

Микроталасна мерења

Лабораторијска вежба бр. 2

Мерење учестаности сигнала и нивоа хармоника и интермодулационих продуката коришћењем анализатора спектра

Анализатор спектра је уређај који приказује спектрални садржај сигнала који се налази на његовом улазу. Учестаност и ниво сигнала микроталасног генератора, као и његови хармоници, могу се ефикасно мерити анализатором спектра. Анализатор спектра је веома погодан и за мерење интермодулационих продуката нелинеарних микроталасних склопова. Како и сам анализатор спектра представља нелинеаран микроталасни склоп, он ствара сопствене интермодулационе продукте који могу да утичу на тачност мерења. Циљ вежбе је упознавање са мерењем учестаности и нивоа сигнала анализатором спектра. За мерења у оквиру ове вежбе на располагању нам је анализатор спектра *Rohde&Schwarz* FSP7 – у даљем тексту SA, скраћено од Spectrum Analyzer.

(а) Мерење учестаности и нивоа сигнала коришћењем маркера

- Подесити ниво сигнала *генератора 1 (Rohde&Schwarz)* на 0 dBm и затим га прикључити на улаз SA. Притиснути PRESET тастер на SA.
- За синусоидални сигнал чија је учестаност на генератору подешена на 0,5 GHz измерити ниво сигнала и његову учестаност (без икаквих додатних подешавања).
- Поновити мерење са параметрима подешеним тако да се постигне што већа тачност (подесити CENTER, SPAN, RBW, VBW, а по потреби и друге величине). DATA TRACE снимити на приложеној 3,5” дискету.

(б) Мерење хармоника

- Подесити ниво сигнала *генератора 1 (Rohde&Schwarz)* на 0 dBm и затим га прикључити на улаз SA. Притиснути PRESET тастер на SA.
- За синусоидални сигнал чија је учестаност на генератору подешена на 0,5 GHz подесити параметре SA (CENTER, SPAN, RBW, VBW) тако да се на екрану виде основни сигнал и његова прва три хармоника (други, трећи и четврти). DATA TRACE снимити на приложеној 3,5” дискету. Измерити нивое хармоника у односу на основни сигнал (носилац).
- Променом улазног слабљења SA утврдити да ли хармоници потичу од генератора, SA или уделом и једног и другог.
- Поновити мерење нивоа хармоника са умањеним RBW и фреквенцијским опсегом SA подешеним око сваког појединачног хармоника.

(в) Мерење сигнала блиских учестаности

- Подесити ниво сигнала *генератора 1* и *генератора 2* на 0 dBm и преко коаксијалног T-споја прикључити их на улаз SA. Притиснути PRESET тастер на SA.
- Подесити учестаност сигнала *генератора 1* на 0,7 GHz. Подесити учестаност сигнала *генератора 2* на 0,5 GHz. Подесити SA тако да се оба сигнала јасно виде на екрану уз минимални SPAN. Постепено повећавати учестаност сигнала *генератора 2* док се слике оба сигнала на екрану SA не преклопе до непрепознатљивости два сигнала. DATA TRACE снимити на приложеној 3,5” дискету.

- Подесити RBW, VBW и SPAN тако да је на екрану могуће разлучити оба сигнала. DATA TRACE снимити на приложеноу 3,5” дискету.
- Смањити ниво сигнала *генератора 1* тако да се тај сигнал не види на екрану и DATA TRACE снимити на приложеноу 3,5” дискету. Подесити RBW, VBW и SPAN тако да је на екрану поново могуће видети тај сигнал и DATA TRACE снимити на приложеноу 3,5” дискету.

(г) Мерење интермодулације

- Подесити ниво сигнала *генератора 1* и *генератора 2* на 0 dBm и преко коаксијалног T-споја прикључити их на улаз SA. Притиснути PRESET тастер на SA.
- Подесити учестаност сигнала *генератора 1* на 0,5 GHz. Подесити учестаност сигнала *генератора 2* на 0,7 GHz. Подесити RBW и VBW тако да се на екрану јасно виде интермодулациони производи трећег реда. DATA TRACE снимити на приложеноу 3,5” дискету.
- Смањити ниво сигнала *генератора 1* тако да се интермодулациони производи изгубе са екрана.

(д) Израда извештаја

- За тачку (а) креирати график на основу снимљеног резултата.
- За тачку (б) креирати график на основу снимљеног резултата.
- За тачку (в) на основу сваког од снимљених резултата креирати по један график на коме су назначена основна подешавања (CENTER, SPAN, RBW, VBW).
- За тачку (г) креирати график на основу снимљеног резултата.

НАПОМЕНА: Пре доласка на лабораторијску вежбу потребно је упознати се са основном функционалношћу уређаја и детаљима у вези са мерењима предвиђеним за вежбу. Највећи део овог садржаја може се пронаћи у упутству за употребу анализатора спектра (*Rohde&Schwarz FSP7 SPECTRUM ANALYZER Operating Manual*).