

# Kalibrering af nanoVNA

## For DUMMIES

Af OZ5RZ Benny

Ver. 0.9



## Kalibrering af nanoVNA, for DUMMIES som Mig ;-).

Det er jo en spændende lille sag sådan en nanoVNA, men da også en udfordring, for en ikke måle nörd som mig, ikke at jeg ikke gerne måler, jeg har stor glæde af min N2KP VNA, men denne kvikke lille nanoVNA, har jo en helt anden menu, så derfor laver jeg denne vejledning så jeg også kan huske/læse hvordan den skal sættes op, om en uge en måned osv.

Skulle en enkelt anden kunne bruge denne vejledning, vil det da være fint... men jeg forbeholder mig retten, til at have lavet en fejl eller to, dog ikke med vilje ;-)

Jeg finder at brugen af min finger virker rimeligt, men skærmen får hurtigt finger aftryk, så en stylus pen er fin, men til at flytte markøren er funktionshjulet ganske fint, markøren følger så en kurve.

**Første eksempel viser min opsætning til antenne måling, med visning af SWR - LOGMAG og Smith kort.**

**SOL** kalibrering, **Short - Open - Load**(50  $\Omega$ ) - Ved brug af en port, udføres en **SOL** kalibrering.

Brug de medfølgende ledninger og Short Open Load.

**Åben menu:**

1. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
2. STIMULUS
3. START (Start frekvens)
4. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op
5. Skriv den ønskede START Frekvens, f.eks. 5.25 tryk 'M'(for MHz)
6. STOP (Stop frekvens)
7. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op
8. Skriv den ønskede STOP Frekvens, f.eks. 5.45 tryk 'M'(for MHz)
9. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
10. BACK
11. CAL
12. RESET (Sletter kalibreringer før ny)
13. CALIBRATE
14. Skru SMA han/han ledningen på øverste SMA hun(TX)
15. Skru forlænger stykket i enden af SMA Coax ledningen
16. Skru SMA OPEN på - tryk OPEN

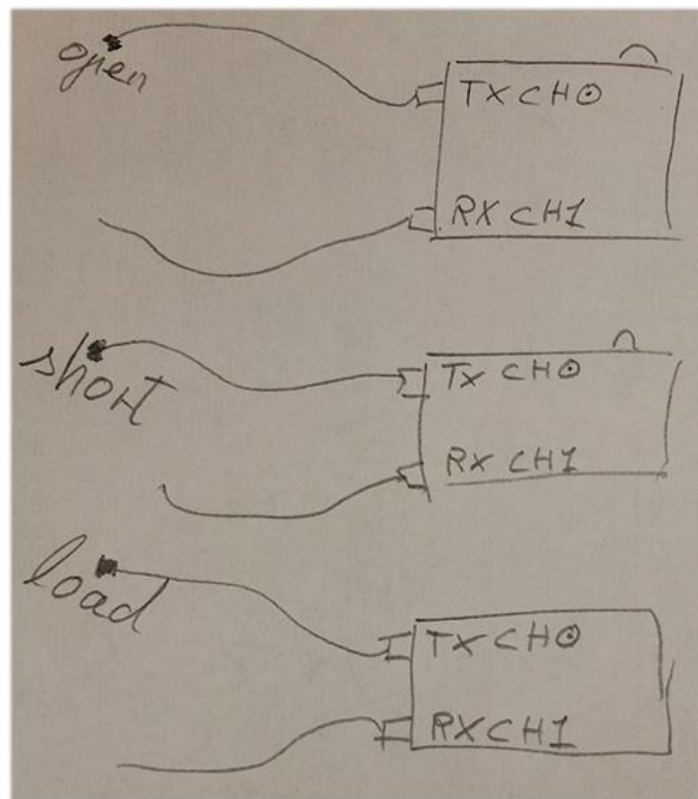
17. SHORT bliver grøn
18. Skru SMA SHORT på - tryk SHORT
19. LOAD bliver grøn
20. Skru SMA LOAD på - tryk LOAD
21. ISOLN bliver grøn
22. ISOLN bruges ikke ved denne SOL kalibrering så >
23. Tryk DONE - SOL kalibrering er færdig
24. Muligheden for at gemme kommer frem, 0 - 4 pladser, nok en ide at notere indholdet
25. BACK - BACK - CLOSE

En hurtig kontrol af kalibreringen, med SMA load  $50 \Omega$  monteret, står Marker1 i centrum ( $50 \Omega$ ) af Smith kortet, med SMA OPEN står Marker1 helt til højre, og med SMA SHORT står Marker1 helt til venstre

I menuen under DISPLAY kan jeg så vælge 2 af 3 mulige:

1. SMITH
2. LOGMAG
3. SWR

Så 1 og 3 giver samtidig visning af Smith kort og SWR, forudsat at begge kanaler 'CH 0' og 'CH 1' er åbne.



## Næste eksempel er på måling af et Low Pass filter stop frekvens 30 MHz.

SOLT kalibrering, Short - Open - Load(50  $\Omega$ ) - Thru(forlænger stykket), Ved brug af to port, udføres en SOLT kalibrering.

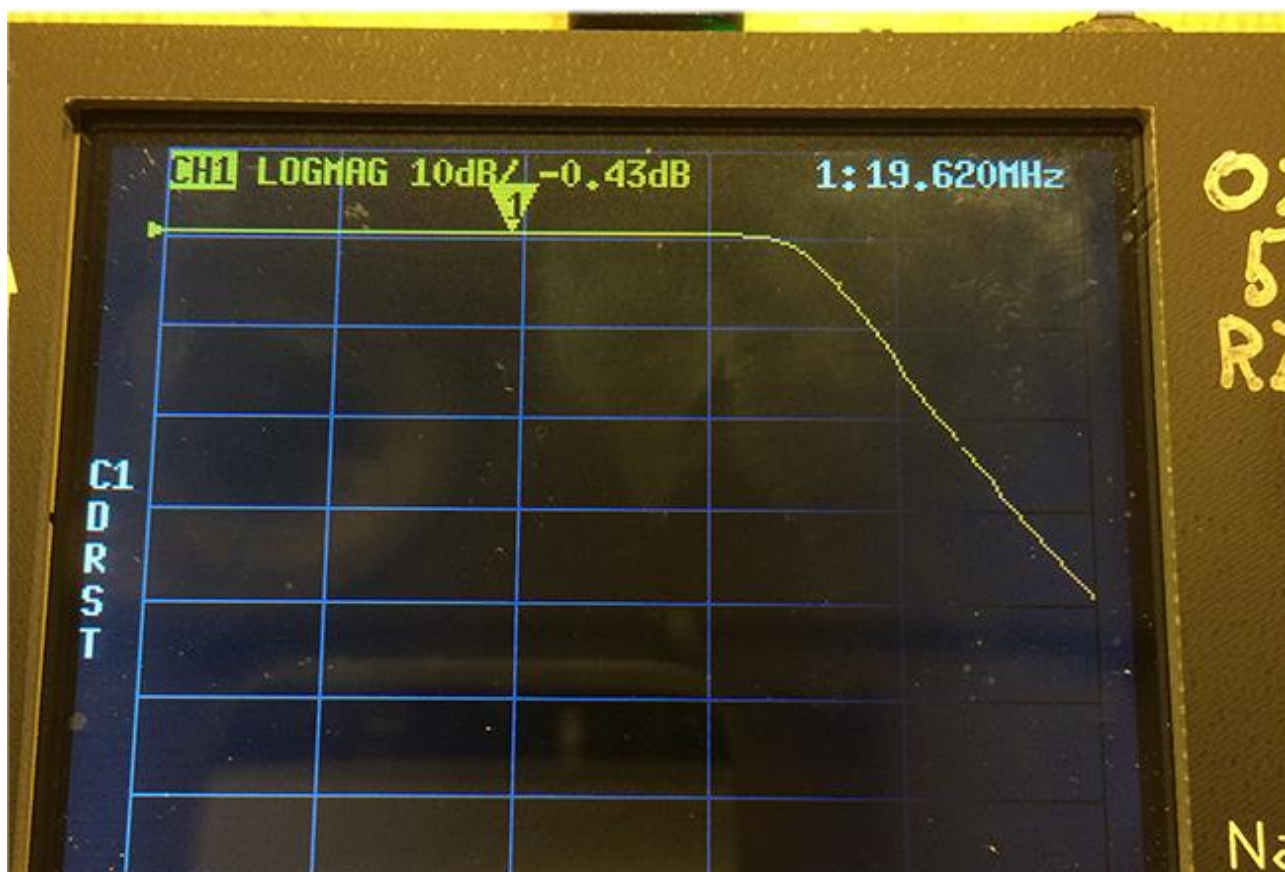
Brug begge de medfølgende ledninger og Short Open Load Thru.

### Åben menu:

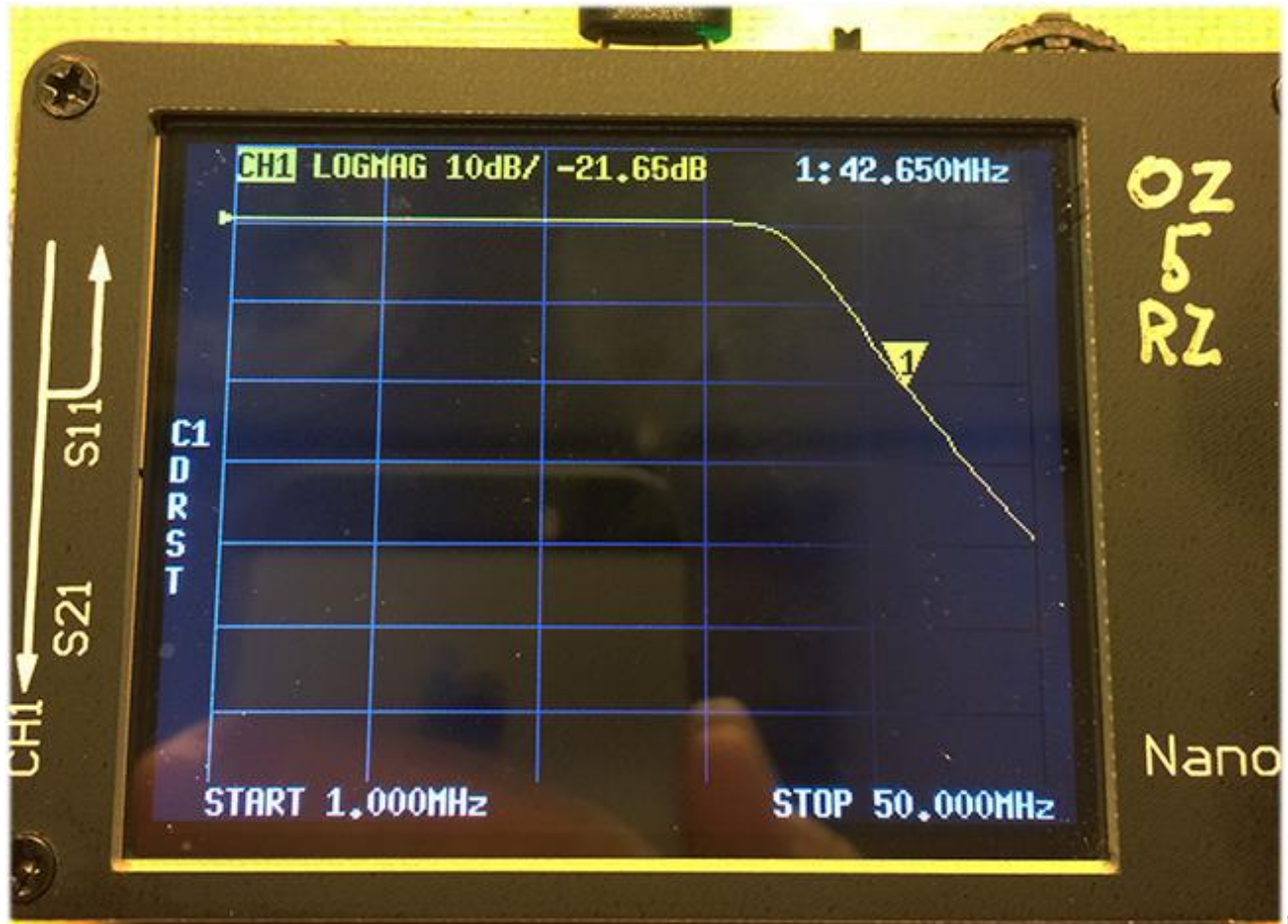
1. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
2. STIMULUS
3. START (Start frekvens)
4. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op
5. Skriv den ønskede START Frekvens, f.eks. 1 tryk 'M'(for MHz)
6. STOP (Stop frekvens)
7. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op
8. Skriv den ønskede STOP Frekvens, f.eks. 50 tryk 'M'(for MHz)
9. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
10. BACK
11. CAL
12. RESET (Sletter kalibreringer før ny)
13. CALIBRATE
14. Skru begge SMA han/han ledningen på SMA hun(TX og RX)
15. Skru forlænger stykket i enden af SMA Coax ledning TX
16. Skru SMA OPEN på - tryk OPEN
17. SHORT bliver grøn
18. Skru SMA SHORT på - tryk SHORT
19. LOAD bliver grøn
20. Skru SMA LOAD på - tryk LOAD
21. ISOLN bliver grøn
22. Skru de to ledninger sammen ved hjælp af Thru(forlænger stykket) - tryk THRU
23. Tryk DONE - SOLT kalibrering er færdig
24. Muligheden for at gemme kommer frem, 0 - 4 pladser, nok en ide at notere indholdet
25. BACK
26. DISPLAY
27. SCALE
28. SCALE/DIV
29. Sæt værdi til 10 000 (på tastatur 10.000 tryk x1)
30. SCALE
31. SCALE/DIV
32. REFERENCE POSITION
33. Sæt værdi til 07 100 (på tastatur 7.1 tryk x1) dette placerer målingen på linje 7, talt fra bunden og op, som det ses på billederne.
34. BACK

35. TRACE
36. TRACE1 OFF
37. BACK
38. CHANNEL
39. CHANNEL CH1 Through
40. BACK
41. DISPLAY
42. FORMAT
43. LOGMAG
44. BACK - BACK - CLOSE

Sæt nu Low Pass filteret ind i sted for Thru(forlænger stykket)



Dette er så her over, mit Low-pass filter Yaesu FF-501 DX, 10db lodret step. Som det kan ses på billedet her under.



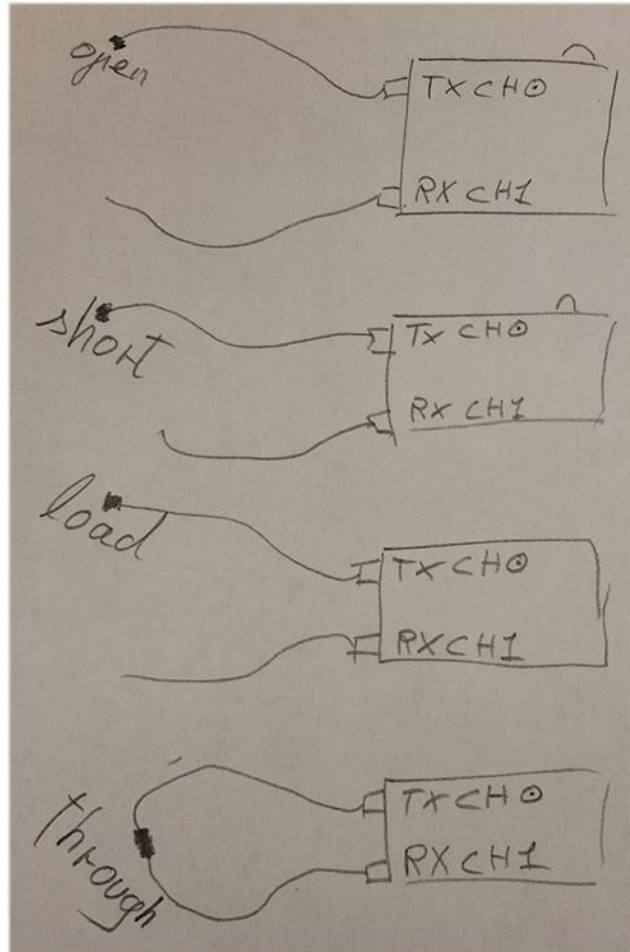
En

hurtig kontrol af kalibreringen, erstat DUT med Thru(forlænger stykket) nu skal

indsættelses tabet gerne komme meget tæt på -0.0db



Her ses mit resultat af måling på mine måleledninger alene, den er OK.



### Næste eksempel er på måling af et Dæmpeled.

Det er i store træk det samme som målingen af Low Pass filtret ovenfor, med frekvensen sat til det område dæmpeledet virker ved.

**SOLT** kalibrering, Short - Open - Load( $50 \Omega$ ) - Thru(forlænger stykket), Ved brug af to port, udføres en SOLT kalibrering.

Brug begge de medfølgende ledninger og Short Open Load Thru.

#### Åben menu:

1. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
2. STIMULUS
3. START (Start frekvens)
4. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op
5. Skriv den ønskede START Frekvens, f.eks. 'M'(for MHz)
6. STOP (Stop frekvens)
7. Tryk på skærmens højre side nederst, et tastatur popper op



8. Skriv den ønskede STOP Frekvens, f.eks. 'M'(for MHz)
9. Tryk på skærmens højre side, og menuen popper frem.
10. BACK
11. CAL
12. RESET (Sletter kalibreringer før ny)
13. CALIBRATE
14. Skru begge SMA han/han ledningen på SMA hun(TX og RX)
15. Skru forlænger stykket i enden af SMA Coax ledning TX
16. Skru SMA OPEN på - tryk OPEN
17. SHORT bliver grøn
18. Skru SMA SHORT på - tryk SHORT
19. LOAD bliver grøn
20. Skru SMA LOAD på - tryk LOAD
21. ISOLN bliver grøn
22. Skru de to ledninger sammen ved hjælp af Thru(forlænger stykket) - tryk THRU
23. Tryk DONE - SOLT kalibrering er færdig
24. Muligheden for at gemme kommer frem, 0 - 4 pladser, nok en ide at notere indholdet
25. BACK
26. (jeg brugte punkterne 26 til 35, men bliver displayet 'skævt' er det måske en ide, se Low pass filter)
27. TRACE
28. TRACE1 OFF
29. BACK
30. CHANNEL
31. CHANNEL CH1 Through
32. BACK
33. DISPLAY
34. FORMAT
35. LOGMAG
36. BACK - BACK - CLOSE

Sæt nu Low Pass filteret ind i sted for Thru(forlænger stykket)