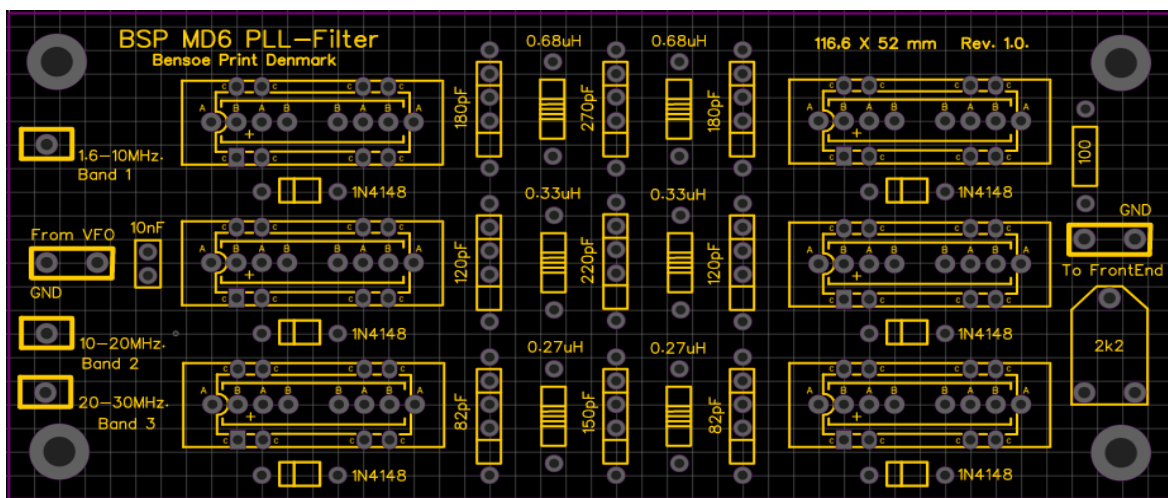
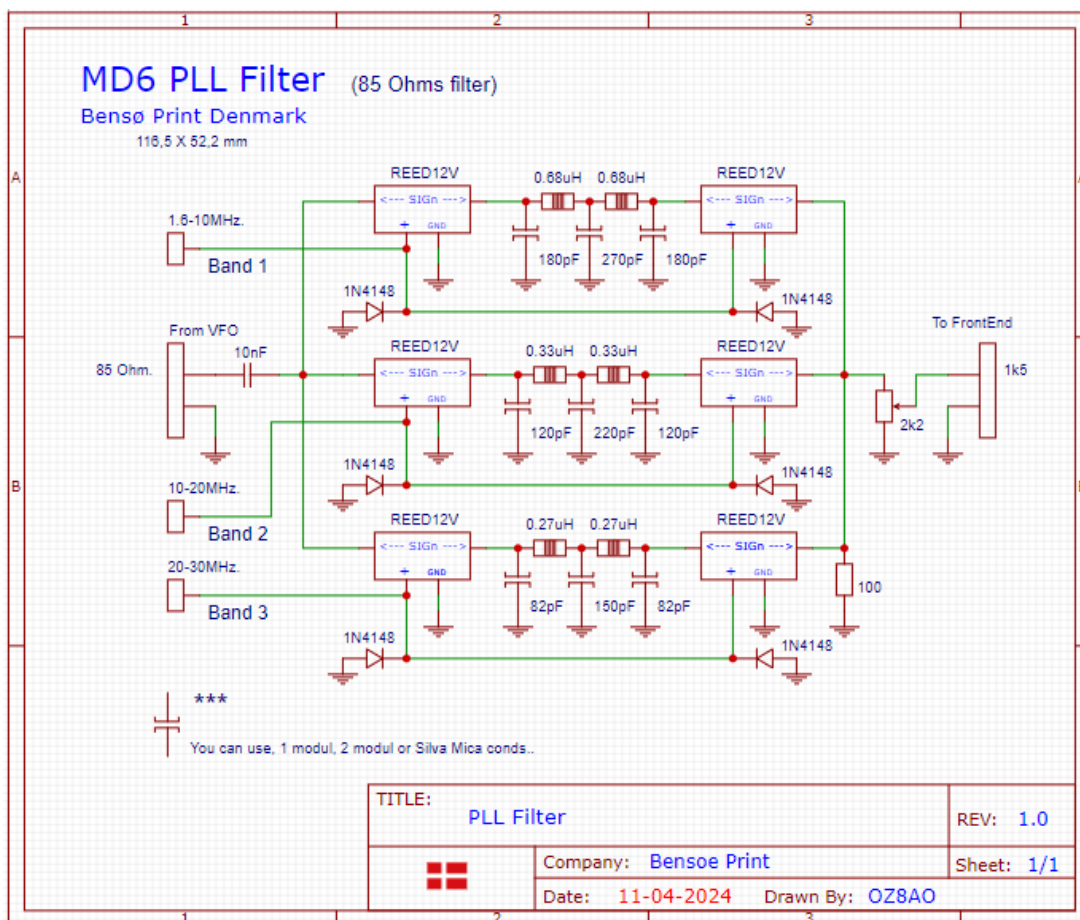


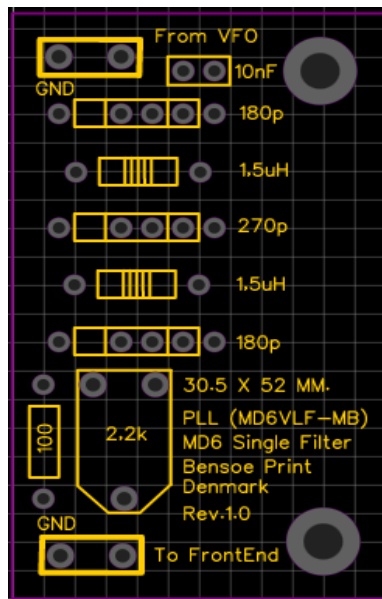
Byggevejledning til BSP MD6 PLL-filtre

Bensø Print Denmark.

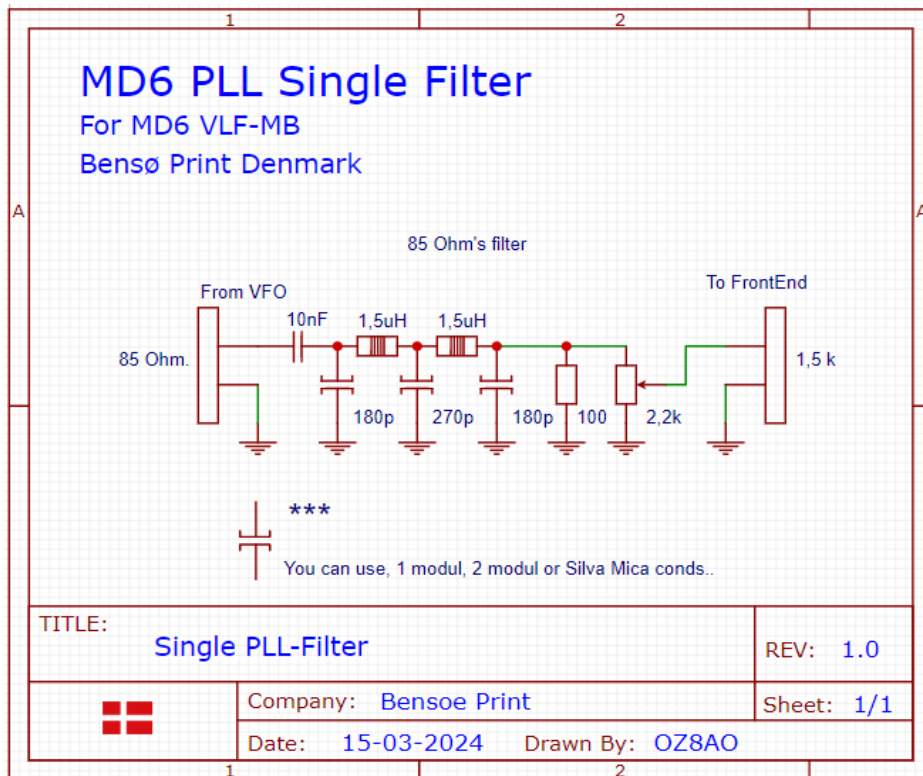


Kan monteres direkte på VFO-modulets bagside.





Kan monteres direkte på VFO-modulets bagside (højre side).



Beskrivelse:

PLL-filtre er en nødvendighed når man, som i vores tilfælde bruger, 'PLL-enheden SI5351A' som VFO signalgiver, da signalet består af 'de rene skindbarlige firkanter', kendt for deres høje harmoniske indhold, som er særlig kraftige på de ulige harmoniske.

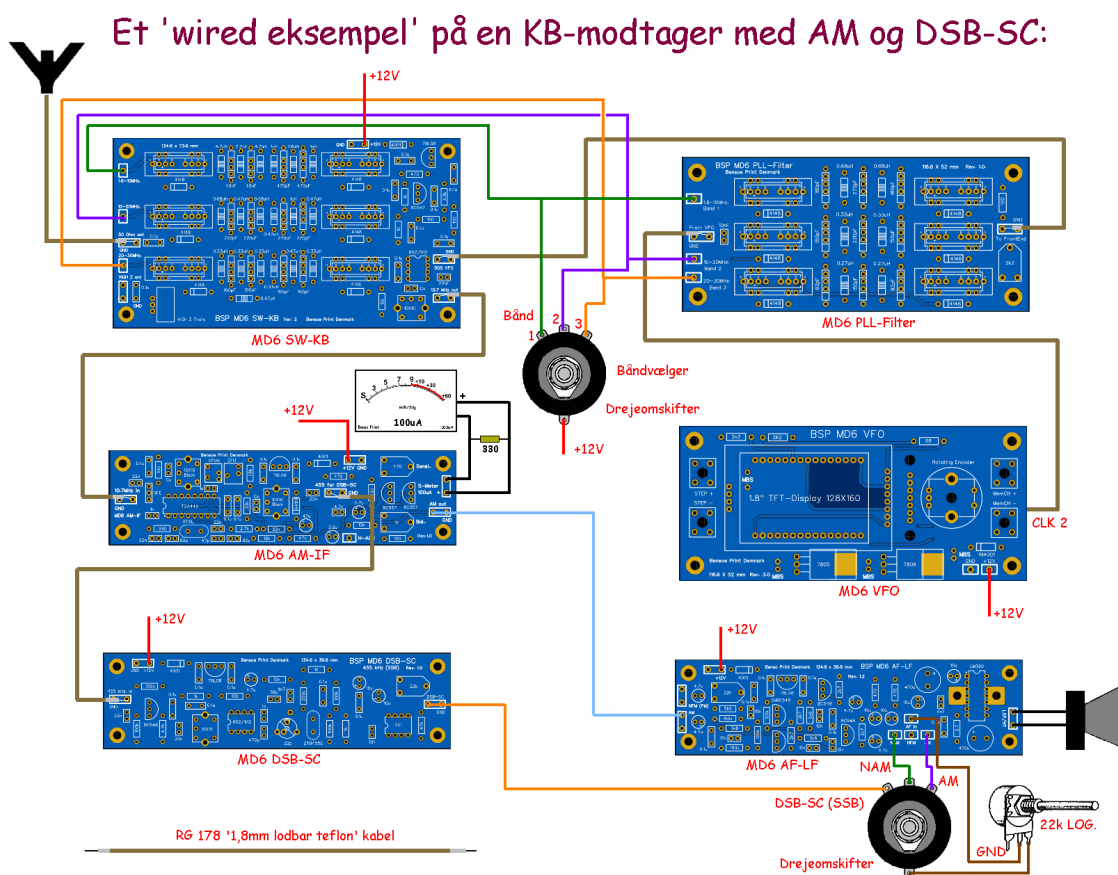
Problemet er, at disse uønskede harmoniske også optræder som 'VFO signaler', og derfor giver modtageren mulighed for samtidig at lytte på signaler fra andre frekvenser end den frekvens man ønsker at lytte på.

I de fleste tilfælde vil modtagerens indgangsfiltre kunne dæmpe denne uønskede lytning, men i uheldige tilfælde (særlig i de lavere frekvensbånd), er de måske ikke nok. Derfor er det vigtigt at have et så rent VFO signal som muligt.

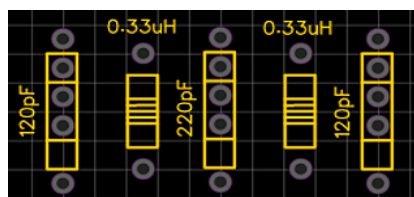
3 bånds PLL filteret: (passer direkte til montering på VFO-ens bagside).

Som det fremgår af diagrammet, så er filteret opbygget som en 'filterbank' bestående af '3 bånd', benævnt 'bånd 1, 2 og 3'. Båndvalget sker via en '3-stillings 12V omskifter' og kan direkte forbindes/samkøres med båndvalget på frontend modulet 'MD6 SW-KB'.

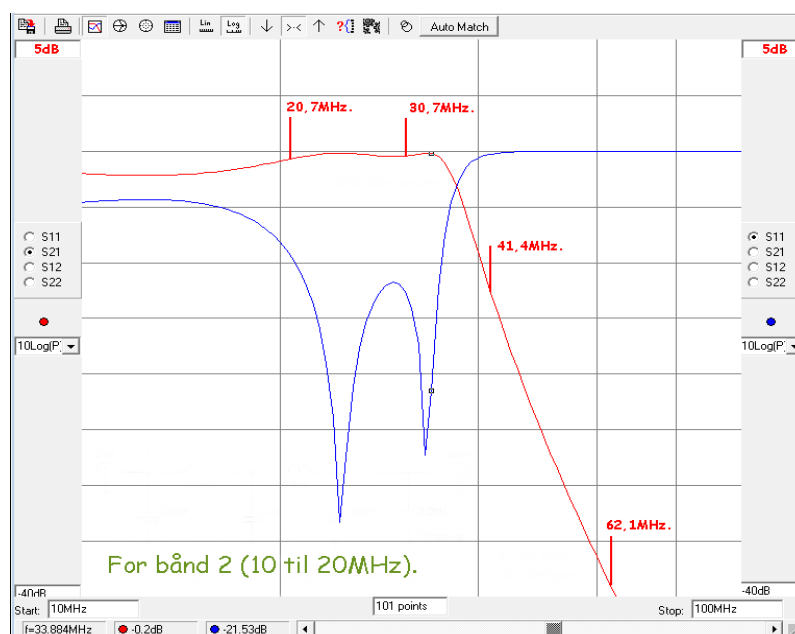
Bånd 1 bruges når 'MD6 SW-KB' lytter i området '1,6 til 10 MHz', bånd 2 til området '10 til 20 MHz' og bånd 3, '20 til 30 MHz'. Alle 3 bånd i PLL-filteret er 'forskudt 10,7 MHz opad' så de passer til mellemfrekvensmodulets frekvens.



Husk du kan 'zooome i billedet med +/- tasterne' i PDF filen...



Her et eksempel på bånd 2 filteret.

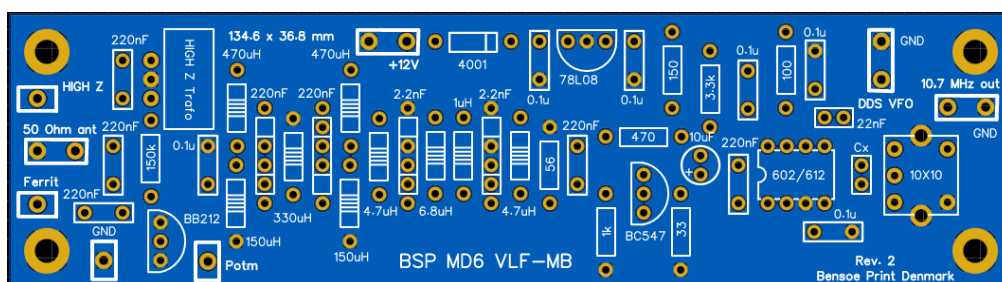


PLL-filtrene er designet til 85 Ohm, ikke de vanlige 50 Ohm, som 'normalt' bruges. Dette skyldes udgangsimpedansen på SI5351A PLL-modulet i VFO-en, som har denne 'lidt underlige' udgangsimpedans. Belastningen af filterenes udgange, sker via en 100 Ohms modstand parallelt med de noget højere impedanser fra reguleringstrimepotmeter og 602/612s indgangsimpedans. Trimmepotm. indstilles sluttelig til bedst mulige modtagelsesomhed.

PLL Single Filteret:

Er i princippet magen til en af båndsektionerne i '3 bånd filteret'. Filteret er tiltænkt til brug for 'MD6 VLF-MB' frontende modulet (10 kHz til 2 MHz.).

Det er selvfølgelig muligt at dimensionere filteret til andre formål/frekvenser, f.eks. 'låne' fra en af sektionerne i '3 bånd filteret'. Eller måske designe 'noget helt andet' med værdier fundet f.eks. via denne filterdesign hjemmeside: [LC Filter Design Tool \(markimicrowave.com\)](http://www.markimicrowave.com)

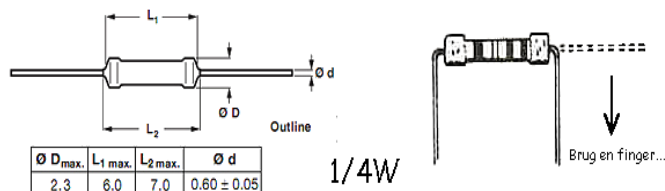


MD6 VLF-MB

Samling af printet:

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

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

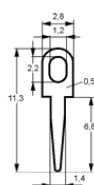


For at skabe lidt afstand mellem PLL-filterne og VFO printet, når de sammenskrues: Start med at montere 3 mm. gevindstag eller loddebare' messingafstandsstykker i de fire monteringshuller.

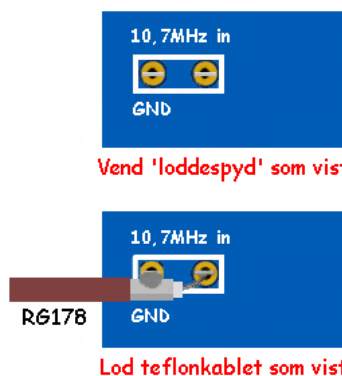


Hvis man bruger messingrør uden gevind, kan man i første omgang skrue dem fast i 'printhullet' med en 3 mm skrue og møtrik, lodde røret fast på printet og atter fjerne bolt og møtrik, pas på.... **Et loddet messingrør holder længe på varmen.**

Interne skærmerkabler:



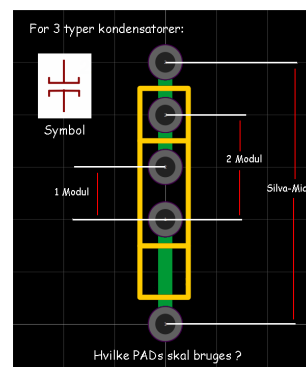
Til 1,2mm huller



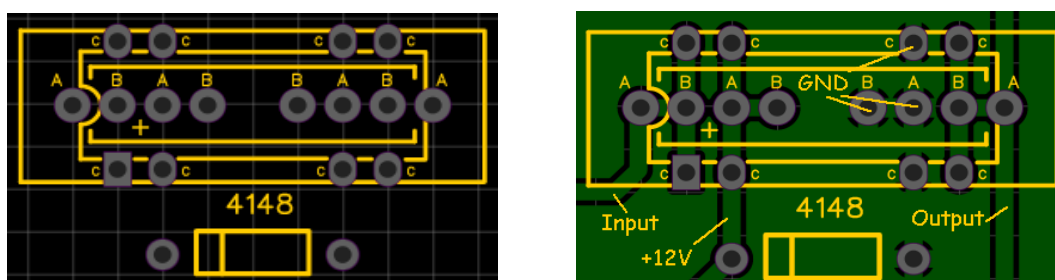
Monter samtlige loddespyd. PS: De steder, hvor der skal monteres skærmerkabler, drej da 'spyddene' som vist på billedet når de monteres.

Monter herefter de 'laveste komponenter' først, modstande, kondensatorer, og relæerne.

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



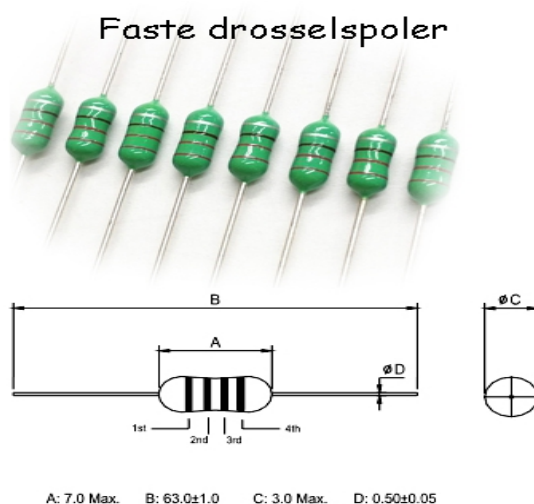
Montering af relæer:



PLL printet er 'udlagt' således, at 3 typer '12V reed-relæer' (enkelt sluttekontakt) kan anvendes, brug de sammenhørende 'bogstavmærkede huller A – B og C'. Det på billedet viste gitter er 'et modul Dual In-line'.

Husk man kan zoome med +/- knapperne øverst i en PDF fil

Vær særlig omhyggelig med farvekoderne når 'drosselspolerne' monteres og at de rigtige kommer i de rigtige huller.



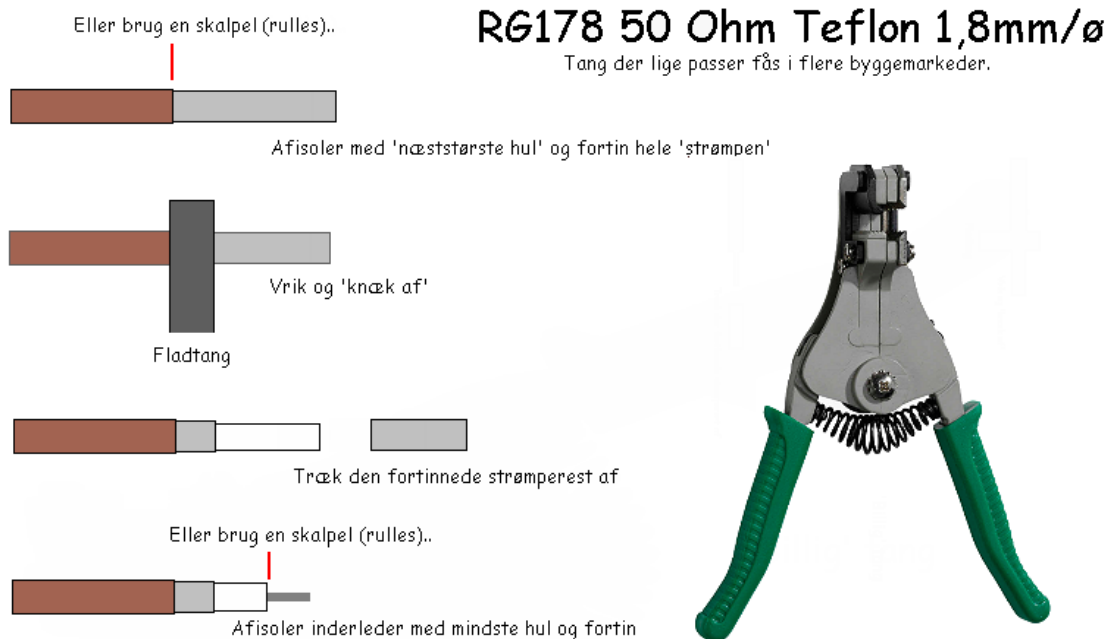
Afprøvning:

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, monteres det som nævnt på 'bagsiden' af VFO-modulet med komponenterne vendende udad og med indgangen vendende mod venstre.

Forbindelsen mellem VFO'ens udgang (CLK 2) og PLL filterets indgang forbindes med et 'kort' stykke RG178 kabel, eventuelt med brug af SMA stik. Filterets udgang forbindes også via et stykke RG178 kabel til 'frontende modulet', længden her bestemmes af din konstruktion og dine modulers placeringer (ikke kritisk).



Øv dig lidt først med nogle stumper

PS: viste af-isoleringstang er af ældre dato, prøv div. 'byggemarkeder m.m.'

Styklister og indkøbslink:

3 bånd PLL filter:

Modstande (1/4 W 7 mm):
100 1 stk.

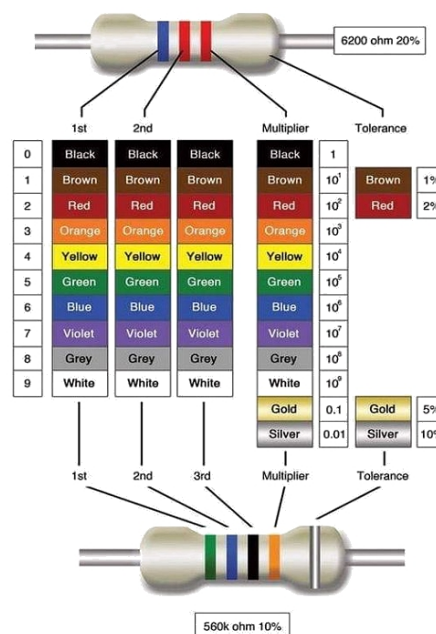
Trimmpotmeter 10mm vandret
2k2 1 stk.

Kondensatorer (keramiske 1 modul):
10nF 1 stk.

Filterkondensatorer (Flere typer mulige, se tekst):
82pF 2 stk.
120pF 2 stk.
150pF 1 stk.
180pF 2 stk.
220pF 1 stk.
270pF 1 stk.

Faste drosselspoler:

(Kan bl.a. købes hos El-Supply).
0,27uH 2 stk.
0,33uH 2 stk.
0,68uH 2 stk.



Dioder:

1N4148 6 stk.

Relæer: (se tekst)

12V en slutte 6 stk.

Printspyd:

1,2mm hul 7 stk.

Printplade:

BSP MD6 PLL-filter.



Flere typer kan anvendes, se tekst.

MD6 Single filter:**Modstande** (1/4 W 7 mm):

100 1 stk.

Trimmepotmeter 10mm vandret

2k2 1 stk.

Kondensatorer (keramiske 1 modul):

10nF 1 stk.

Filterkondensatorer (Flere typer mulige, se tekst):

180pF 2 stk.

270pF 1 stk.

Faste drosselspoler:

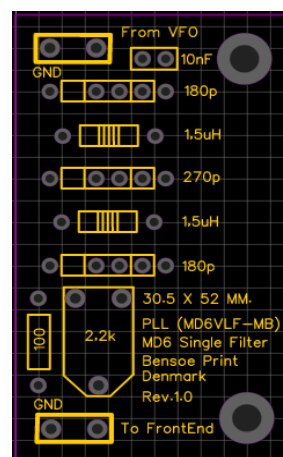
1,50uH 2 stk.

Printspyd:

1,2mm hul 4 stk.

Printplade:

BSP MD6 Single filter.

**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 elektronikspezialist](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)

**Bensø Print
Engparken 35
3400 Hillerød.**

BSP byggesæt (bensoe.dk)
