

Измерение искажений с помощью анализатора спектра S3302 (часть 1)

Взаимные помехи между оборудованием являются распространенными в системах связи. Например, интермодуляционные искажения второго и третьего порядка распространены в узкополосных системах. Когда в одной системе есть два сигнала (F_1 и F_2), они и генерируемые ими сигналы искажения второй гармоники ($2F_1$ и $2F_2$) смешиваются и становятся продуктами интермодуляции третьего порядка $2F_2 - F_1$ и $2F_1 - F_2$ очень близки к исходным сигналам, что приводит к интермодуляционным искажениям высокого порядка. Подобные продукты искажения в основном генерируются такими устройствами, как усилители и смесители в системе. Большинство передающих устройств и генераторов сигналов имеют гармоники и их составляющие необходимо измерять.

Мы покажем, как использовать портативный анализатор спектра Saluki S3302 для измерения искажений.

Определение искажений, создаваемых анализатором спектра

В случае большого входного сигнала анализатор спектра может подвергаться искажению, что повлияет на результаты измерения искажения истинных сигналов. Вы можете настроить аттенюатор, чтобы определить, какой сигнал является сигналом искажения, генерируемым анализатором спектра. Этот пример показывает, подвержен ли анализатор спектра гармоническим искажениям из-за входного сигнала.

1) Установите выходной сигнал генератора сигналов:

Установите частоту генератора сигналов на 200 МГц и мощность на 0 дБм. Подключите выход генератора сигналов к входному порту анализатора спектра, как показано на рис. 1. Включите генерацию радиочастоты.



Рис.1 Измерительная установка

2) Установите центральную частоту и полосу обзора анализатора спектра.

И Нажмите[Reset].

И Нажмите[Frequency], [Center Frequency] и 400[MHz].

И Нажмите[frequency], [Span] и 500[MHz].

На трассе анализатора спектра вы можете видеть, что гармонические искажения сигнала подвержены отклонению на 200 МГц от исходного сигнала 200 МГц, как показано на рисунке 2.

3) Установите центральную частоту анализатора спектра в положение первого гармонического искажения.

И Нажмите [Peak] и [Next Peak]

И Нажмите[Peak] и [Marker→Center].

4) Установите полосу обзора 50 МГц и сбросьте центральную частоту.

И Нажмите[frequency], [Span] и 50[MHz].

И Нажмите [[Marker→] и [Marker→Center].

5) Установите аттенюатор на 0 дБ.

И Нажмите [Atten Auto Man] и 10 [dB].

И Нажмите [Peak] и [Peak Track Off On].

И Нажмите [Maker] и [Delta].

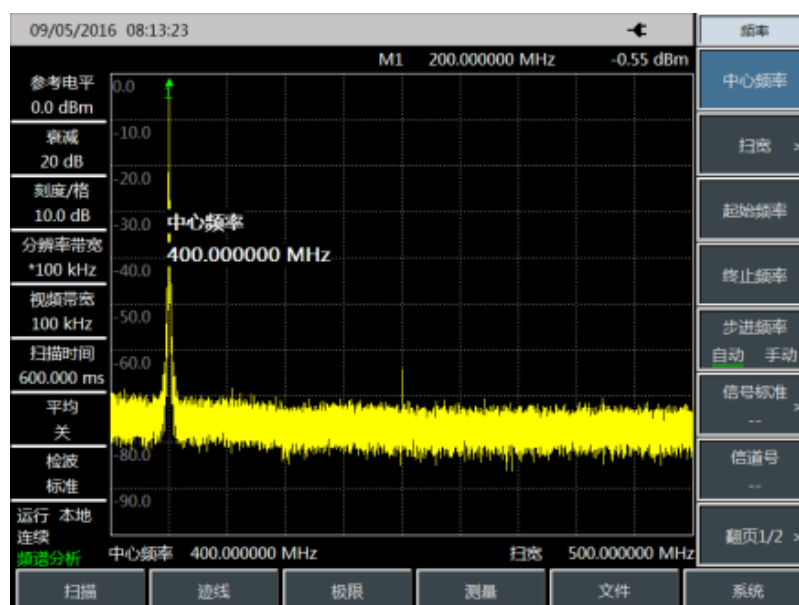


Рис.2 Наблюдение гармонических искажений

6) Увеличьте настройку аттенюатора до 10 дБ:

I Нажмите [Atten Auto Man] и 10 [dB].

Наблюдайте за показаниями дифференциального маркера, как показано на рисунке 3. Показание представляет собой разницу искажений аттенюатора при 0 дБ и 10 дБ. Если аттенюатор изменен и показание дифференциального маркера составляет 1 дБ или более, это указывает на то, что анализатор спектра подвержен определенным искажениям. Если показание дифференциального маркера неочевидно, затухание может быть увеличено.

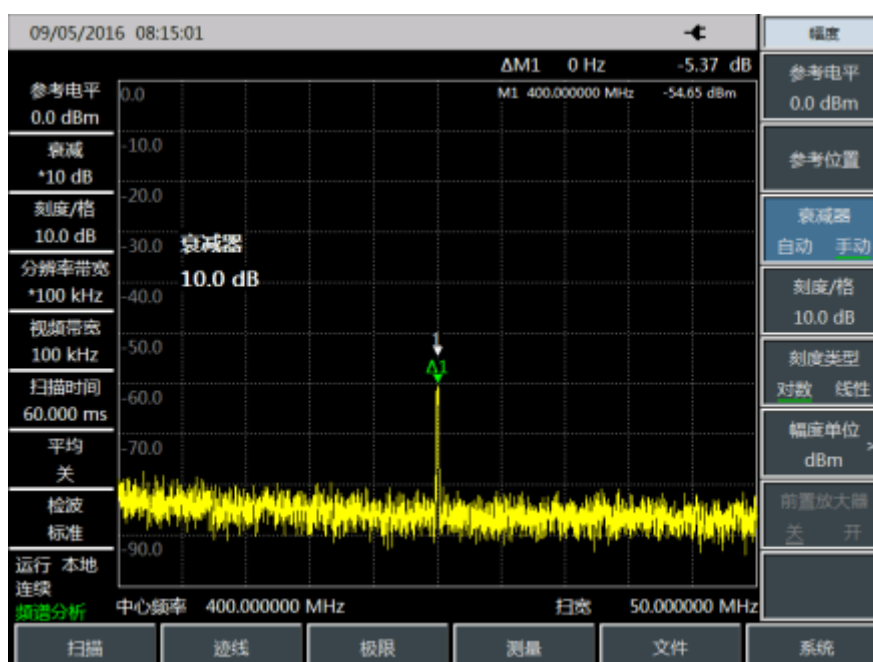


Рис.3 Настройка аттенюатора - 10 дБ

Показание амплитуды дифференциального маркера обеспечивается двумя источниками:

1. Если ослабление РЧ увеличивается, отношение сигнал/шум будет уменьшаться, и это показание будет положительным.
2. Если гармонические искажения анализатора спектра уменьшаются, это показание будет отрицательным.

Чем больше показание, тем больше ошибка измерения. В таком случае можно изменить настройку аттенюатора, чтобы уменьшить абсолютную амплитуду такого считывания дельта-маркера.

Теперь у Saluki есть следующие 5 серий анализаторов спектра, чтобы удовлетворить все ваши потребности в измерениях спектра.

Портативный анализатор спектра серии S3302 (9 кГц - 20 ГГц / 44 ГГц)

Анализатор спектра серии S3531 (9 кГц - 1,8 ГГц / 3 ГГц)

Анализатор спектра серии S3532 (9 кГц - 3,6 ГГц / 7,5 ГГц)

Портативный анализатор спектра серии S3331 (9 кГц - 3,6 ГГц / 7,5 ГГц)

Анализатор спектра серии S3503 (3 Гц - макс. 50 ГГц)