

Características da Câmara Anecoica

Breve Introdução

Hugo Mostardinha

José Rocha Pereira

Instituto de Telecomunicações @ 2014

Descrição da Câmara

Tipo:

o Modelo híbrido entre *Tapered* e rectangular.

Frequências de trabalho:

o 1,7 GHz a 18 GHz

Sistema de coordenadas:

- o Esférico
- o mobilidade em 3 eixos
- o Rotação contínua

Distância entre antenas:

o 4,5m (não considerando os suportes das antenas)

Dimensão da Zona Calma:

o Esfera de 1 m

Resolução angular:

o 0,01°

Posicionador da sonda:

- o Peso máximo 50 Kg
- o Momento de 25Kgm
- o Movível 70cm

Posicionador da AUT:

- o Peso máximo 100 Kg
- o Momento de 40Kgm
- o Offset do centro de coordenadas em Z 45 cm

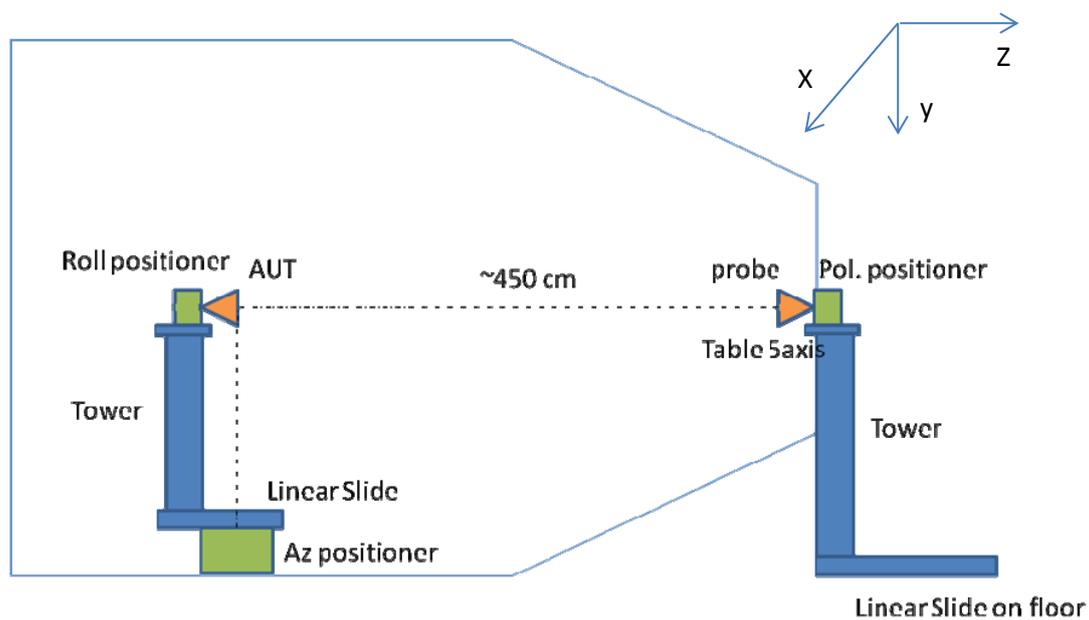
Absorventes:

- o Maioritariamente pirâmides de 20 cm
- o Atenuação média 44 dB

A cargo do Instituto de Telecomunicações

Operador: Hugo Mostardinha

Estrutura



Sistema de medida da camara anecoica

Revestimento:

Absorção nas Paredes da Câmara:						
f [GHz]	1	3	6	10	15	18
A [dB]	30	37	45	50	50	50

Conjuntos de sondas Disponíveis:

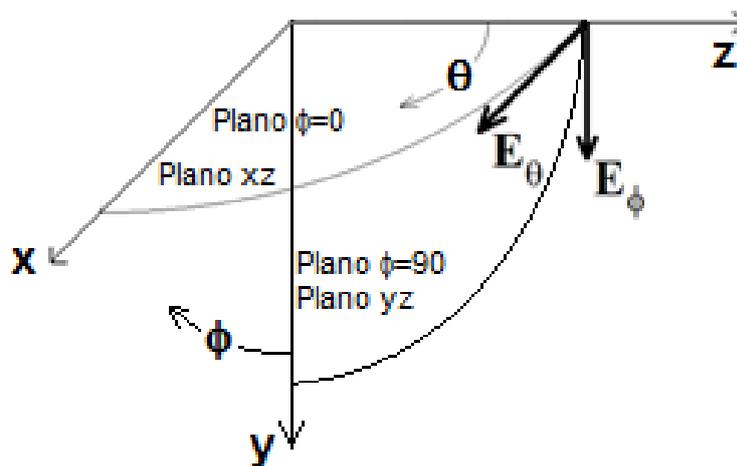
Sonda	Banda de frequências (GHz)
1726	1.7 – 2.6
4058	3.95 - 5.85
5480	5.4 – 8.2
8212	8.2 – 12.4

Nota:

A medida deverá começar com o campo elétrico orientado para ficar paralelo ao solo.

Sistema de Coordenadas

O sistema de medida baseia-se no sistema de coordenadas esférico apresentado abaixo:



Sistema de coordenadas esférico

Os planos ϕ contêm todos o eixo dos z sendo o plano $\phi=0$ o plano xz . O plano $\phi = 90$ é o plano yz e assim sucessivamente.

Em cada plano ϕ , o ângulo θ é medido a partir do eixo dos z .

Qualquer direção emanada da origem é dada por um par de valores (θ, ϕ) . A direção do eixo dos xx é dada pelo par $(\theta = 90, \phi = 0)$, A direção do eixo dos yy é dada pelo par $(\theta=90, \phi=90)$ e a direção do eixo dos zz é dada pelo par $(\theta = 0, \forall \phi)$.

Determinação de ganho em campo distante

$$G(Aut) = G(Ant Padrao) - (S21Ant Padrao - S21 Aut) [dB]$$

G Ant Padrão e S21 Ant Padrão a consultar nas tabelas em Labrf.av.it.pt

Ficheiros de saída (obtidos com a ferramenta binário – ASCII)

Exemplo:

NUMERO DE MUESTRAS EN EL ARGUMENTO 3 : 481
NUMERO DE MUESTRAS EN EL ARGUMENTO 4 : 2
NUMERO DE FRECUENCIAS MEDIDAS : 1
EL FICHERO SE ESTRUCTURA EN CORTES DEL ARGUMENTO . : 3 == THETA
CADA CORTE SE BARRE EN EL ARGUMENTO : 4 == PHI

```
=====
===== BLOQUE CORRESPONDIENTE A LA FRECUENCIA .86700 =====
=====
```

E_TH		E_PH			
THETA	PHI	P. REAL	P. IMAGINARIA	P. REAL	P. IMAGINARIA
-120.000000	.000000000	-.443761190E-02	-.557631778E-03	.126808195E-02	.215031626E-02
-120.000000	90.0000000	-.230656285E-02	-.306808040E-02	-.167299353E-02	.835848739E-03
-119.500000	.000000000	-.451113423E-02	-.509889622E-03	.123210228E-02	.219236733E-02

(...)

Estrutura:

Cabeçalho : 15 linhas

Coluna 1: Angulo em θ corresponde ao movimento de azimute.

Coluna 2: Angulo em Φ corresponde ao movimento de Roll.

Coluna 3 e 4: Valor Campo E medido quando de roda o azimute com TX Antena horizontal.

Coluna 5 e 6: Valor Campo E medido quando de roda o azimute com TX Antena Vertical.

A medida da antena pode ser feita diretamente caso esta esteja nas condições de campo distante que dependerá das dimensões da AAM e da frequência.

Para isso é necessário satisfizer a relação $D < \sqrt{\frac{R_{FF}\lambda}{2}}$, em que D é a maior dimensão da antena, R_{FF} é a distância entre as antenas e λ é o comprimento de onda.

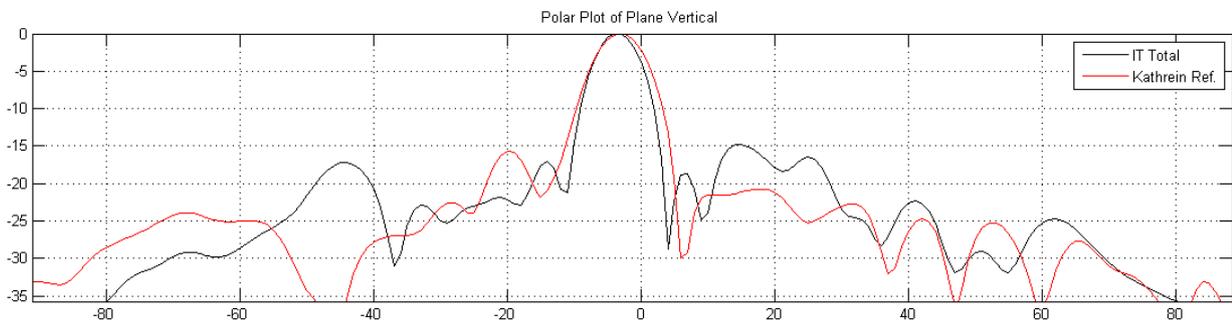
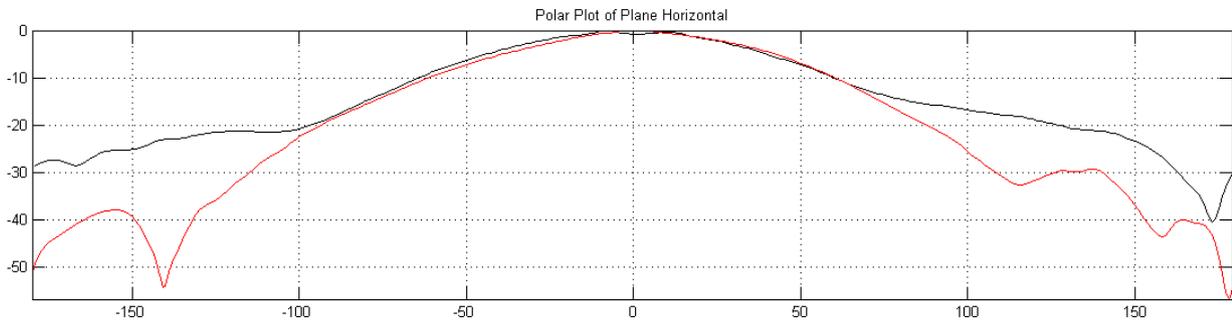
Para esta câmara R_{FF} é de 400cm pelo que se a maior dimensão da antena satisfizer a relação $D \leq \sqrt{200\lambda}$ (cm) então a medida pode ser feita diretamente em campo distante

Dimensão máxima da antena [cm]	Frequência máxima [GHz]
5	240,00
10	60,00
15	26,67
20	15,00
25	9,60
30	6,67
35	4,90
40	3,75
45	2,96
50	2,40
55	1,98
60	1,67
65	1,42
70	1,22
75	1,07
Com recurso a transformação: Campo distante <-> campo Próximo	
80	0,94
85	0,83
90	0,74
95	0,66
100	0,60

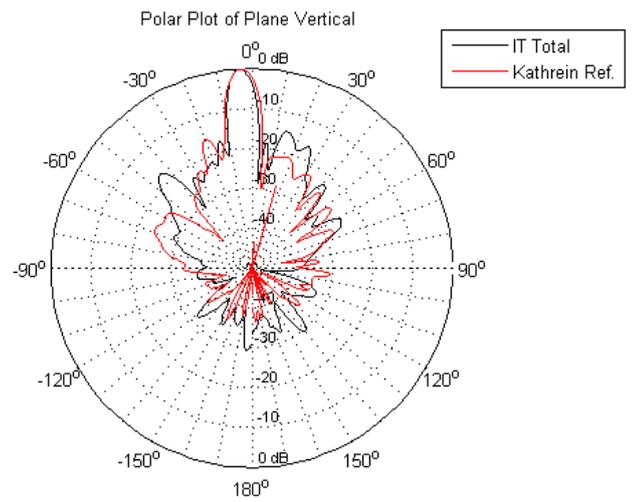
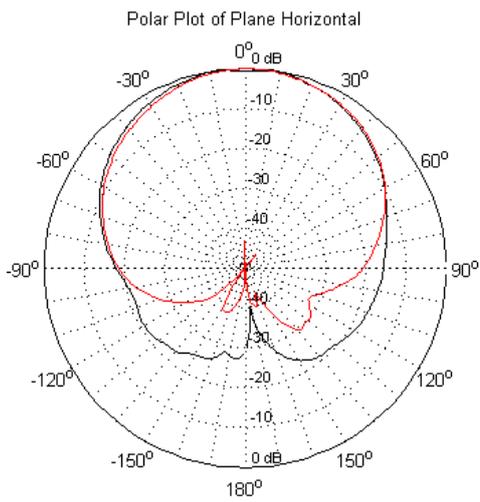
Para uma YAGI é aconselhável ter uma distância entre antenas de cerca de 10 x o tamanho da YAGI.

Diagramas de Radiação

Representação Retangular:



Representação Polar:



Representação 3D:

