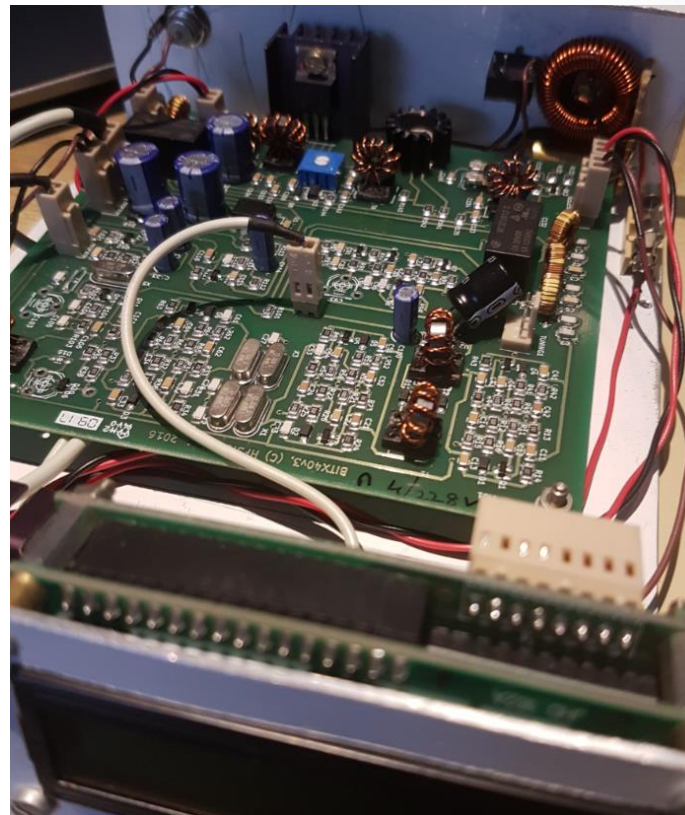


BITX40

Hur funkar den?

Mer radio



Stenungsunds amatörradioklubb 2018

Johan Gustafsson /SM6WZR



BYGGPROJEKT

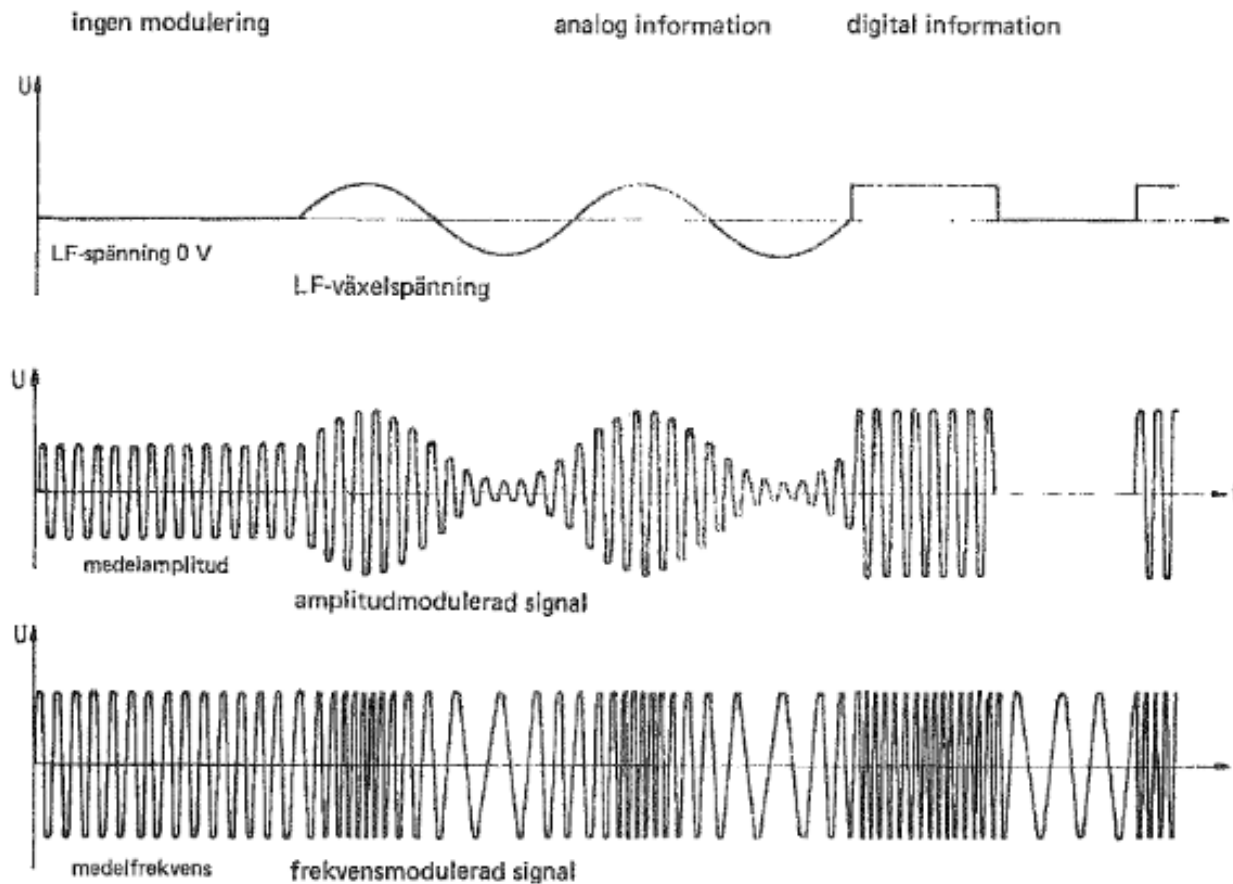
BITX 40



Agenda

- Modulationstyper
- Bandbredd
- Sändare/Mottagare blockschema
- Spegelfrekvens
- PLL
- Kretsdesign BITX40

Modulation



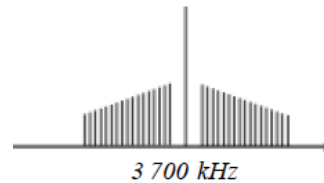
Modulation

- NON
 - Bärkvåg utan modulerande signal. Ingen information.
- A1A
 - Bärkvåg med dubbla sidband. En enda kanal med kvantiserad bärkvåg. Ingen modulerande underbärkvåg. Telegrafi. Även kallat nycklad bärkvåg (CW).
- A3E
 - Linjärt modulerad huvudbärkvåg. Dubbla sidband. En enda kanal med analog information. Telefoni. Även kallat amplitudmodulation (AM).
- J3E
 - Linjärt modulerad huvudbärkvåg. Ett sidband med undertryckt bärkvåg. En enda kanal med analog information. Telefoni. Även kallat enkelt sidband, Single Side Band (SSB).
- F3E
 - Vinkelmodulerad bärkvåg. Frekvensmodulering. En enda kanal med analog information. Telefoni. Även kallat frekvensmodulering (FM).
- G3E
 - Vinkelmodulerad bärkvåg. Fasmodulering. En enda kanal med analog information. Telefoni. Även kallat fasmodulering (PM).

Bandbredd

- CW typ 100Hz

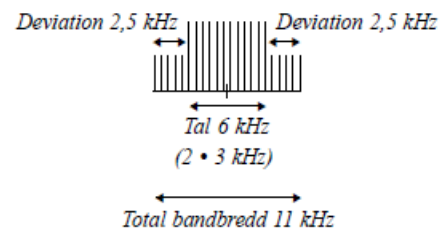
- AM typ 6 KHz



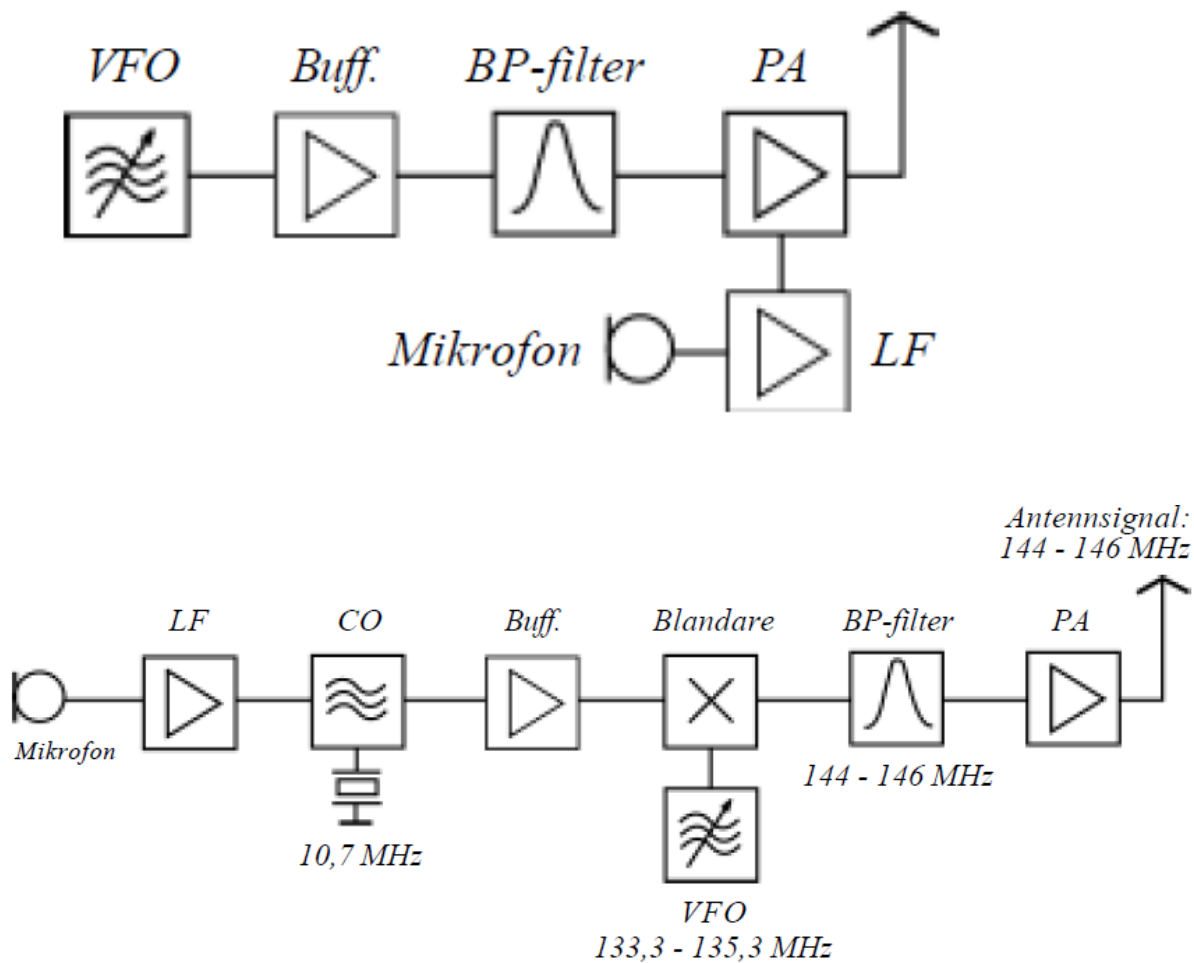
- SSB typ 3 KHz



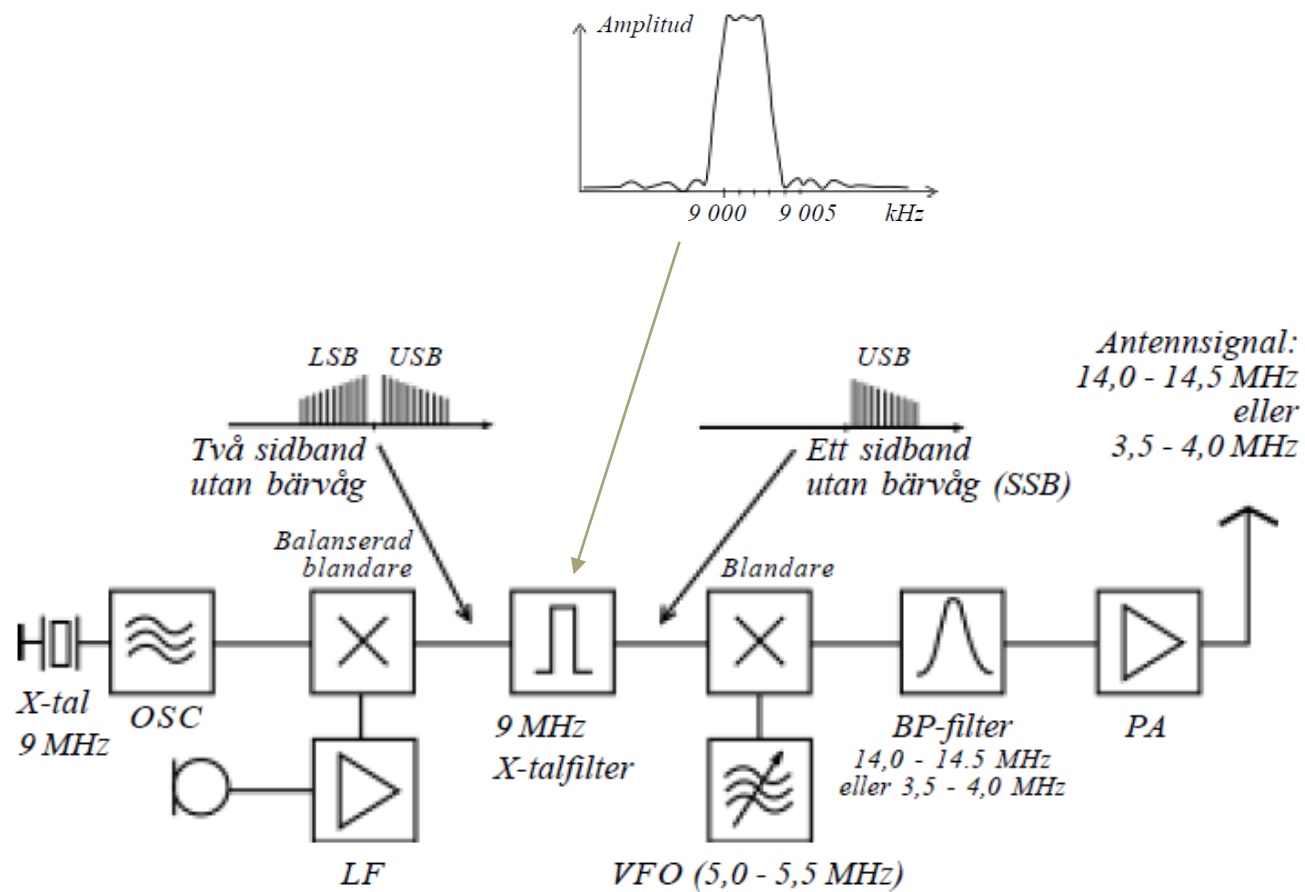
- FM typ 11 KHz



Sändare AM/FM



Sändare SSB



SSB

Exempel: Mellan vilka frekvenser ligger den utsända radiosignalen från en SSB-station (modulation 300 till 3 000 Hz), som använder undre sidbandet?
Frekvensskalan visar 3 750 kHz.

Svar:

Vid SSB, när man använder **undre sidbandet**, är:

Undre frekvensen:

Sändarfrekvensen 3 750 kHz – 3 000 Hz.
3 750 kHz – 3 kHz = 3 747 kHz

Övre frekvensen:

Sändarfrekvensen 3 750 kHz – 300 Hz.
3 750 kHz – 0,3 kHz = 3 749,7 kHz

Vid SSB, när man använder **övre sidbandet**, är:

Undre frekvensen:

Sändarfrekvensen 3 750 kHz + 300 Hz.
3 750 kHz + 0,3 kHz = 3 750,3 kHz

Övre frekvensen:

Sändarfrekvensen 3 750 kHz + 3 000 Hz.
3 750 kHz + 3 kHz = 3 753 kHz

*Noteras bör, att inom amatörradio används endast undre sidbandet (**LSB** - Lower Side Band) på frekvenser under 10 MHz samt övre sidbandet (**USB** - Upper Side Band) på frekvenser över 10 MHz.*

Sortomvandling

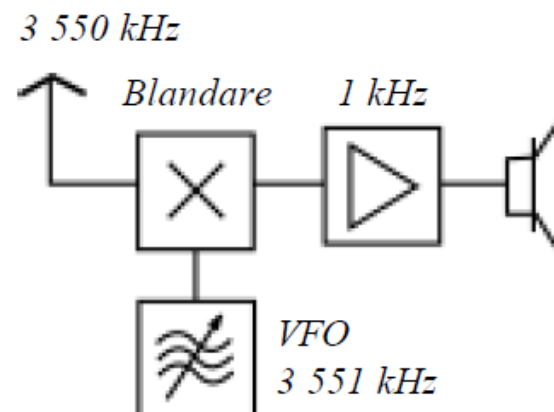
1 MHz = 1 000 kHz

1 kHz = 0,001 MHz

1 Hz = 0,001 kHz

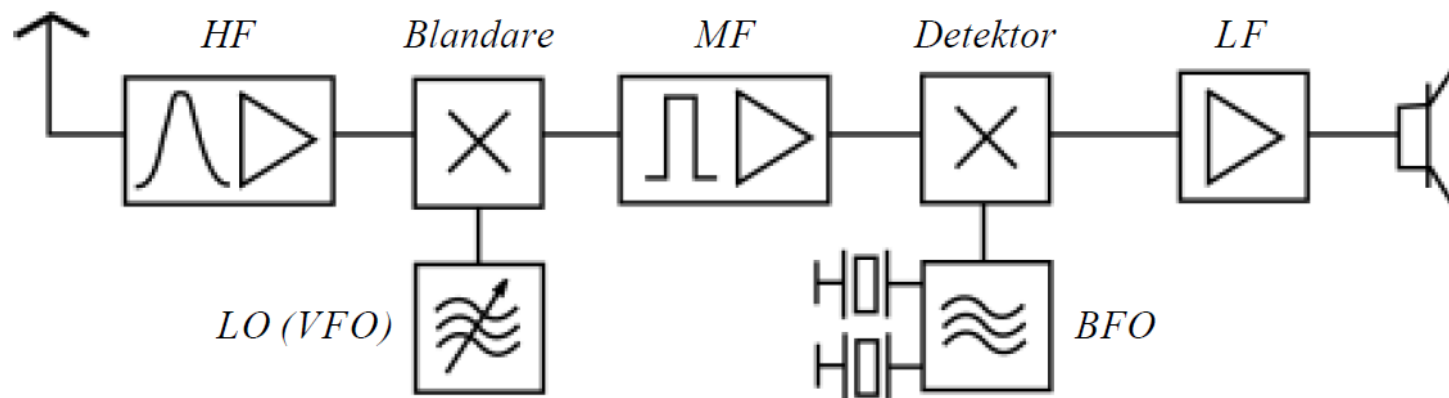
Mottagare

- Rak mottagare



Mottagare

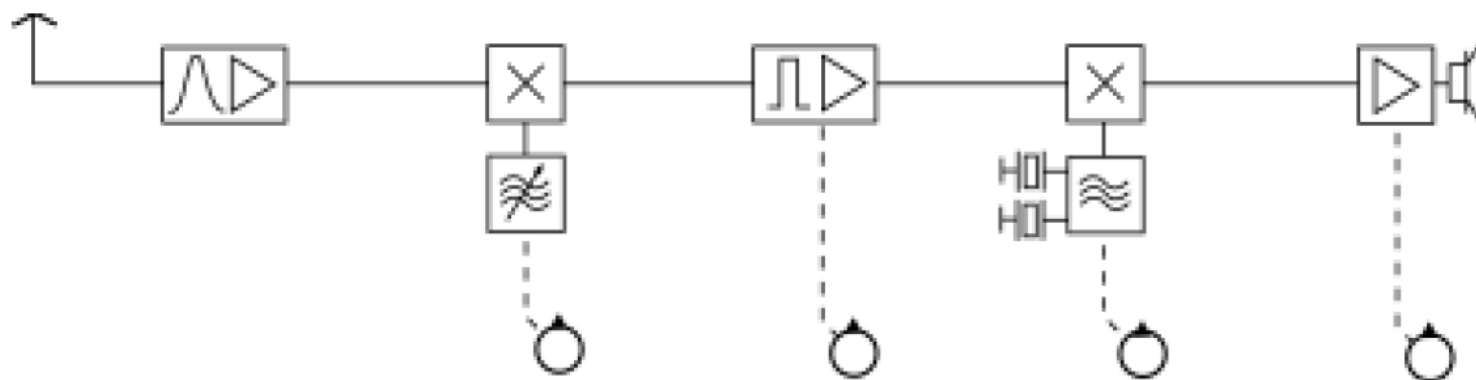
- Superheterodyn-mottagaren



Hur var det nu då

Superheterodynmodtagaren

Blockschemat visar en superheterodynmodtagare. Till fyra av stegen finns rattar utritade. Du ska kunna svara på vad rattarna används till samt veta vad som händer i de olika fyrkanterna.



Blockschemat för en superheterodyn-mottagare ser ut som på bilden nedan.

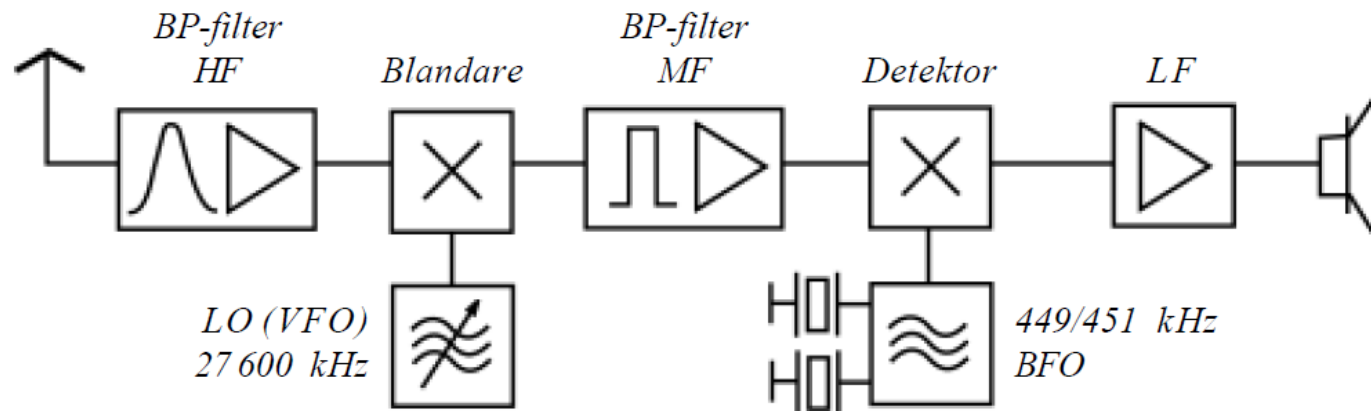
Den första VFO:n kallas för *lokal-oscillator* (LO) och den andra för *BFO* (Beat Frequency Oscillator).

Spegelfrekvensen

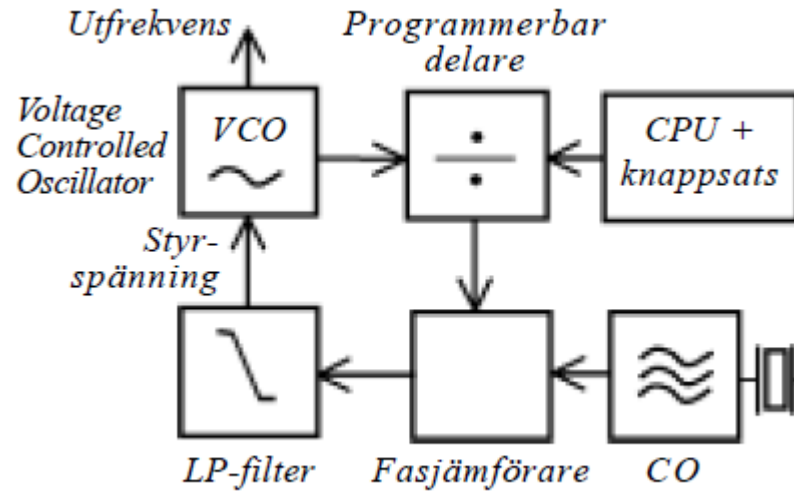
Titta igen på bilden. Frekvensen hos LO är 27 600 kHz och antennsignalen är 28 050 kHz. Skillnaden blir 450 kHz.

Det finns ännu en antennsignal, som ger skillnaden 450 kHz, nämligen 27 150 kHz. Denna signal kallas *spegelfrekvensen* och måste dämpas med ett filter i HF-steget.

28 050 kHz

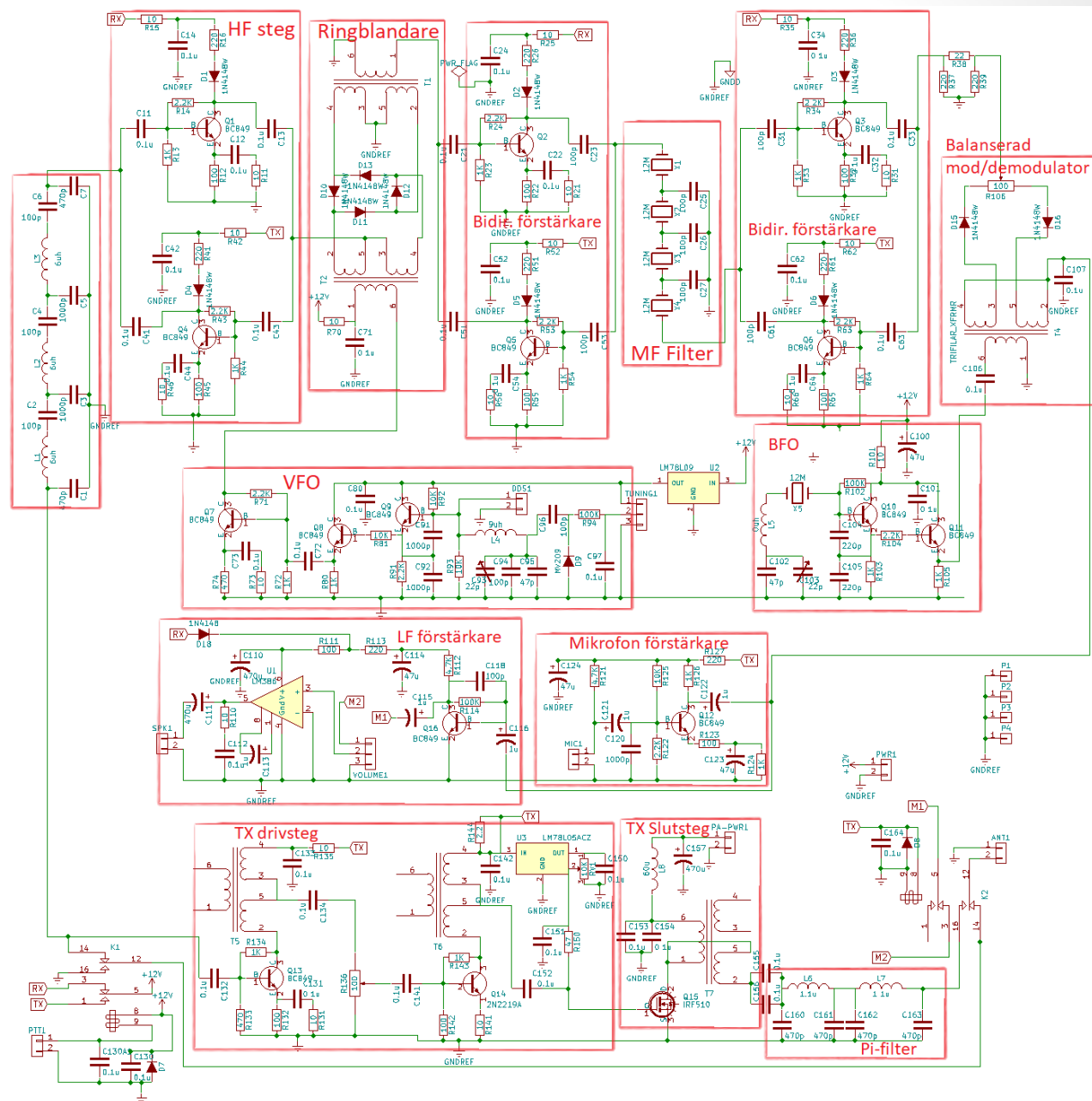


VCO/PLL



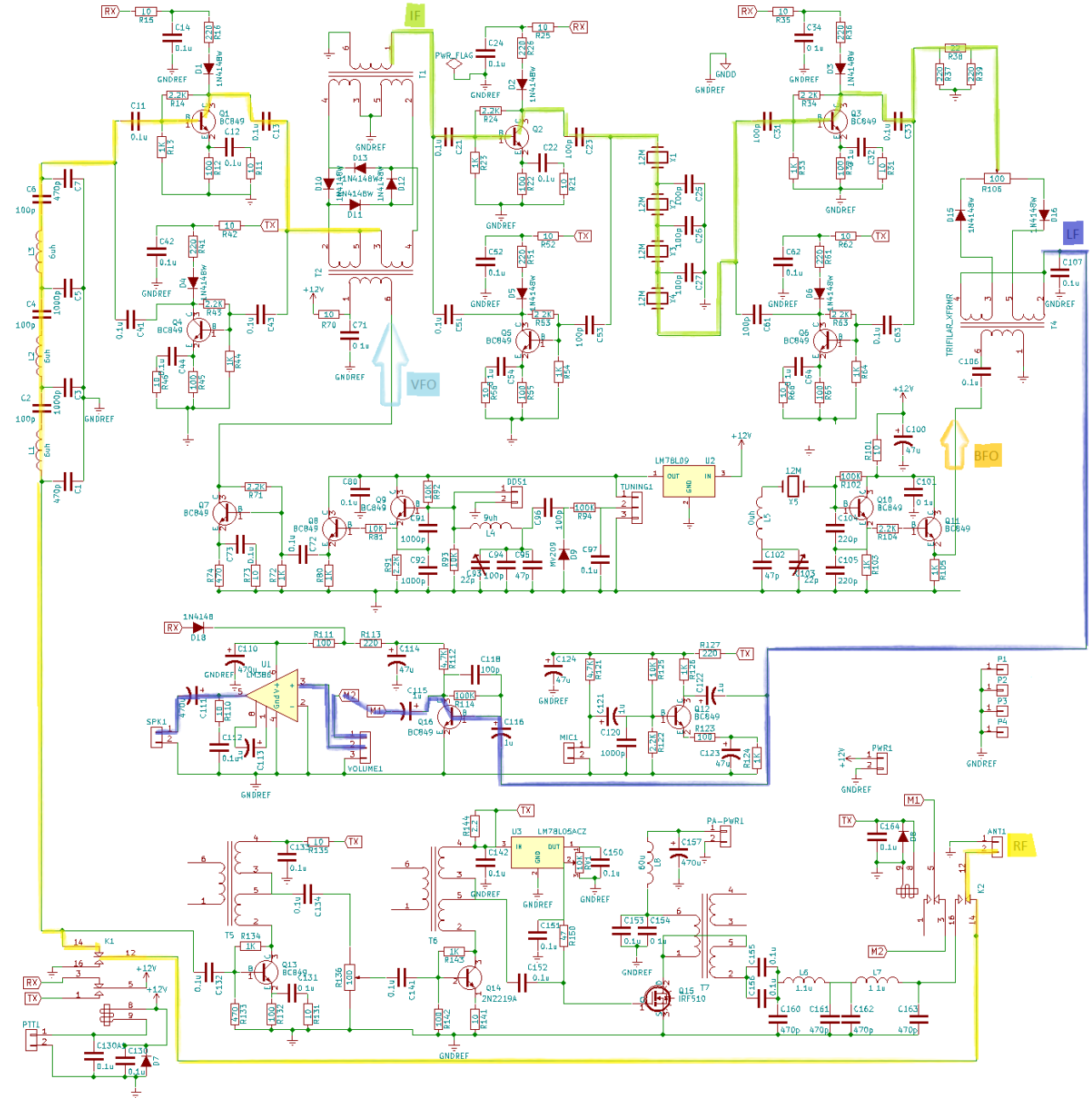
Översikt

- Enkel superheterodyn
 - HF 7MHz
 - VFO 5MHz
 - MF 12 MHz
 - BFO
 - LF



RX kedjan

- Enkel superhetrodyn
 - HF 7MHz
 - VFO 5MHz
 - MF 12 MHz
 - BFO
 - LF



TX kedjan

