

# 使用頻譜分析儀獲取DOCSIS下游訊號的功率測量值

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[簡介](#)

[慣例](#)

[瞭解大海棧](#)

[測量射頻載波的功率](#)

[設定上轉換器](#)

[連線電纜](#)

[使用通道功率選項測量下游RF訊號](#)

[利用CATV模式測量下行射頻訊號](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

頻譜分析儀與示波器一樣，是觀察訊號的基本工具。示波器提供進入時間域的視窗，頻譜分析器提供進入頻率域的視窗。頻譜分析儀為數字調制載波的幅度測量提供了一種簡便的方法。不過，如果你對自己的所作所為不小心，很容易犯錯。本文提供逐步指示，以精確測量數字調制載波的幅度。

## 必要條件

### 需求

本文檔的讀者應瞭解以下內容：

- 有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)通訊協定。
- uBR系列路由器上的Cisco IOS®命令列介面(CLI)。
- 頻譜分析儀及其在電纜環境中的用途和功能。
- 上變頻器及其在電纜頭端中的用途和功能。
- 射頻(RF)術語。例如，MHz、dBmV、dB、IF、QAM和衰減。

### 採用元件

本文件中的資訊是以下列軟體和硬體版本為依據。



- HP 8591C有線電視分析器



- GI C6U上變頻器

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。請參考上變頻器和頻譜分析儀的附帶說明，以瞭解有關上變頻器設定和運行以及一般測量程式的更多資訊。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

## 簡介

本文檔中顯示的步驟是基於GI C6U和HP 8591C有線電視分析器的使用示例。其他製造商/型號可能具有不同的設定過程。此外，所示的頻率是示例，客戶安裝中使用的實際頻率可能不同。

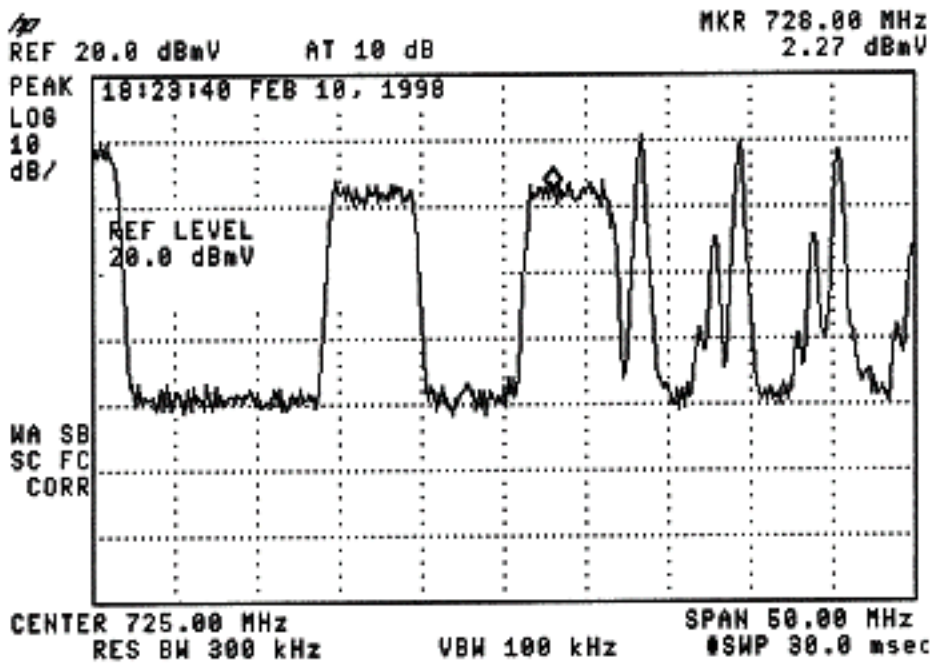
## 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## 瞭解大海棧

6 MHz下游QAM載波通常被稱為Haystack，因為它類似於您在農場上看到的乾草堆。Haystack是連續的MPEG位元流。下圖顯示靠近螢幕中心的兩個數字通道(QAM)，後面是幾個模擬通道（VSB調制）。其目的不僅僅是測量QAM訊號的幅度，而是測量6MHz載波內的總功率。這類似於需要測量訊號（乾草棧）中的區域而不是其高度。

大海的圖示如下。



## 測量射頻載波的功率

測量下游通道功率時，請參閱[配置指南](#)。本指南介紹以下兩種測量下行通道功率的方法：

- [方法1:使用通道功率選項測量下游RF訊號](#)
- [方法2:使用CATV模式測量下游RF訊號](#)

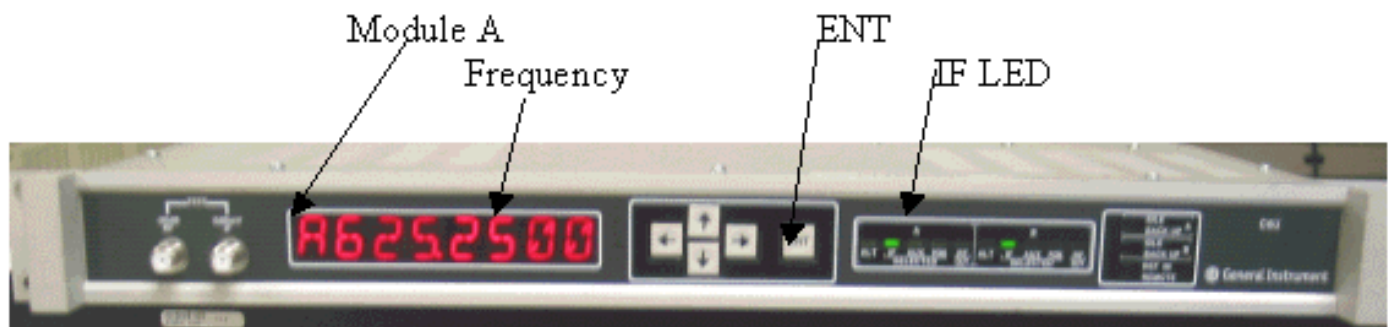
使用本文檔中的逐步說明來解釋這兩種方法。

方法1在頻譜分析儀模式下使用HP8591C。方法2在CATV模式下使用HP8591C。

## 設定上轉換器

下面的圖片提供了上變頻器的視覺參考。C6U在同一個機箱中有兩個上轉換器，這就是存在A和B側的原因。按照慣例，電纜行業通常以數字調制載波的中心頻率來定義其頻率。C6U數字讀出顯示等效的可見載頻，有必要將C6U 1.75 MHz置於所需中心頻率以下。

此圖片是上變頻器的正檢視。



此圖是上變頻器的後檢視。



按照以下說明設定上變頻器。

1. 選取要使用的中心頻率。有關詳細資訊，請參閱[NTSC頻率表](#)。
2. 在GI上變頻器上，選擇正確的模組A或B。使用上/下箭頭按鈕滾動選單，直到在顯示器的左側找到A或B。按ENT鍵選擇模組。所選模組的IF LED將閃爍。
3. 在主選單中，您可以設定頻率以及下列其它必要的引數。確保使用低於中心頻率1.75 Mhz的影片載頻（使用其它上變頻器時，您必須知道使用中心頻率或影片載頻）。通過向上或向下滾動到INPUT選單來選擇輸入。此值應設定為IF。如果不是，按向右箭頭鍵將輸入選項設定為快閃記憶體。使用上/下箭頭選擇IF，然後按ENT鍵接受更改。使用上/下箭頭滾動到「選項」(OPTIONS)選單。使用右箭頭進入選單，使用左箭頭退出選單。輸入選單。使用上/下箭頭滾動選項選單，並驗證以下選項：

```
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.
```

## 連線電纜

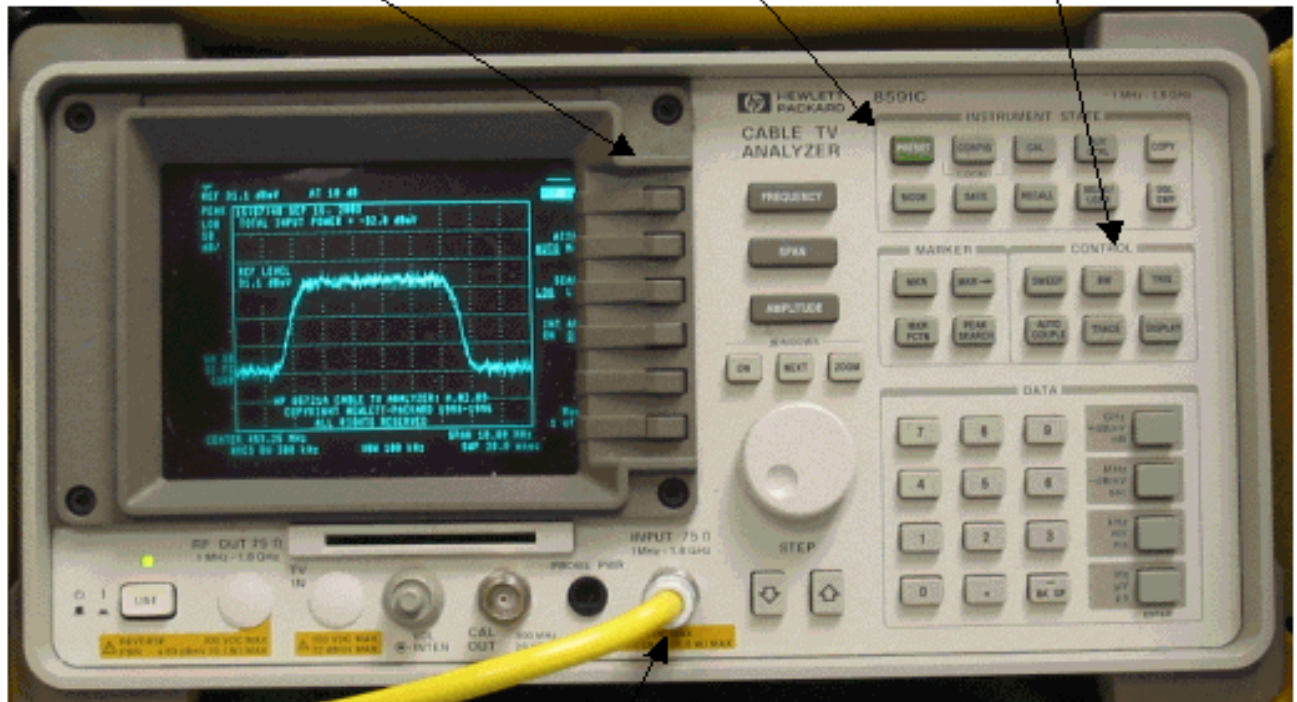
按照下面的說明連線電纜。

1. 將電纜線卡的下游IF輸出連線到C6U上變頻器上的IF輸入，包括10dB衰減器。
2. 將頻譜分析儀連線到C6U上變頻器正面的-20dB射頻測試埠。測量功率時，實際功率將比測量的功率高20dB。（-20dB測試埠通常用於CATV行業，因為它允許在不造成中斷或增加雜訊的情況下監控訊號）。

Soft Keys

Instrument State Keys

Control Keys

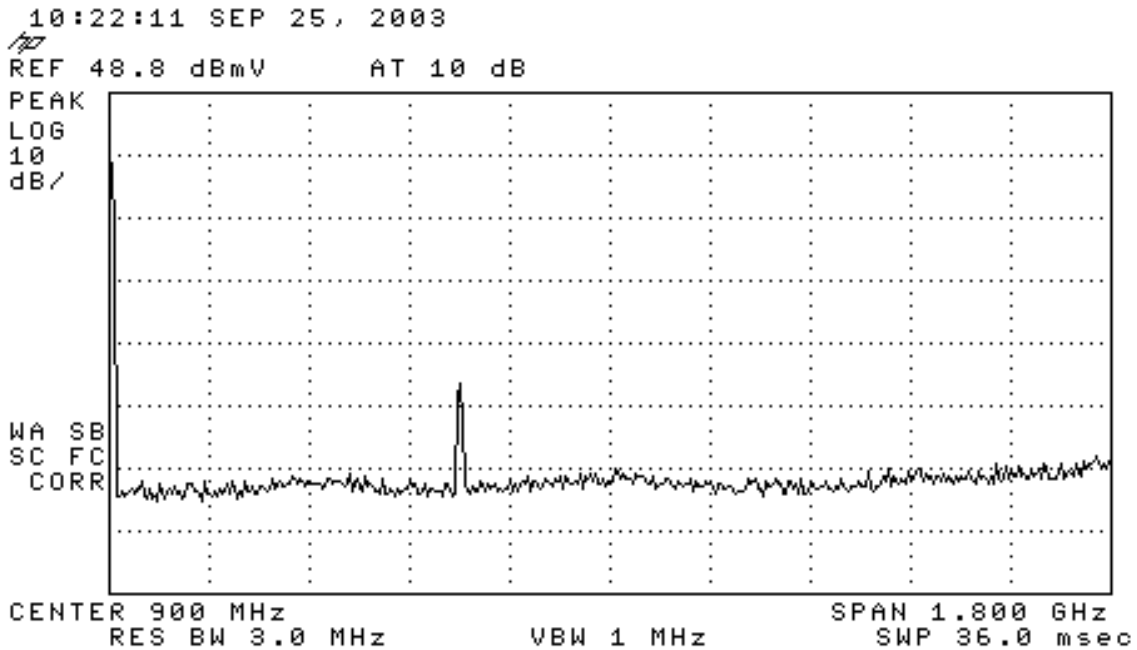


Input (75Ω)

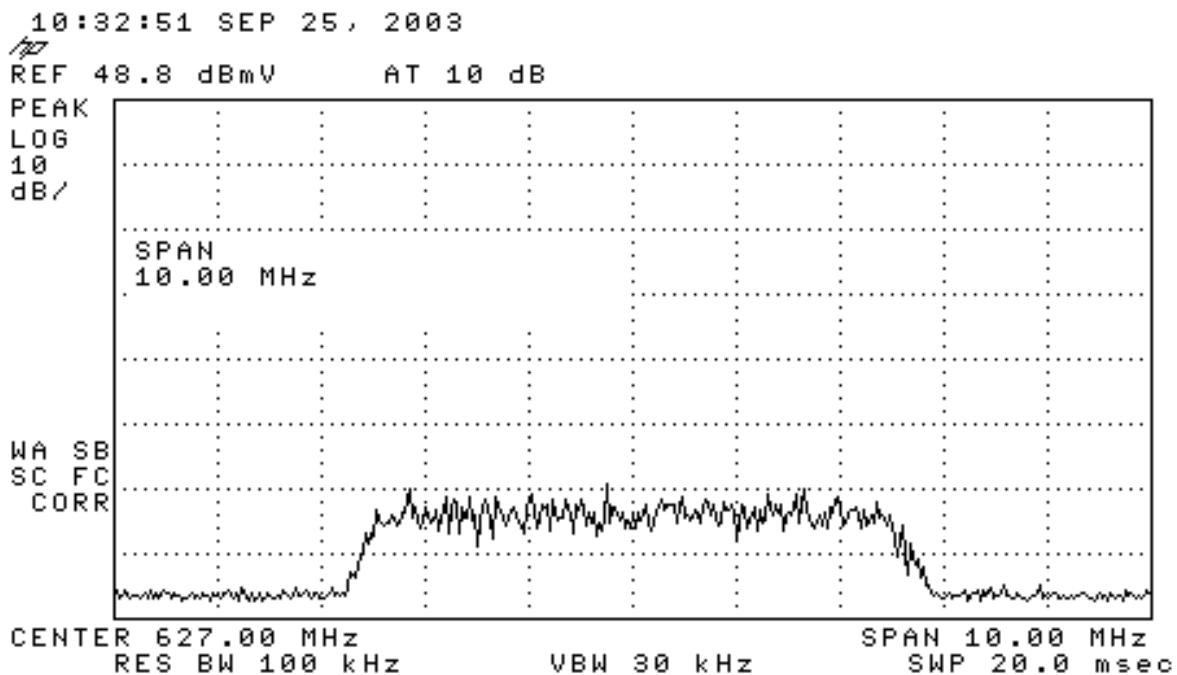
## 使用通道功率選項測量下游RF訊號

在頻譜分析器模式下使用通道功率選項，按照以下步驟測量下游RF訊號。

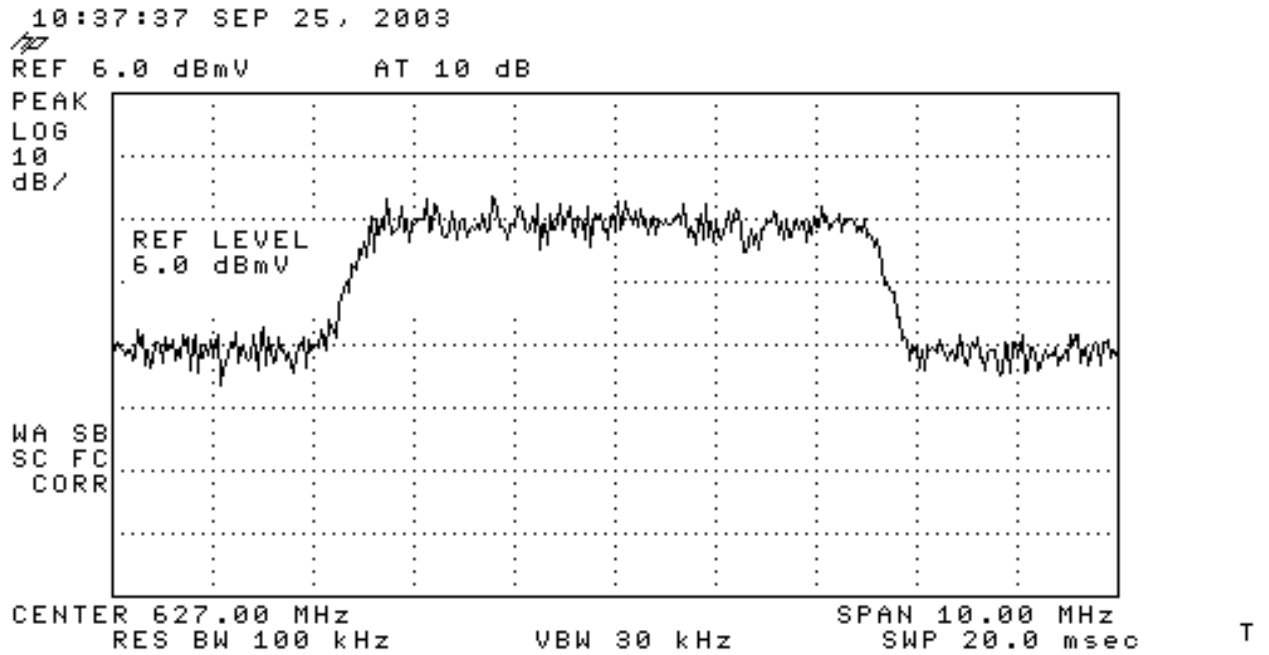
1. 將C6U上變頻器設定為625.25MHz。
2. 從上變頻器上的RF輸出使用8:1分頻器將RF輸出連線到頻譜分析器。
3. 開啟HP8591C頻譜分析儀的電源。分析器的顯示如下所示。



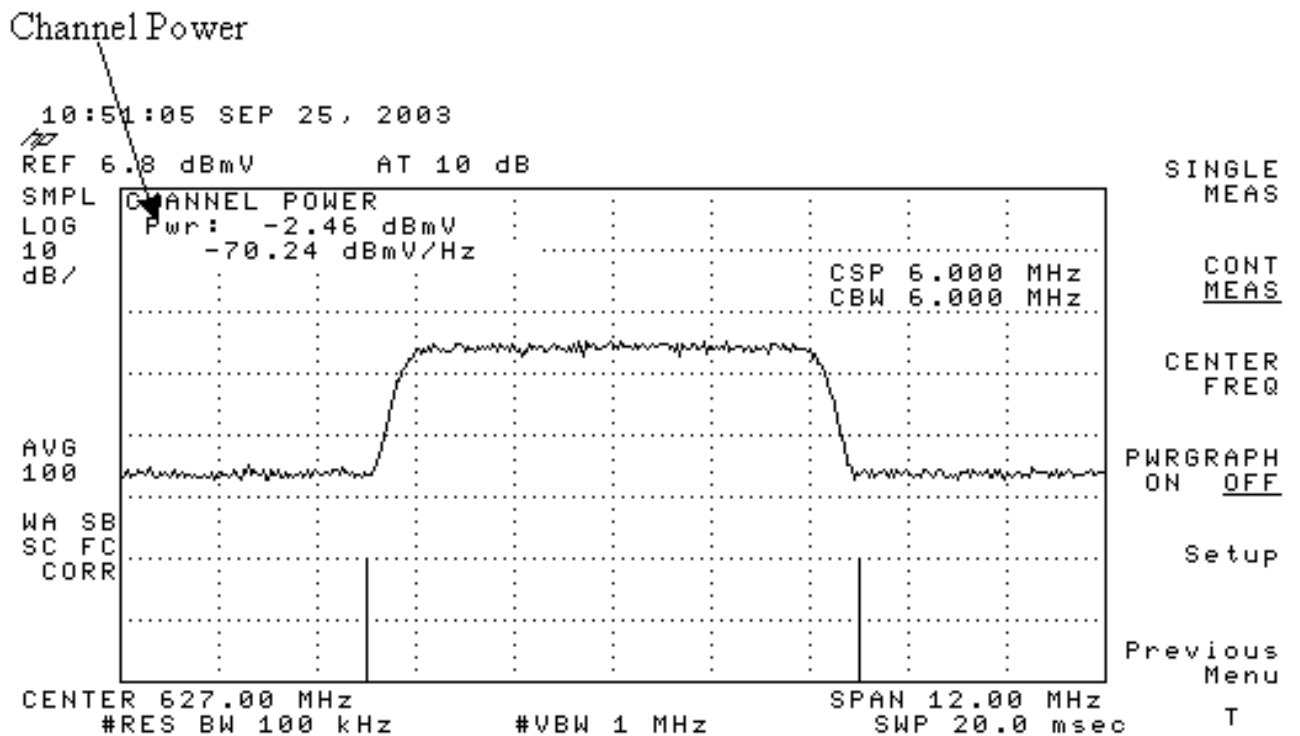
4. 按最上面的軟鍵以選擇「SPECTRUM ANALYZER(頻譜分析器)」模式。
5. 將頻率設定為627MHz (影片通道的中心頻率，在C6U上設定的影片載波上方1.75MHz)。使用下面的說明。按FREQUENCY鍵。在數字鍵盤上輸入6 2 7。按數字鍵盤右側的MHz按鈕。
6. 將span設定為10MHz。使用下面的說明。按SPAN按鈕。在數字鍵盤上輸入1 0。按數字鍵盤右側的MHz按鈕。顯示屏如下所示。



7. 更改顯示幅度。使用下面的說明。按AMPLITUDE按鈕。旋轉下面的旋鈕 (逆時針方向增加旋鈕，順時針方向減少旋鈕)，使haystack的頂部位於顯示屏頂部的第二行上。顯示屏如下所示。



8. 使用影片平均測量通道功率。按Meas/User鍵 ( 儀器狀態鍵部分 )。按以下軟鍵：POWER MENU -> SETUP -> VID AVG ( 將帶下劃線的選項從OFF更改為ON ) -> CHANNEL BANDWIDTH。在數字鍵盤上輸入6。按數字鍵盤右側的MHz按鈕。按上一選單軟鍵。按 CHANNEL POWER軟鍵。顯示屏如下所示。



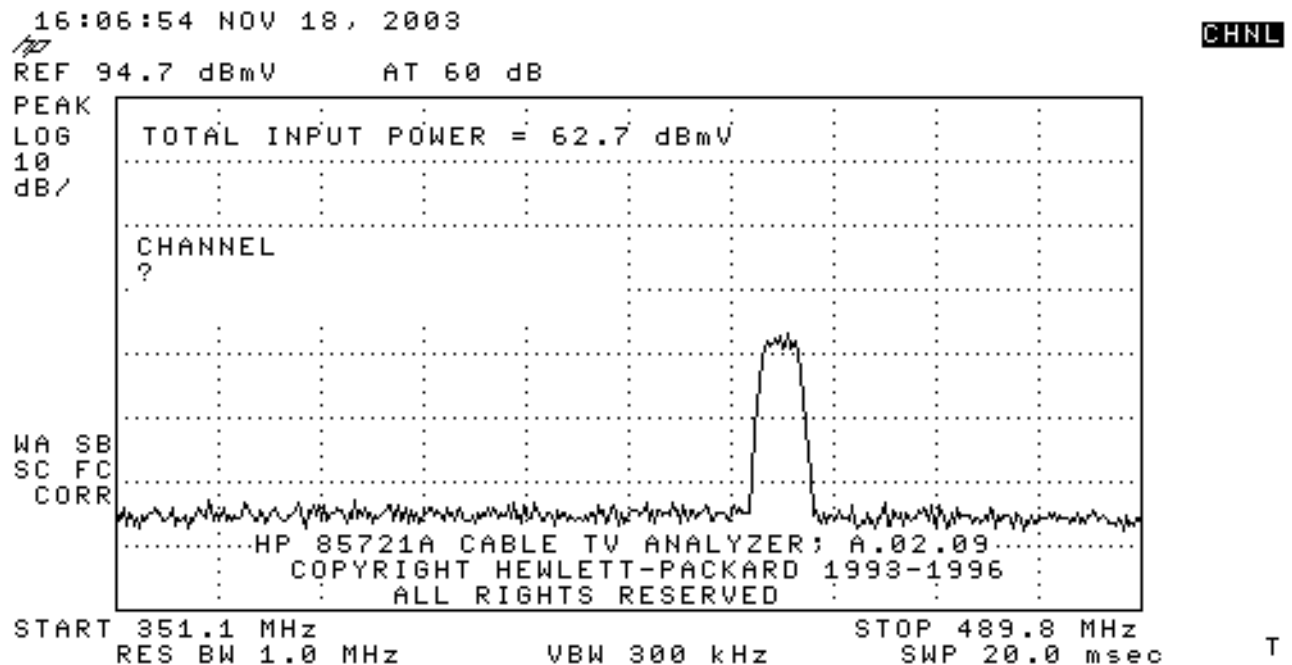
註：顯示屏左上方顯示電源級別-2.46 dBmV，您可在上面看到指標。請記住，使用影片平均功能時，電源級別將降低大約2.5 dB。如果將影片平均關機，則電源將比-2.46 dBmV高大約2.5 dB。應關閉所有功率測量 ( 頻譜分析儀和CATV模式 ) 上的影片平均。如前所述，開啟影片平均值和關閉影片平均值之間的差值約為2.5 dB。當影片平均關閉時，獲得正確的電源電平結果。

## 利用CATV模式測量下行射頻訊號

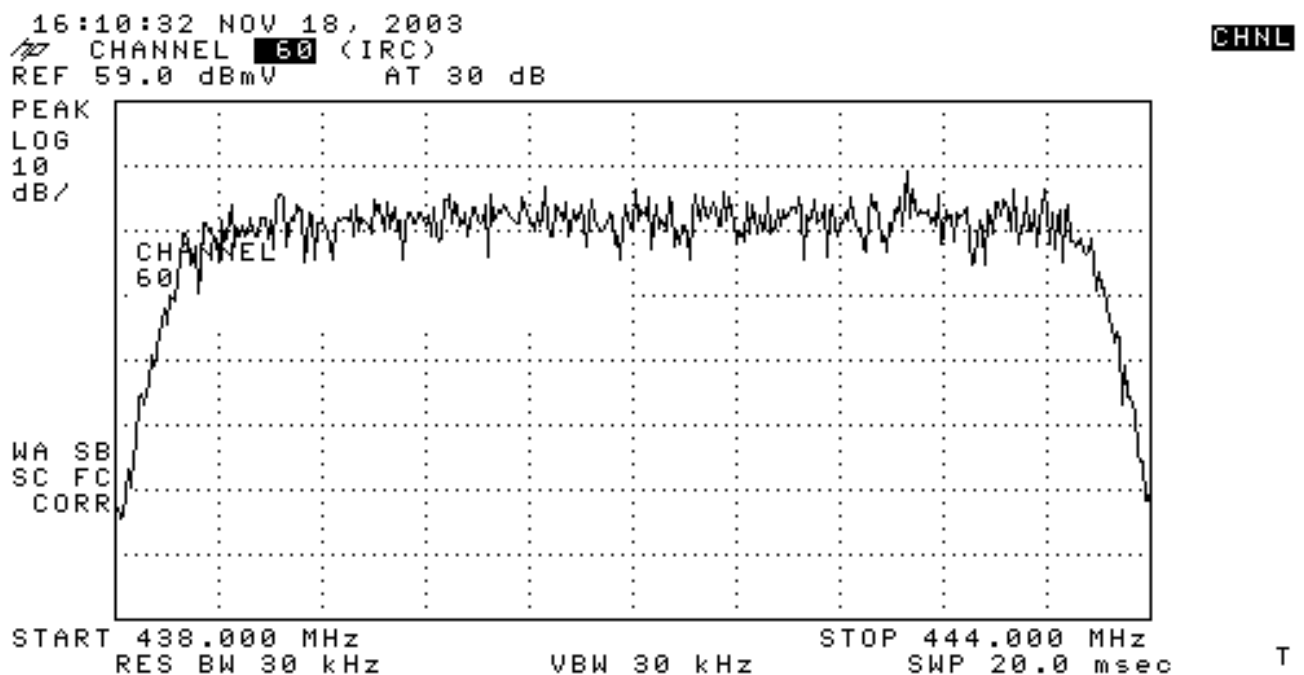
按照以下步驟在CATV模式下測量下游RF訊號。

1. 將電纜介面卡的下游輸出連線到上變頻器輸入聯結器。

- 將頻譜分析儀連線到上變頻器的射頻輸出。
- 將上變頻器輸出級別設定為製造商的推薦設定。典型輸出幅度從+50到+58 dBmV，但 DOCSIS指定的級別高達+61 dBmV。
- 將上變頻器的頻率設定為439.25
- 按裝置左下角的**LINE**按鈕開啟分析器的電源。
- 選擇**CATV Analyzer**軟鍵按鈕。這是螢幕右側的第三個軟鍵按鈕。
- 選擇**通道度量**軟鍵。這是螢幕右側的第二個軟鍵。顯示屏如下所示。

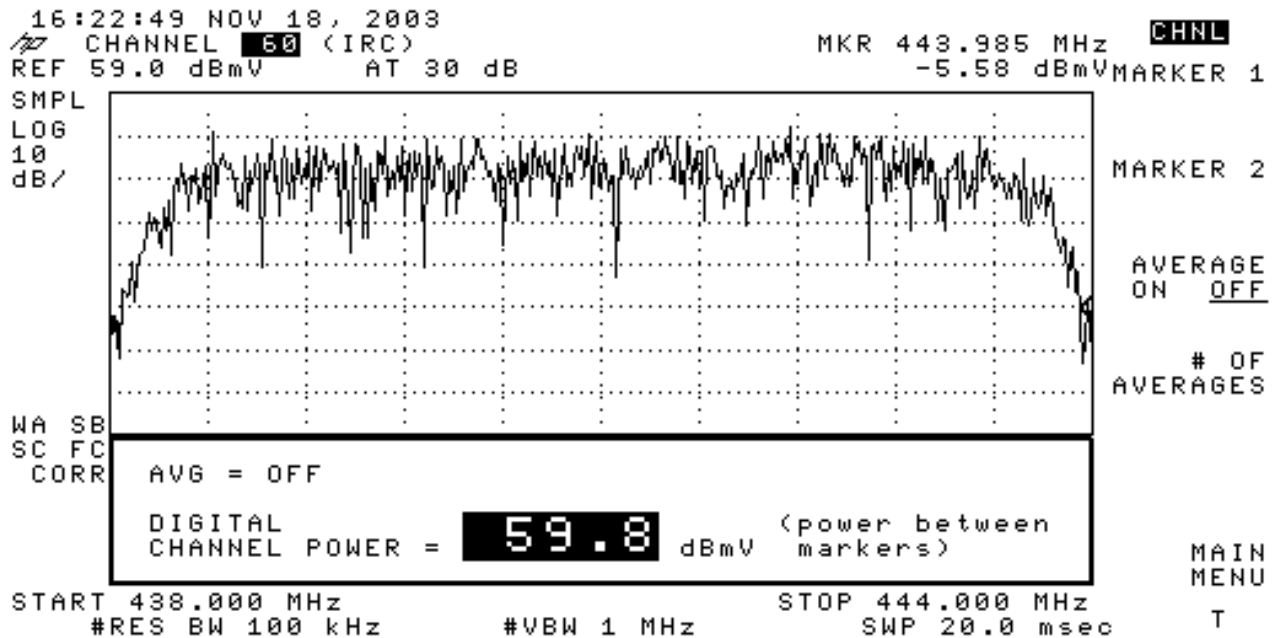


- 選擇頻道60。按**6**、**0**和**ENTER**。RF中心頻率為441 MHz ( 通道60 )，因此GI上變頻器應顯示 439.25 MHz。乾草棧顯示如下所示。



- 按下主軟鍵兩次，以顯示**Main 3 of 3**。
- 按數字電源軟鍵，即右側的第5個按鈕。你會看到底部有一個亮綠色的方形和一個數字。顯示屏如下所示。





11. 注意底部的數字是59.8dBmV。顯示電源級別

註：如果在頻譜分析器模式下看到，使用影片平均時，功率電平將大約為2.5 dB，大於59.8 dBmV。應關閉所有功率測量（頻譜分析儀和CATV模式）上的影片平均。如前所述，開啟影片平均值和關閉影片平均值之間的差值約為2.5 dB。當影片平均關閉時，獲得正確的電源電平結果。

## 相關資訊

- [確定CMTS上的RF或配置問題](#)
- [在Cisco CMTS上配置電纜調制配置檔案](#)
- [精確測量64-QAM和256-QAM數字調制載波](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)