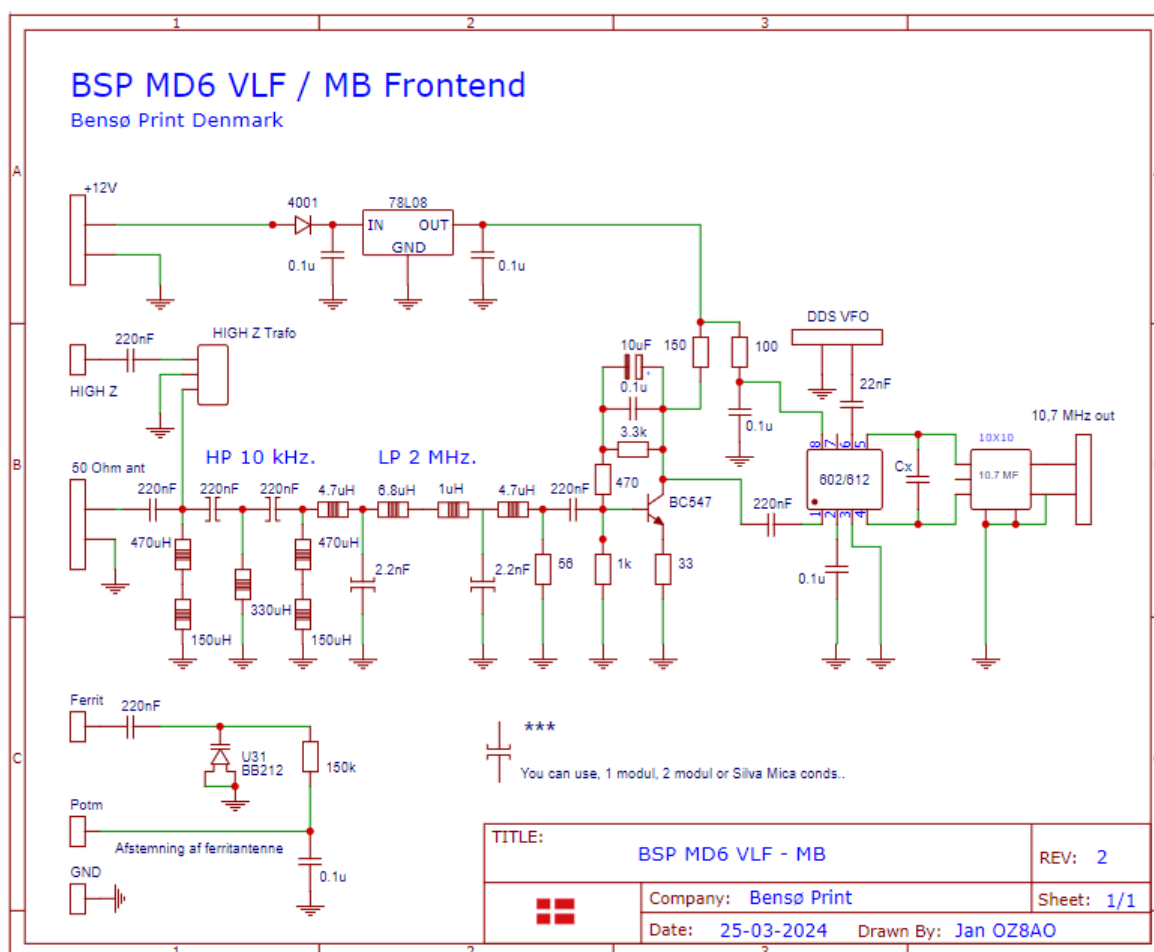
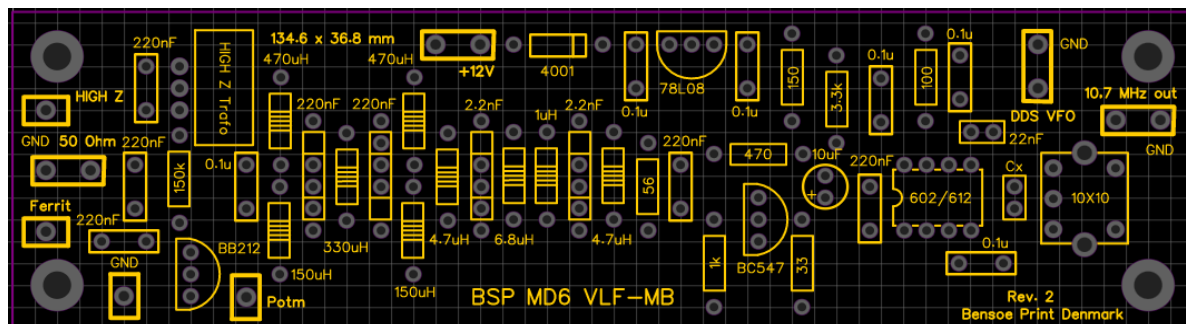


# Byggevejledning til BSP modulet MD6 VLF-MB

Bensø Print Denmark.

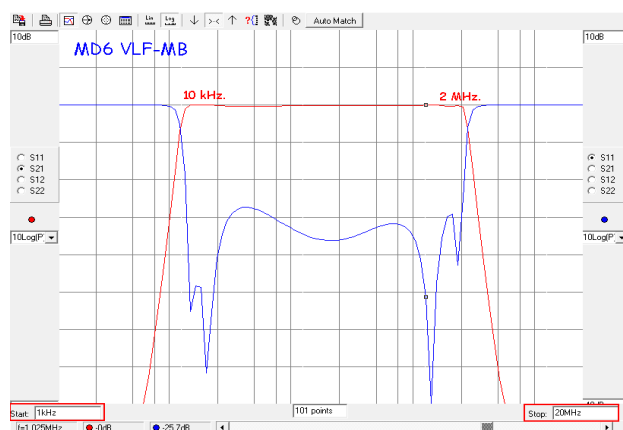


## Beskrivelse:

**BSP MD6 VLF-MB** er et såkaldt 'Frontend modul'. Dets opgave er, som vore andre frontendmoduler, at hente og 'nedblande' det frekvensområde man ønsker at lytte til, til en mellemfrekvens på 10,7 MHz. altså være det 'første trin' i en 'dobbeltsuper modtager'.

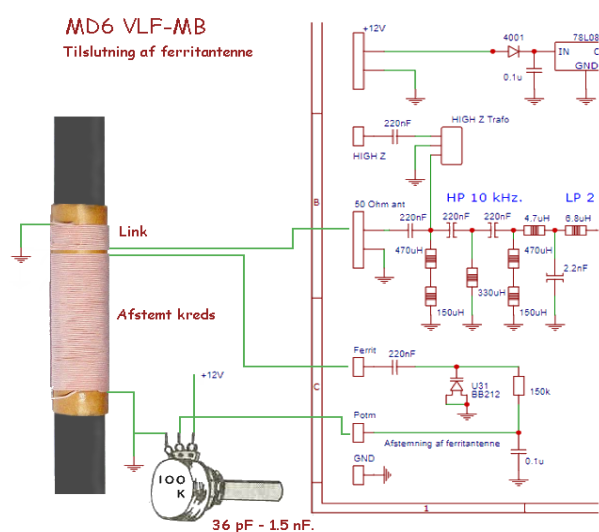
MD6 VLF-MB er beregnet til at lytte helt nede fra de laveste frekvenser, som egner sig for 'radiobrug' (10 kHz.) og op gennem Langbølge 'LB' videre via Mellembølge 'MB', sluttende der hvor kortbølgebåndet for alvor begynder ved 2 MHz. Ved at slutte på 2 MHz. kommer 160 meter radioamatørbåndet (1,8 til 2 MHz.) med i modulets dækningsområde.

Modulet består primært af et dobbeltfilter (High Pass og Low Pass), som dels sikrer at frekvenser lavere end 10 kHz. ikke forstyrrer lytningen (50-100 Hz./brum med mere) og anden støj fra dette område.



Filterets 'anden ende' (2 MHz). sikrer at forstyrrende signaler fra det øvrige kortbølgebånd (over 2 MHz.) fjernes/dæmpes kraftigt.

Filteret afsluttes med en 'buffer', som udover lidt forstærkning også laver tilpasning til den efterfølgende balancerede mixer/blander '602/612'. Mixerens 'anden port' får tilført et signal fra f.eks. vores 'DDS VFO' således at et 10,7 MHz. signal skabes og sendes videre til mellemfrekvensen.



### Modulet kan tilsluttes 3 slags antenner.

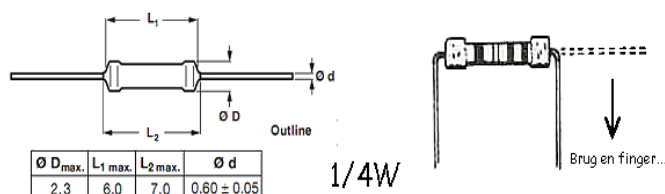
En 50 Ohm (Mini Web antenne) f.eks.  
En 'High Z' (Stavantenne / Trådantenne).  
Og en 'Ferritantenne'.

Her er vist hvordan man tilslutter en Ferritantenne med afstemning.

## Samling af printet:

Det anbefales, at bruge en loddespids med samme bredde, som diameteren på de små 'printører' samt at bruge en 'rimelig tynd' loddetin.

Skulle du komme til at fejlmontere en komponent, i de gennempleterede loddeøer, så brug 'tinsugetråd' eller en tinsuger, først på oversiden (om muligt) og derefter på undersiden.



For at skabe lidt afstand mellem selve printet og det 'kommende kabinets' bund, så start med at montere 3 mm. gevindstag eller loddebare' messing afstandsstykker i de fire monteringshuller.



Hvis man bruger messingrør uden gevind, kan man i første omgang, skrue dem fast i 'printhullet' med en 3 mm skrue og møtrik, lodde røret fast på printet og atter fjerne bolt og møtrik, pas på.... Et loddet messingrør holder længe på varmen.

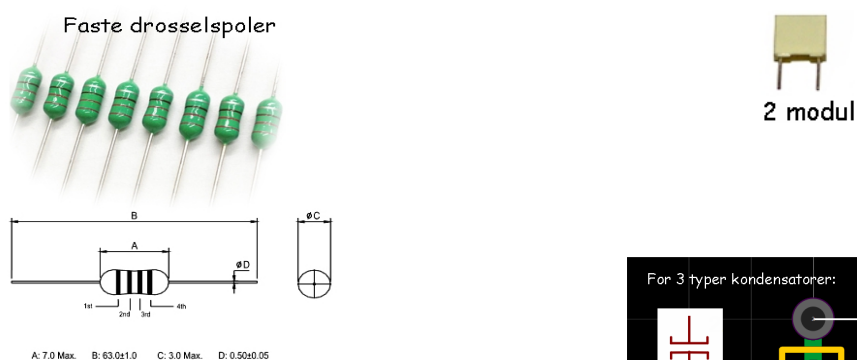
### Interne skærmerkabler:



**Monter samtlige loddesspyd.** PS: De steder hvor der skal monteres skærmerkabler, drej 'spyddene' som vist på billedet når de monteres.

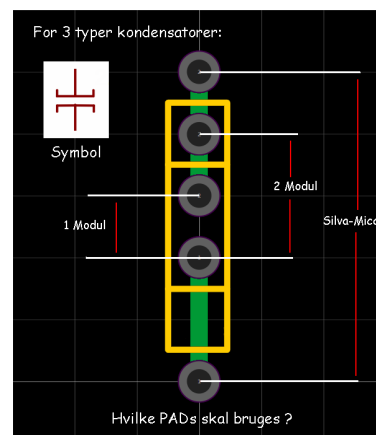
Monter herefter de 'laveste komponenter' først, modstande, IC-soklen, et-modul keramiske kondensatorer, to-modul kondensatorer (100 & 220 nF.), transistor og til sidst MF-dåsen.

**Vær særlig omhyggelig** når 'drosselspolerne' monteres, at de rigtige kommer i de rigtige huller.



Den lidt specielle 'kondensator printfigur' der bruges i filtersektionen er beregnet til, at 3 størrelser kondensatorer kan vælges, 1 modul, 2 moduler eller f.eks. en leadet kondensator (Styroflex eller Silver mica), eller hvad 'skuffen' nu kan tilbyde.

Det skal lige tilføjes, at man sagtens selv kan designe filtre til andre frekvenser og bruge dem i MD6 VLF-MB.  
[LC Filter Design Tool \(markimicrowave.com\)](http://markimicrowave.com)



## Afprøvning:

Hvis monteringen er udført korrekt og ingen komponenter er defekte, så burde modulet virke med det samme når strømmen tilsluttes for første gang.

### Er der hul igennem? \*\*\*

Når modulet er færdigmonteret, forbindes modulet til en 10,7 MHz. mellemfrekvens (MF), f.eks. en af dem fra vores 'MD6 serie' og et VFO signal tilføres, f.eks. fra MD6 VFO + filter. For at gøre testen så optimal som mulig, skal 'MF-en' have en LF-forstærker (f.eks. MD6 AF-LF) og en højttaler, samt et 'S-meter' skal være tilsluttet.

Forbind en form for antenne til en af de 3 antenneindgange og tilslut 12 – 13,5V. Brug helst ikke en digital strømforsyning, da disse har det med at støje kraftigt, særligt i VLF området.

### Hvad kan man høre? \*\*\*

Start med at stille VFOen på 10 kHz. Her vil man møde 'kanten' af et kraftigt 'tomt' signal. Det stammer fra 'frekvensen' 0 Hz. (DC) og kan ikke bruges til ret meget. (heller ikke til at oplade din 'mobiltelefon' :-D).

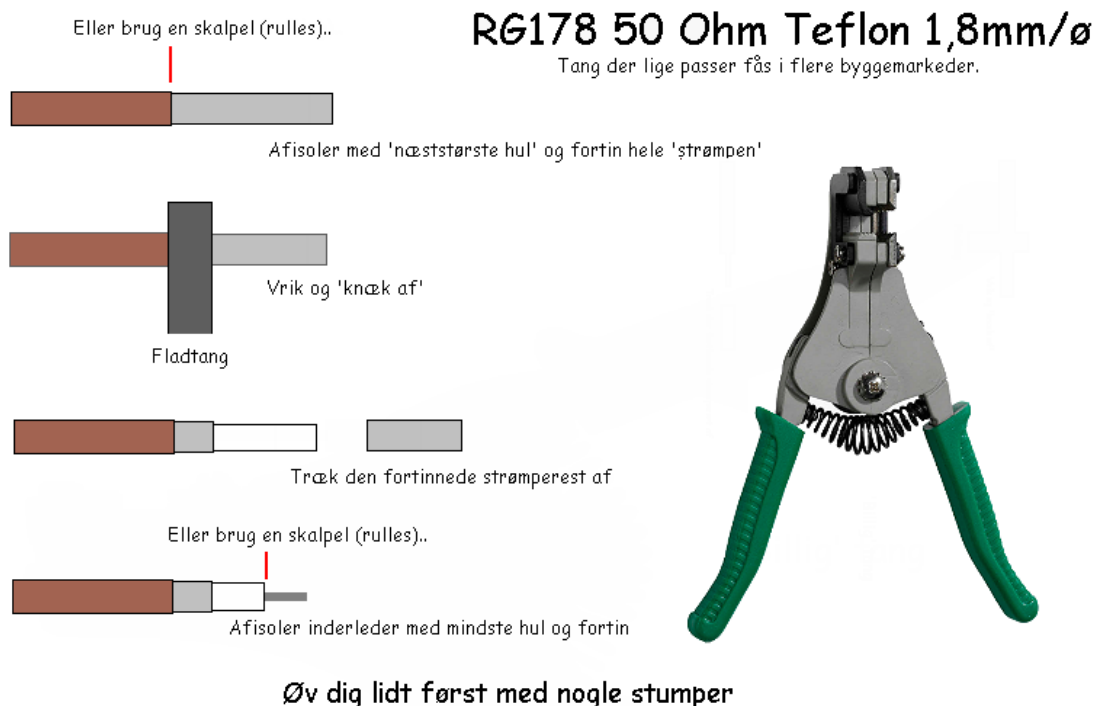
Allerede her, kan du finjustere 10,7 MHz. MF-dåsen til max på S-meteret.

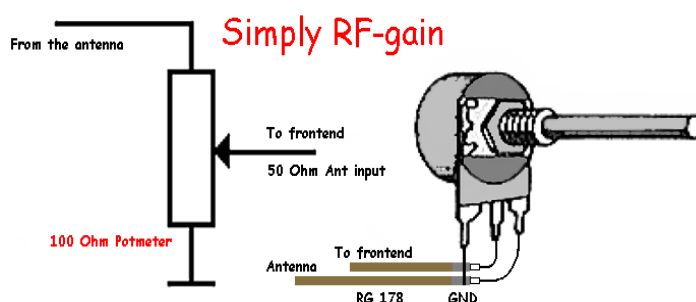
Grunden til at man kan høre det her 10 kHz. fra '0', skyldes båndbredden på '455 CFU' filteret i mellemfrekvensen, men allerede ved 15 kHz. er det væk igen.

Hvis man tester med 'lidt ledning på bordet' som antenne, skal man slukke for alt 'digitalt' (computerskærm, computer, PS i stikkontakter), gør man ikke det, så er der masser af ikke rare ting at høre, helt oppe igennem mellembølge. Så allerede nu er det en god ide at tænke over en udendørs antenneløsning.

Men ligegyldigt hvad der gøres med antennen, så kan man møde enkelte 'tomme bærebølger' i det lave frekvensområde. De skyldes primært intern udstråling fra selve 'DDS VFOens interne maskineri' og er umiddelbart ikke til at fjerne.

PS: Husk at signaler på mellembølge først for alvor begynder at dukke op efter solnedgang.





## Stykliste og indkøbslink:

### Modstande (1/4 W 7 mm):

33 1 stk. 56 1 stk. 100 1 stk. 150 1 stk. 470 1 stk. 1k 1 stk. 3,3k 1 stk. 150k 1 stk.

### Kondensatorer (keramiske 1 modul):

2,2nF 2 stk. 22nF 1 stk.

### MKT 2 modul:

100nF 6 stk. 220nF 7 stk.

### Elektrolytter 1 modul vertikal:

10uF 1 stk.

### Faste drosselspoler:

(Kan bl.a. købes hos El-Supply).

1uH 1 stk.

4,7uH 2 stk.

6,8uH 1 stk.

150uH 2 stk.

330uH 1 stk.

470uH 2 stk.

### Dioder:

1N4001 1 stk. BB212 1 stk.

### Transistor:

BC547 1 stk.

### ICer:

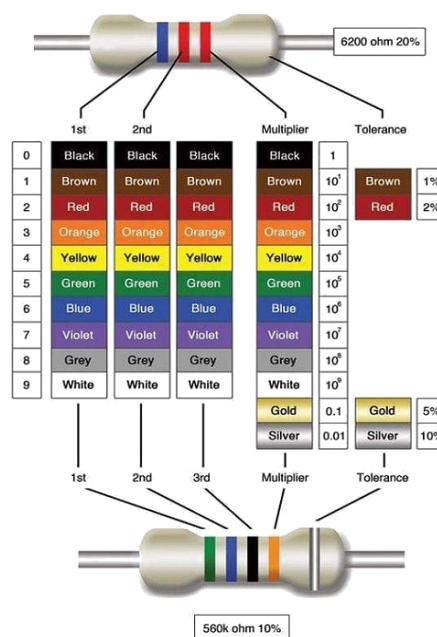
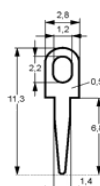
78L08 1 stk. NE602 / 612 1 stk.

### ICsokkel:

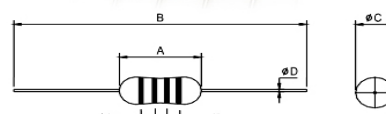
8 pin 1 stk.

### Printspyd:

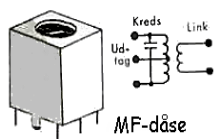
1,2mm hul 12 stk.



### Faste drosselspoler



A: 7.0 Max. B: 63.0±1.0 C: 3.0 Max. D: 0.50±0.05

**MF-trafo:**

10,7 MHz. (kernefarve: Grøn eller orange), eller Kank 3334R ( $C_x = 39\text{pF}$ ).  
(Ca. 4,8uH. - 3uH.).

**Printplade:**

BSP MD6 VLF-MB.

### Linkforslag til indkøb:

Bensø Print:

[BSP byggesæt \(bensoe.dk\)](http://bensoe.dk)

El-Supply Bornholm:

[Alt indenfor elektronik til undervisning, hobby og erhverv \(el-supply.dk\)](http://el-supply.dk)

Elektronik Lavpris Århus:

[Elektronik Lavpris | Erhverv & Privat | Elektronik komponenter \(elektronik-lavpris.dk\)](http://elektronik-lavpris.dk)

Elextra Kbh og Struer:

[ELEXTRA.dk | Din elektronikspecialist](http://elextra.dk)

RC-Elektronik Vejle:

[Kontakt - Vejle R.C. Elektronik \(vejle-rc.dk\)](http://vejle-rc.dk)

Arduinotech Hundslund:

[Arduino, starter sæt, Robot, Følere, 3d Print, LED Lys, Lock Pick \(arduinotech.dk\)](http://arduinotech.dk)

Reichelt Elektronik Tyskland:

[reichelt elektronik - online electronics and components specialist](http://reichelt.dk)

eBay (verden ?):

[Electronics, Cars, Fashion, Collectibles & More | eBay](http://ebay.com)

**BSP byggesæt (bensoe.dk)**

\*\*\*\*\*