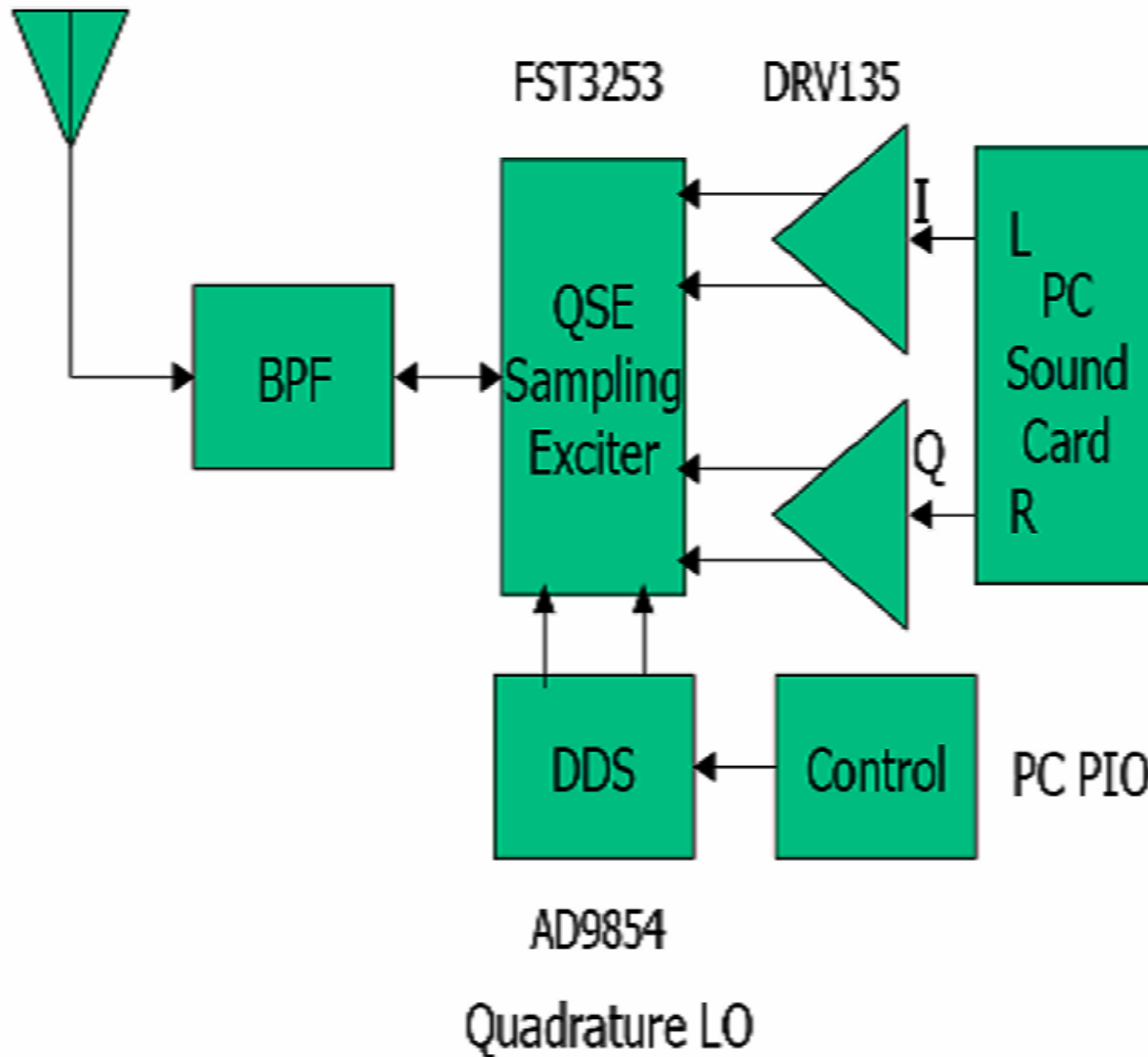
Characteristics:

- About 100dB Dynamic Range
- Up to 192kHz Bandwidth

Blok Flex-1000-RX



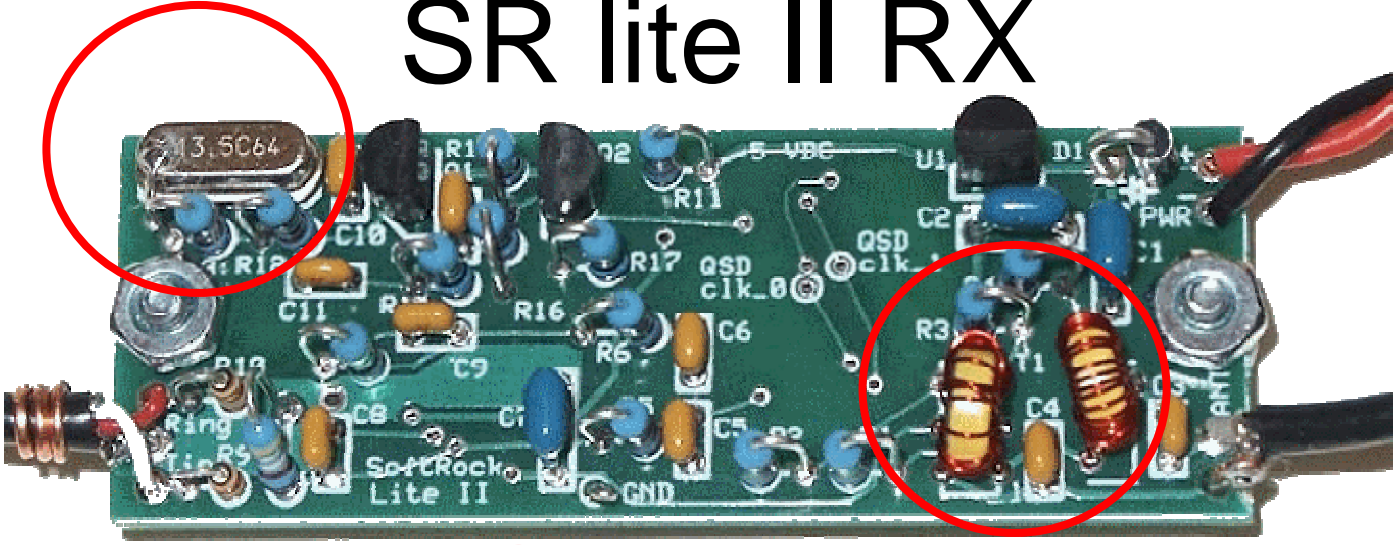
Blok Flex-1000 TX=omgekeerde RX



“Softrock” story

- Na intro van Flex zocht men manier om Hams te overtuigen
- Zo simpel mogelijke SDR RX 40m zelfbouw?
40m om kracht van SDR te demonstreren (IMD/IP3)
Software van Flex ter beschikking Powersdr
- Project 2004 gestart QRP US design Tony Parks ea
- Softrock group op Yahoo.
- Enorm succes
goedkoop (in begin 30\$) zeer goed
- Enorme impact door Worldwide participatie en verbeteringen aan het ontwerp zowel hardware als software.
Met multidisciplinaire experts met vooral HF knowhow. Ook een TX gemaakt
- De ontdekking van SI-570 = Variabel Xtal bracht alles nog in versnelling. In 2008 4000 kits verkocht...
- Blijft een “Ham project” met als nadeel tot voor enige maanden de documentatie. Nu prachtige heathkit alike manuals. Zie voorbeeld.

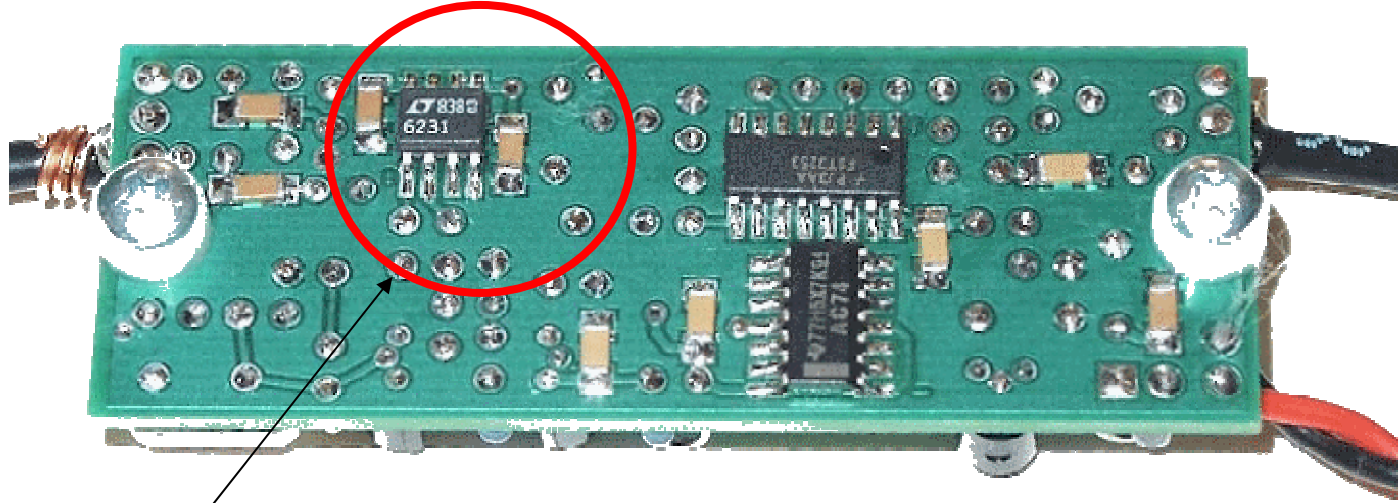
SR lite II RX



9-12 V

I Q

Antenne
Of IF



Band specific 160-10 (6m)

Operational Amplifiers Summary Build Notes

- Install OpAmp
- Install band-specific components
- Install remaining components
- [Test the Stage](#)

Operational Amplifiers Detailed Build Notes

Bottom of the Board

Operational Amplifiers Bottom View



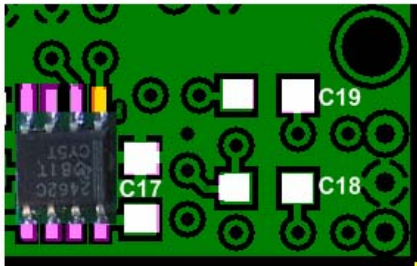
Install OpAmp

Install the band-specific operational amplifier to the bottomsides of the board.

The lower bands (160m, 80m, and 40m) use the TTLV2462

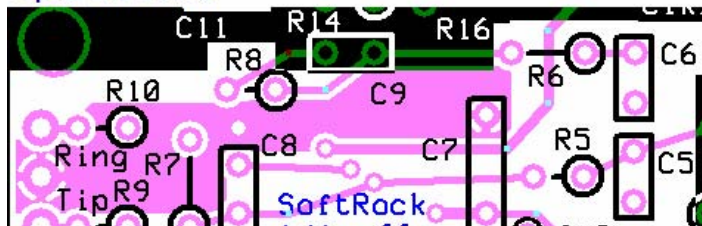
The higher bands (30m, 20m, and 15m) use the LT6231.

- Orient U4 on its pads so that the pin 1 corner of the IC matches the small "1" (it also looks like a "0") mark in the copper on the bottom side of the board. In general, pin 1 of an SOIC packaged IC is in the lower left corner of the package when the printing on the package top reads upright, from left to right.
- Tack-solder one corner pin of U4 and reheat the tacked pin as necessary to line up U4 on its pads properly.
- Double-check the orientation of U4 and the line up of the IC on its pads with magnification and good lighting. You do NOT want to install U4 oriented incorrectly. If all is well, carefully solder the rest of the leads to their pads.



Check	Designation	Component	Marking	Category	Orientation	Notes
<input type="checkbox"/>	U4	band-specific		misc		

Top of the Board



Operational Amplifiers Testing



Warning

Test Setup

Take appropriate ESD precautions in these tests, since you will be working around the sensitive OpAmp IC



Visual Check

Test Setup

Using very good lighting and magnification, carefully inspect the solder joints to identify bridges, cold joints, or poor contacts. Pay especial attention to the joints on the OpAmp IC pins. If necessary, touch up the joints with your iron and/or some flux. Wick up any excess.



Current Draw

Test Setup

- In each test, the ammeter must be placed in series between the positive lead of the power source and the board's positive power-in "+" terminal.
- In one test there is also a 100 ohm resistor in the series "chain" as well.
- in the second test, the setup is the same except that the current-limiting resistor is removed

Apply 12 Vdc to the board for this test

Test Measurements

Testpoint	Units	Nominal Value	Author's	Yours
With 100 ohm current-limiting resistor	mA	< 3	1.9	
Without current limiting resistor	mA	< 3	2.7	



Voltage Tests

Test Setup

Measure the voltages with respect to ground for each of the pins of U4. Taged care to measure at the actual IC pin rather than the pad, so as to ensure you are measuring the PIN voltage
expected voltages are indicated in the table below:

- 5 V (range of 4.5 - 5.4)
- 2.5 V (approx 50% of the 5V rail value)



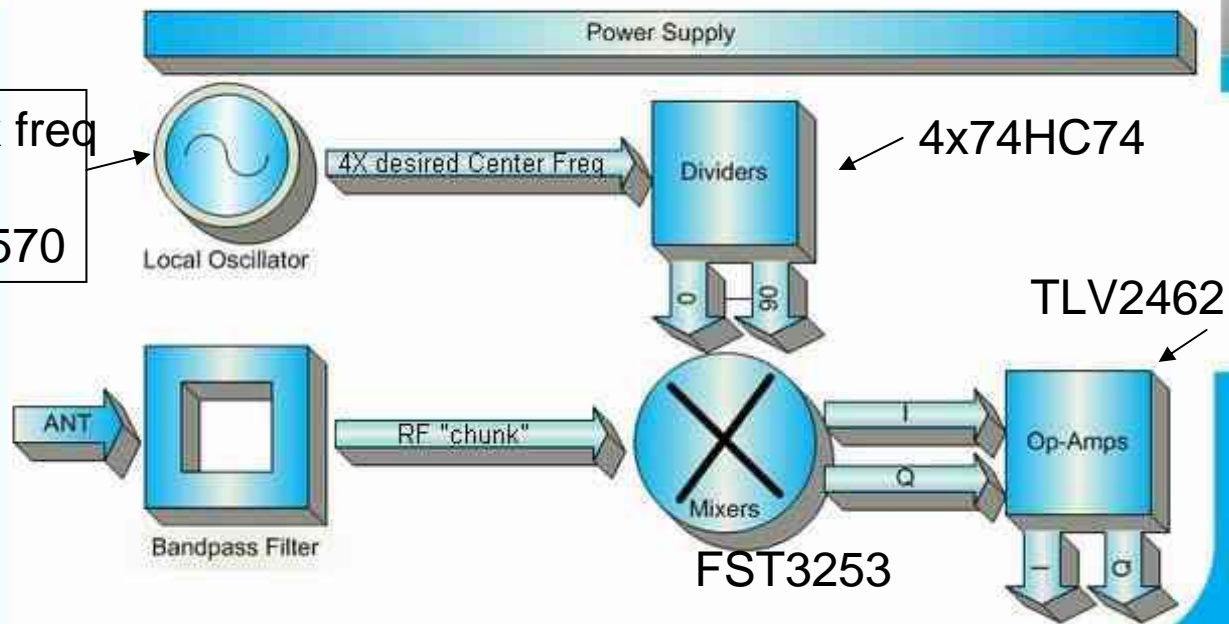
Test Measurements

Testpoint	Units	Nominal Value	Author's	Yours
Pin 1	Vdc	2.5	2.46	
Pin 2	Vdc	2.5	2.46	
Pin 3	Vdc	2.5	2.46	
Pin 4	Vdc	0	0	
Pin 5	Vdc	0.5	0.46	

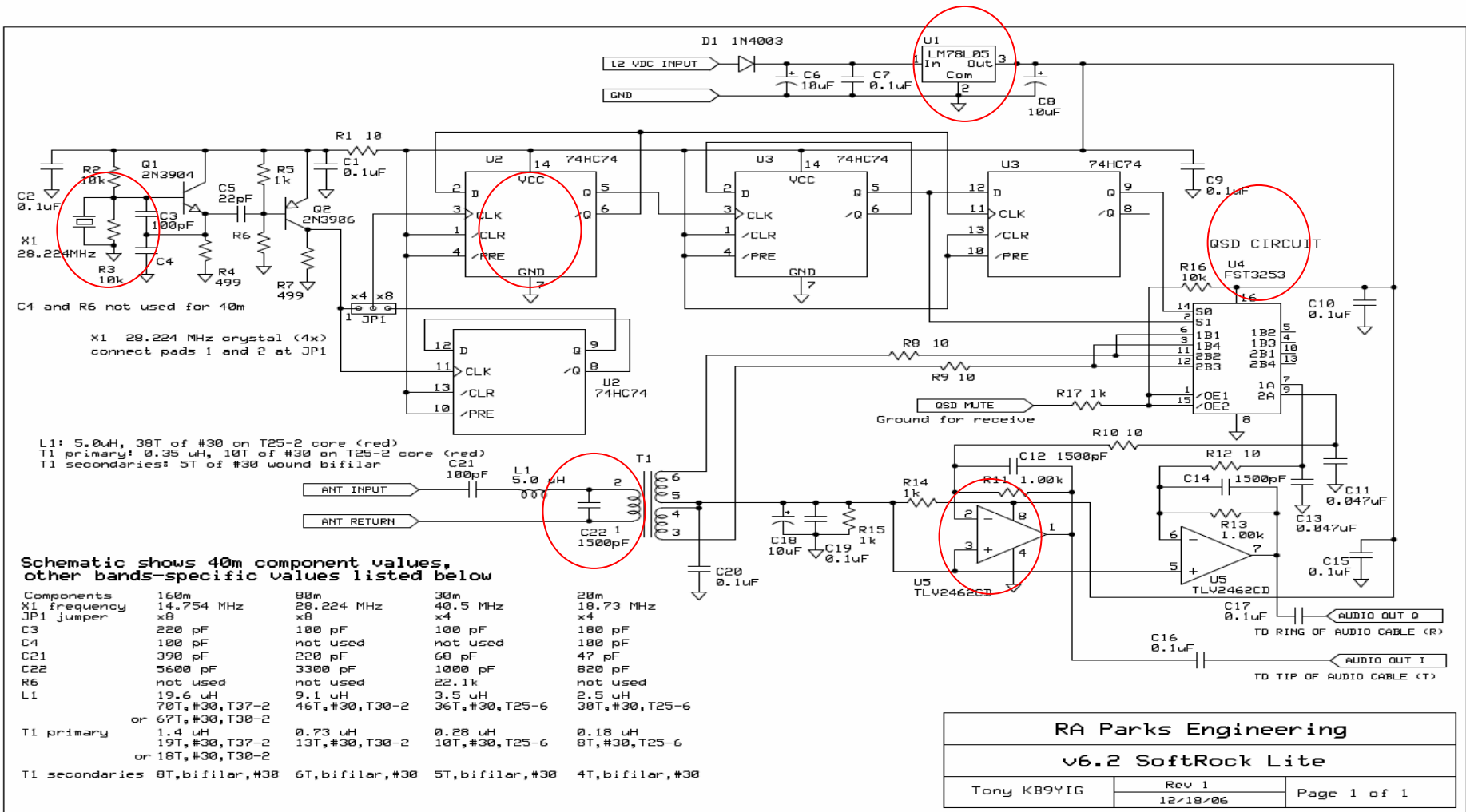
Blok schema SR40

Block Diagram of Xtall + Lite RX V8.3

Xtal 4x rx freq
DDS
Later SI-570



Schema SR echt simpel



Facts en Figures

Wie kent de beste RX??

Wie kent de beste RX??

- De Beste 2008= **CDG2000** van G3SBI/PA3AKE
- Waarom?
- Er is jaren gesleuteld aan beste RX (oa Icom?)
- Beste IP3, NF, MDS (**+42dBm @ 2khz**)
- Hoe? Jarenlang gewerkt aan
 - 1) perfecte mixers=is H-mixer geworden=zelfde switch als SR40 (FST3253)
 - 2) low noise LO's
 - 3) Hamband only (filters+rooffilters)
- Blijft wel complex in klassieke RX uitvoering 3x mixen..

Performance of SDR



Measurements made by ARRL Test Lab

* Measurements made Dr. Bodo Scholz, DJ9CS

20mRX prestaties (IP3=Fx IMD+MDS)

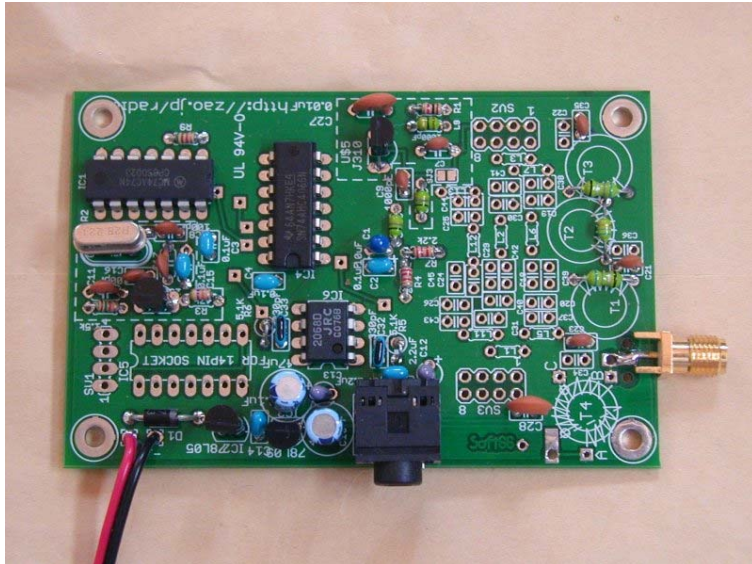
Model	IP3@20khz dBm	IP3@5khz dBm	IP3@2Khz dBm
CDG2000			+42
Flex 5000A	+39	+39	+39
Flex 1000	+31	+31	+31
K3	+26	+26	+26
K2	+21.6	+21	
Softrock6.1/V8.3	+21/+30	+21/+30	+21/+30
IC-7800	+37	+22.7	
FT1000MP v	+25.7	-5.2	-5
FT2000	+22.3		-19
IC-756 Pro3	+25	-17	
TS-2000	+19	-15	
TS-850	+17		
TS-440	-5.5		
TS-450	-33		

Reeks andere SDR kits

Elektuur



SOFT66 Japan 21\$



Geen SMD BPF switch
Preamp...
Slechte Opamp
Org 1 Band 40m

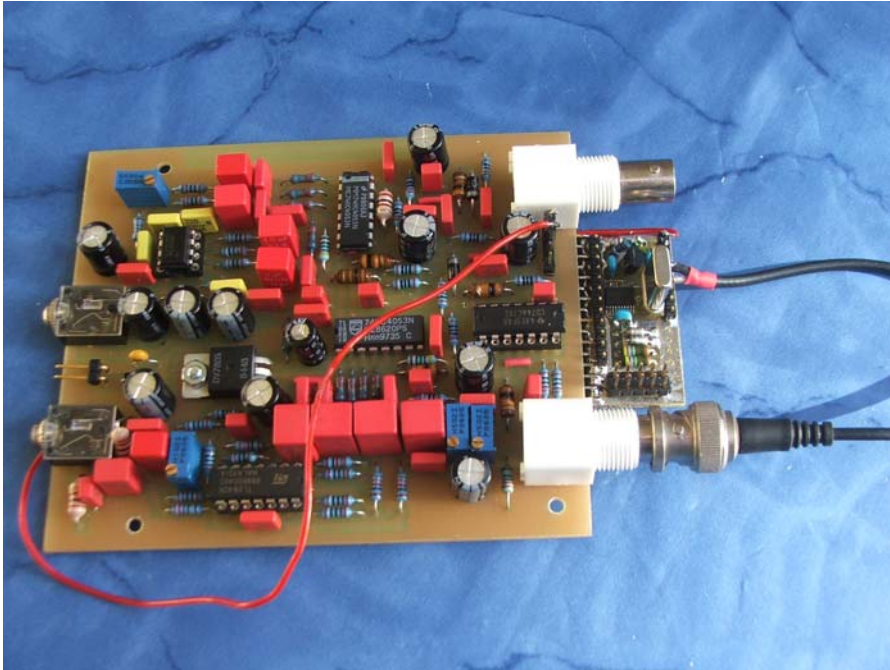


DDS plug in
40\$ completed

SDR FDM-77 geen echte (12khz)

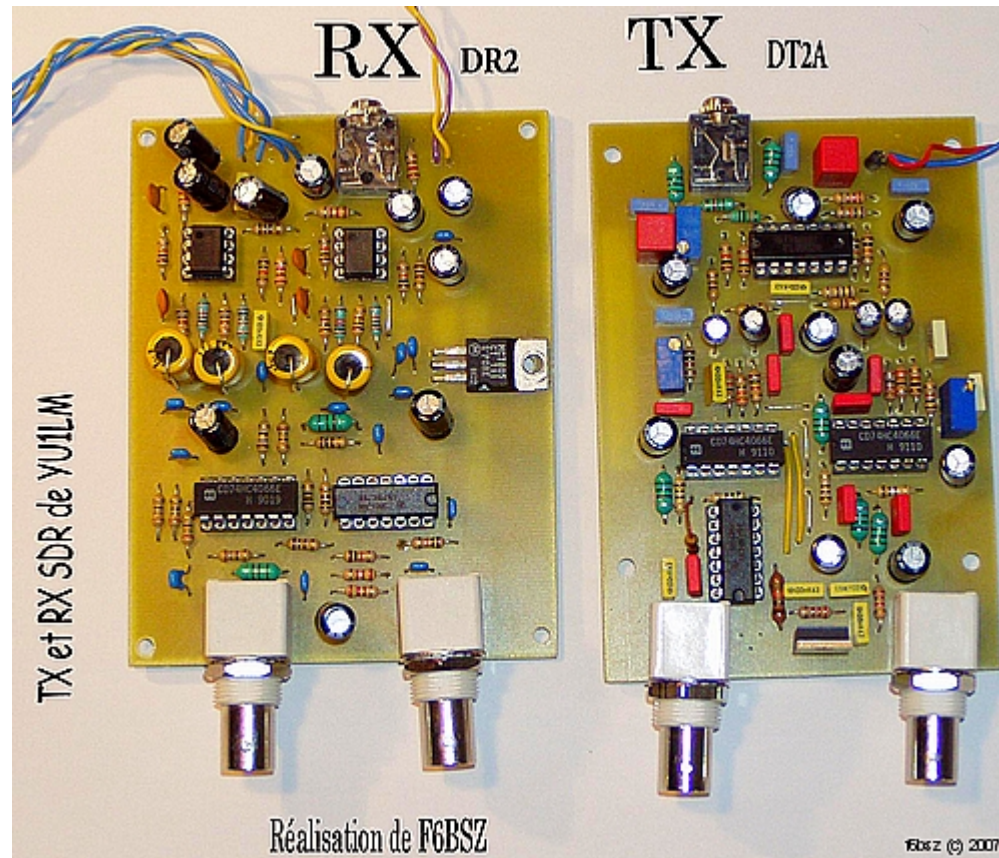


ADTRX1 from 30 KHz to 35 MHz



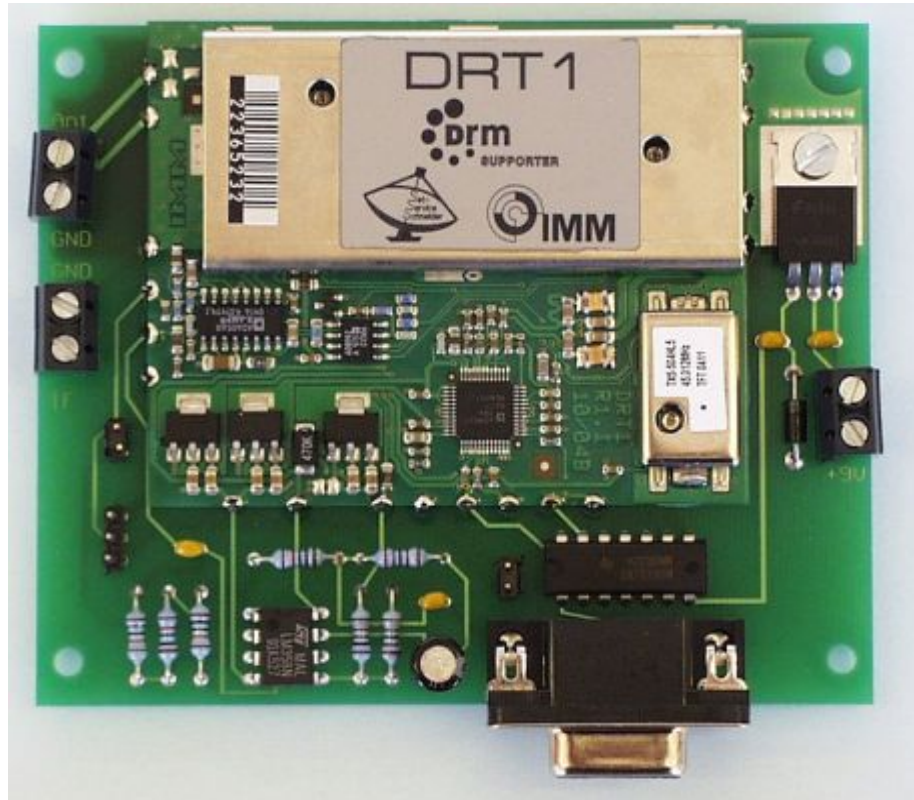
<http://yu1lm.qrpradio.com/sdr%20tx%20yu1lm.htm>

AVALA-01 SDR



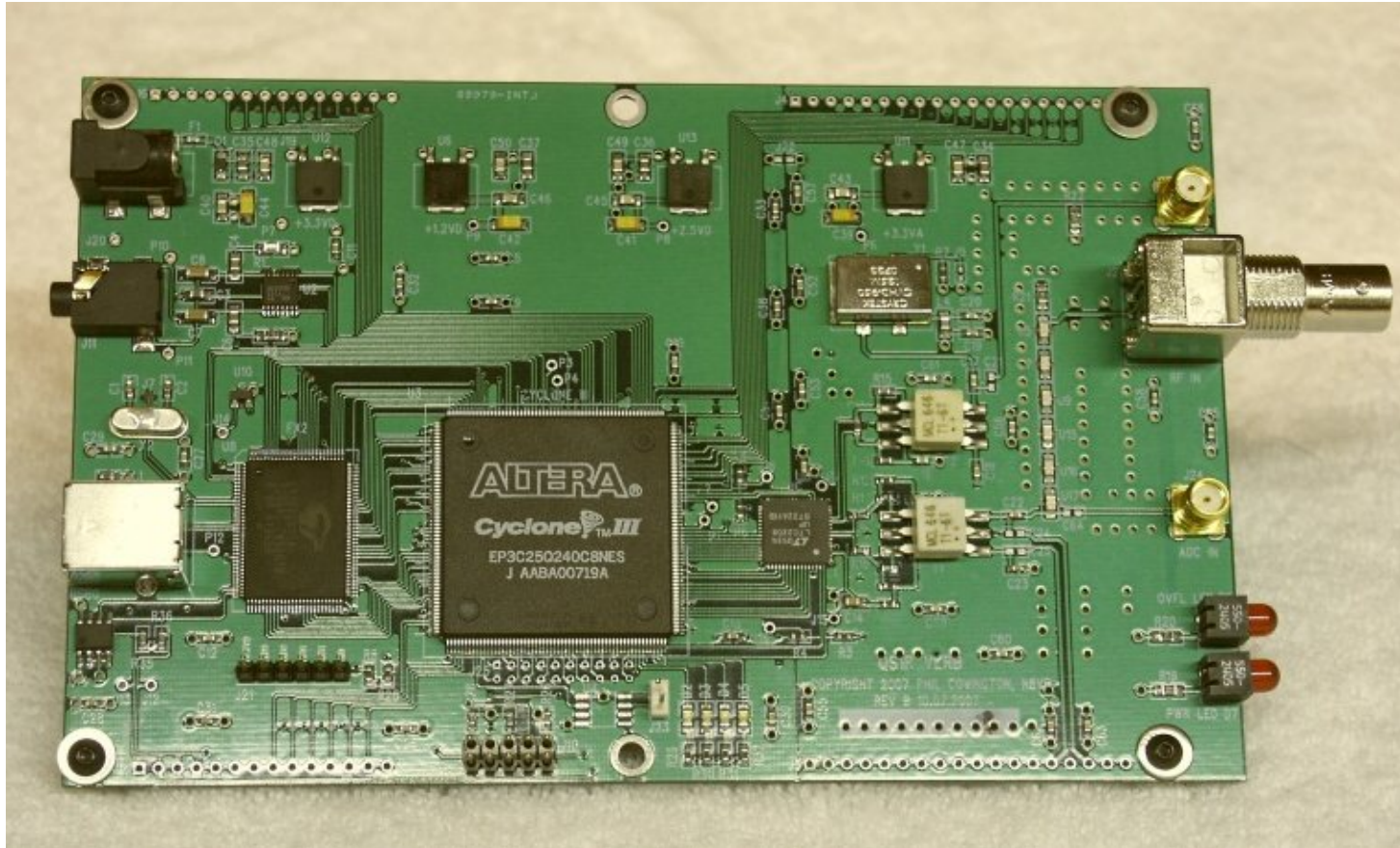
<http://yu1lm.qrpradio.com/sdr%20tx%20yu1lm.htm>

Ulf schneider DRT1



12Khz

0-50mhz FPGA (ideale SDR)



Quick silver QS1R SDRMax soft 15 kHz to 55 Mhz

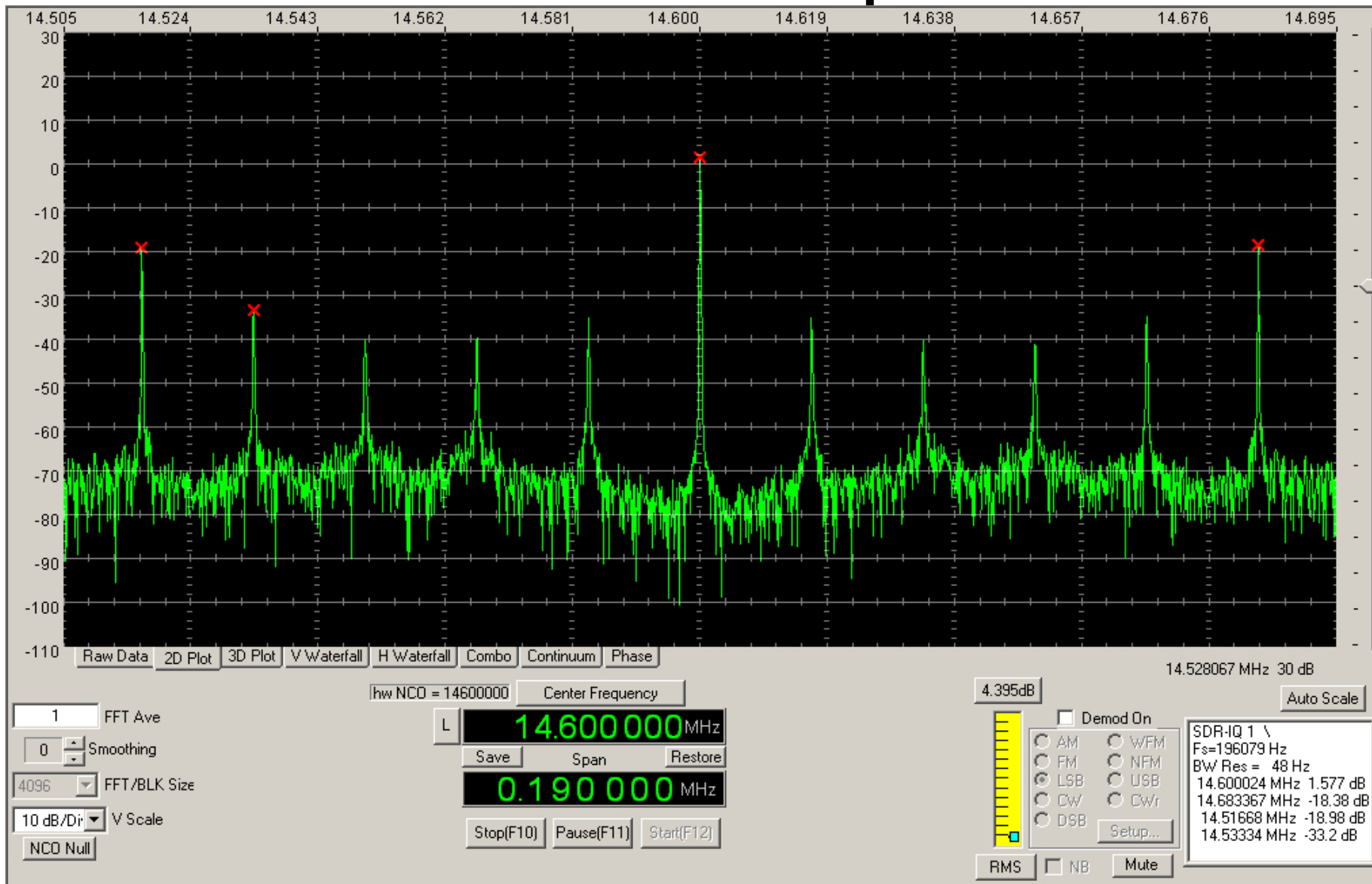
Waarom zijn *sommige* Kits NOK?

- 1) Ze hebben een Préamp voor mixer en verknoeien hiermee de excellente eigenschappen van QSD (IMD)
- 2) Ze hebben minder goede opamps na de mixer (teveel ruis en ongevoelig)(*goeie OP alleen in SMD verkrijgbaar*)

De gevoeligheid=MDS (-140db) en lage ruis moet in de LF op-amps na de QSD zitten en in de geluidskaart. (zie later)

- 3) Minder goede LO (DDS) zie next slide SI-570 is veel beter.
- BTW goed test program is DRM.exe dat geeft SNR aan

DDS Fouten "spurs"



Dit is wel een goeie!



http://www.iw3aut.altervista.org/pmsdr_enclose.htm

Pauze

Bar is open

Software

Het hart van de radio

For Free....

POWER SDR

- POWERSDR oorspronkelijk soft van Flex-100 “open source” en dus nu verscheidene varianten Beste benadering van moderne Hamradio.
- RX/TX all modes +sub rx + audio modes
- EXCELLENT DSP voor gedefinieerde filters + variable
- Excellente meters en image reducerings mogelijkheden en calibratie per band.
- minder goeie waterfall mogelijkheden (winrad)

Setup Memory Wave Equalizer XVTRs CWX

Stop

MON TUN
MOX
MUT X2TR
Rec Play

AF: 25
AGC-T: 120
Drive: 70
AGC Preamp
Med High
SQL 160

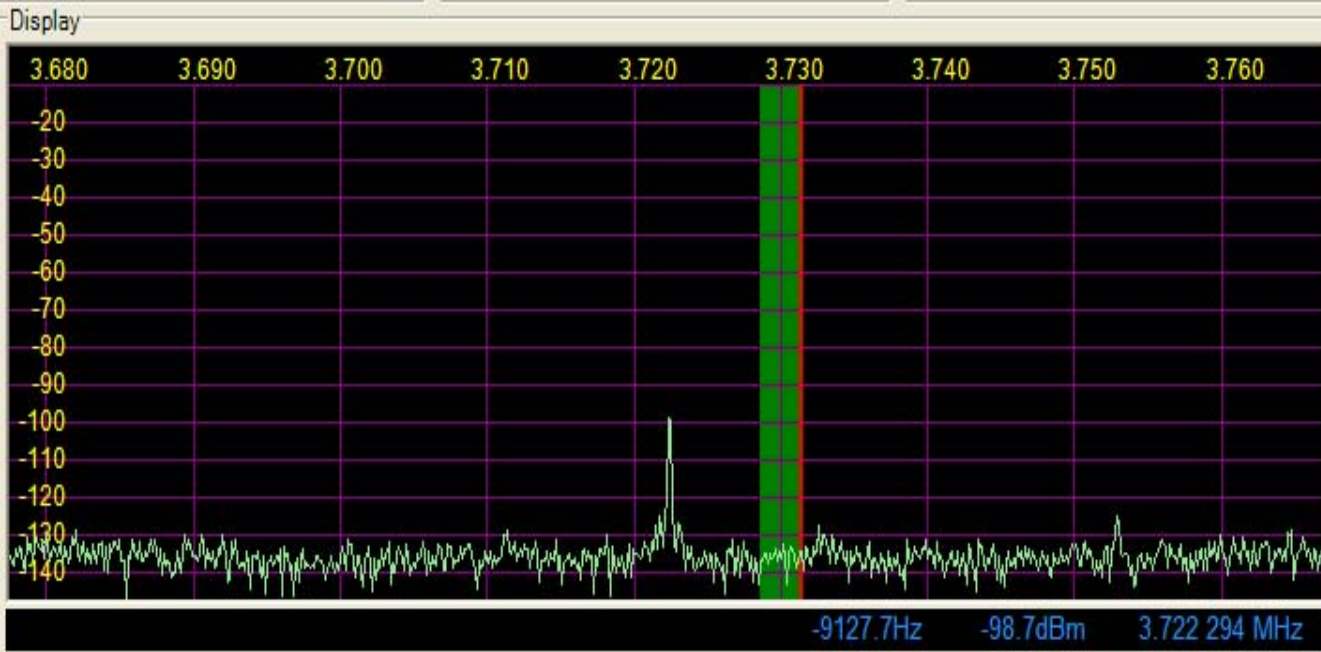
BCI Rejection

Date/Time
1/11/2008
LOC 22:17:58
CPU %: 46.9

VFO A
3.731 422
75M Ext/Adv SSB

VFO Sync
VFO Lock
Tune Step: - 250Hz +
7.000000 Save Restore

VFO B
7.000 000
40M Extra CW



Pan: Center Zoom: 0.5x 1x 2x 4x

VFO
SPLT A > B
0 Beat A < B
IF->V A <> B
XIT 0 RIT 0
MultiRX
CPU %: 46.9

DSP
NR ANF
NB NB2
SR BIN

Display Mode
Panadapter
AVG Peak

Mode Specific Controls - Phone
Mic Gain 10
DX 4
CPDR 1
VOX 200
GATE -40
Transmit Profile: AM
Show TX Filter on Display
RX EQ TX EQ
VAC Loop

RX1 Meter TX Meter
ADC R Fwd Pwr
-67.4 dBFS
-100 -80 -60 -40 -20 0

Band - HF

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Mode - LSB

LSB	USB	DSB
CwL	CwU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

Filter - 2.7k
5.0k 4.4k 3.8k
3.3k 2.9k 2.7k
2.4k 2.1k 1.8k
1.0k Var 1 Var 2
Low 2850 High 150
Width:
Shift: Res

WINRAD

- Beste decodering programma (volgens mij)
- Kan ideale SDR aan (zie begin perseus)
- Super DSP met muis filters rekken
- Kan Vele SDR sturen (elektuur ea)
- Ontwerper gestopt wel source vrij
- **Geen TX (voorlopig)**
- Excellente **recorder** van spectrum
- SDRadio afgeleid prog. maar minder goed
- Er komen nu vele interfaces: oa si-570, cat sturing ICOM (rx=SR TX=Icom) BPFsturing ..

Show Options

Select Sound Card

Select Sample Rate

Minimize

About

Exit

Winrad 1.32

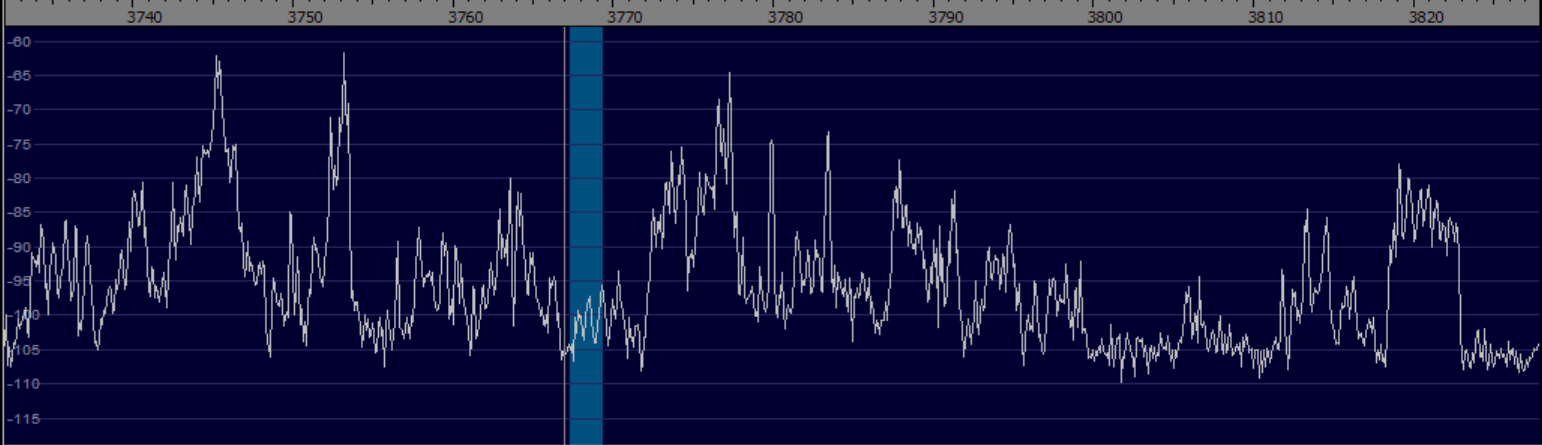
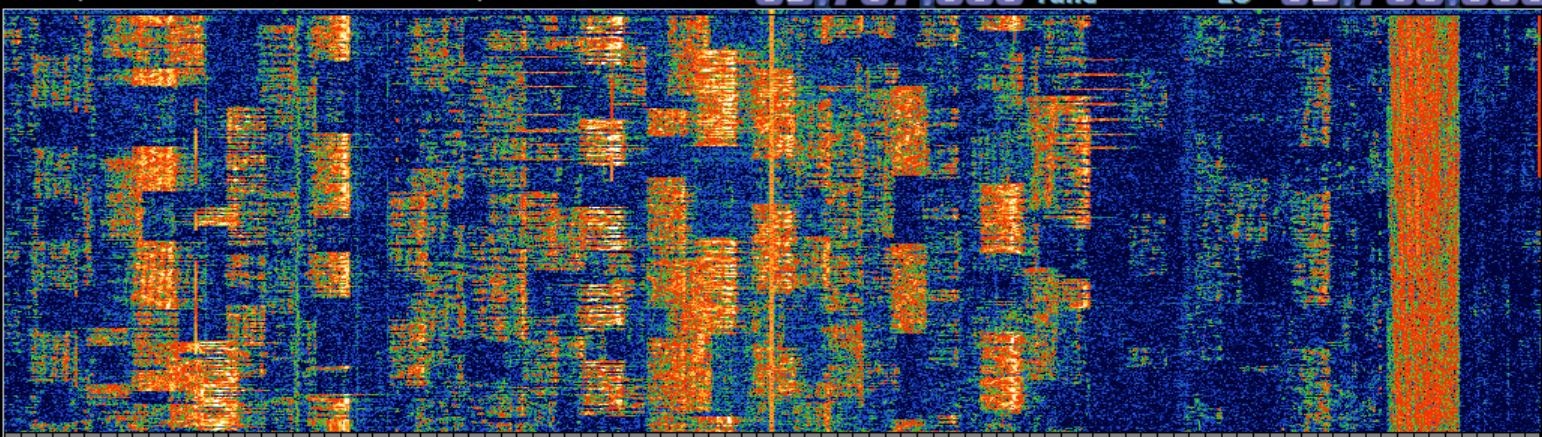
by I2PHD

with advice from WA6KBL



03.767.000 Tune

LO 03.780.000



S-unit: 1 3 5 7 9 120 +40

Fast Slow

AGC On

Thr Vol

Mute

Phase

Avg SP1 Avg SP2

4 1

Gain Contrast

Speed WF Avg RBW 10.8 Hz

Winrad 20081026 000236Z 3780kHz.wav
Oct 26, 2008 - 00:03:00Z



Privilege

Time Mix Freq. resolution

- ZAP AFC
- N. Red. CW Peak
- Noise Blanker
- Despread

This space for future functions

1/11/2008 22:19:16

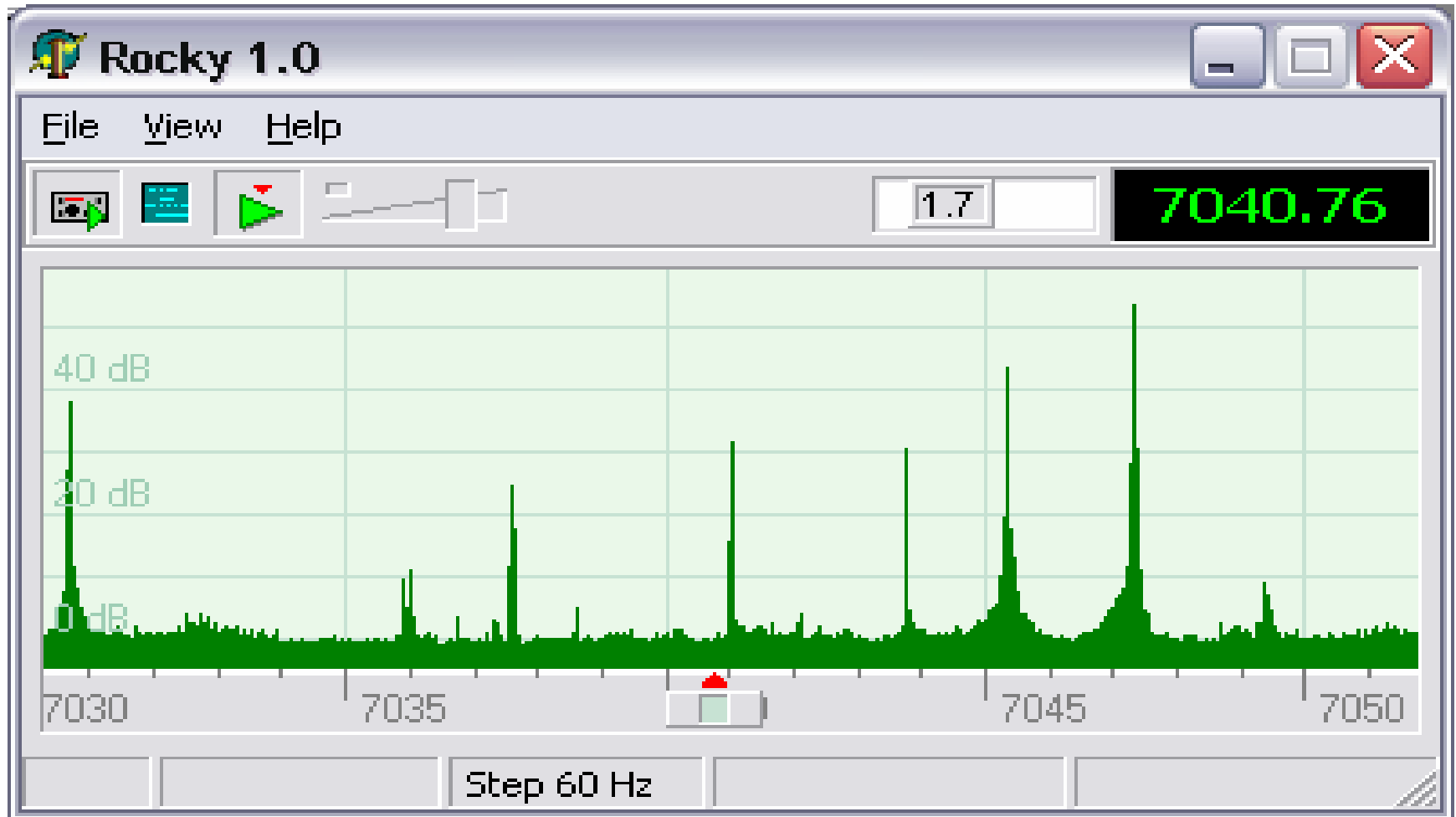
CPU Load



Rocky

- Moeder van SDR DSP
- Geluid heel goed
- Besturing iets minder flexibel
- Problemen Vista (geluidskaart)
- (geen open source)
- Geen TX
- Wel Skimmer.....

Rocky screendump



Andere soft

- MOKGK SDR
- MOKHZ SDRMAX (Quick silver) Win+Lin
- G8JCFSDR (elektuur)
- Dream.exe (voor KG) specifiek voor DRM perfect met I/Q bruikbaar hoge SNR, kan ook TX...
- Linux: die zijn er: oa GNU radio maar ik heb geen ervaring

PC vereisten

- Valt mee
- Mijn Laptop Piii 700mhz is net voldoende voor winrad
- Reken toch met min 1.5Ghz PC
- Dedicated ? Intel Atom N330 60€ (MB+ μ P)
- Test het met wav files geen hardware nodig.....(Files op SNW site?)
- Demo File? Na presentatie
- Laptops opgelet veelal geen stereo input
- Oudere PC 48khz Soundcard nok
nieuwe PC hebben *HD sound* ok
best is externe geluidskaart

Soundcard Heel belangrijk Best Buy



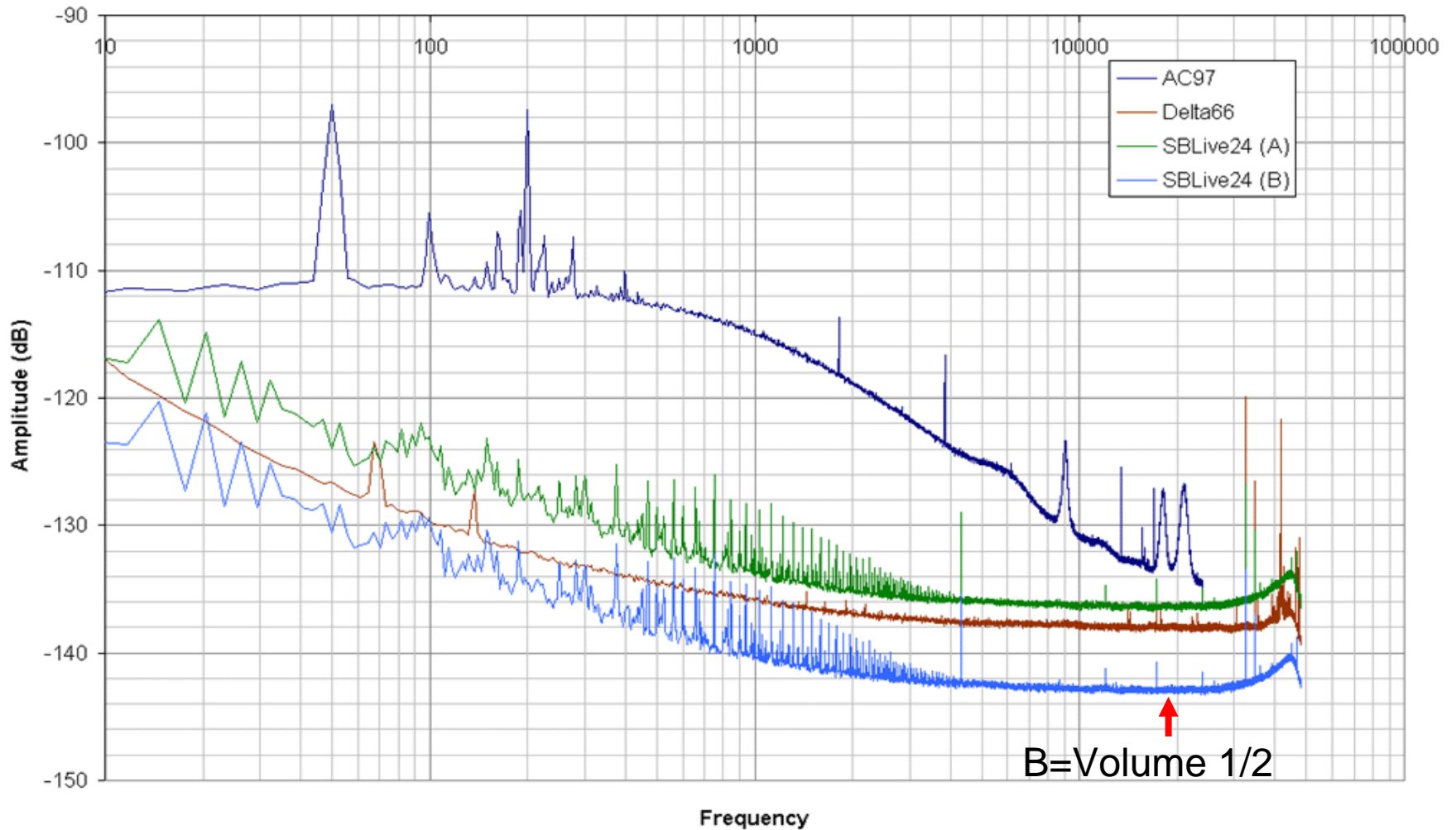
Creative Labs Sound Blaster Live 24-Bit External
Ebay 19-30€ Geven 96Khz bandbreedte

Er zijn betere maar die kosten gauw 100€
Moderne PC/Laptops hebben HD sound en dit lijkt ook ok

Je zal aan goeie Soundcard ook meer plezier beleven OA LCR meter
Recent 0.1-1.4GHZ VNA

Soundcard noise

Soundcard background noise comparison



Toch knoppen nodig?.



VFO-SHUTTLE
100€



VFO-KNOB Griffin PowerMate
50€

Voor HAMs DIE muizen haten.....

Commercial SDR's Blackbox

- Flex 1500 **\$499** QRP PA-100 SDR AMP \$58.00
June 2009 (PC SoundC)
- Flex 3000 **\$1,499** March 2009 (PC SoundC)
- Flex 5000A **\$2,519** C **\$4,769(inc PC)** fireWire



Wonderradio TRX 400\$ India



HF-6m TRX 1Watt

compatible with the PowerSdr Software.

<http://www.sdrtec.com/index.htm>

De PERSEUS -ontvanger 800€

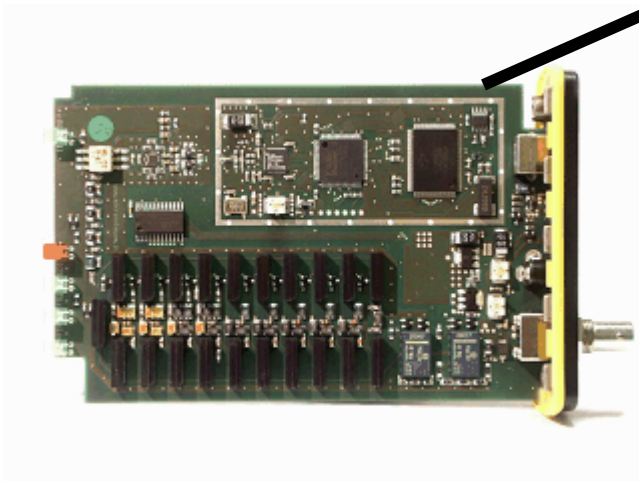


FPGA ADC 800€

10khz-40Mhz

+30dBm IP3

USB connection no soundcard
needed



<http://www.microtelecom.it/perseus/>

RF space RX 500\$



**based on an ASIC DDC (AD6620)
and USB for samples transfert.
66 MHz 12-bits sampling with AD9245
Veel gebruikt door Microwave experts**

<http://www.rfspace.com/SDR-IQ.html>

Voordelen SDR

- Panadapter zie Icom pro3 (3000\$)
Super DXers gebruiken het hiervoor, ook weak signal watchers.
- IMD heel goed
IP3 heel goed (geen preamps)
- SNR extreem goed (DRM testen)
- Zeer selectief filters met muis instelbaar (100\$) en enorme Q, auto notch, binaural, subrx, etc
- Vrij gevoelig
Heel goedkoop 10\$ basic(beperkt freq gebied)
- Heel klein
- Nieuwe (de)coderingen geen probleem PSK, DRM, QAM
alles software.GMK

Voordelen SDR cont

- Tx nu ook mogelijk (Jos)
- 100 ontwerpers werken aan nieuwe en betere software. (open source)
- Remote besturing (webserver) mogelijk zie <http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/>
- Er zijn commerciële ontwerpen O.A Flex en Perseus
- Er zijn nu Piggyback 50mhz 2m 70cm converters (tony parks & Jan)
- De militairen gebruiken het volop.
- Meeste gsm's gebruiken het...
- Imec (Leuven) behoort tot wereldtop IC design
SDR IC chip

Nadelen SDR

- Pc nodig (laptop ok)
- Redelijke geluidskaart nodig liefst stereo (laptops?)
- Voor 100khz goeie geluidskaart
- Max 60 Mhz (theorie onbeperkt zie huidige GSM's maar duur v Ham's) dus converters en slechtere IMD etc.
- Toch heel goed bruikbaar als achterzet (28mhz) of 10.7mhz IF achterzet.de betere icoms ea hebben al output
- Gevoelig voor **groundloops** (brom) audio via PC (audio trafo? Opto coupl)

Nadelen SDR cont

- I/Q signalen phase verschuivingen (soft kan comp)
- Ontwerpen gebruiken SMD maar heb geen schrik...het gaat met gewone soldeerbout. Ik deed het met 1 oog
- Nog altijd antenne nodig...
- Bandfilter nodig: luistert ook op 3^e Harm (Subharmonic sampling) -3DB.
4 BP Filters voor 1-30Mhz volstaan
- Geen knoppen...alhoewel zie nieuwe VFO's SI570

God Father Rob Sherwood

- DSP Radios are (Not) Perfect
- All new IF DSP radios from all manufacturers have the same!
- **AGC problem on Fast Rise-Time Transients**
- **NCØBDayton Drake Forum
2007Sherwood**

Wat doen DX experts?

- Ze gebruiken SDR voor:
 - Panadapters
 - Phase arrays
 - Band scan met Cw Skimmer

11\$ Panadapter

W4UK The above combination is giving me the best panadaptor I have ever used, and I have been using them since Heathkit made one for the Heathkit SB303 in the early '70's. The current ICOM receivers have panadaptors, but the resolution is lacking. With KB9YIG's SR40 rx and PowerSDR, I can even identify the various signal types on sight. I am using the version of PowerSDR that has simultaneous waterfall and panorama. I have PowerSDR calibrated so that the display gives an S9 reading when the K3 sees a 50uV S9 signal from my XG-2 generator. Sensitivity is amazing - I can see signals on the waterfall well down into the noise level.

- **BTW de SDR verbetert hier niet de IMD van de radio noch de SNR zie mijn testen met Dream.exe en aor3000a**
- Simpel: tap de MF voor de smalle filters (op internet vele mods om dat te doen) TS850 heeft IF output..Let op soms moet er een Isolatie versterker tussen omdat SR beetje LO lekt en MF kan dicht sturen.
- BTW sommige yaesu's hebben al I/Q signalen intern...

DXCC in 1 Week?

- Just a note to the skeptical... I have had my SR V8.3 connected to Phil Gladstone's '**PSK Reporter INFO**' site for most of the week. I am using a G5RV antenna as inverted V, with East/West broadside orientation. The apex is about 27 feet up with legs at 6 ft. I am using 96 KHz sampling. The software is the PSDR for Softrock and using **CW Skimmer** to collect the data which is then sent to Phil's server.
- I am just about to register 100 DX countries on Phil's site in less than one week of monitoring 40 meter CW, only! **Now if I could just work and confirm them all within a week I'd get my first DXCC cert!**
Including the domestic signals there are over 5300 recorded for the week...
- AND BREAKING NEWS... I just recorded the 101st DX signal! Forty meters appears to really be banging in to the States this evening!

Softrock, really Rocks!!
Bruce, K2BET

CW Skimmer \$75 (Rocky)

The screenshot displays the CW Skimmer software interface. The main window shows a waterfall plot with a frequency scale from 038 to 030 MHz. A green arrow points to a signal at approximately 031.1 MHz. Above the plot, a list of detected CW signals is shown, with 'CQ K1TR' circled in red. The interface includes a menu bar (File, View, Help), a toolbar with various icons, and a status bar at the bottom right showing 'AAETEE A', '4 TU OE4A TEST ST OE4A', 'Decoders: 486 of 486', '85%', 'SNR: 6 dB', and '39 WPM'.

Detected CW Signals:

- CQ LZ9W
- K5NZ
- CQ K1TR
- DF3CB
- CQ IR2C
- CQ K0SR
- CQ K1RU
- NGAW
- CQ TZ5A
- CQ HC8N
- YU7KW
- CQ EA6IB
- CQ WK2G
- CQ N2Y0
- CQ CT3EN
- CQ 5J1W
- CQ CU2A
- YT7A
- CQ OE4A
- P40L
- N0IJ
- CQ DL3YM

Waterfall Plot Frequency Scale: 038, 037, 036, 035, 034, 033, 032, 031, 030, 029

Waterfall Plot Frequency: 7030.96

Status Bar: AAETEE A >> 4 TU OE4A TEST ST OE4A >> Decoders: 486 of 486 85% SNR: 6 dB 39 WPM

Look at this...

9 antenna array 9 receivers...

I designed a small board that holds 4 softrock receivers (v6.2 design with 3 pole front end filter) and one oscillator and driver chain. I ordered my own parts (all SMD) so I could choose 1% components for everything in the signal path. This process has improved the phase equality from one receiver to the next.

Last year, I built an 4 element broadside array of 2 element end-fire arrays. I've been using that array and dtts and sdr-shell for 160 meter contesting. As the season progressed, I gradually stopped using my Beverage antennas, because the phased array seemed to be the equal or exceeded the Beverages in all cases except to Japan.

This year, the circular 8 or 9 element array is intended to address the Japan situation :-)) I hope to get it done by the ARRL 160 meter contest.

Victor, K1LT

K1LT Beam Steering Box

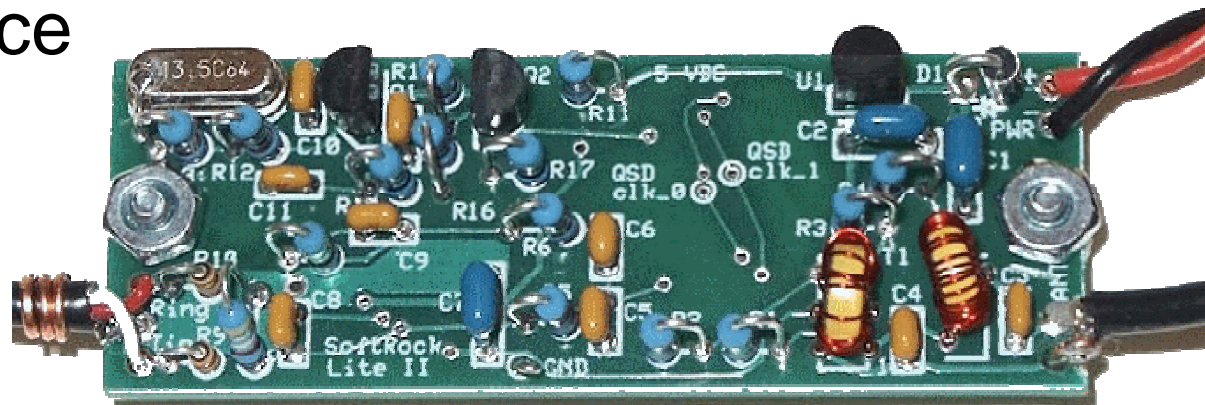


Amsat P3E

- Ook in Sat ontwerp wordt SDR gebruikt
- SDX = software defined transponder...
- Lost alle krokodillen problemen op..
- Zie presentaties Friedrichshaven(google)

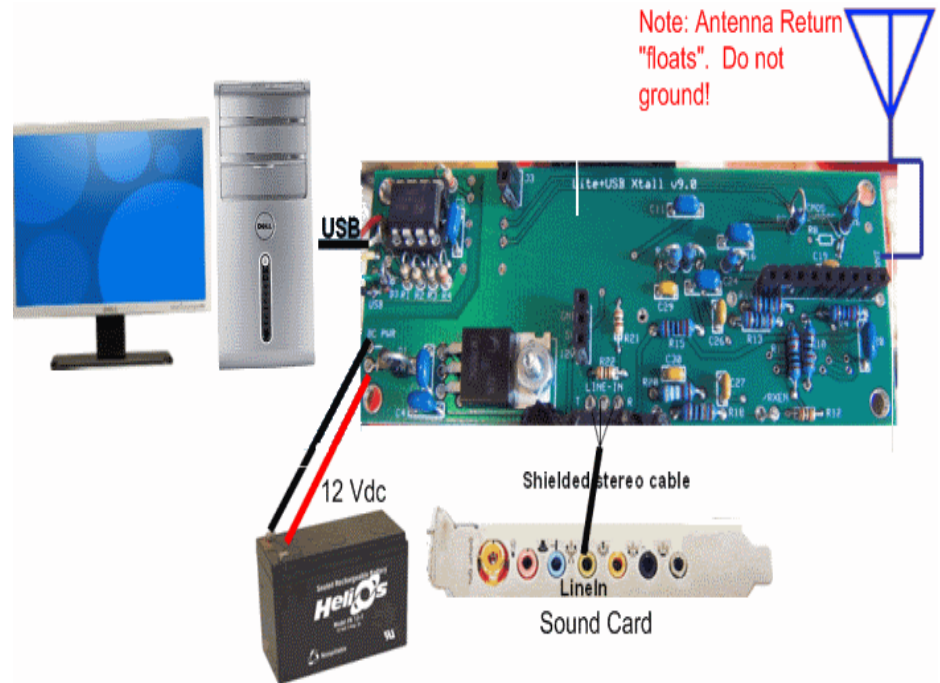
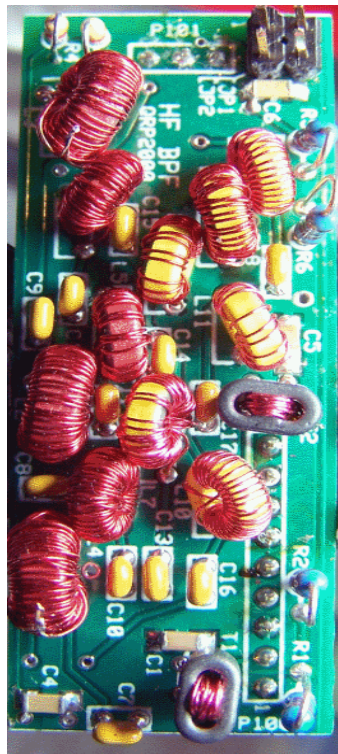
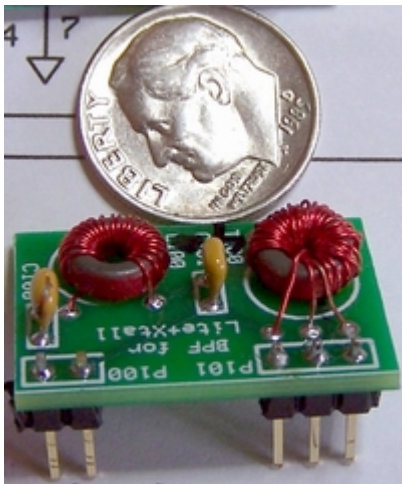
Hardware kit Softrock bouwen ?

- **Softrock lite II** 11\$ new website kb9yig.com
- Xtall +BPF+Opamp =band afhankelijk 48Khz up/down Xtall Freq
1.843 MHz, 3.514 MHz, 7.055 MHz, 10.125 MHz, 14.047MHz, and 21.044 MHz -op vraag IF frequenties (10.7M, 9M, 8.83M) +VLF
-kan ook met USB I2C interface



Hardware kit Softrock bouwen

- **SR V9.0 +USB xtal** = General coverage (Si-570)
Option 1= 4 plugin BPF 45\$ 1.8-30Mhz
Option 2= switched BPF 57\$ 1.8-30Mhz
Option 3= switched BPF 57\$ 3.5-30Mhz+**6M**

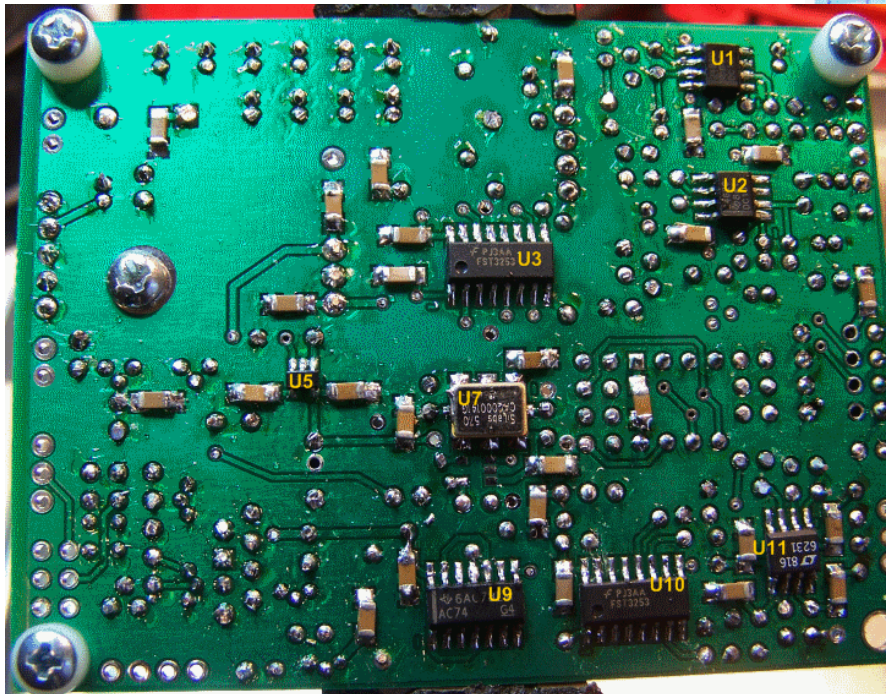
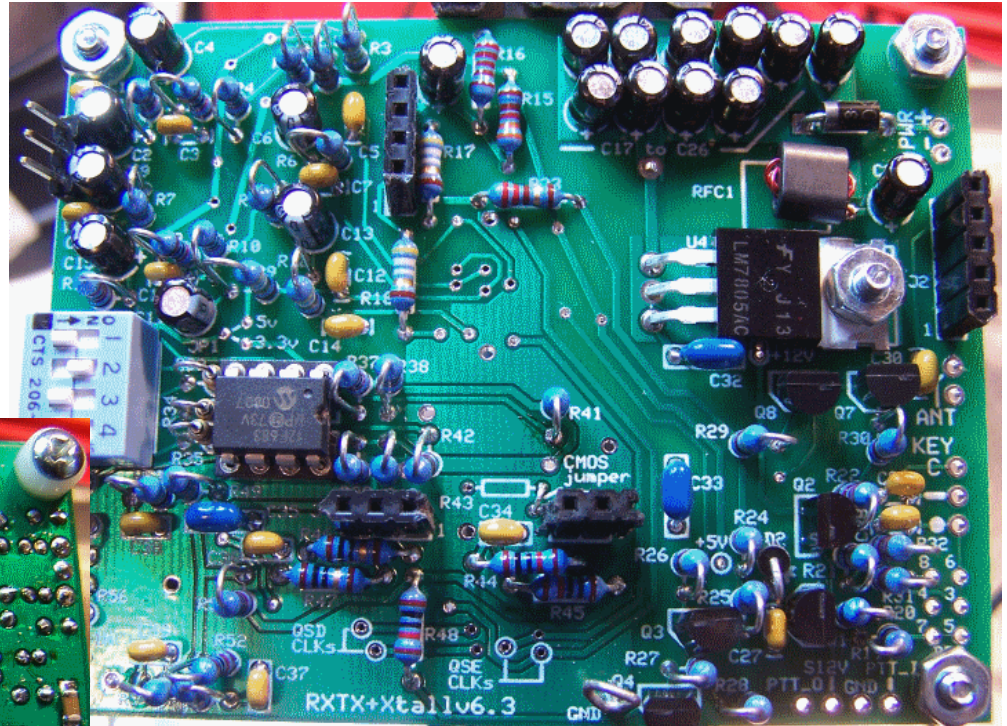
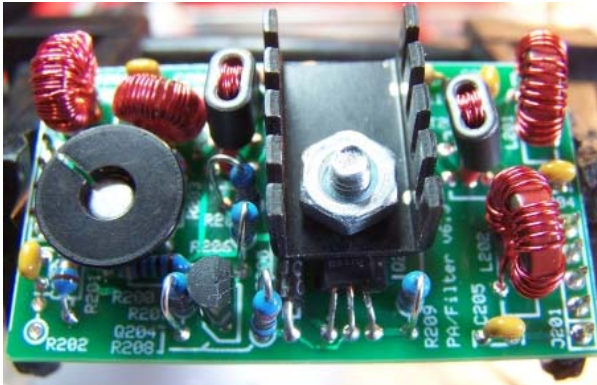


Hardware kit Softrock bouwen

- RX/TX V6..3 1Watt 52\$ **OUT of stock**
!Zal vervangen worden door usb-xtall nu met Dip switches
RX all BPF inbegrepen
TX each PA Filter 16\$ (4X)
- Pa 100W (60-100\$)
- Er bestaat een MOD om hem als **VNA** te gebruiken.(Enkele switch transistors bijvoeg)

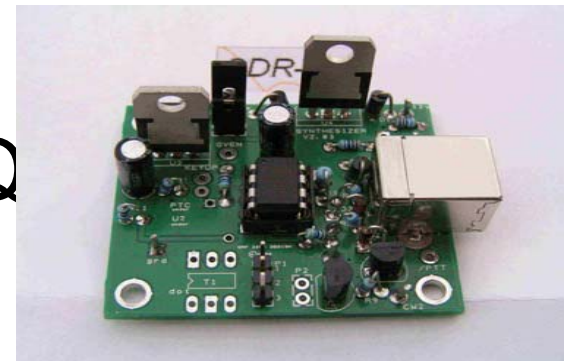
PA BPF

RX/TX

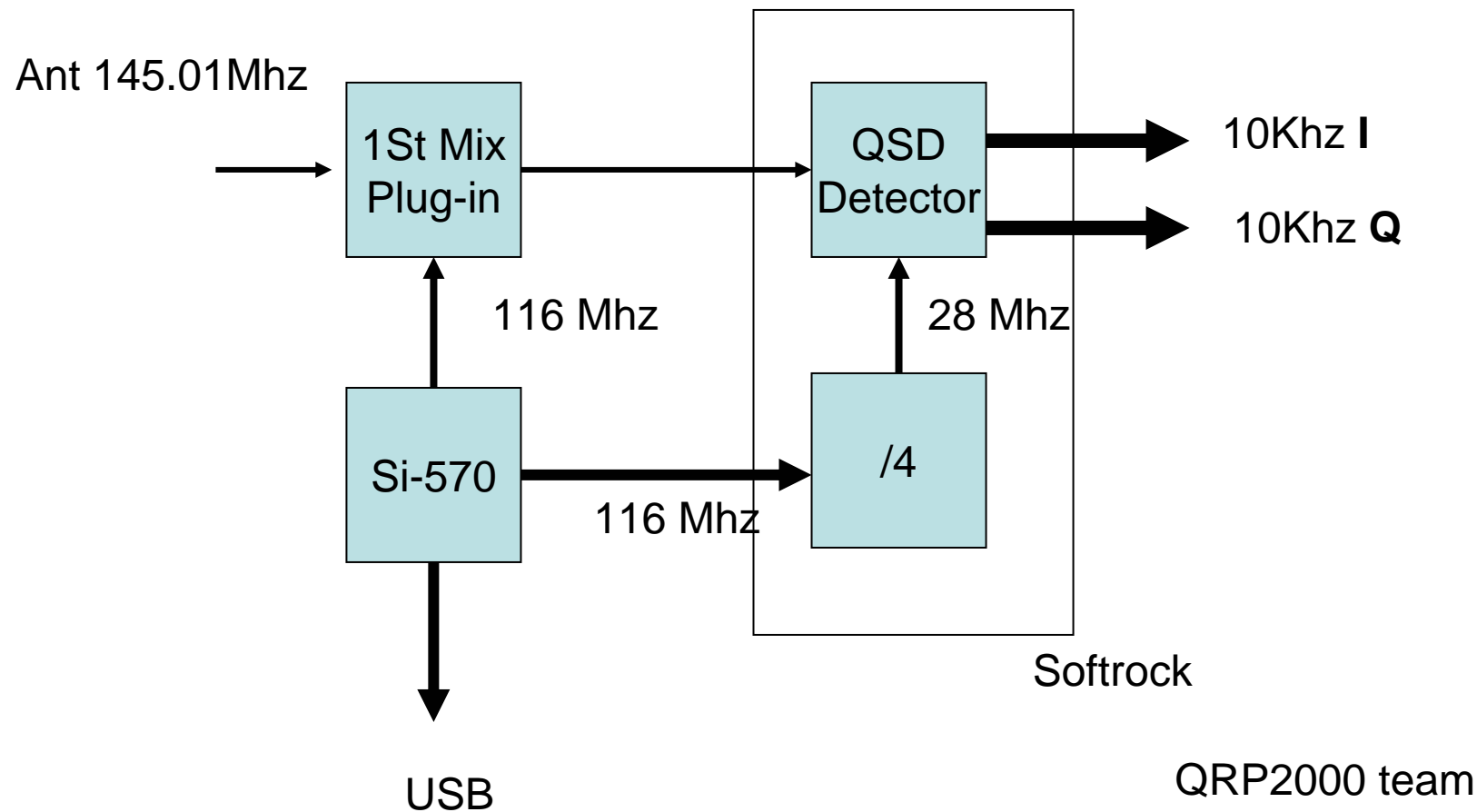


Extras Spin-offs

- **Si-570** generator USB I2C 30\$
SI-570 is een IC dat uit een intern xtal van 112MHZ alle FREQ van 3.5Mhz tot 1.4Ghz kan maken via I2C, digitaal spectraal heel zuiver = variabel Xtal ideaal dus om SDR te sturen.
- BPF switched 14\$ los
- **QRP2000 USB-Controlled Synthesizer**
24.5£ vervangt XTal (SI-570)
- Standalone Generator K5BCQ



VHF-UHF SDR single LO



De SMD mythe

- Oei SMD....dat kan ik niet.....
- **Het is eenvoudiger dan feedthrough..**
- **Het moeilijkste zijn de Spoelen (Laat XYL dat doen..naaiwerk)**
- De printen zijn vertind en super Q
- Zorg voor goeie fijne soldeer punt
Fijne soldeer 0.2mm
Vergrootglas om te inspecteren
Een zwart esd mouse groter dan print is ideaal (vnwa)
- SMD is moeilijk om te **verwijderen** dat wel; dus dubbel check montage
- Ik maak A4 blad waarop ik Komp plak en markeer
nog beter is VNWA methode alle comp zelfde waarde eerst , dan volgende waarde..
- Systemen met soldeer pastas en oven zijn voor grote projecten.

Hoe Kits Tony Park Bestel?

- Ga naar kb9yig.com
- Individueel en per kit afzonderlijk bestellen anders kosten douane. Het heeft dus geen zin om cluborders te maken
- Tony levert nu uit voorraad zie website wat niet op site staat komt er later
- Service: Ik had opamp kapot gemaakt kreeg er ene gratis...

SDR en koppeling met PSK, HRD ea (SDR RX en SCR TX)

- Aangezien SDR volledig in software is bestaat het probleem er vooral in de output van SDR aan Input van die programma's te koppelen.
- Er is nu een software VAC (virtual audio coupling) die meeste problemen oplost
- BTW voor RX/TX heb je 2 geluidskaarten nodig...(je goeie externe en je gewone tx is ok)
- Er is zelfs software om Icom Tx te gebruiken met SDR als RX (Freq synchroon) HRD op komst

More to Come...

- Gebruikmakend van QSD en DSP =SDR verwacht ik interessante meettoestellen voor Ham.
- Eén ken ik al: LCR bridge (wel LF) LMS
- Een ander nu in kitvorm is VNA 0.1-1.4GHZ (DDS gen en DDS LO en PC sound als ontvanger) iets anders dan gekende VNA geen detectors.. (SDRKITS)
Straks demo

Tot slot UBA wordt wakker!

- SDR is het middel om jonge Ham te trekken..een Laptop hebben ze allemaal...
- SDR competitie?
- Doe iets om ze 10\$ reciever te bezorgen, helpen bouwen?
- In US al **15000** printen over toonbank...
(Tony Parks KB9YIG)
- Jonge Hams Nu afgeschrikt van de \$ amateurs.....
- SNW start ermee en gaat in Labo helpen...
- Heb je jonge SWL in de buurt maak hen warm voor SDR
- Start Club Projekt

Links

- kb9yig.com om te bestellen
- [ON5KQ](#) Kortrijk tnx enkele infos
- [SDR and Contesting](#) friedrichshaven 2008
- [Heathkit like bouwhandleiding](#)
- [G4ZFQ Si-570 SDR info](#)
- [F4DAN indeling SDR](#)
- [QRP2000 Jan](#)
- <http://dk9vz.com/rx.htm> rx metingen
- [Yahoo group SR40](#)
- [IW3AUT SMSDR + Samples](#)

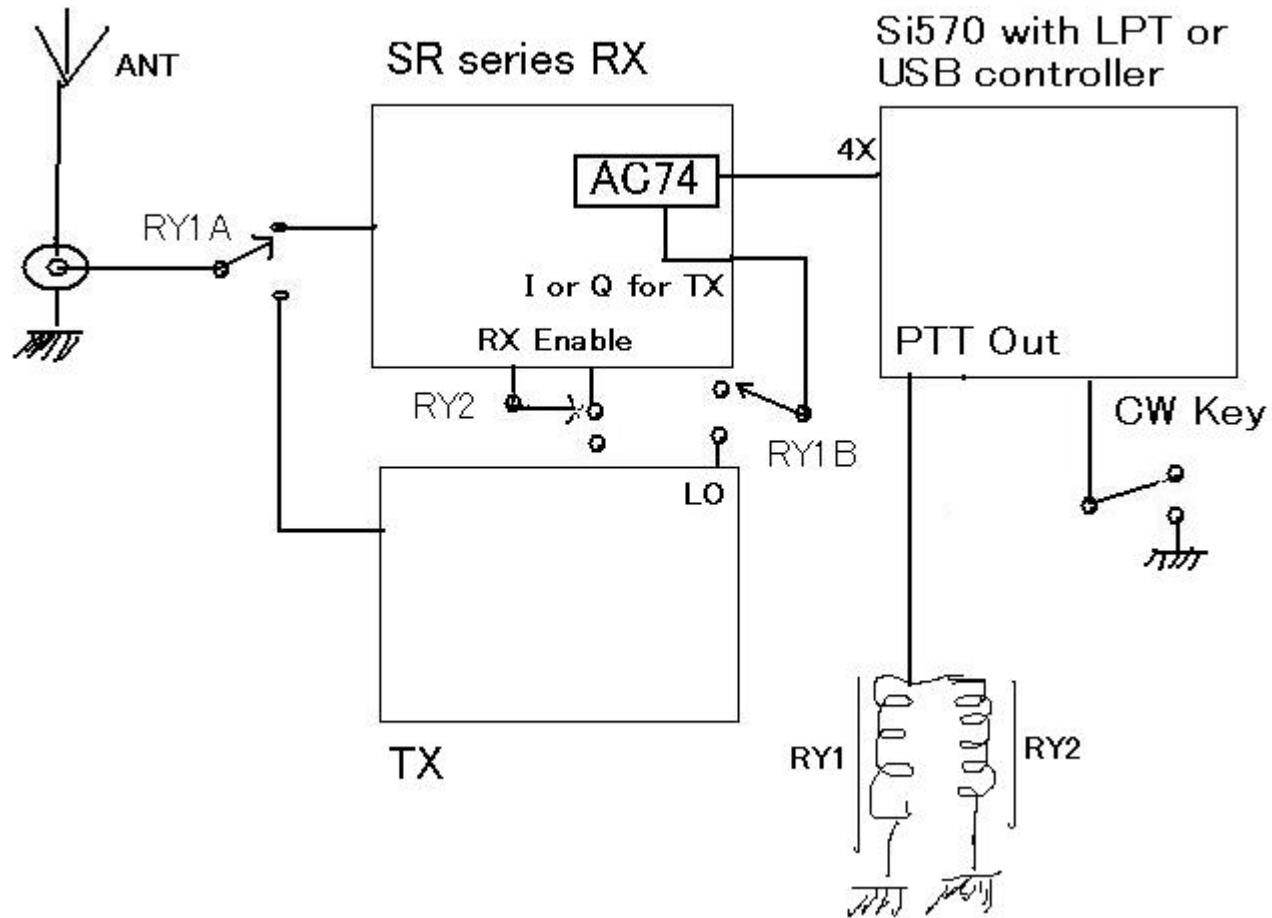
Einde

Ik hoop dat SDR ietsje duidelijker is

...

DEMO afspelen opname files na
een Duvel...

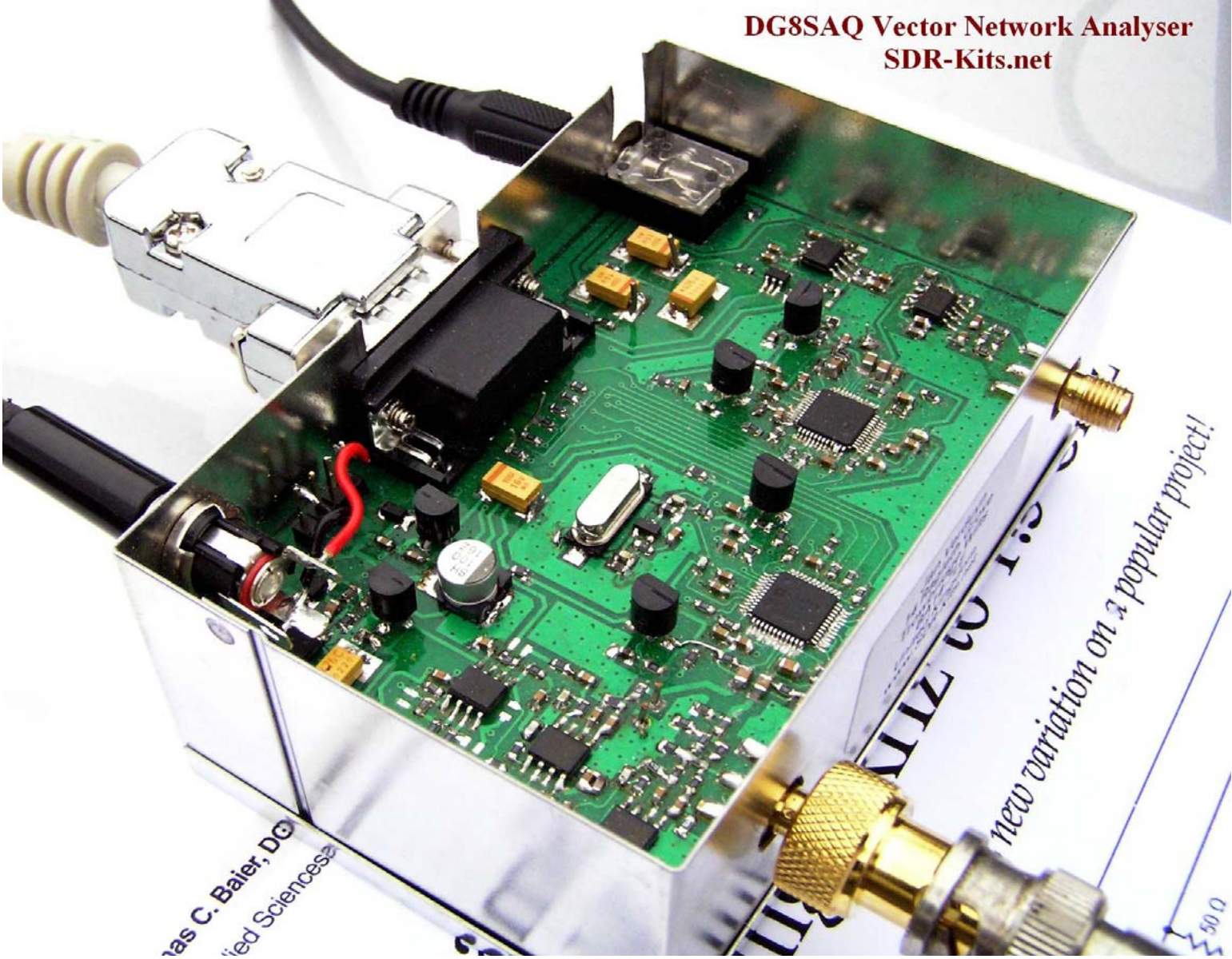
Simple CW QRP TX



DG8SAQ VNWA

- Wat?
VNA 0.01-1.3Ghz
(dank overclocking en clever gebruik van DDS aliases
en super reflectie brug
SA (zeer goed tot 500Mhz bruikbaar tot 1.3g
Een echt meet instrument
- Geen probleem met rx omdat die synchroon loopt met TX maar ander deelgetal.
- Verschil met bv MiniVNA een SDR ontvanger en geen Log breedband detektor.
- Software is super professioneel. (iets te?)
- Voorlopig spotgoedkoop wel zelf te bouwen SMD (160€)

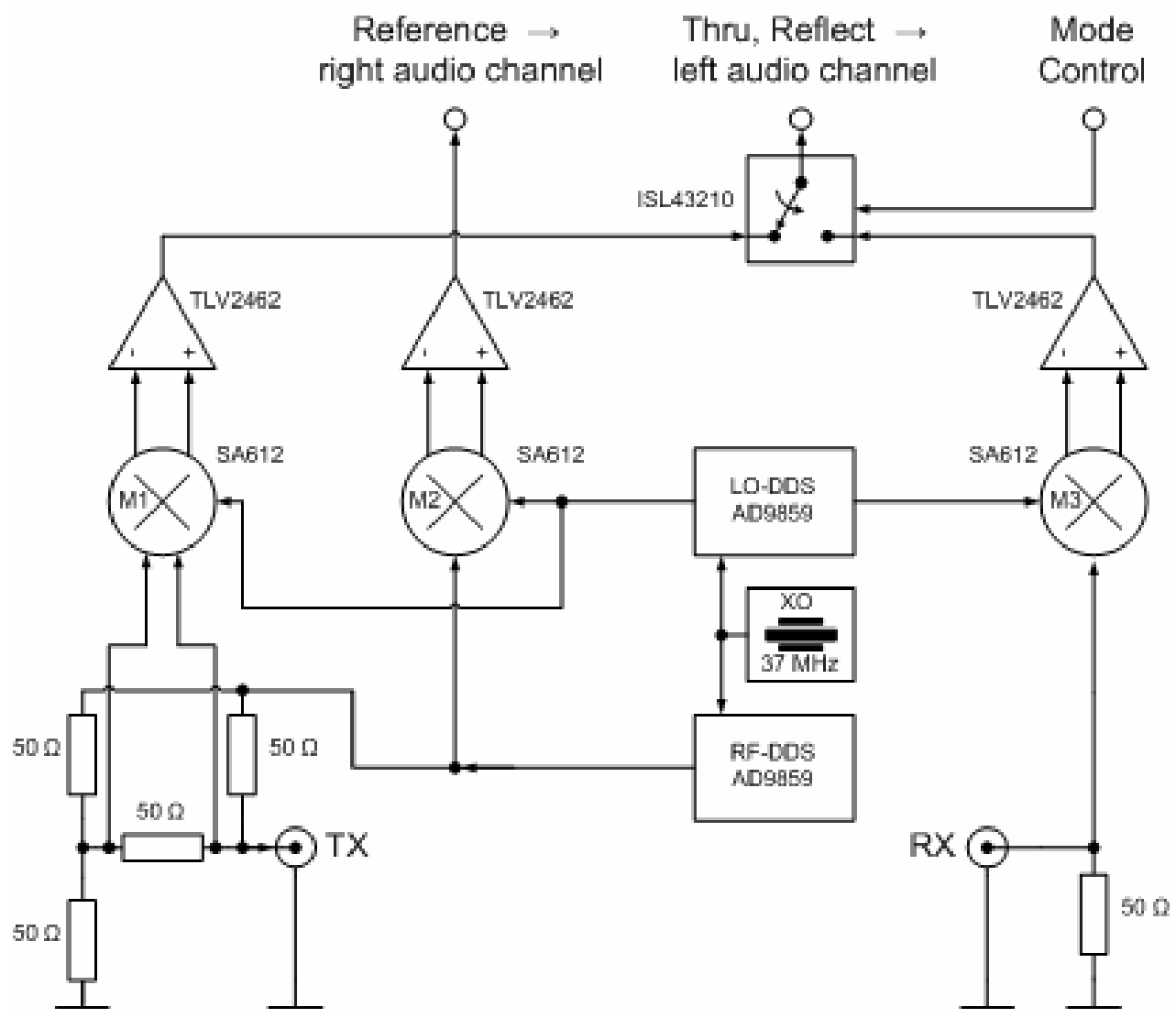
DG8SAQ Vector Network Analyser
SDR-Kits.net



Thomas C. Baier, DO
United Sciences

new variation on a popular project!

50 Ω



Bestellen ? demo

- SDRkits.net
- 10-20u werk om te bouwen
- Software is bruikbaar zonder VNA hardware.
Kan S1P files lezen
- Een demo zegt meest...
- Een open regid
- Een klaverblad antenne 23cm?
- Een scanner antenne een discone
- Een spoel ...Q eigen res 100 μ
- Een filter