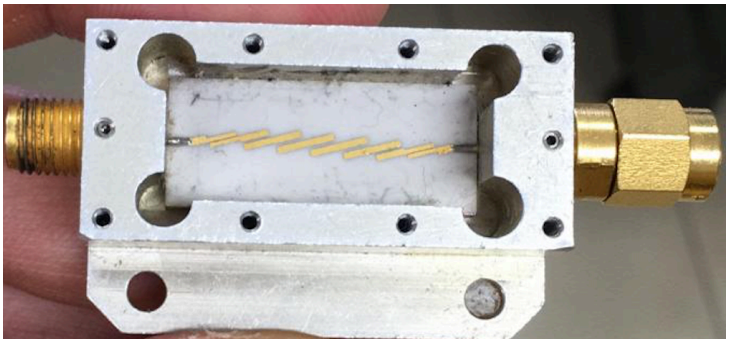
Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I

Prova individuale

Caratterizzazione di un filtro passabanda

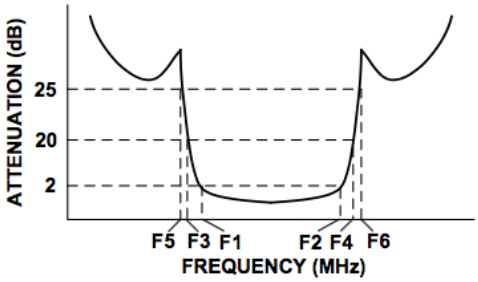


1. Misurare insertion-loss e VSWR in una banda poco superiore alla banda 25dB definita sotto. Esprimere le quantità da misurare in termini di S_{xy} del dispositivo. Misurare i valori FX definiti di seguito e riportarli in una tabella.
2. Misurare con **incertezza** il ritardo introdotto dal filtro.
3. Misurare la **resistenza di ingresso** e **di uscita** in funzione della frequenza nella banda 2dB del filtro (sovrapporle in un unico grafico).

Bandpass Filter Electrical Specifications (T_{AMB}= 25°C)

CENTER FREQ. (MHz)	PASSBAND (MHz)	STOPBANDS (MHz)				VSWR (:1)		
	(Loss < 2dB)	(Loss > 20dB)		(Loss 25dB Typ)		Passband		Stopband
Fc	F1 - F2	F3	F4	F5	F6	Typ.	Max.	Typ.

Typical Frequency Response



Sulla relazione, riportare i parametri di configurazione dello strumento che ritenete significativi ed i parametri della calibrazione (tipo ed intervallo di frequenza) se necessari. **Sulla relazione riportate i grafici che ritenete significativi.**

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I

Prova individuale

Caratterizzazione di una induttanza in TDR (VNA, porta 2)

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con una induttanza L. Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello.

1. Riportare il grafico della **carta di Smith**, utilizzando i marker per misurare il valore di L. Scegliere la frequenza massima di poco superiore alla prima frequenza di risonanza.
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry (fmax=6 GHz) e riportare **l'andamento tipico di S22(t)** del componente. *Suggerimento*: scegliete l'asse dei tempi in base alla *costante di tempo* che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva S22(t), linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare **una misura della induttanza del componente con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando **la misura e la stima teorica del solo tratto esponenziale** usando il valore di L misurato nel punto 3. Per sovrapporre la misura scegliere un istante iniziale dell'esponenziale che meglio assicura la sovrapposizione fra le curve (anche a tentativi) e riportarne il valore sulla relazione.

Sulla relazione, riportare i parametri di configurazione dello strumento che ritenete significativi ed i parametri della calibrazione (tipo ed intervallo di frequenza) se necessari. **Sulla relazione riportate i grafici che ritenete significativi.**

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I

Prova individuale

Caratterizzazione di una induttanza in TDR (VNA, porta 1)

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con una induttanza L. Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello.

1. Riportare il grafico della **carta di Smith**, utilizzando i marker per misurare il valore di L. Scegliere la frequenza massima di poco superiore alla prima frequenza di risonanza.
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry (fmax=6 GHz) e riportare **l'andamento tipico di S11(t)** del componente. *Suggerimento*: scegliete l'asse dei tempi in base alla *costante di tempo* che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva S11(t), linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare **una misura della induttanza del componente con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando **la misura e la stima teorica del solo tratto esponenziale** usando il valore di L misurato nel punto 3. Per sovrapporre la misura scegliere un istante iniziale dell'esponenziale che meglio assicura la sovrapposizione fra le curve (anche a tentativi) e riportarne il valore sulla relazione.

Sulla relazione, riportare i parametri di configurazione dello strumento che ritenete significativi ed i parametri della calibrazione (tipo ed intervallo di frequenza) se necessari. **Sulla relazione riportate i grafici che ritenete significativi.**

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I

Prova individuale

Caratterizzazione di una induttanza in TDR (PNA, porta 1)

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con una induttanza L. Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello.

1. Riportare il grafico della **carta di Smith**, utilizzando i marker per misurare il valore di L. Scegliere la frequenza massima di poco superiore alla prima frequenza di risonanza.
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry (fmax=8 GHz, 801 punti) e riportare **l'andamento tipico di S11(t)** del componente. *Suggerimento*: scegliete l'asse dei tempi in base alla *costante di tempo* che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva S11(t), linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare **una misura della induttanza del componente con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando **la misura e la stima teorica del solo tratto esponenziale** usando il valore di L misurato nel punto 3. Per sovrapporre la misura scegliere un istante iniziale dell'esponenziale che meglio assicura la sovrapposizione fra le curve (anche a tentativi) e riportarne il valore sulla relazione.

Sulla relazione, riportare i parametri di configurazione dello strumento che ritenete significativi ed i parametri della calibrazione (tipo ed intervallo di frequenza) se necessari. **Sulla relazione riportate i grafici che ritenete significativi.**

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I

Prova individuale

Misura di campo con incertezza

Antenna per le misure

1. Utilizzando l'antenna R&S (HE300 with antenna module 500 MHz to 7.5 GHz) e l'analizzatore di spettro si valuti il modulo del campo elettrico presente nel laboratorio alle frequenze della telefonia cellulare di 954 MHz e 1884 MHz.

2. Si valuti l'incertezza estesa sulla misura di campo con un fattore di copertura pari a 2.

Suggerimento
Utilizzare per l'antenna factor (AF) i valori estrapolabili dai grafici dell'esercitazione 8.

Si consideri per l'AF un'incertezza di ±2 dB, per l'AF interpolato ±0.5 dB per il disadattamento ±0.5 dB e per la potenza ricevuta un'incertezza di ±0.5 dB.

L'attenuazione del cavo non va considerata.

Sulla relazione, riportare i parametri di configurazione dello strumento che ritenete significativi **Sulla relazione riportate i grafici che ritenete significativi.**