Coax Waveguide Transition

Um Hochfrequenzsignale in einen Hohlleiter einzukoppeln, werden Koax-Hohlleiter-Übergänge verwendet.

Eine solche Anordnung sieht für Rechteckhohlleiter wie folgt aus:



Quelle: Microwaves101

Im Folgenden soll ein Übergang für einen Rundhohlleiter simuliert werden.

Geometrie

Der Übergang besteht zunächst aus 3 Komponenten:

- Rundhohlleiter mit den Innenradius R
- Einkopplung im Abstand $\frac{\lambda_g}{4}$
- Kurzschluss an einer HL-Seite

Die Einkopplung entspricht dabei einer Koax-Anordnung, dessen Maße einem handelsüblichen Koax-Stecker(SMA-Flansch) entnommen sind. Der Innenleiter ragt dabei ohne Dielektrikum $\frac{\lambda}{4}$ in den Hohlleiter hinein. Dieser Strahler ist $\frac{\lambda_g}{4}$ von der kurzgeschlossenen Seite entfernt. λ_g ist die geführte Wellenlänge. Die Einkopplung erregt die TE11-Mode.

Dabei gilt:
$\lambda_g= \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{\lambda_0}^2 - \frac{1}{\lambda_c}^2}}$
mit $\lambda_0 = \frac{c}{f}$ als Vakuum-Wellenlänge und der Cut-Off-Frequenz
$\lambda_c=\frac{2\pi \cdot R}{1,841}$

(TODO: Bild)

Die Geometrie erfolgt parametrierbar:

Name	Value
L0	(1 / freq)* c
Lc	1.706 * pipe_diameter
Lg	1 / ((((1 / L0)*(1 / L0))-((1 / Lc)*(1 / Lc)))^0.5)
c	299792458000
freq	24000000000
pipe_diameter	8
pipe_length	1.25*Lg
pipe_thickness	1
short_thickness	0.5

Erregung

Es gibt 2 Waveguide-Ports, einmal an der Koax-Buchse und einmal am offenen Ende des Hohlleiters.

(TODO: Bilder)

From:
https://www.loetlabor-jena.de/ - **Lötlabor Jena**

Permanent link:
https://www.loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:cstmw:circular_waveguide&rev=1440050061

Last update: **2015/08/20 05:54**