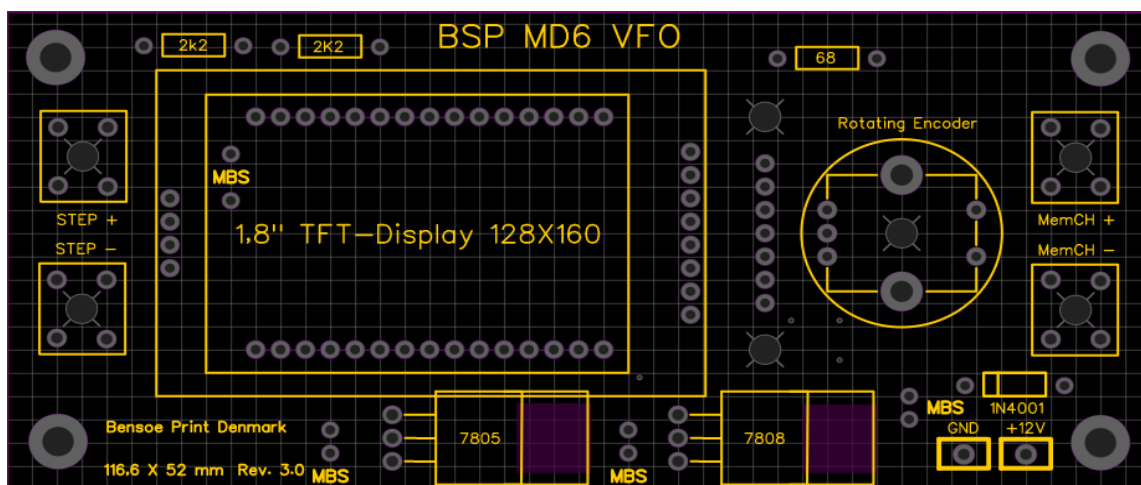
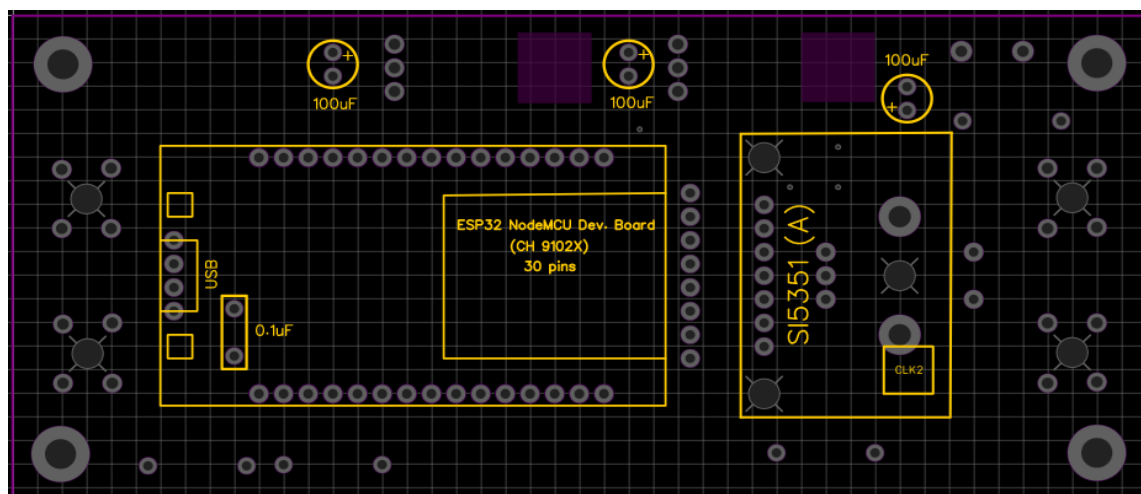


Byggevejledning til BSP modulet MD6 VFO

Bensø Print Denmark.



Printets 'forside' (116,6 X 52 mm).



Printets 'bagside'.

Beskrivelse:

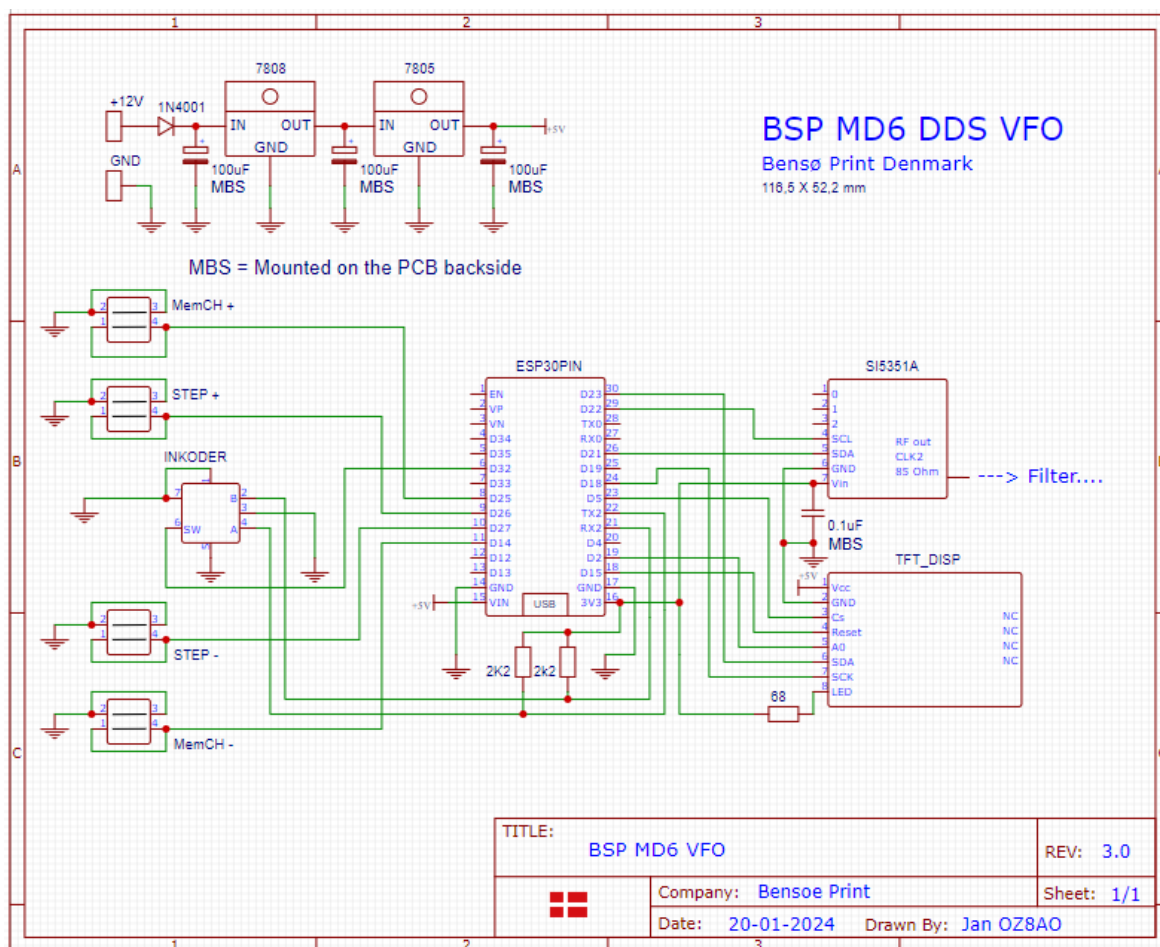
Vores MD6 VFO er en såkaldt 'DDS VFO' (Data Distribution Service), hvilket i vores tilfælde betyder en frekvensgenererende enhed 'SI 5351(A)' (PLL), styret af en lille computer (CPU) 'ESP 32 DEV', som også styrer et lille 1,8" TFT display 'ST 7735' (128*160).

Den oprindelige styringssoftware stammer fra den japanske radioamatør 'JF3HZB'.

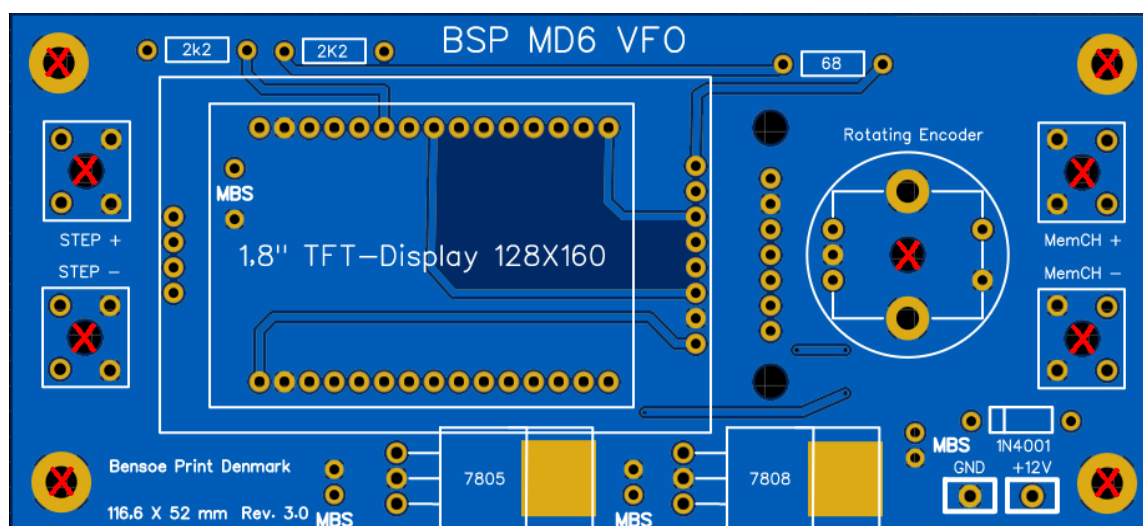
CPUen får sine styrende input fra 4 stk. 'momentkontakter', samt en 'roterende indkoder' til frekvensindstillingen. På de 4 kontakter kan man vælge frekvensstep (10 Hz. til 10 MHz.) og 20 faste frekvenser (se tabel længere fremme), plus ved at trykke på indkoderens knap, en egenfrekvens, som gemmes og huskes ved opstart.

Den af os leverede CPU er forprogrammeret som 'VFO' til en 10,7 MHz. mellemfrekvens, hvilket vil sige at den afgiver en frekvens som er 10,7 MHz. højere end vist på displayet. Da 'PLL-enheden' afgiver 'firkanter/ikke sinus', skal den efterfølges af et 'PLL-filter', se nærmere i vores BSP-katalog.

VFOen kan også leveres til **andre mellemfrekvenser**, f.eks. 21,4 MHz, 9 MHz. og 455 kHz. eller som **'signalgenerator'** direkte på frekvensen.

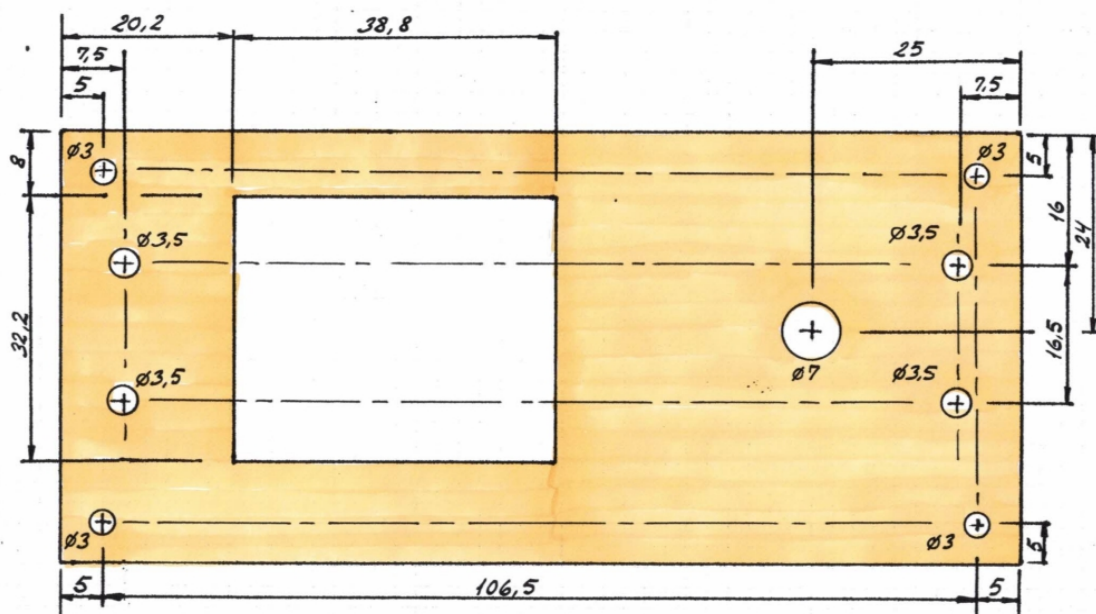


Første step, montering i kabinettet:



Hvorfor tænke på kabinettet som det første allerede nu ?

Fordi inden du begynder at sætte komponenter i printet, så kan du nemlig bruge printpladen direkte som 'borelære / boreskabelon'. Læg printet på kabinettets forplade og marker via hullerne, som er markeret med et rødt kryds. Nemlig de fire kontakter, Encoderen og de fire monteringshuller.



ALLE MÅL I MM.

Her er den endelige monteringsstegning til forpladen med hul til displayet.

Nej vi bruger ikke SMT her i butikken...



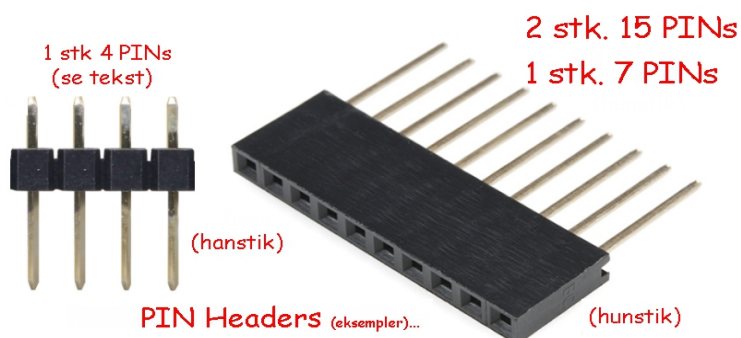
Montering af printet:

Generelt: Komponenterne mærket 'MBS' skal (Monteres på Bagsiden) af printet.

Start med at montere de to '15 PINs headers' på printpladens bagside. De loddes begge fra printets forside. (Gem 7 PIN lidt endnu).

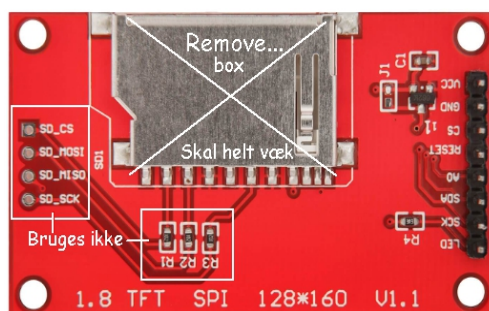
Headernes længde (PIN antal), tilpasses med en 'god bidetang'.

Monter de viste 0,1 uF. også på printets bagside, loddet fra forsiden.



Klargøring af TFT-display:

For at få en god og pæn kabinetsmontering af VFO'en, så skal display og betjeningsknapper 'flugte' og derfor skal displayets højde gøres mindre.



Den viste lille 'metalboks' på bagsiden skal derfor fjernes. Dette gøres med en loddekolbe og en spidstang. Opvarm og løft (en af gangen) de fire små 'fødder' boksen er monteret med. 'Plastik-dimsen' som sidder skjult inde i boksen, 'vrikkes fri' og fjernes helt. Den omtalte '4 PINs header' monteres med den korte stiftende i displayprintet. Den har som vist ingen elektrisk funktion, men bruges til at stabilisere displaymonteringen mekanisk.

PS: Normalt følger der PIN-Headers med displayet og PLL printet, hvis ikke, må man bruge egen indkøbt som vist på billedet (hanstik).

Monter nu displayet, sørg for at det er 'helt i bund' og lod på bagsiden af printet. Monter nu '7 PINs headeren' til PLL modulet på printets bagside, lod fra forsiden.

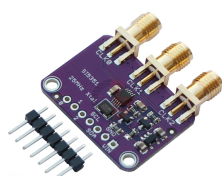
Så kan resten af komponenterne monteres:

Monter 7808 og 7805 på printets forside. Buk benene med en lille fladtang fra 'det tykke punkt og ned', lod benene fra bagsiden og lod via 'fastspændingshullet', de to regulatorer fast til printets overside. Monter loddespydene til 12V spændingsforsyningen.



Monter nu dioden og modstandene samt de 3 X 100uF lytter (mærket 'MBS') på bagsiden af printet (lod fra forsiden). Monter herefter kontakter og den roterende Enkoder.

PLL modulet 'SI 5351' er nu klar til at blive monteret:
OBS... Antistatisk forbunden loddekolbe anbefales kraftigt.

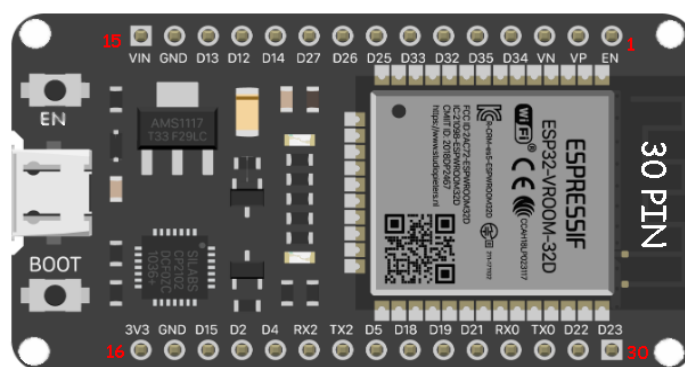


Start med at bore de 2 monteringshuller op med et 3 mm. bor. Lod nu den medfølgende '7 PINs han header' (den korte ende) fast på PLL-printets underside, lod fra oversiden. Man kan som vist montere 'SMA stik' på udgangene, men da vi kun bruger **CLK2 udgangen**, behøver man kun at montere et 'SMA stik' der, eller man kan i stedet bruge f.eks. RG178 og lodde det direkte på printet.

'Udbor' forsigtigt de i styk-listen nævnte plaststag med et 3,2 mm. bor. Vend PLL-modulet som vist på illustrationen på printets bagside, Monter plaststag og de 2 plastskruer samtidig med at du presser det på plads i headerstikket. Afslut med de 2 plastmøtrikker.

Vigtigt: Under hele denne 'operation', er det af 'antistatiske hensyn' en god ide (nærmest et krav), at du i starten af håndteringen, samtidig holder fast på både Enkoderen (VFOens stel) og PLLens stel (SMA stikket) da du via denne metode foretager en 'statisk afledning'.

Montering af 'ESP 32' CPUen:



Vend det VFO programmerede 'ESP 32-modul', som vist på illustrationen på printets bagside, og pres det på plads i de 2 headerstik.

Afprøvning:

Tilslut 12 – 13,5V til terminalerne 'GND og +12V'



Efter et opstartsbillede vil displayet vise som illustrationen.

Første gang VFOen tændes, vil frekvensen vise 'noget underligt', det skyldes at der endnu ikke er indlæst en 'brugerdefineret' opstartsfrekvens.

Prøv at vise de faste frekvenser, der er fast indlagt i systemet, ved at trykke på kontakterne 'MemCH + og -' . 'STEP + og -', som indikerer hvor meget VFOen skal 'steppe i frekvens' når der drejes på Enkoderknappen (10 Hz – 10 MHz). Vælg en frekvens og tryk på Enkoderknappen, den er nu gemt og VFOen vil starte fast op på denne frekvens når den atter tændes.

Indlagte faste frekvenser:

Ham band	Frontendmodul
137,0 kHz. (LB-bånd)	'MD6 VLF-MB'
1,840 MHz. 160 Meterbånd	'MD6 VLF-MB' / 'MD6 SW-KB'
3,600 MHz. 80 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
5,300 MHz. 60 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
7,040 MHz. 40 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
10,130 MHz. 30 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
14,100 MHz. 20 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
18,120 MHz. 17 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
21,100 MHz. 15 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
24,940 MHz. 12 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
28,500 MHz. 10 Meterbånd	'MD6 SW-KB'
50,100 MHz. 6 Meterbånd	'MD6 VHF'
70,100 MHz. 4 Meterbånd	'MD6 VHF'
144,000 MHz. 2 Meterbånd	'MD6 VHF'
Broadcast band	
17,20 kHz. Grimeton	'MD6 VLF-MB'
198,0 kHz. BBC Radio 4	'MD6 VLF-MB'
648,0 kHz. Radio Caroline	'MD6 VLF-MB'
1,440 MHz. Radio 208	'MD6 VLF-MB'
6,055 MHz. Radio OZ-Viola	'MD6 SW-KB'
27,025 MHz. CB-band	'MD6 SW-KB'
Plus brugervalgt startfrekvens	

Styklister og indkøbslink:

Modstande (1/4 W 7 mm):
68 1 stk. 2,2k 2 stk.



2 modul

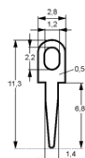
MKT 2 modul:
100nF 1 stk.

Elektrolytter 1 modul vertikal:
100uF (35V) 3 stk.

Dioder:
1N4001 1 stk.

Spændingsregulatorer:
7808 1 stk. 7805 1 stk.

PIN-Headers:
15pin (hun) 2 stk. 7pin (hun) 1 stk.
4pin (han) 1 stk.

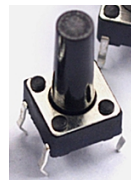


Printspyd:
1,2mm hul 2 stk.

Montage, plastdele: (kan købes hos El-Supply).
 Maskinskrue nylon M3x18mm. '6472318P'.
 Møtrik nylon 3mm H2.4mm. '64733'.
 Stag M3x12 '6391III12'.

Kontakter:

Moment 4 pin mini for printmontage med 'høj knap' 4 stk.
 (Kan købes hos Reichelt bestil Nr.: 3301b).



Encoder:

Rotary Encoder med Keyswitch (24 Impulse) 1 stk.
 (Kan købes hos Reichelt bestil Nr.: STEC12E08).



TFT display:

1,8" ST 7735 (128*160) 1 stk.

PLL modul:

SI 5351 (A) 1 stk.

Programmeret CPU:

ESP-32 NodeMCU Dev. Board 30 pins (CH9102X) 1 stk..

Printplade:

BSP MD6 VFO 1 stk.

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)

eBay (verden?):

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

Reichelt Elektronik Tyskland:

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

Bensø Print
<http://bensoe.dk/>