

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione di una induttanza in TDR

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con una induttanza L . Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello. L'intervallo di frequenze di misura deve essere scelto in modo da includere la prima risonanza (o comunque una deviazione significativa dal comportamento a “bassa” frequenza).



Figura 45: Dispositivo da misurare.

1. Riportare il grafico della carta di Smith, utilizzando i marker per misurare il valore di L .
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry ($f_{max} = 3\text{GHz}$) e riportare l'andamento tipico di $S_{11}(t)$ del componente.
Suggerimento: scegliete il tempo in cui vedete il segnale in base alla costante di tempo che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva di $S_{11}(t)$, linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare una misura della capacità o induttanza del componente **con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando la curva misurata linearizzata e l'andamento lineare teorico.

Sulla relazione, riportate i grafici che ritenete significativi specificando se fatta la calibrazione ed in che intervallo di frequenza.

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione in trasmissione di un modo di cavità risonante

Considerare la cavità in figura.



Figura 46: Dispositivo da misurare.

1. Misurare il S_{21} per il modo che risuona a 2.856 GHz (una porta è quella della guida d'onda sulla cella centrale, mentre l'altra va scelta seguendo le misure fatte durante il corso).
2. Misurare β_1 , β_2 lasciando la porta non utilizzata aperta.
3. Caratterizzare il modo in trasmissione, ottenendo il fattore di qualità *unloaded* Q_0 dalla misura automatica di Q e dai valori di β_1 , β_2 .
4. Confrontare in un grafico le misure di $|S_{21}|$ con le attese teoriche a partire da Q_0 , β_1 , β_2 normalizzando rispetto al massimo e alla frequenza di risonanza.

Sulla relazione, riportate i grafici che ritenete significativi specificando se è fatta la calibrazione ed in che intervallo di frequenza.

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione di una induttanza in TDR

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con una induttanza L . Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello. L'intervallo di frequenze di misura deve essere scelto in modo da includere la prima risonanza (o comunque una deviazione significativa dal comportamento a “bassa” frequenza).



Figura 47: Dispositivo da misurare.

1. Riportare il grafico della carta di Smith, utilizzando i marker per misurare il valore di L .
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry ($f_{max} = 3\text{GHz}$) e riportare l'andamento tipico di $S_{11}(t)$ del componente.
Suggerimento: scegliete il tempo in cui vedete il segnale in base alla costante di tempo che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva di $S_{11}(t)$, linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare una misura della capacità o induttanza del componente **con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando la curva misurata linearizzata e l'andamento lineare teorico.

Sulla relazione, riportate i grafici che ritenete significativi specificando se fatta la calibrazione ed in che intervallo di frequenza.

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione di un modo di cavità risonante tramite analizzatore di spettro

Si consideri il modo della cavità PILLBOX TM010 alla frequenza attesa di 1.91333 GHz.



Figura 48: Dispositivo da misurare.

1. Utilizzando il Signal generator della R&S e l'analizzatore di spettro si misuri la frequenza di risonanza ed il fattore di merito caricato del modo.
2. Noto il β_1 ed il Q_0 della cavità, misurati durante l'esercitazione 5, valutare il β_2 dell'antenna non misurata durante l'esercitazione.
3. Utilizzando i valori misurati graficare il modulo di $S_{21}/S_{21}(f_0)$ in funzione della deviazione dalla frequenza di risonanza normalizzata δ e confrontare il risultato con le misure.

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione in trasmissione di un modo di cavità risonante

Considerare la cavità in figura.



Figura 49: Dispositivo da misurare.

1. Misurare il S_{21} per il modo fondamentale.
2. Misurare β_1, β_2 lasciando la porta non utilizzata aperta.
3. Caratterizzare il modo in trasmissione, ottenendo il fattore di qualità *unloaded* Q_0 dalla misura automatica di Q e dai valori di β_1, β_2 .
4. Confrontare in un grafico le misure di $|S_{21}|$ con le attese teoriche a partire da Q_0, β_1, β_2 normalizzando rispetto al massimo e alla frequenza di risonanza.

Sulla relazione, riportate i grafici che ritenete significativi specificando se è fatta la calibrazione ed in che intervallo di frequenza.

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I – A.A. 2015-2016

Prova individuale

Caratterizzazione di un componente incognito

Considerate il dispositivo sotto misura come descrivibile con un modello RLC. Verificare fino a che frequenza il componente può essere approssimato con tale modello. L'intervallo di frequenze di misura deve essere scelto in modo da includere la prima risonanza (o comunque una deviazione significativa dal comportamento a “bassa” frequenza).



Figura 50: Dispositivo da misurare.

1. Capire di che componente si tratta dal comportamento a “bassa” frequenza. Riportare il grafico della carta di Smith.
2. Utilizzare misure di Time Domain Reflectometry ($f_{max} = 3\text{GHz}$) e riportare l'andamento tipico di $S_{11}(t)$ del componente.
Suggerimento: scegliete il tempo in cui vedete il segnale in base alla costante di tempo che vi aspettate.
3. Evidenziare il tratto esponenziale della curva di $S_{11}(t)$, linearizzarlo (prendendo il logaritmo ed eventualmente sottraendo opportunamente una costante) e dalla pendenza ricavare una misura della capacità o induttanza del componente **con incertezza**. Riportare i dati e la retta ottenuta dalla linearizzazione.
4. Fare un grafico riportando la curva misurata linearizzata e l'andamento lineare teorico.

Sulla relazione, riportate i grafici che ritenete significativi specificando se fatta la calibrazione ed in che intervallo di frequenza.