

СКАЛЯРНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ ЦЕПЕЙ СЕРИИ P2M

Режим измерения «Компрессия»

Дополнение к руководству по эксплуатации

Предприятие-
изготовитель: АО «НПФ «Микран»
Адрес: 634041 Россия
г. Томск, пр. Кирова, 51д
тел: (3822) 90-00-29
(3822) 41-34-03
тел/факс: (3822) 42-36-15
E-mail: pribor.soft@micran.ru
сайт: www.micran.ru

Содержание

1 Общие сведения.....	3
2 Прямые измерения.....	3
3 Измерения с опорным входом.....	5

1 Общие сведения

В ПО *Graphit* (версия 2.3.16 или выше) для приборов серии P2M реализован режим измерения точки сжатия выходной мощности исследуемого устройства (ИУ) на произвольное значение (дБ) в заданном диапазоне частот – «Компрессия». Выводимая на экран характеристика в данном режиме представляет собой частотную зависимость мощности на выходе или входе ИУ, при которой выполняются равенства (1.1):

$$\begin{aligned} P_{ex2} - P_{ex1} &= N \text{ дБ} \\ P_{вых2} - P_{вых1} &= 0 \text{ дБ} \end{aligned} \tag{1.1}$$

где P_{ex1} и P_{ex2} – значения мощности на входе ИУ, дБм;
 $P_{вых1}$ и $P_{вых2}$ – значения мощности на выходе ИУ,
соответствующие P_{ex1} и P_{ex2} , дБм;
 N – произвольное значение.

⚠ Внимание! Режим измерения компрессии является «индикаторным», т.е. погрешности измерений для него не нормируются!

Опция имеет ограничения аналогичные измерению мощности:

а) необходимо, чтобы максимальная мощность на входе головки детекторной не превышала +20 дБм (100 мВт);

б) если мощность на выходе ИУ превышает +20 дБм (100 мВт), то между выходом ИУ и входом головки детекторной необходимо устанавливать аттенюатор с известным ослаблением;

в) если ИУ имеет низкий относительный уровень побочных частотных составляющих (менее 20 дБ), то необходимо на входе головки детекторной устанавливать соответствующий селективный фильтр. Это связано с тем, что головка детекторная является широкополосным устройством и принимает все сигналы в диапазоне рабочих частот.

Измерения точки сжатия можно проводить как напрямую (прямые измерения), так и с использованием опорного входа.

Измерения с опорным входом проводят для отслеживания и учёта флуктуаций мощности, а также для частичного согласования радиоизмерительного тракта. Такие измерения обычно проводят для устройств с большой входной мощностью, для работы которых требуется предварительный усилитель. Для проведения измерений с опорным входом необходимо наличие второй головки детекторной, а также делитель мощности.

2 Прямые измерения

Для измерения точки сжатия методом прямого измерения выполнить следующие действия:

а) подготовить ИУ и P2M согласно их эксплуатационной документации,

включить и выдержать приборы и оборудование в течение времени установления рабочего режима;

б) установить ПО *Graphit*, если оно не было установлено ранее;

в) выбрать детекторную характеристику для используемой головки детекторной;

г) собрать схему измерения согласно рисунку 2.1;

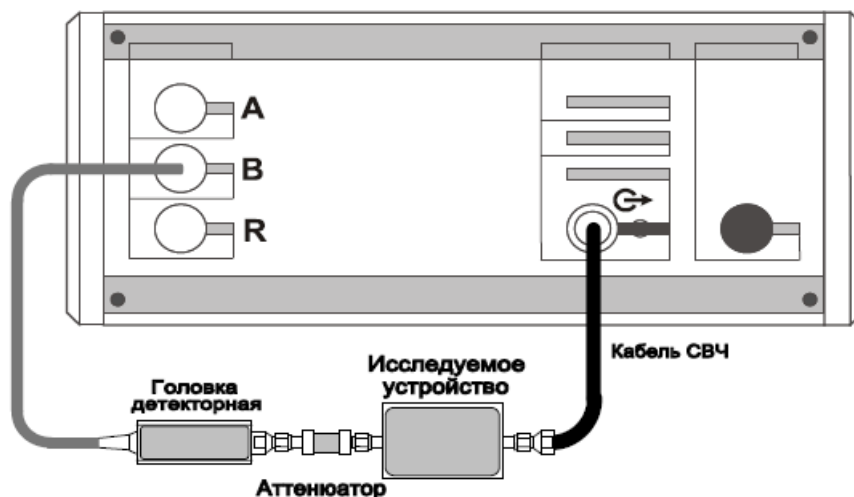


Рисунок 2.1 – Схема измерения прямым методом

д) запустить ПО *Graphit* и подключиться к P2M, пользуясь указаниями руководства по эксплуатации;

е) задать следующие параметры измерений для выбранной измерительной трассы:

- тип канала – «Компрессия»;
- опорный вход – «нет»;
- точка компрессии – «по выходу» или «по входу»;
- компрессия по уровню – требуемое значение от 0,1 до 10 дБ;
- измерительный вход – «A» или «B» («A/R» и «B/R» в режиме «Компрессия» не могут быть использованы);
- формат отображения – «Мощность (дБм)».

ж) установить диапазоны перестройки по частоте и мощности (либо списки частот и мощности), а также необходимое количество точек;

з) выбрать режим компенсации и установить значение степени усреднения;

и) задать (по желанию) значения параметров «Потери до ИУ» и «Потери после ИУ» в случае использования до и/или после ИУ каких-либо дополнительных устройств (усилители, аттенюаторы и т. п.) для их компенсации.

i Значения потерь «до» и «после» ИУ для усилителей следует задавать со знаком «минус».

к) запустить измерения;

л) разобрать схему измерения, при необходимости выключить приборы и оборудование, пользуясь указаниями эксплуатационной документации на них.

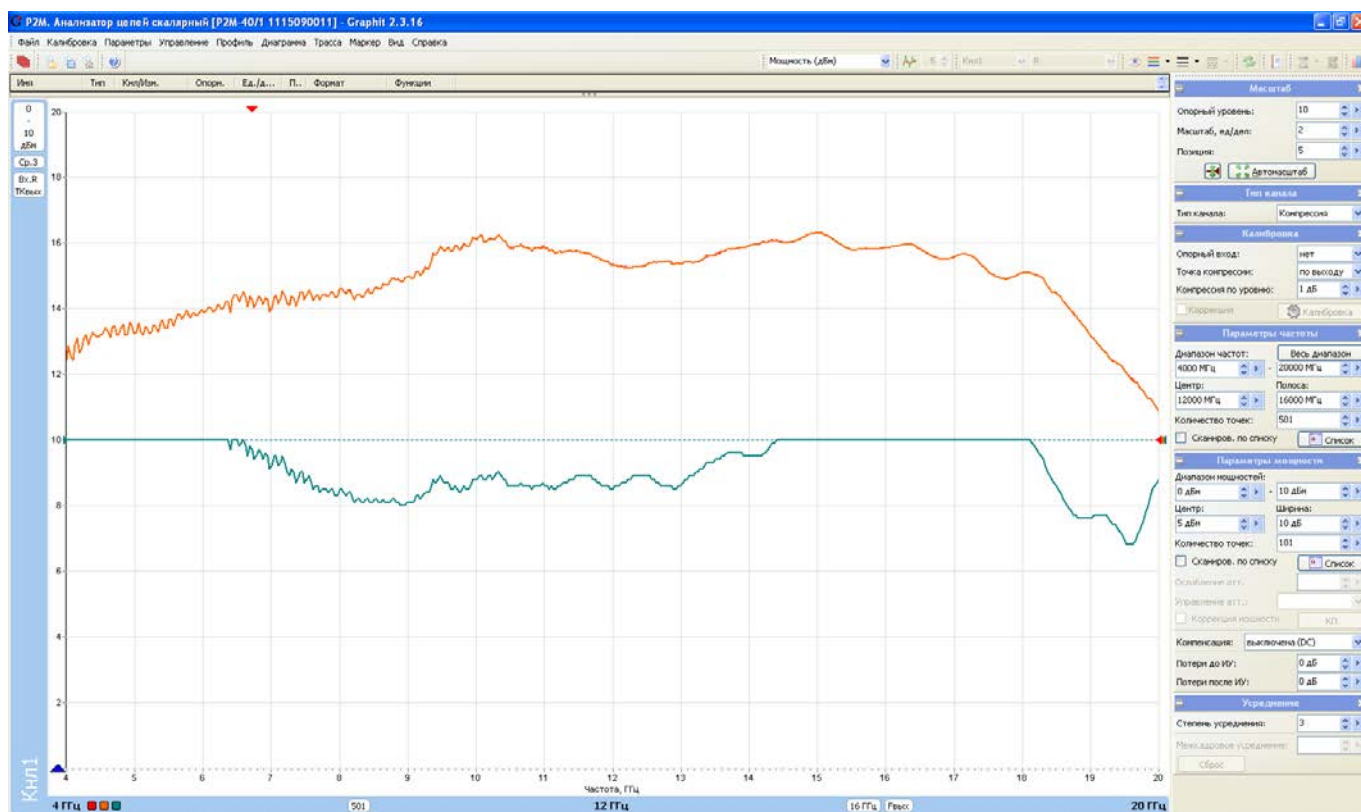


Рисунок 2.2 – Результаты измерений компрессии

На рисунке 2.2 в качестве примера представлены графики мощности при сжатии на 1 дБ на входе и выходе ИУ в диапазоне частот от 4000 до 20000 МГц при сканировании по мощности в каждой частотной точке от 0 до +10 дБм.

По оси абсцисс отображены заданные частоты. По оси ординат для нижней трассы отображена мощность на выходе Р2М («Точка компрессии» – «по входу»), а для верхней – мощность на выходе ИУ («Точка компрессии» – «по выходу»).

По нижней трассе видно, что на ней имеются частоты, на которых отображаемая мощность равна максимальной заданной мощности сканирования (+10 дБм) на выходе Р2М (входе ИУ). Это говорит о том, что на этих частотах сжатие мощности на выходе ИУ не достигло заданной величины (1 дБ) и, следовательно, необходимо увеличить максимальную мощность сканирования на его входе.

3 Измерения с опорным входом

Для измерения точки сжатия с использованием опорного входа выполнить:

- а) подготовить ИУ и Р2М согласно их эксплуатационной документации, включить и выдержать приборы и оборудование в течение времени установления рабочего режима;
- б) установить ПО *Graphit*, если оно не было установлено ранее;
- в) выбрать детекторные характеристики для используемых головок детекторных;
- г) собрать схему согласно рисунку 3.1;

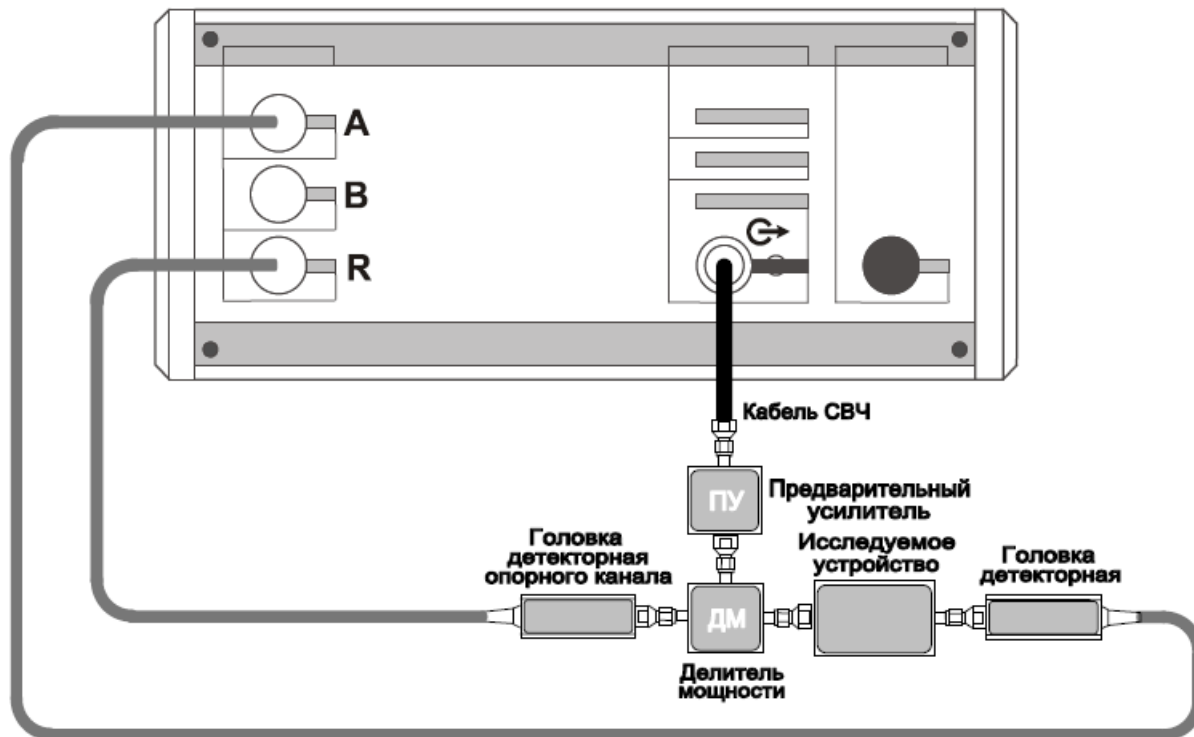


Рисунок 3.1 – Схема измерения с опорным входом

д) запустить ПО и подключиться к Р2М, пользуясь указаниями руководства по эксплуатации;

е) задать следующие параметры измерений для выбранной измерительной трассы:

- тип канала – «Компрессия»;
- опорный вход – «R»;
- точка компрессии – «по выходу» или «по входу»;
- компрессия по уровню – требуемое значение от 0,1 до 10 дБ;
- измерительный вход – «A» или «B» («A/R» и «B/R» в режиме «Компрессия» не могут быть использованы);
- формат отображения – «Мощность (дБм)».

ж) установить диапазоны перестройки по частоте и мощности (либо списки частот и мощности), а также необходимое количество точек;

з) выбрать режим компенсации и установить значение степени усреднения;

и) задать (по желанию) значения параметров «Потери до ИУ» и «Потери после ИУ» в случае использования до и/или после ИУ каких-либо дополнительных устройств (усилители, аттенюаторы и т. п.) для их компенсации.

i Важно учесть, что параметр «Потери до ИУ» здесь подразумевает разницу между потерями на входе ИУ и потерями на входе головки детекторной опорного входа R. Это характерно для случая, когда вместо делителя мощности с идентичными плечами используется, например, направленный ответвитель.

к) запустить измерения;

л) разобрать схему измерения, при необходимости выключить приборы и оборудование, пользуясь указаниями эксплуатационной документации на них.

Результат измерений будет следующим: по оси абсцисс будет отображаться

заданный диапазон частот, а по оси ординат при параметре «Точка компрессии» – «по выходу» будет отображаться мощность на выходе ИУ, соответствующая сжатию на заданную величину. При выборе параметра «Точка компрессии» – «по входу» по оси ординат будет отображаться мощность, измеренная головкой детекторной опорного входа R , что при правильном значении параметра «Потери до ИУ» будет соответствовать мощности на входе ИУ.

Таким образом, измерения с опорным входом позволяют исключить влияние колебаний мощности на выходе Р2М и ухода параметров предварительного усилителя на результаты измерений.