

Получение показателей измерения мощности входящего сигнала DOCSIS с помощью анализатора спектра

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Правовая оговорка](#)

[Условные обозначения](#)

[Понимание стога сена](#)

[Измерение питания несущих частот](#)

[Устанавливание преобразователя с повышением частоты](#)

[Соединение кабелей](#)

[Измерение нисходящего радиочастотного сигнала Использование электропитания канала](#)

[Измерение нисходящего радиочастотного сигнала Использование РЕЖИМА CATV](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Анализатор спектра, как осциллограф, является основным программным средством, используемым для наблюдения сигналов. Где осциллограф предоставляет окно в промежуток времени, анализатор спектра предоставляет окно в частотную область. Анализаторы спектра предоставляют удобный способ для измерения амплитуды в цифровой форме модулированных несущих. Если вы не осторожны относительно того, что вы делаете, однако, очень легко сделать ошибки. Этот документ предоставляет пошаговые инструкции для точного измерения амплитуды в цифровой форме модулированных несущих.

Предварительные условия

Требования

Ознакомление с этим документом требует наличия следующих знаний:

- Протокол DOCSIS.
- Интерфейс командной строки (CLI) Cisco IOS® на маршрутизаторах семейства uBR.
- Анализатор спектра и его использование и функция в кабельной среде.
- Преобразователь с повышением частоты и его использование и функция в головной

станции кабельной сети.

- Терминология радиочастот (RF). Например, МГц, дБмВ, дБ, если, QAM и затухание.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования.



- HP 8591C кабельное телевидение Анализатор
- GI преобразователь с повышением частоты



С6U

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. См. инструкции, которые сопровождают преобразователь с повышением частоты и анализатор спектра для дополнительных сведений о настройке преобразователя с повышением частоты и операции и процедурах измерения в целом. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. Если используемая сеть является действующей, убедитесь в понимании возможного влияния любой из применяемых команд.

Правовая оговорка

Процедура, показанная в этом документе, является примером на основе использования GI С6U и HP 8591C Кабельное телевидение Анализатор. Другой делает/моделирует, может иметь другие процедуры установки. Кроме того, показанные частоты для примера, и фактические частоты, используемые в установке клиента, вероятно, будут другими.

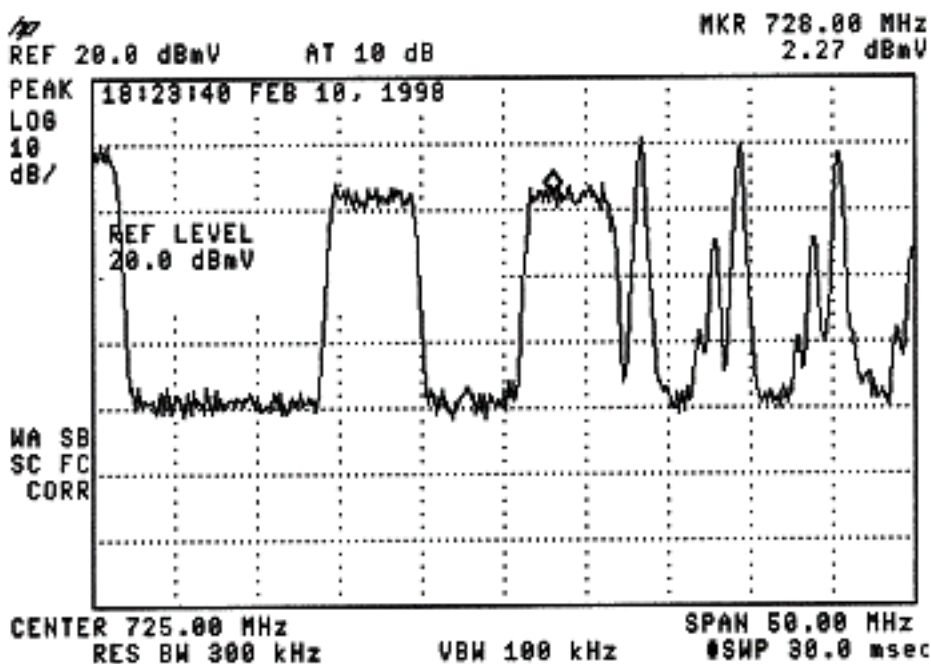
Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические](#)

Понимание стога сена

6 МГц нисходящая несущая QAM часто упоминаются как стог сена, поскольку это напоминает груды шага скрутки, который вы видели бы на ферме. Стог сена является непрерывным битовым потоком MPEG. Изображение ниже показало два цифровых канала связи (QAM) около центра экрана, придерживавшегося несколькими аналоговыми каналами (Модуляция VSB). Цель не состоит в том, чтобы просто измерить амплитуду сигнала QAM, но измерять суммарную мощность, содержащуюся в носителе на 6 МГц. Это подобно необходимости измерить область в сигнале (стог сена) вместо его высоты.

Изображение стога сена показывают ниже.



Измерение питания несущих частот

При измерении питания нисходящего канала обратитесь к [руководству по конфигурации](#). Это руководство объясняет следующие два метода измеряющегося питания нисходящего канала:

- [Способ 1: Измерьте нисходящий радиочастотный сигнал Использование электропитания канала](#)
- [Способ 2: Измерьте нисходящий радиочастотный сигнал Использование РЕЖИМА CATV](#)

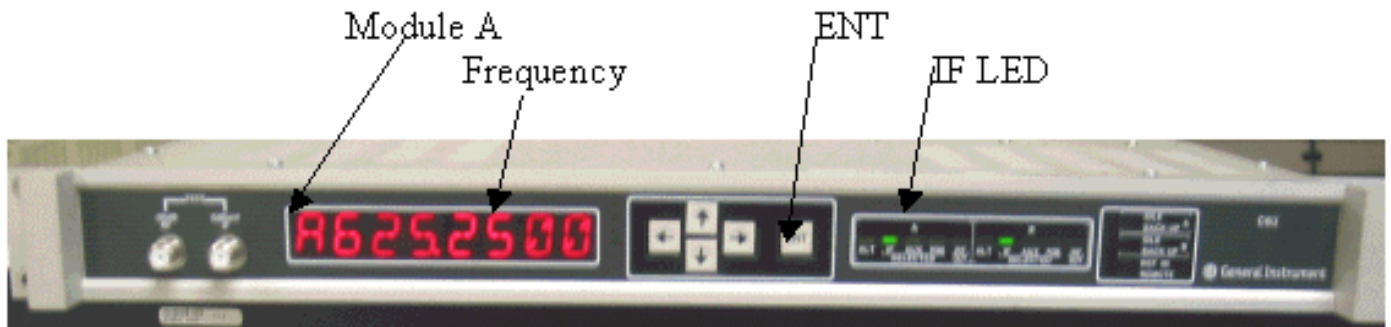
Оба метода объяснены с помощью пошаговых инструкций в этом документе.

Метод 1 использование HP8591C в Режиме Анализатора спектра. Метод 2 использования HP8591C в РЕЖИМЕ CATV.

Устанавливание преобразователя с повышением частоты

Изображения ниже предоставляют визуальную ссылку преобразователя с повышением частоты. С6U имеет два преобразователя с повышением частоты в том же шасси, которое является, почему существует A и Сторона b. Условно, производители кабелей обычно определяют частоту в цифровой форме модулированной несущей своей средней частотой. Цифровая индикация С6U показывает эквивалентную частоту визуальной несущей, и необходимо установить С6U на 1.75 МГц ниже желаемой средней частоты.

Это изображение является видом спереди преобразователя с повышением частоты.



Это изображение является видом сзади преобразователя с повышением частоты.



Следуйте инструкциям ниже для устанавливания преобразователя с повышением частоты.

1. Выберите среднюю частоту, которую вы хотите использовать. См. [таблицы частот NTSC](#) для получения дополнительной информации.
2. На вашем повышающем преобразователе GI выберите корректный модуль, A или B. Используйте/стрелка вниз кнопки для просмотра меню, пока вы не найдете A или B на левой части показа. Нажмите клавишу **ENT** для выбора модуля. Если будет мигать светодиод для выбранного модуля.
3. В главном меню можно установить частоту и другие упомянутые ниже обязательные параметры. Удостоверьтесь, что вы используете частоту видеонесущей, которая является на 1.75 МГц ниже средней частоты (при использовании других преобразователей с повышением частоты, необходимо знать для использования средней частоты или частоты видеонесущей). Выберите ввод путем прокрутки или вниз к **Меню ввода**. Это должно быть установлено для если. Если это не, нажмите клавишу стрелка вправо для создания входного параметра для мигания. Используйте/стрелка вниз, чтобы выбрать **IF** и нажать клавишу **ENT** для принятия изменения. Используйте/стрелки вниз для прокрутки к **МЕНЮ OPTIONS**. Используйте правую стрелку для ввода меню и левой стрелки для выхода из меню. Введите меню. Просмотрите меню Options путем прокрутки с/стрелки вниз и проверьте следующие опции:

IDLE: OFF
RF: ON
MODE: FREQ
IAGC: OFF
IMG: (Manual if gain, no need to change this)
MODE: DIG
RF Power: Press the right arrow to adjust this. The up/down arrows will increment/decrement the power output.

Соединение кабелей

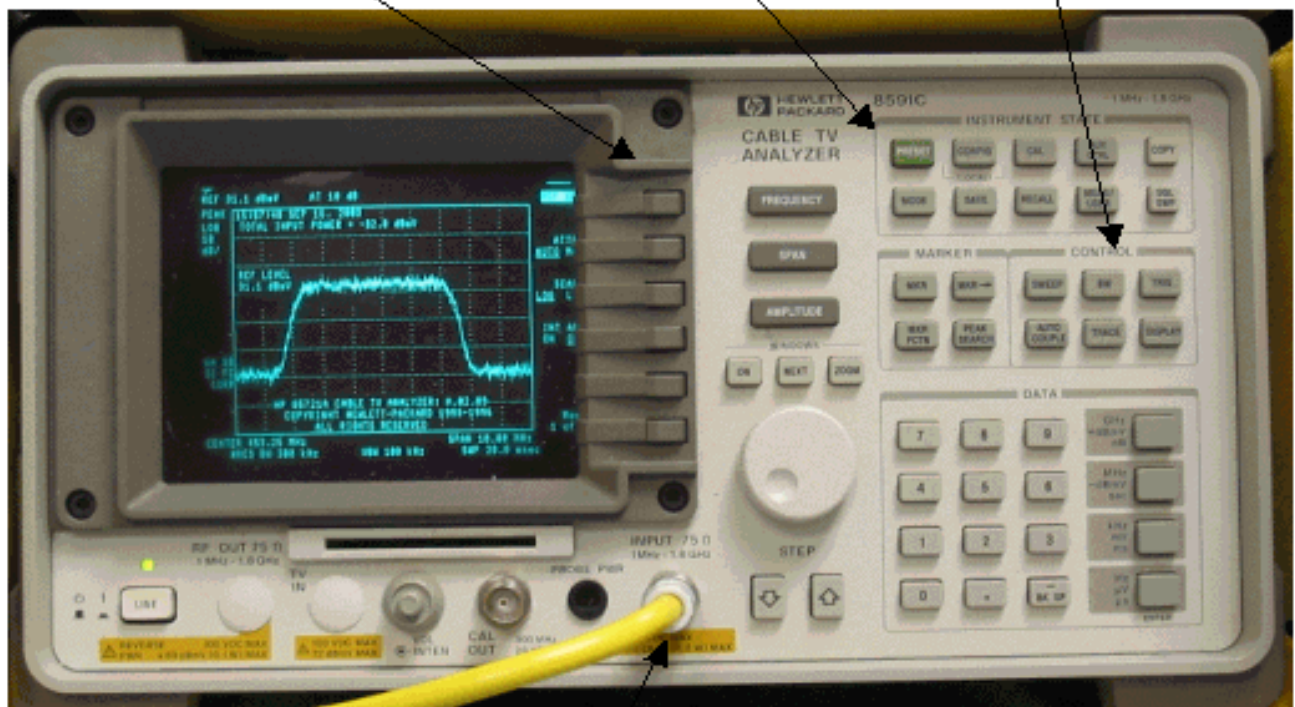
Следуйте инструкциям ниже для соединения кабелей.

1. Подключите нисходящие выходные данные IF на карте кабельной линии к если ввод на преобразователе с повышением частоты C6U, включая аттенюатор на 10 дБ.
2. Подключите анализатор спектра с -20dB тестовым портом RF на передней стороне преобразователя с повышением частоты C6U. При измерении питания фактическая мощность будет на 20 дБ выше, чем, что измеряется. (-20dB тестовые порты обычно используются в производителях CATV, потому что они обеспечивают сигналы мониторинга, не вызывая прерывание или добавляя шум).

Soft Keys

Instrument State Keys

Control Keys

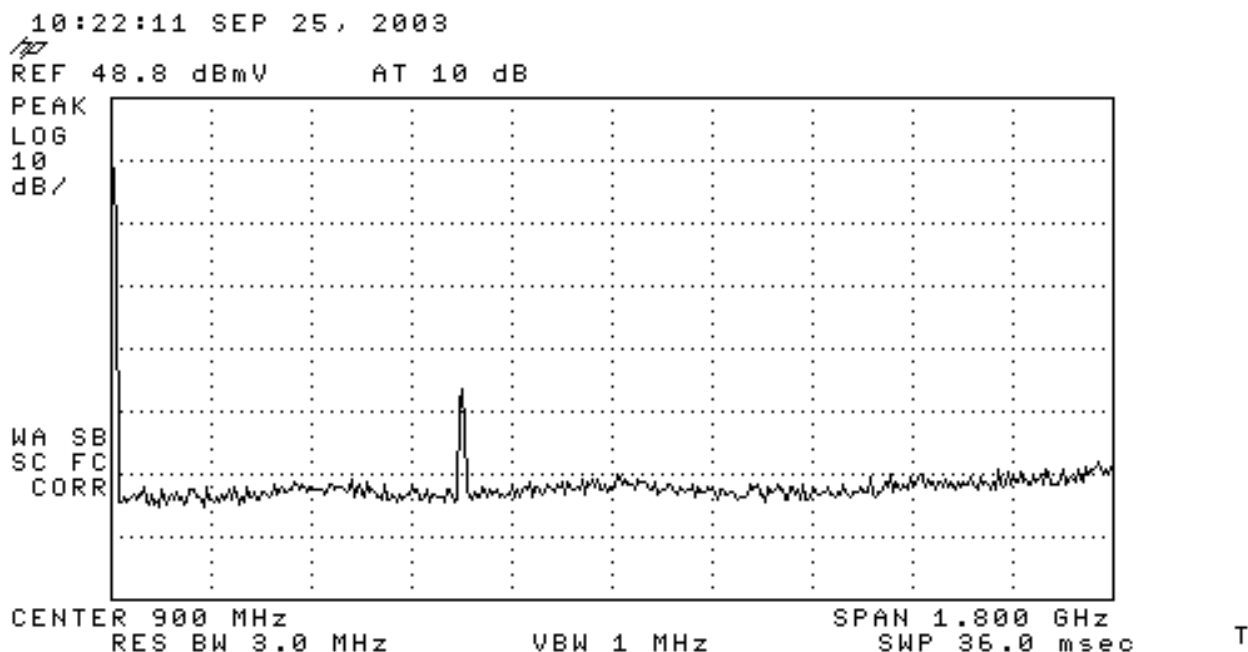


Input (75 Ω)

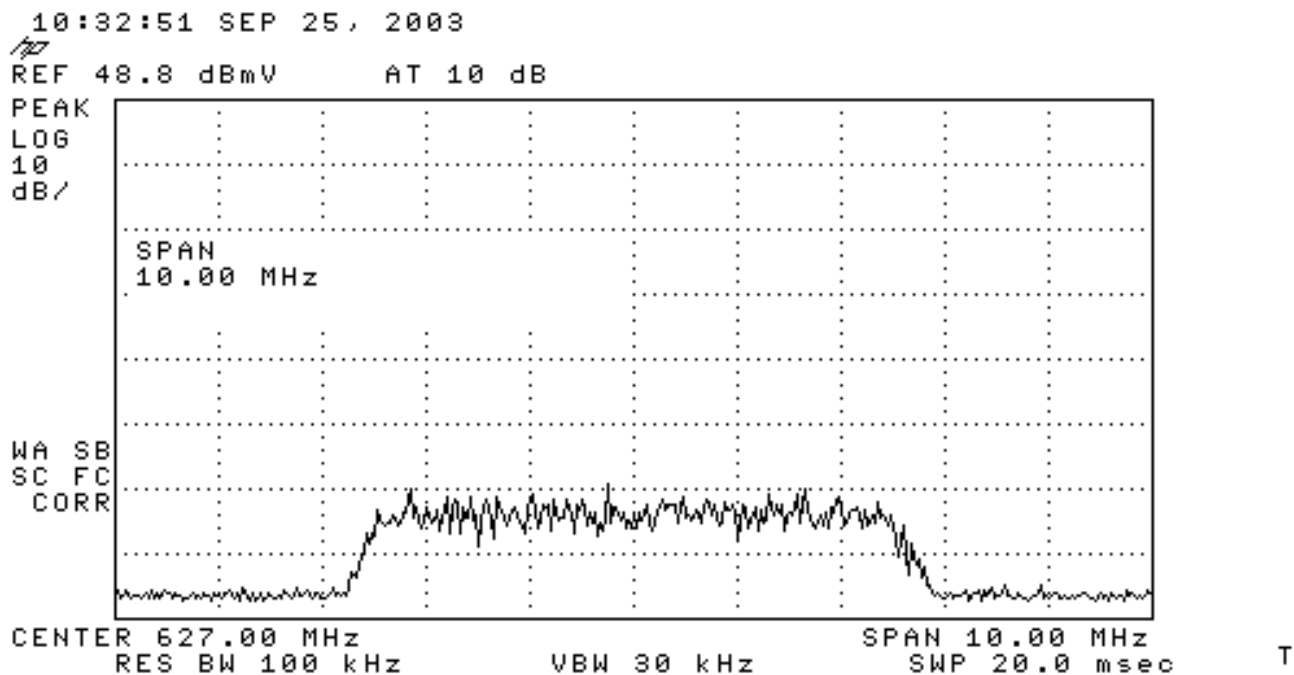
Измерение нисходящего радиочастотного сигнала Использование электропитания канала

Выполните действия ниже для измерения нисходящего радиочастотного сигнала с помощью электропитания канала в режиме анализатора спектра.

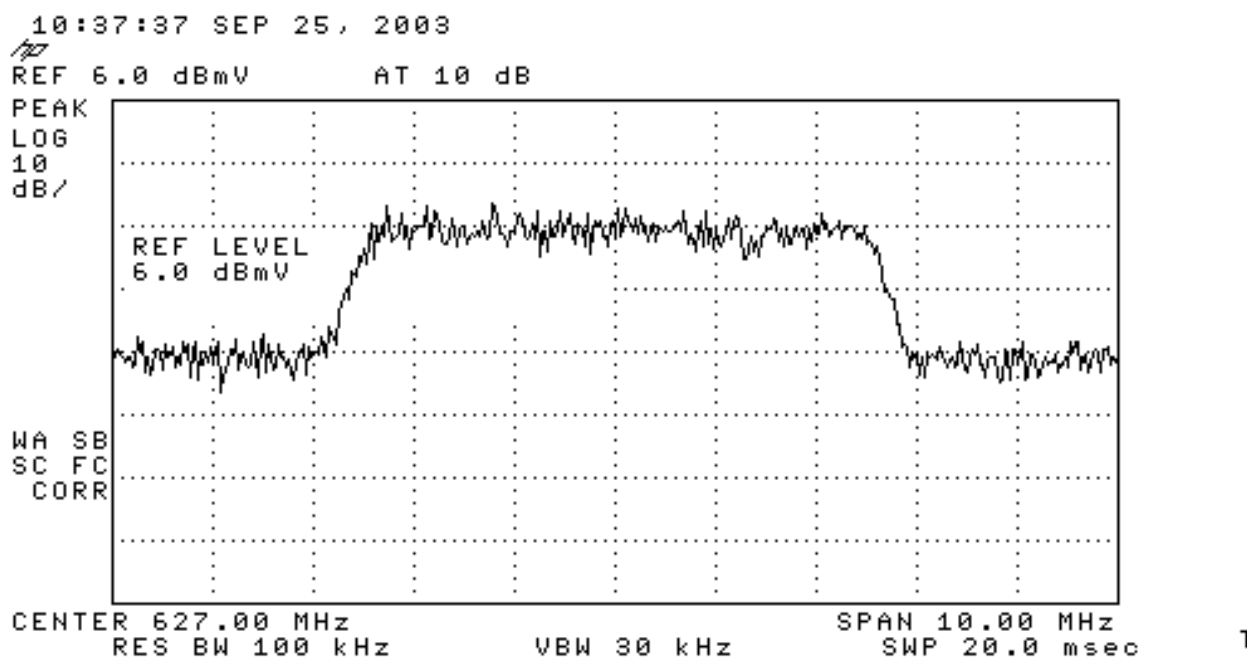
1. Установите преобразователь с повышением частоты C6U для 625.25 МГц.
2. Подключите выходные данные RF с анализатором спектра с помощью 8:1 сплиттер от выходных данных RF на преобразователе с повышением частоты.
3. Включите анализатор спектра HP8591C. Показ анализатора показывают ниже.



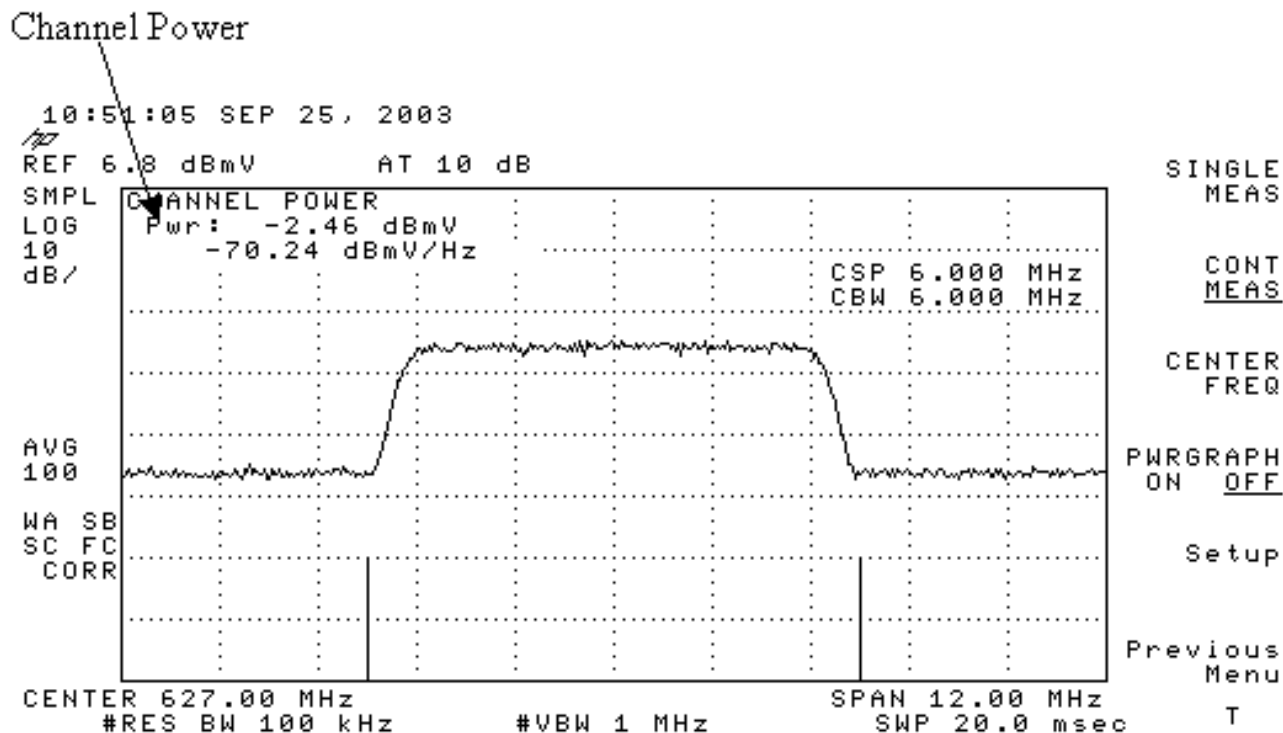
4. Нажмите самую верхнюю программируемую клавишу для выбора режима **SPECTRUM ANALYZER**.
5. Установите частоту в 627 МГц (средняя частота видео канала, на 1.75 МГц выше набора видеонесущей на C6U). Используйте инструкции ниже. Нажмите клавишу **ЧАСТОТЫ**. На клавиатуре цифровой клавиши войдите **6 2 7**. Нажмите кнопку **MHz** направо от клавиатуры цифровой клавиши.
6. Установите промежуток в 10 МГц. Используйте инструкции ниже. Нажмите кнопку **SPAN**. На клавиатуре цифровой клавиши войдите **1 0**. Нажмите кнопку **MHz** направо от клавиатуры цифровой клавиши. Изображение на дисплее см. ниже.



7. Измените амплитуду показа. Используйте инструкции ниже. Нажмите кнопку **AMPLITUDE**. Поверните кнопку ниже (против часовой стрелки, чтобы увеличиться, по часовой стрелке уменьшиться) так, чтобы вершина стога сена была на второй линии от вершины показателя. Изображение на дисплее см. ниже.



8. Измерьте питание канала с усреднением видеоданных. Нажмите клавишу **Meas/User** (Инструментальный раздел Ключа Состояния). Нажмите следующие программируемые клавиши в этом заказе: **MENU ПИТАНИЯ-> НАСТРОЙКА-> AVG VID** (изменяет подчеркнутую опцию от ВЫКЛЮЧЕНО до ON (включено))-> **ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ КАНАЛА**. Войдите **6** на клавиатуре цифровой клавиши. Нажмите кнопку **MHz** направо от клавиатуры цифровой клавиши. Нажмите программируемую клавишу для предыдущего меню. Нажмите программируемую клавишу для **ПИТАНИЯ КАНАЛА**. Изображение на дисплее см. ниже.

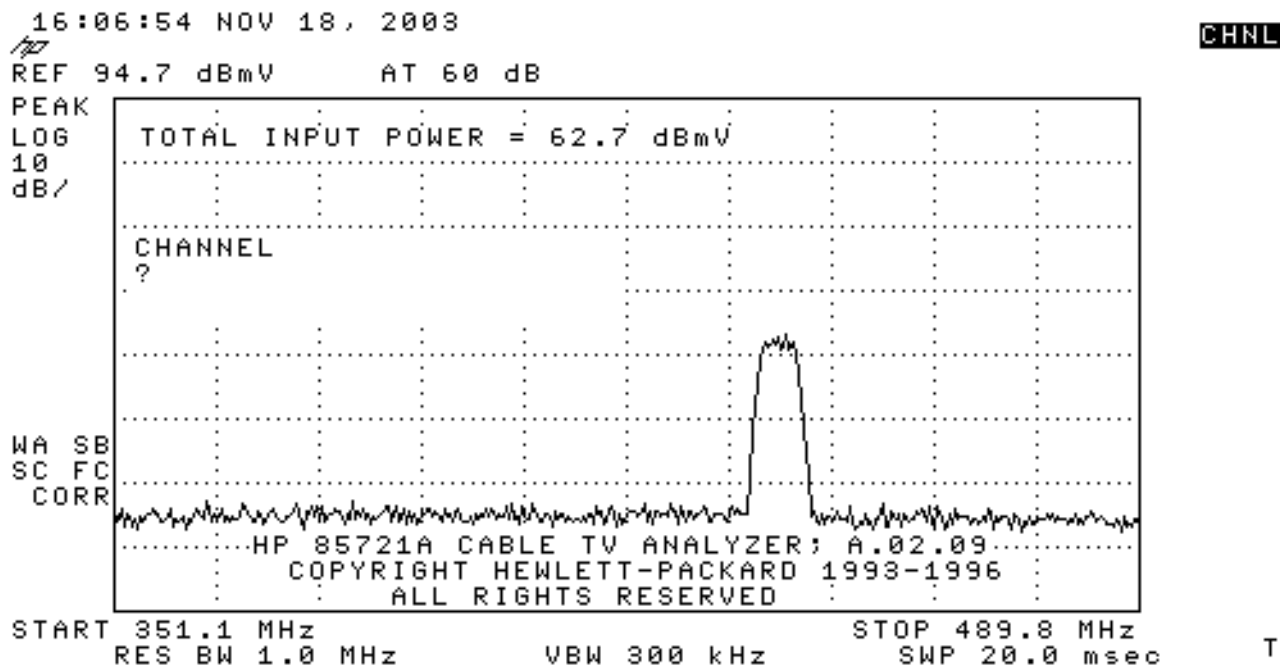


Примечание: Уровень мощности -2.46 дБмВ показывают наверху оставленные показателя, где вы видите указатель выше. Следует иметь в виду, что уровень мощности будет на приблизительно 2.5 дБ ниже, когда вы используете функцию усреднения видеоданных. Если вы выключите усреднение видеоданных, то питание будет на приблизительно 2.5 дБ выше, чем -2.46 дБмВ. Усреднение видеоданных на всех измерениях питания (анализатор спектра и режим CATV) должно быть **выключено**. Как обращено внимание, существует приблизительно различие на 2.5 дБ между значением, измеренным, когда усреднение видеоданных включено по сравнению с тем, когда это выключено. Когда усреднение видеоданных выключено, корректный результат уровня мощности получен.

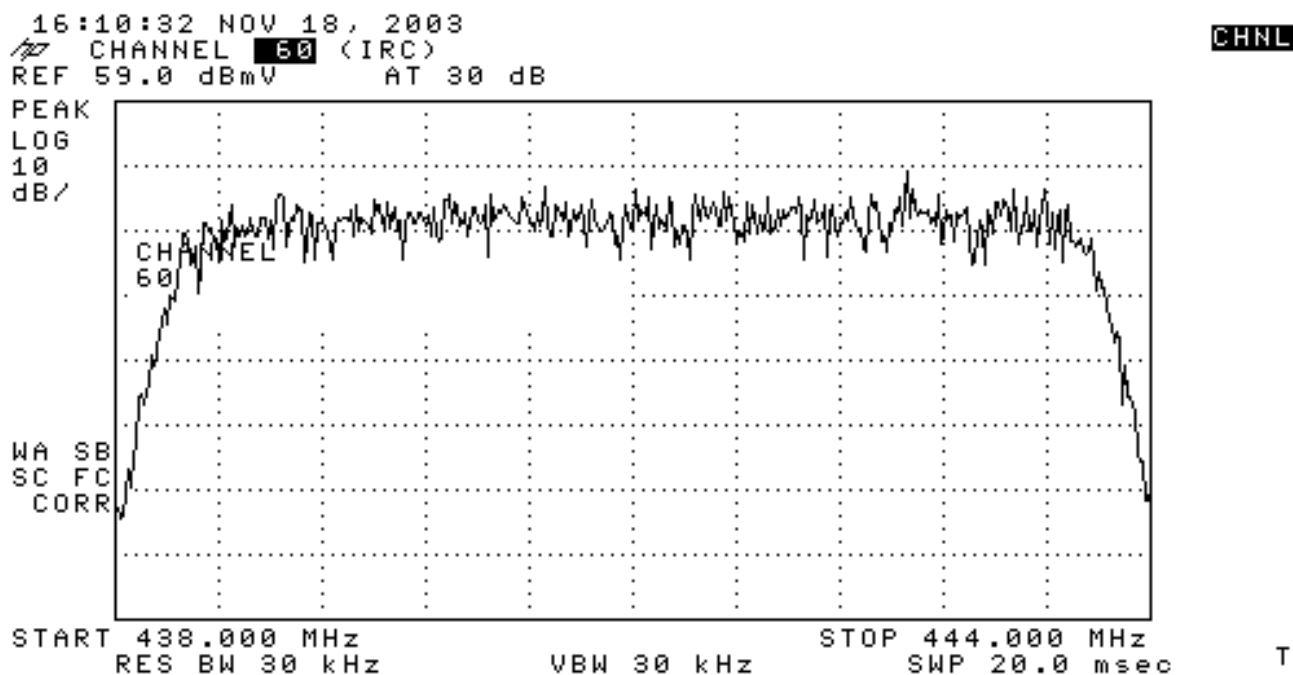
[Измерение нисходящего радиочастотного сигнала](#) [Использование РЕЖИМА CATV](#)

Выполните действия ниже для измерения нисходящего радиочастотного сигнала в режиме CATV.

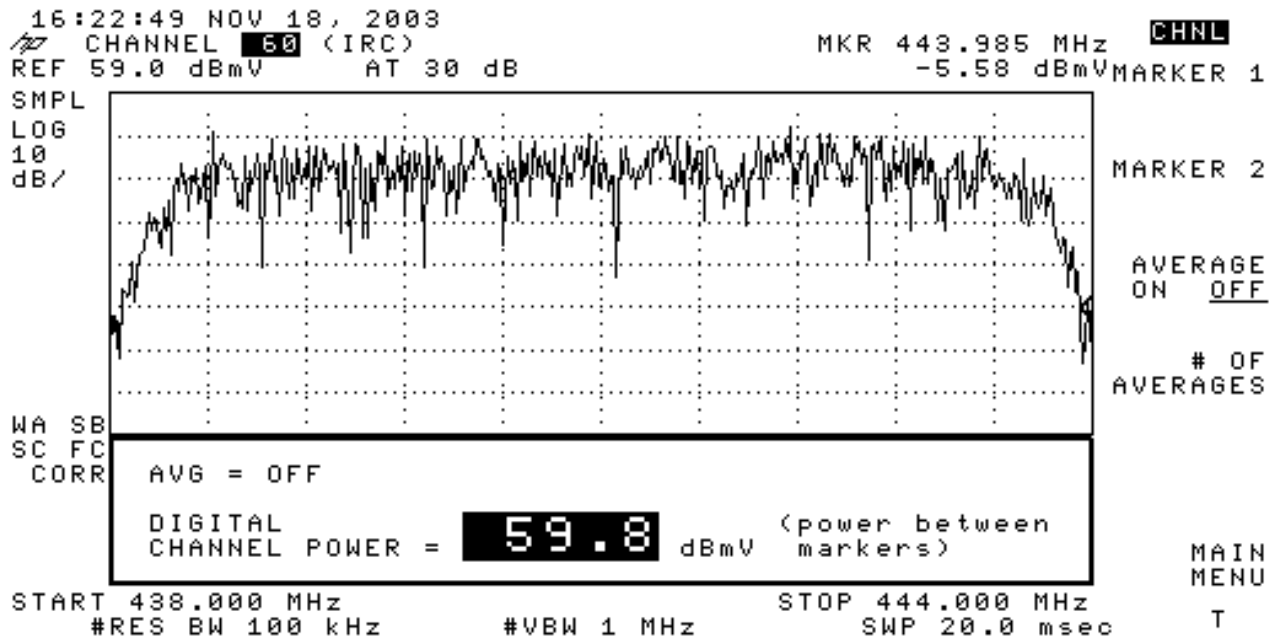
1. Подключите нисходящие выходные данные карты кабельного сопряжения к разъёму входных данных преобразователя.
2. Подключите анализатор спектра с выходными данными RF преобразователя с повышением частоты.
3. Установите уровень выходного сигнала преобразователя с повышением частоты в рекомендуемые настройки изготовителя. Амплитуды типичного выхода колеблются от +50 до +58 дБмВ, невзирая на то, что DOCSIS задает уровни целый +61 дБмВ.
4. Установите частоту на преобразователе с повышением частоты к 439.25
5. Включите анализатор путем нажима кнопки **LINE** на левом нижнем углу модуля.
6. Нажмите кнопку программируемой клавиши **Анализатора CATV**. Это - третья кнопка программируемой клавиши справа от экрана.
7. Выберите программируемую клавишу **меры по каналу**. Это - вторая программируемая клавиша справа от экрана. Изображение на дисплее см. ниже.



8. Выберите канал 60. Нажмите **6, 0**, и **ВОЙДИТЕ**. Средняя частота RF составляет 441 МГц (канал 60), таким образом, ваш Повышающий преобразователь G1 должен отобразить 439.25 МГц. Показ стога сена показывают ниже.



9. Нажмите нижнюю часть **основная** программируемая клавиша дважды так, чтобы это считало **Основные 3 из 3**.
10. Нажмите цифровую программируемую клавишу питания, которая является 5-й кнопкой справа. Вы будете видеть яркий зеленый квадрат в нижней части с номером. Изображение на дисплее см. ниже.



11. Заметьте номер 59.8dBmV в нижней части. Это отображает уровень мощности

Примечание: Уровень мощности будет на приблизительно 2.5 дБ больше, чем 59.8 дБмВ при использовании усреднения видеоданных, как замечено в режиме анализатора спектра. Усреднение видеоданных на всех измерениях питания (анализатор спектра и режим CATV) должно быть **выключено**. Как обращено внимание, существует приблизительно различие на 2.5 дБ между значением, измеренным, когда усреднение видеоданных включено по сравнению с тем, когда это выключено. Когда усреднение видеоданных выключено, корректный результат уровня мощности получен.

Дополнительные сведения

- [Определение RF и особенности конфигурации в системе CMTS](#)
- [Настройка профилей кабельной модуляции в транспортной службе с установлением физического соединения \(CMTS\) Cisco](#)
- [Точно измеряющиеся в цифровой форме модулированные несущие с 256 QAM и с 64 QAM](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)