

Calibration de VNA

F4IHX - Mehdi Khairy

2019-09-07

Contents

1	Introduction	1
2	Calibration 1 port	2
2.1	Paramètres S	2

1 Introduction

Un VNA est un appareil mesurant 1 (ou N) ratio entre un signal émis $a1$ et une image du signal transformé par un système linéaire $b1$. Cette mesure est une mesure complexe, ainsi elle contient une information de phase et d'amplitude (au contraire d'un analyseur scalaire qui ne mesure d'une information d'amplitude).

ICI Schéma

$$\begin{aligned}ref &= \alpha.a1 \\ meas &= \beta.b1 \\ \frac{meas}{ref} &= \frac{\beta.b1}{\alpha.a1} \\ R &= \frac{\beta}{\alpha} \\ \frac{meas}{ref} &= R.\frac{b1}{a1}\end{aligned}$$

Les coefficients α et β sont constants (à une fréquence donnée) ils seront donc absorbés dans la calibration (à justifier !)

2 Calibration 1 port

2.1 Paramètres S

Nous reprendrons un schéma proche de celui que l'on trouve chez Agilent avec un port parfait et une matrice de biais (sous forme de paramètres S).

$$\begin{aligned}b1 &= a1.B_{11} + a2.B_{12} \\ b2 &= a1.B_{21} + a2.B_{22}\end{aligned}$$

On remarquera que dans la calibration mono port $a2 = b2.\Gamma_l$. On peut ici utiliser un diagramme de flux ou simplement développer les équations précédentes.

$$\begin{aligned}b2 &= -\frac{(E_{21}.a1)}{E_{22}.\Gamma_l - 1} \\ b1 &= \frac{a1.(E_{11}.E_{22}.\Gamma_l - E_{12}.E_{21}.\Gamma_l - E_{11})}{E_{22}.\Gamma_l - 1}\end{aligned}$$