

# Hybride ontvanger

Idee:

- Communicatie ontvanger 0..30MHz
- Radiobuizen uit de jaren 40
- Stalen chassis met alu frontplaat
- Arduino en DDS synthesizer
- Frequentieuitlezing op LCD display
- Frequentie instelling met encoder
- Waarom ? Omdat het kan !



# Hybride ontvanger

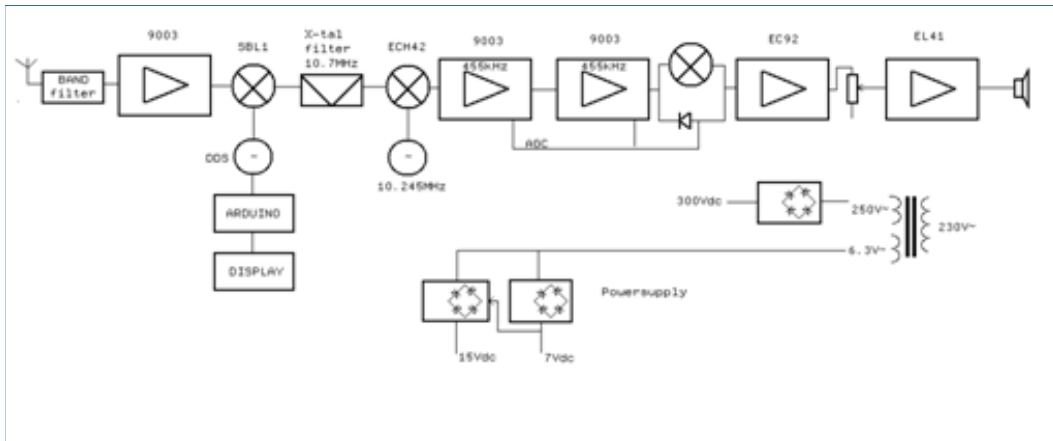
Bediening:

- Volume
- Band (preamp)
- Preamp on/off
- Mode
- Volume on/off
- RF-gain
- Tuning



# Hybride ontvanger

Blokschema van de ontvanger



## Keuze van de onderdelen

- Eindversterker : EL41
- Middenfrequent versterker: 2 x 9003 pentode
- Mixer 10.7 naar 455kHz: ECH42
- RF voorversterker: 9003 pentode
- Middenfrequent trafo's : Philips
- Kristal filter : 10.7MHz
- RF mixer : SBL1
- VCO : Arduino + DDS + display

# Chassis boren/vijlen/tappen

Passen en meten

Bepalen of alles  
er op past

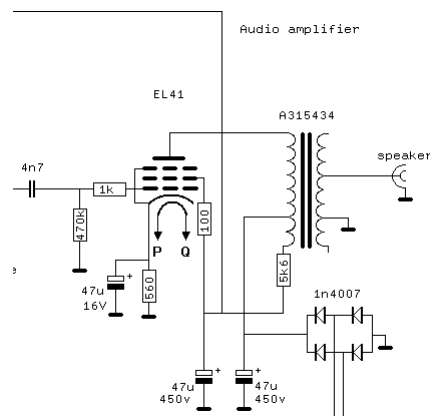
EL41 op de hoek  
ivm warmte



# Geluidsversterker

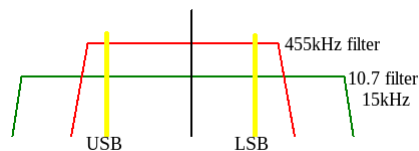
EL41 uit 1947

- 300Hz – 50kHz
- EL41 is voorganger van
- de bekende EL84
- Trafo heeft een
- antibrom wikkeling
- Afkomstig uit een buizenradio
- 1k en 100 ohm weerstanden
- voorkomen oscilleren

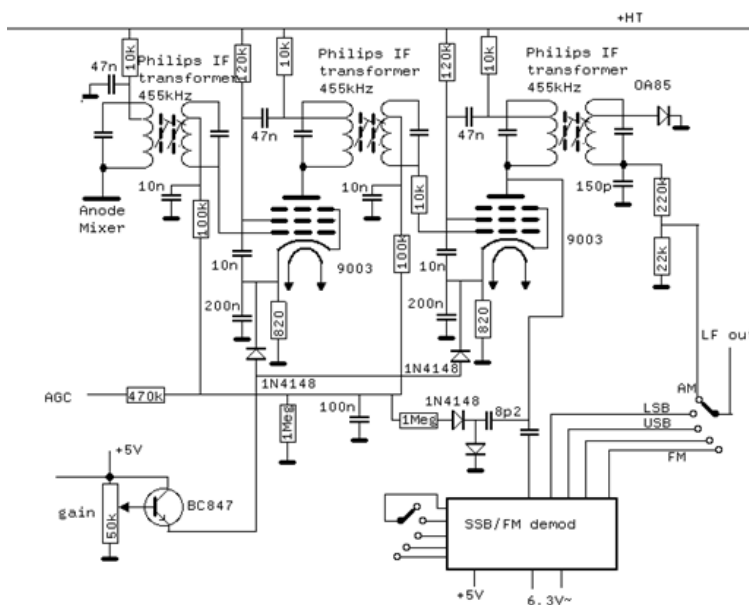


# Middenfrequent versterker

- 455kHz met philips IF-transformatoren
- Tweetraps met 2 x 9003 pentode
- 9003 pentode heeft slechts 150mA gloeistroom
- Ontkoppeling is cruciaal
- 9003 bedoelt voor VHF/UHF
- Ontwikkeld in de jaren 40



# Middenfrequent versterker



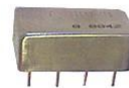
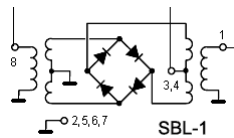
## IF mixer

- Input 10.7MHz output 455kHz voor IF amp
- ECH42 = triode Hexode combinatie
- Triode = mixer
- Hexode = mengdeel
- Buisje is uit eind jaren 40
- Input = agc + hoogohmig 10.7MHz



## RF mixer

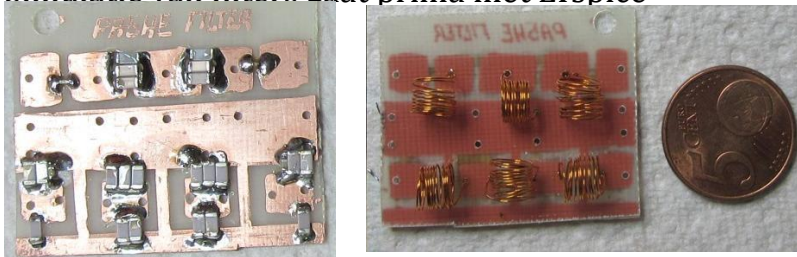
- 0 tot 30MHz in 10.7MHz uit
- Met SBL1 ringdiodemixer 50ohm in/uit
- Mixer --> diplexer --> kristalfilter --> ECH42
- Output: 50 ohm --> 2 kohm --> 100kohm



# Frontend

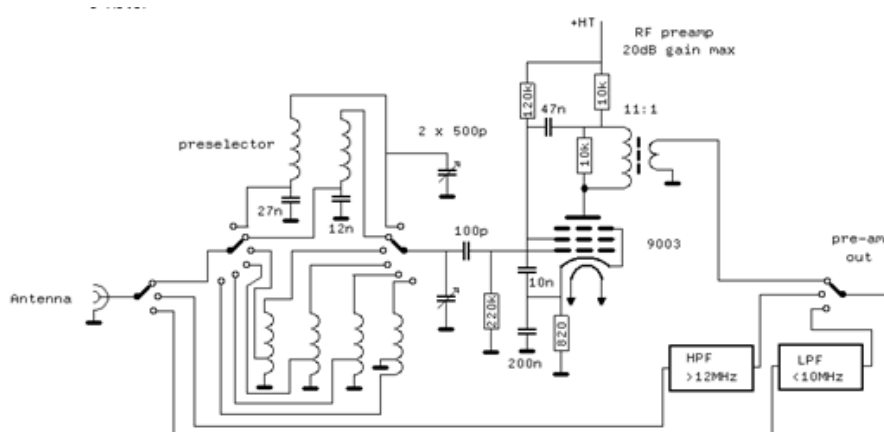
Keuze uit:

- Laagdoorlaat filter 0-9MHz
- Hoogdoorlaat filter 12-30MHz
- RF preamp
- Simulatie van filters gaat prima met LTspice



# Pre-amp

- Met 9003 pentode 50 ohm in 50 ohm uit

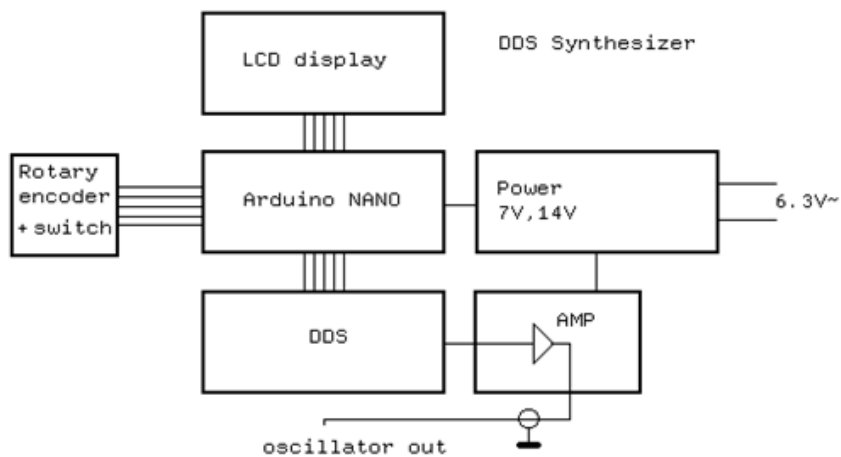


# DDS synthesizer

- Opgebouwd uit:
- DDS AD9850 PCB
- Amplifier met BFR92 en BC847
- Arduino nano
- Display 2 x 16 characters
- Encoder
- Voeding 7V en 14V

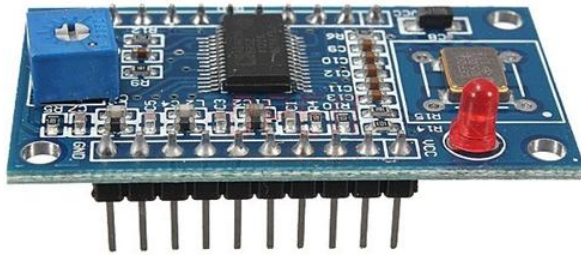
# DDS synthesizer

- Blokschema



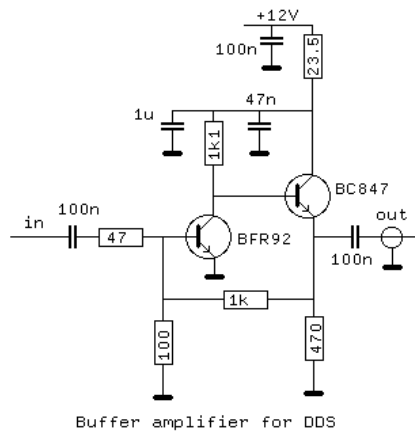
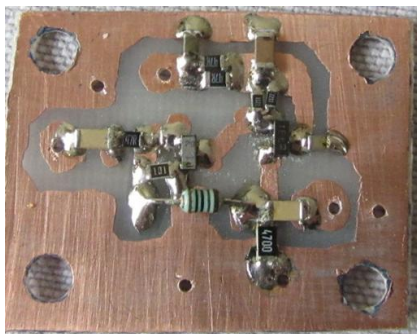
# DDS AD9850

- AD9850 analog devices
- 125MHz referentie
- 10Hz stapjes
- Serieel of parallel aan te sturen



# Amplifier

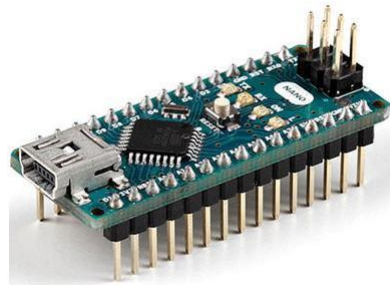
- Met BFR92 en BC847
- Tussen DDS en mixer





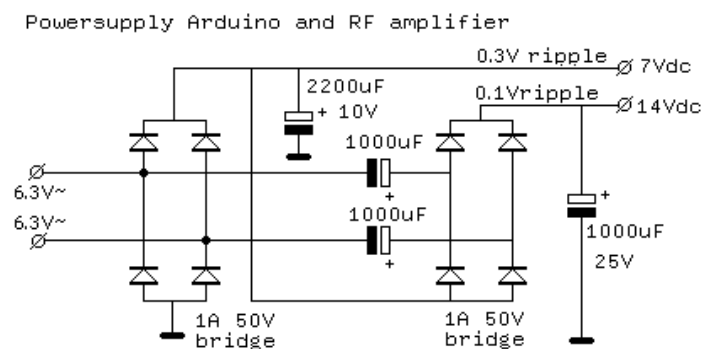
# Arduino Nano

- Programma van internet geplukt.
- Aanpassing tav middenfrequentie 10.7MHz
- Verbinding met: display/DDS/encoder
- 



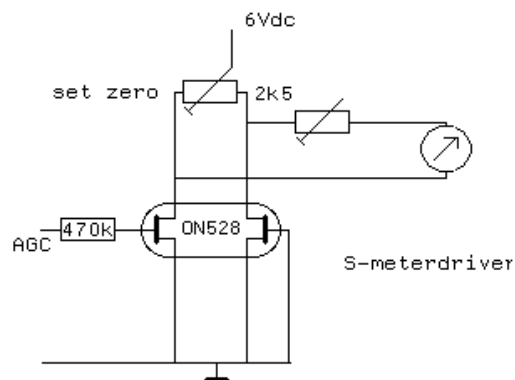
## Voeding

- Maakt 7V en 14Volt uit 6.3V gloeispanning
- Twee gelijkspanningen worden bij elkaar opgeteld



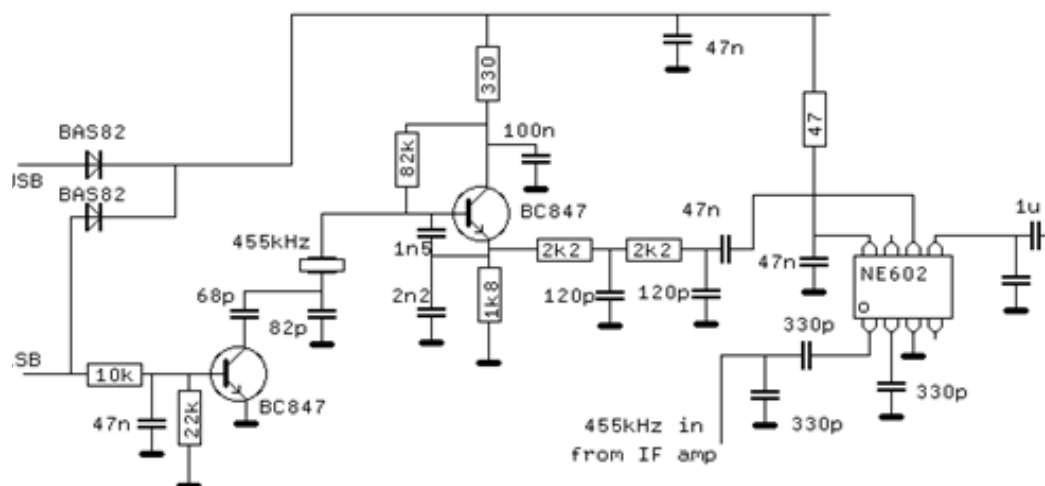
# S-meter

- Aangesloten op AGC (AVR)
- Middels dubbele FET, voorkomt temperatuurdrijf.



# SSB demodulator

- Iets moderner omdat het anders niet in de behuizing paste



## sfeerplaatje



Hier zien jullie dus in grote lijnen de lezing die Henk PA5HE gegeven heeft over zijn Hybride Ontvanger.

Het was erg leuk en interessant Henk dit in geuren en kleuren aan ons te zien uit te leggen.

De opkomst die avond was ook groot en er werd zeer aandachtig geluisterd.

Ik denk dat als er vragen zijn hierover dat je Henk altijd wel even kan aanroepen en of een mailtje sturen kan. (zie Henk zijn webpagina voor Mail adres)

Kijk ook eens op de webpagina van Henk daar vindt je nog veel meer mooie en leuke dingen

<http://www.hvde.nl>