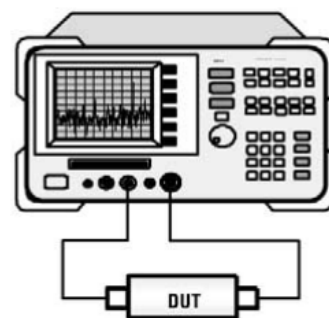
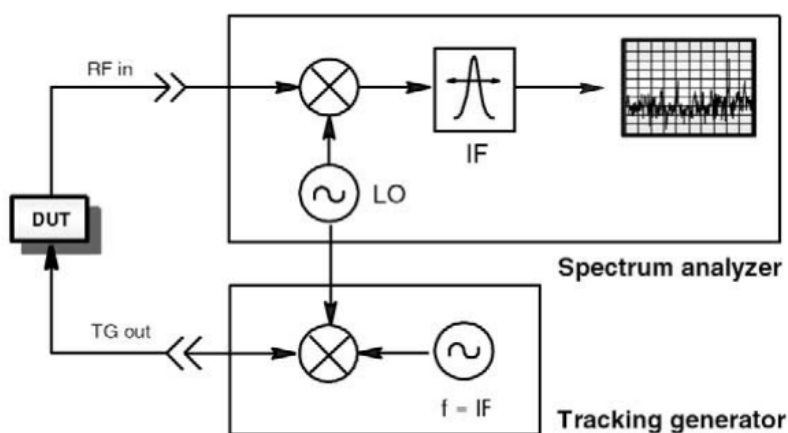


Analizador de Redes

- Instrumento para análise de redes elétricas no domínio da frequência
 - Entende-se por redes elétricas: componentes eletrônicos, cabos, amplificadores, filtros, etc.
- Subdivide-se em:
 - Escalar: informa apenas o módulo
 - Vetorial: informa módulo e fase (real e imag.)

Analizador de Redes

- Diagrama em blocos:



DUT: Device Under Test (componente eletrônico, amplificador, filtro, cabo, etc.)

Analizador de Redes



- Principais blocos:
 - Oscilador local:
 - gera uma senóide de amplitude e frequência variáveis
 - É usado como excitação para o DUT e referência para o misturador (detecção)
 - Oscilador de IF:
 - Frequência fixa igual à frequência central do filtro de IF

Analizador de Redes



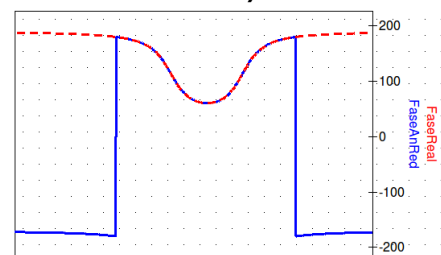
- Principais blocos:
 - Misturador e filtro de IF:
 - Multiplica os sinais do oscilador local (LO) e sinal de entrada (fi)
 - Filtra o resultado da multiplicação (LO-fi)
 - Processo semelhante ao utilizado no analisador de espectros por varredura

Analizador de Redes

- Principais blocos:
 - Detetor de amplitude:
 - Mede o módulo do sinal de saída do DUT em função da frequência
 - Pode ser apresentado em V, dBV, dBm (50 ohms)
 - O resultado é mostrado sob a forma de um gráfico de amplitude/fase em função da frequência (diagrama de Bode)

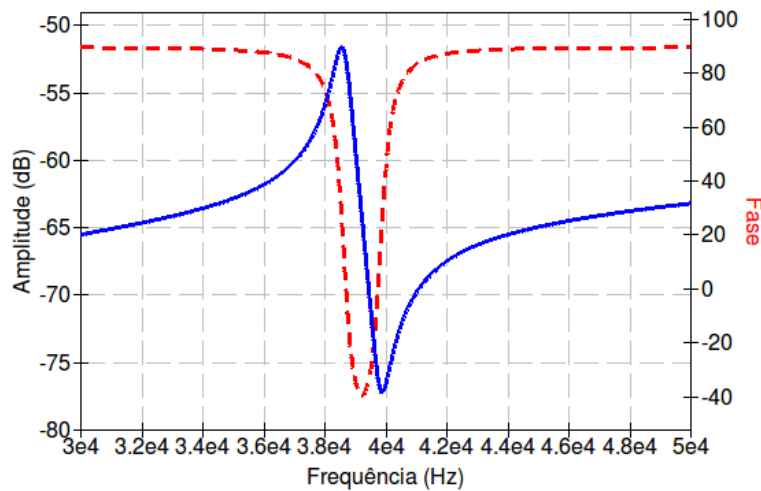
Analizador de Redes

- Principais blocos:
 - Detetor de fase:
 - Mede a defasagem entre o sinal de entrada e saída do DUT
 - Faixa de medida de -180° a 180°
 - O resultado é mostrado sob a forma de ângulo ou real/imaginário (associado ao módulo)
 - Ângulos além da faixa -180° a 180° são convertidos para essa faixa subtraindo-se $n \cdot 360$ (onde n é um inteiro + ou -)



Analizador de Redes

- Curva típica:



Analizador de Redes

- Calibração:
 - procedimento realizado antes da medida com elementos de circuito padrão
 - Procedimento típico: varredura em frequência para 3 valores distintos de impedância:
 - Circuito aberto;
 - Curto circuito;
 - 50 Ω
 - Uma vez efetuadas as varreduras, os valores obtidos são utilizados para corrigir as medidas futuras

Analizador de Redes



- Calibração:
 - A geometria dos elementos utilizados na calibração é significativa
 - O elemento “curto-circuito” inclui as indutância parasitas das terminações
 - O elemento “circuito aberto” inclui as capacitâncias parasitas do encapsulamento