

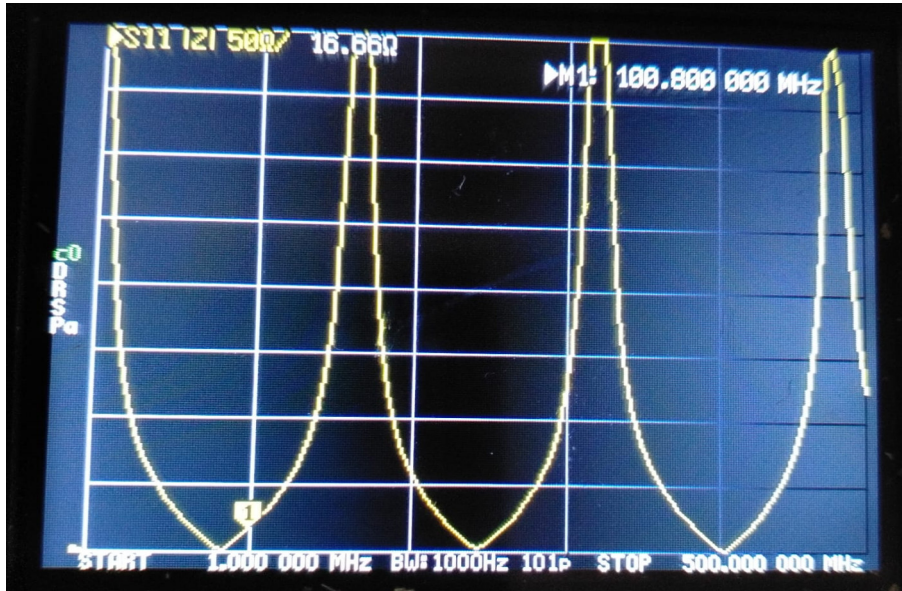
Hoe te meten met een NANOVNA om wat meer over een onbekende kabel te weten te komen.

De zweep frequentie bereken voor de NANOVNA .

De kabel lengte is voor de berekening $\frac{1}{4}$ golflengte lang.

Meet de lengte van de kabel op in meters x 4 , is dus een golflengte lang.

Of zet de zweep op 1MHz, stop op 500MHz en zet S11 Z aan.



Marker is voor bij het nulpunt 100.8MHz neem de stop freq. 100MHz

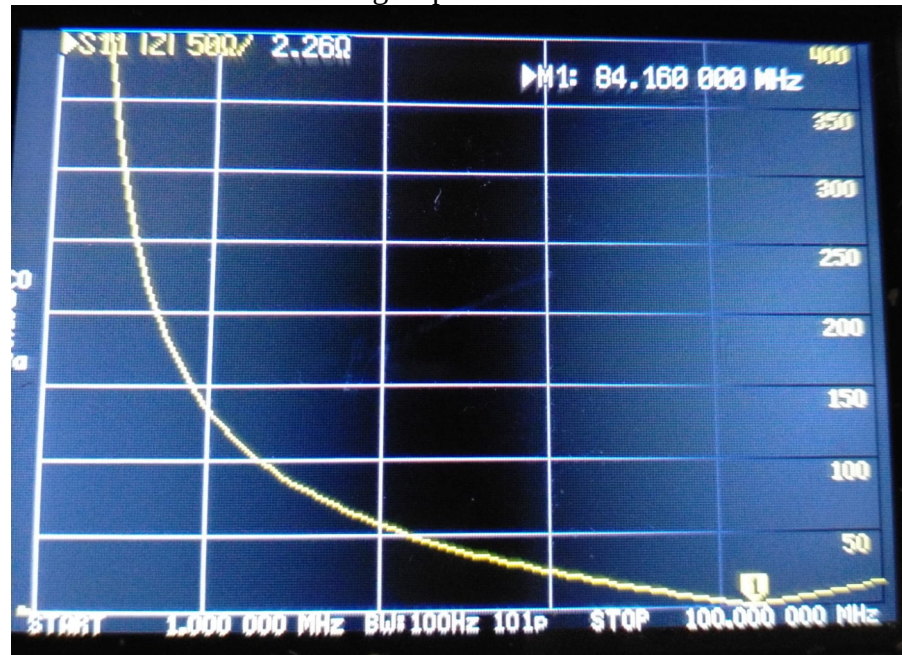
Of je neemt 300/ lengte kabel in meter = frequentie in MHz

Stel de VNA in op **START** 1MHz, **STOP** op de berekende MHz en **kalibreer**

Sluit nu de Kabel aan op de **S11** van de NANOVNA.

Klik op **Display, Format (S11), Z**

Ga met de curser naar het laagste punt van de curve.



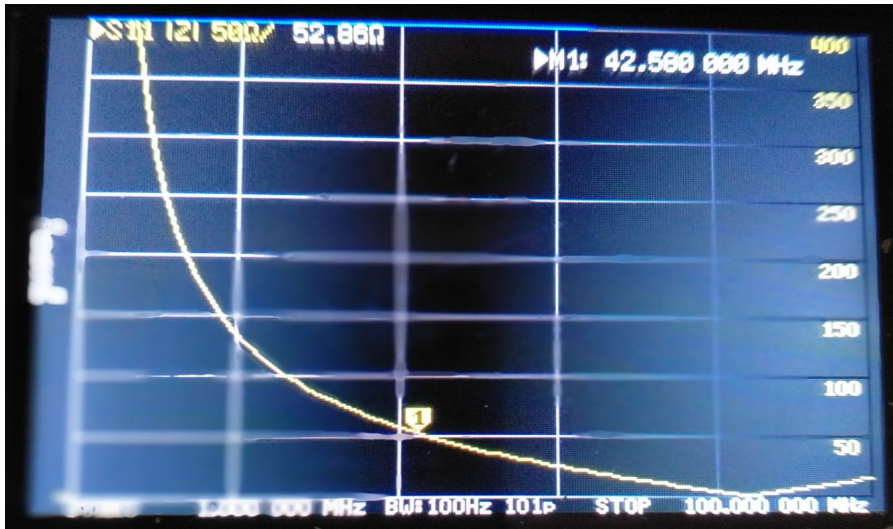
Dit is een $\frac{1}{4}$ golflengte en noteer de frequentie die daar bij hoort.

Deel die frequentie door 2 en je heb $\frac{1}{8}$ deel van de frequentie.

Waarom zie je 50Ω op 1/8 λ op de Z-curve van de NanoVNA?

Omdat je systeem waarschijnlijk goed afgestemd is op 50Ω, en op 1/8 λ is er geen bijzondere impedantietransformatie zoals bij 1/4 λ. De NanoVNA meet dus gewoon de karakteristieke lijnimpedantie als alles matched.

Verschuif de cursor naar de frequentie gedeeld door 2.



Je lees daar af de impedantie van de kabel af 52.80hm.

Kies op de **NANOVNA** **MASURE, CABEL (S11)**

Geef je daar de **kabellengte** op, word de verkortings-factor berekend.

Geef je daar de **verkortings-factor** op, word de lengtekabel berekend.

Voorbeeld mijn meetkabel weerzijde bnc connector, lengte 585mm, wat voor kabel ??

$$0.585 \times 4 = 2.34 \text{ Meter}$$

$$300/2.34 = 128.2\text{MHz}$$

Stel de sweep Nano in start 1MHz en stop 130MHz en kalibreer.

Sluit nu de te meten kabel aan de Nano

Klik op **Display, Format (S11), Z**

klik op **Marker, SEACH** en noteer de frequentie en deel die door twee.

$$\text{Frequentie } 84.160 / 2 = 42.090 \text{ MHz}$$

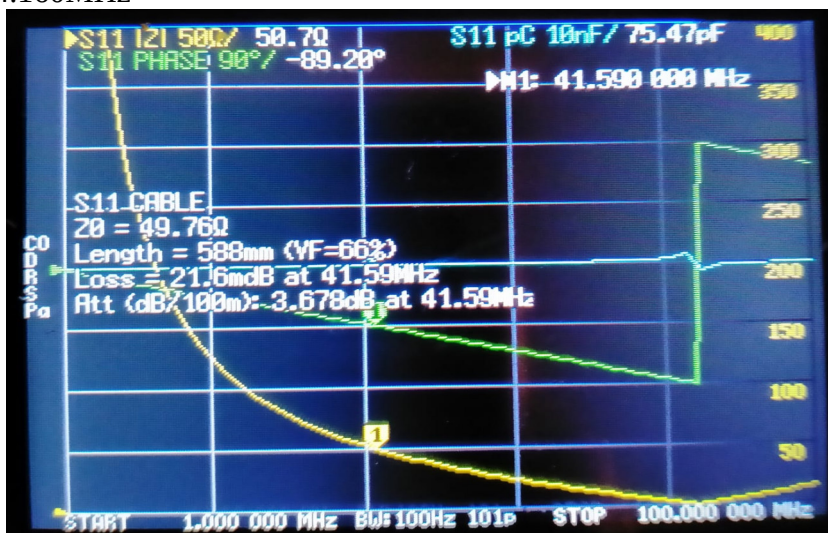
Verschuif de cursor zo dicht mogelijk in de buurt van de 42.090MHz

En lees de impedantie van de kabel af 48.90hm

Kies nu de functie **Mesure, Cabel(S11)**

Vul daar de kabellengte in 585mm.

Leest daar ZO = 49.76Ohm, VF66%, meetkabel loss -0.021dB, 100Mtr kabel loss -3.678dB bij 84.160MHz



En andere manier van berekenen:

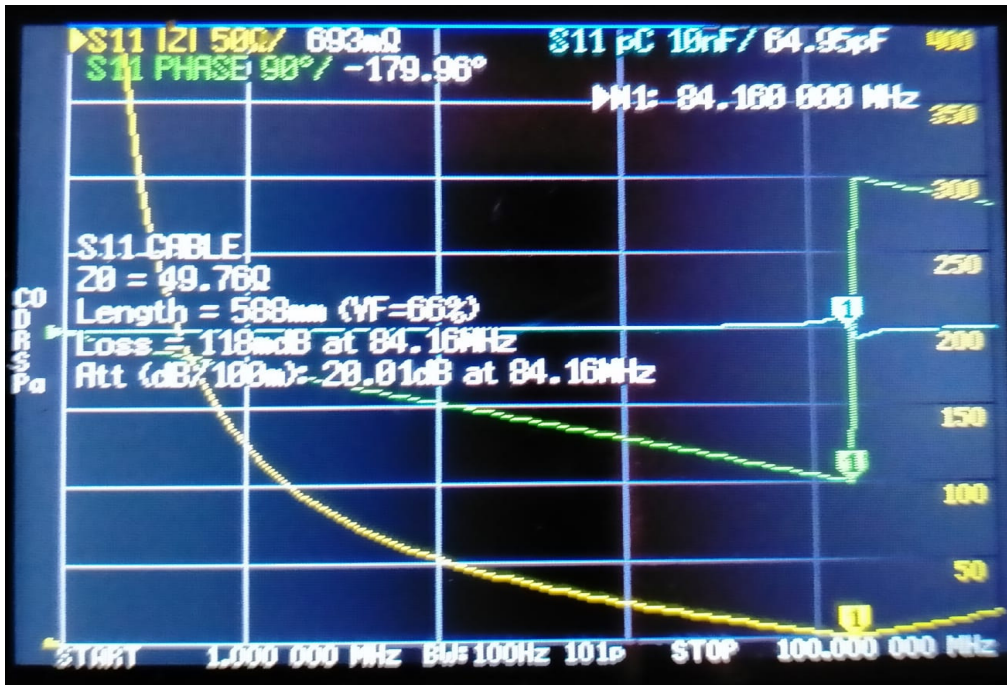
Zet de volgende TRACE aan.

S11 Z

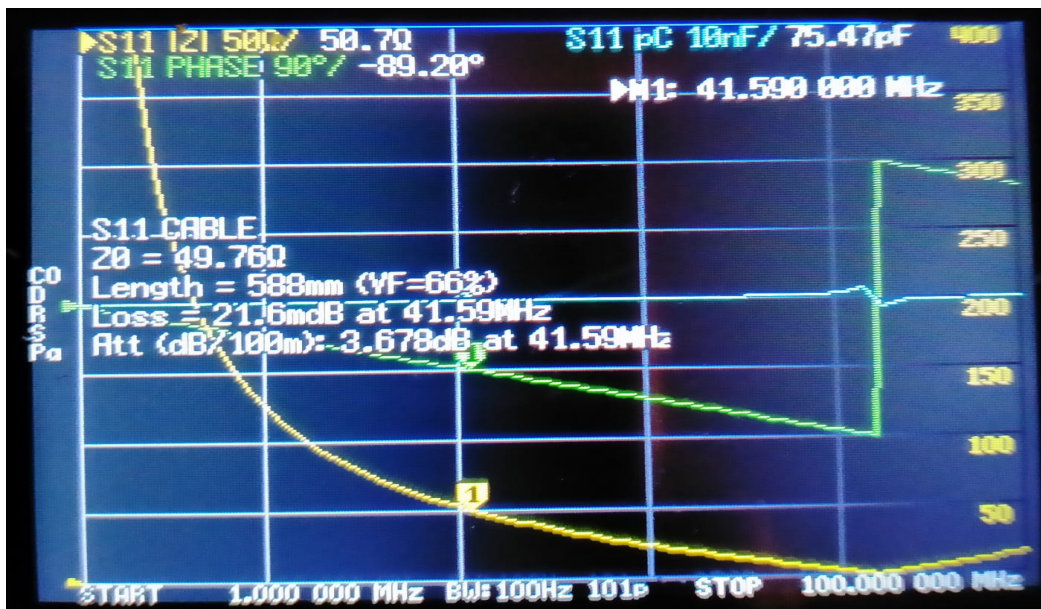
S11 parallel C

S11 Phase

MASURE, CABEL (S11)



Meetpunt M1 is $84.60\text{MHz} \times 4 = 336.64$ (Golflengte), $300 / 336.64 = 0.891$ Meter
De kabellengte is $0.585 \text{ Meter} / 0.891 \text{ Meter} = 0.656$ de verkortings-factor
De Coax is $\frac{1}{4}$ Golf, de C parallel is 64.95 Pf (op de Cap-Meter gemeten 57.5 Pf)
Verschuif de cursor zo dicht mogelijk naar de 90 graden.



$Z = 50.70\text{Ohm}$, **Parallel C** = 64.95 Pf , **Capaciteit/ Meter** = $64.95 \times 10^{-12} / 0.585 = 111 \text{ Pf/m}$

Coaxkabel:

50.65 Ohm , Verkortingfactor 65.6% , 111 Pf/m komt aardig overeen met coax RG8U

