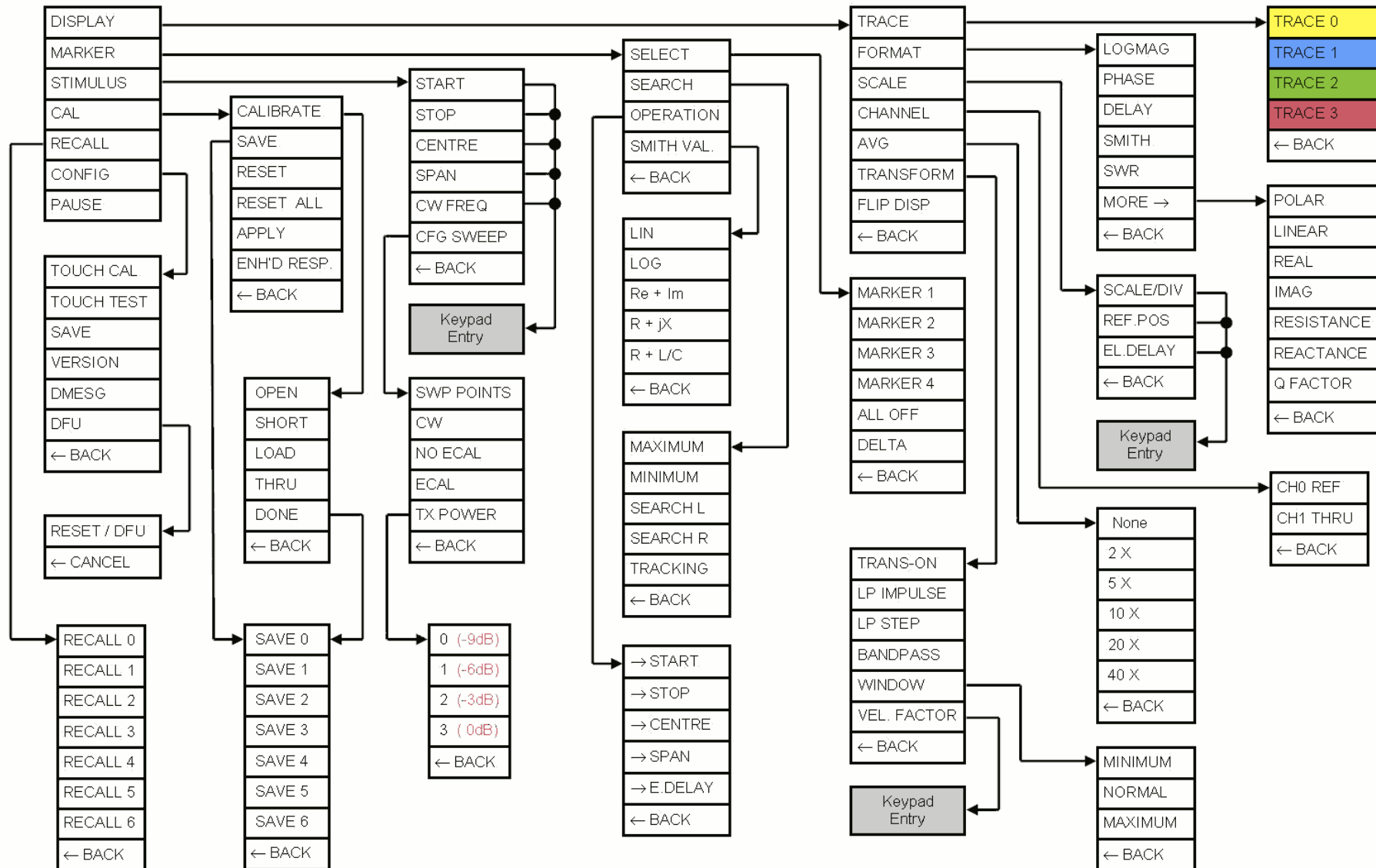


NanoVNA V2 (S-A-A-2) menu system (FW 20201013)



Note:- NanoVNA V2 now always loads Calibration data stored in memory location C0 at start-up.

By: G3TMG
20th Oct 2020
Issue 1.1

SETĂRI SALVATE

Am salvat calibrările în sloturile de memorie S0 – S6 pentru aceste domenii de frecvență:

S0 – HF – 1 ... 30MHz – La pornire e setare **implicită**

S1 – 6m – 45...55MHz S2–2m – 140 ... 150MHz

S3–70cm – 420...450MHz S4–23cm – 1,2... 1,4GHz

S5–13cm – 2,1... 2,6GHz S6 UHF– 450 ... 900MHz

Calibrările sunt făcute SOLT (Short-Open-Load-Thru) cu etaloanele și cablurile din dotarea standard ale SAA2. **NOTĂ: Calibrarea din slotul 6 o folosesc și pentru a salva calibrări ocazionale.**

PROCEDURA DE CALIBRARE

1. RECALL n (numărul slotului dorit: S0 – S6)
2. STIMULUS – setare frecvențe de interes, ca interval START – STOP, sau ca frecvență CENTER și excursie SPAN (= $f_{max} - f_{min}$).
3. Apasă CALIBRATE >>Reset >>[CALIBRATE]. Montează mufa OPEN la portul 1. Apasă [OPEN] și așteaptă să apară **bifa** ✓ (= măsurare ok).
4. Montează mufa SHORT la port 1. Apasă [SHORT] ✓
- 5 Montează mufa LOAD la port 1. Apasă [LOAD] ✓
Dacă vrei doar calibrare SOL, atunci salt la pct.7
6. Montează cablurile de măsură de la portul 1 la portul 2. Apasă [THRU] ✓
7. Apasă [DONE]. Se va solicita salvarea într-unul din sloturile SAVE 0...SAVE 6.

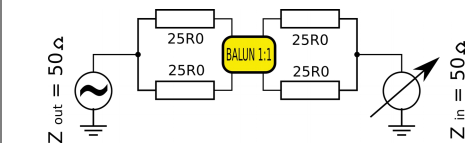
Dacă vrei să păstrezi configurația generală care reține orientarea displayului, starea liniilor și a markerilor etc etc, atunci [CONFIG] >>[SAVE]

MĂSURAREA CMRR a unui balun / șoc de HF

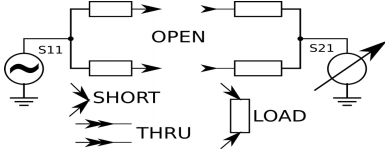
Setez vizibilă numai linia Ch1 LogMag astfel:
[DISPLAY] >> [TRACE] >> [dublu touch pe fiecare din liniile nedorite]. Linia de date va conține

►Ch1 LOGMAG 10dB

Folosesc acest montaj pentru măsură:



Calibrarea SOLT se face pe domeniul HF, astfel:



După calibrare stabilesc un sweep larg, care dă indicații despre comportamentul general.
Analiza detaliată o fac pe domeniu restrâns, de ex. de la 160 la 80m, sau de la 20 la 15m, care include și banda de 17m.

MĂSURAREA IMPEDANȚEI Z₀ A CABLURILOR

Alege o bucată de cablu cu lungimea între 1 și 5 m.
Montează adaptorul "cleme cu șurub" la portul 1.
Desizolează cablul la ambele capete pe 10...15mm.
Leagă un capăt la adaptor. Dacă e coaxial, centrul se leagă la (+), tresa la (-).
Lasă celălalt capăt deschis.

Restaurează calibrarea pentru frecvența de interes.

Caută pe linia Phase punctele de rezonanță*) (v. fig.), care vor trebui evitate, restrângând sau mutând intervalul de sweep în afara zonei nedorite.

Cablul fiind deschis, răspunde capacitiv. Mută cu butoanele markerul Smith cât mai aproape de -90°. Notează valoarea C₀ de la linia Smith și frecvența. Pune cablul în scurtcircuit, va răspunde inductiv. Notează valoarea L₀ de la linia Smith.

Impedanța caracteristică Z₀ va rezulta din relația:

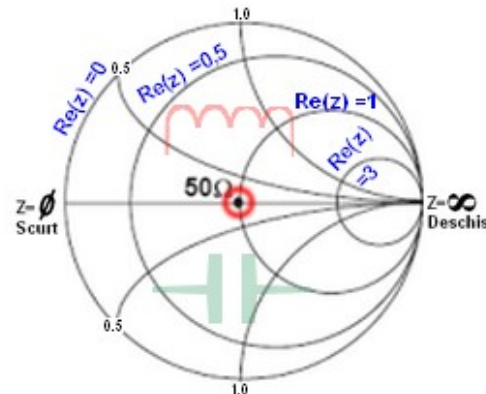
$$Z_0 = \sqrt{\frac{L_0}{C_0}}$$

În care Z este în ohmi, L în henry și C în farazi.

*) Cablurile rezonează la diverse lungimi. Cu cât frecvența e mai mare, cu atât este mai probabil să apară punctele de rezonanță pe diagramele VNA-ului.

SUMAR DIAGRAMA SMITH

Deasupra axei orizontale sunt reactanțele inductive, sub aceasta sunt reactanțele capacitive.
Punctul din centrul diagramei este cel de adaptare (match), când $Z_{retea} = Z_{sistem}$ adică 50Ω.



Deși curba din diagrama Smith e desenată cu valorile normalizate, valorile afișate de SAA-2 ca valori Smith sunt cele găsite de instrument la măsurare, care nu sunt normalizate la impedanța sistemului de 50Ω.

Măsurarea pierderii specifice L_c a cablurilor

Montează adaptorul "cleme cu șurub" la portul 1.
Setează o linie ca Ch0 LogMag (măș. în dB).
Restaurează calibrarea pentru frecvența de interes.
Alege o bucată de cablu cu lungimea între 1 și 5 m.
Desizolează cablul la ambele capete pe 10...15mm.
Leagă un capăt la Ch1. Dacă e coaxial, centrul se leagă la (+), tresa la (-). Dacă apar puncte de rezonanță, vor trebui evitate restrângând sau mutând intervalul de sweep în afara zonei nedorite.

Pune celălalt capăt în scurtcircuit. Notează valoarea LogMag(S11) ca RL_s (Return Loss of Shorted)
Lasă celălalt capăt deschis. Notează LogMag(S11) ca RL_o (Return Loss of Open)
Compară valorile RL_s și RL_o. Dacă sunt semnificativ diferite, atunci se aplică formula:

$$Loss_C = \frac{RL_s + RL_o}{4}$$

Cunoscând pierderea măsurată Loss_c în dB și lungimea l în metri a cablului, vom avea pierderea specifică RL_c în dB/100m:

$$RL_C = \frac{Loss_C \times 100}{l}$$

MĂSURAREA inductanței L și capacității C

Folosesc o sondă de măsură dintr-o bucată de cablu coaxial de 50Ω lung de cca. 1m, care se termină cu crocodili, atașată la Port1 prin mufe adaptoare.
Aleg un **domeniu de sweep** potrivit cu valorile măsurate – 10kHz ... 10MHz, cu o plajă de explorare de cca. un ordin de mărime față de frecvența centrală.
Fac o **Calibrare SOL** – importantă pentru precizia măsurării – folosind crocodilii și un rezistor de 50Ω.
Setez: [DISPLAY] >>[TRACE0 >>[FORMAT] >>[MORE] >>[REACTANCE] ca să obțin ►Ch0 X 50Ω

Setez: [DISPLAY] >>[TRACE1 >>[CHANNEL] >>[Ch0 REFLECT] apoi:

[DISPLAY] >>[FORMAT] >>[MORE] >>[REAL] ca să obțin ►Ch1 REAL 250m

Trebuie să obțin liniile de date astfel:

Ch0 X 50Ω/ Ch0 REAL 250m/
Ch0 SMITH 1.0FS/ Ch0 PHASE 90°/

Conectez bobina sau condensatorul de măsurat.
Observ dacă a apărut rezonanță. Dacă da, restrâng sau mut intervalul de sweep în afara zonei rezonante.
Deplasez markerul astfel ca faza să fie cât mai aproape de 90° unde X este aproape 50Ω iar precizia este maximă.

Citesc datele de pe Ch0 SMITH care dau valorile de inductanță sau respectiv capacitate.

Dacă nu pot deplasa markerul cât mai aproape de faza φ= 90°, atunci mut convenabil domeniul de sweep și reiau măsurătoarea.

NOTE

NOTE