

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ С БОЛЬШОЙ ДОБРОТНОСТЬЮ НА СКАЛЯРНЫХ АНАЛИЗАТОРАХ СЕРИИ R2M

При увеличении степени усреднения в точке, мы наблюдаем изменение АЧХ фильтра (см. рис. 2).

ВВЕДЕНИЕ

При исследовании параметров широкополосных СВЧ устройств все переходные процессы, происходящие в исследуемом устройстве, протекают намного быстрее, чем производится измерение параметров. Измерения параметров такого типа устройств не зависят от скорости сканирования зондирующего сигнала. При исследовании параметров устройств с малой полосой пропускания (большой добротностью) переходные параметры в исследуемом устройстве сопоставимы со временем измерения, что приводит к искажениям результатов измерения.

КАК ЭТО ПРОЯВЛЯЕТСЯ

Рассмотрим на примере измерение параметров кварцевого фильтра на скалярном анализаторе цепей P2M-18. При попытке измерить параметры фильтра с малым усреднением и, следовательно, с большой скоростью сканирования, мы получаем следующий вид АЧХ (см. рис. 1).

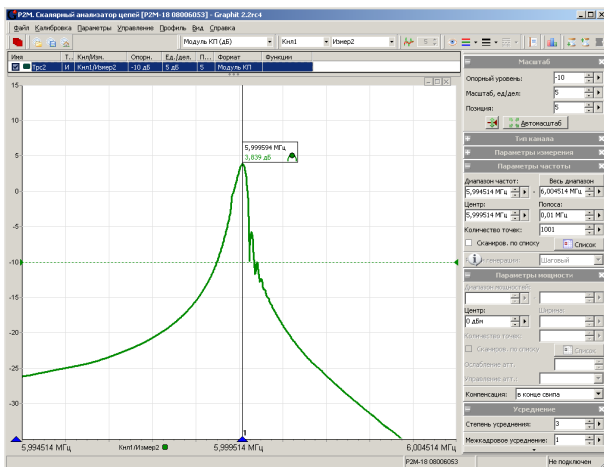


Рис. 1. Некорректное измерение параметров фильтра с большой добротностью

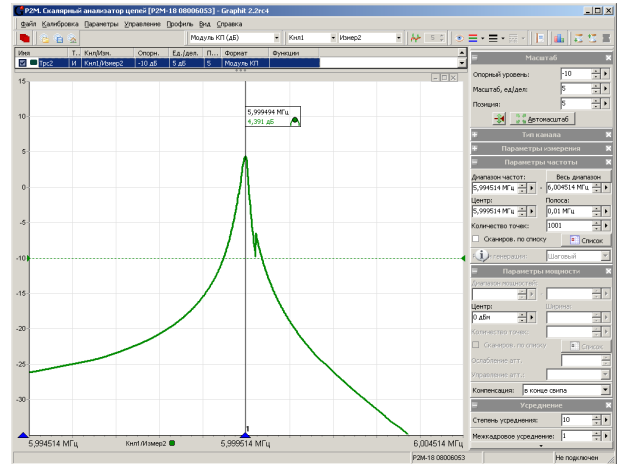


Рис. 2. Вариант измерения параметров фильтра с большой добротностью

Проведя сравнение результатов измерения на степени усреднения 3 и 10 мы видим отличия в результатах измерения (см. рис. 3).

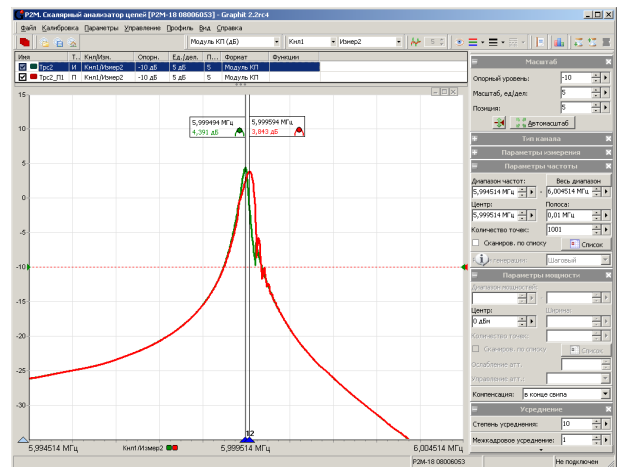


Рис. 3. Сравнение результатов измерений

НЕМНОГО ТЕОРИИ

В связи с большим временем переходного процесса в фильтрах с большой добротностью часть переходного процесса попадает в интервал, на котором производится измерение (см. рис. 4а). Это приводит к искажениям результатов измерения АЧХ. Если мы увеличиваем степень усреднения в точке (см. рис. 4б), тем самым увеличивая время измерения, то переходной процесс вносит меньшее искажения в результаты измерения. Однако такой вариант не приемлем по двум причинам:

- результат измерения зависит от степени усреднения;
- при увеличении степени усреднения в точке время измерения резко увеличивается.

Для правильного измерения параметров необходимо дождаться завершения переходного процесса (см. рис. 4в) и только потом запускать измерение. В данном случае, измеряемые параметры не зависят от степени усреднения в точке.

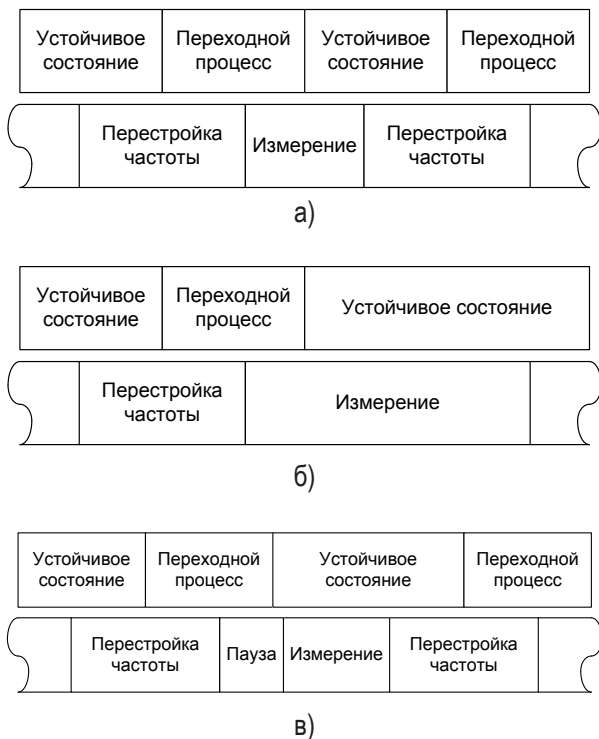


Рис. 4. Процесс измерения

КАК ПРОВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Для задания времени задержки необходимо выставить задержку перед измерением на панели управления «Импульсные измерения». Если панель управления не активна, то её можно включить, используя меню «Вид» - «Панель управления» - «Импульсные измерения». При задании параметра задержки перед измерением необходимо помнить, что время переходного процесса необходимо подбирать индивидуально для каждого типа фильтров.

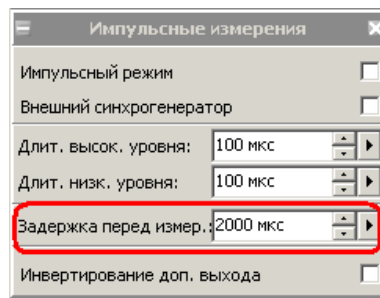


Рис. 5. Панель управления «Импульсные измерения»

Сравнение результатов измерений представлено на рис. 6:

- синяя трасса памяти – результаты измерения при максимальной степени усреднения в точке;
- зеленая трасса – результаты измерения при степени усреднения в точке 3 и задержке перед измерением 2 мс.

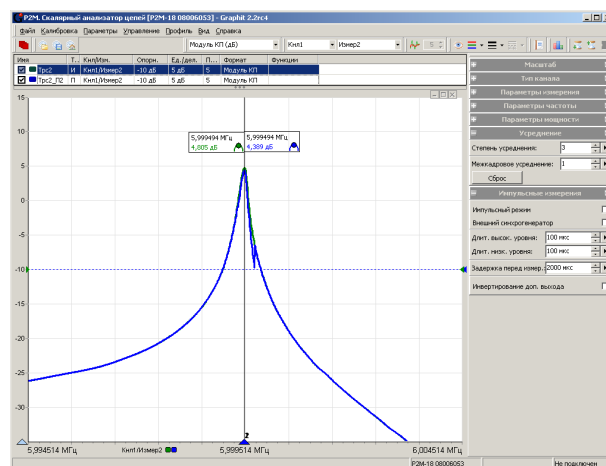


Рис. 6. Правильное измерение параметров фильтра с большой добротностью



ЗАО «НПФ «Микран», ул. Вершинина д. 47, г. Томск,
Россия, 634045.

Телефон: (3822) 41-18-77, 90-00-29

Факс: (3822) 42-36-15

E-mail: pribor@micran.ru