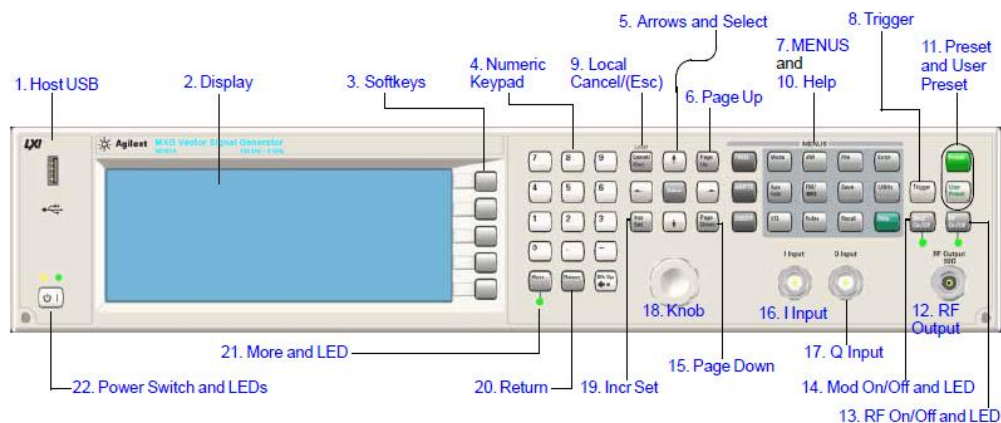


附錄一

A1

Agilent N5183A 信號源控制面板

Agilent N5183A 控制面板之外觀如圖一所示，下列針對各部分功能作簡要介紹：



圖一、N5183A 前方控制面板外觀。

1. Host USB

使用這個通用序列匯流排 USB 2.0 作為資料存取的介面。

2. Display

LCD 螢幕提供了與目前功能有關的訊息，其中包括狀態指示燈、頻率和功率設訂及錯誤訊息。

3. Softkeys

選擇此軟功能五按鍵可用以適當選擇信號產生器螢幕上選單之選項。

4. Numeric Keypad

選擇 “0~9, ., -, ,” 選項。

5. Arrows and Select

箭頭功能鍵和選擇功能鍵可以選擇信號產生器螢幕上之選項，並進而編輯。

6. Page Up

於編輯時顯示上一頁。

7. MENUS

包含硬功能按鍵 “FREQ, AMPTD, SWEEP, Mode, Aux Fctn, I/Q, AM, FM/φM, Pulse, File, Save, Recall, Error, Utility, Help”，用以選擇信號產生器之功能及資訊顯示。

8. Trigger

觸發一設定之事件，例如觸發一步進之頻率掃描事件。

9. Local Cancel/(Esc)

使用此按鍵可使得遠端控制無效，將信號產生器返回前方控制面板控制。

10. Help

使用此按鍵可顯示任何硬功能按鍵或軟功能按鍵的說明。

11. Preset and User Preset

將信號產生器設置成出廠或使用者設定之儀器狀態。

12. RF Output

RF 輸出信號之 50 歐姆 Type-N 母頭接頭，損壞上限為 50Vdc 及 RF 功率 2W。

13. RF On/Off and LED

切換 RF 輸出信號的開與關工作狀態。在開啟 RF 輸出時，LED 指示燈亮。

14. Mod On/Off and LED

切換調變器之調變信號的開與關工作狀態。在開啟調制輸出時，LED 指示燈亮。

15. Page Down

於編輯時顯示下一頁。

16. I Input

向量調變之同相調變信號輸入之 BNC 母接頭，損壞上限 1Vrms。

17. Q Input

向量調變之 90° 調變信號輸入之 BNC 母接頭，損壞上限 1Vrms。。

18. Knob

旋轉旋鈕可增加或降低數字值或移動至下一位數或文字選項。

19. Incr Set

此按鍵可以設置目前啟動功能之增量值。根據旋鈕目前比率設置，增量值亦影響著每次旋轉旋鈕改變啟動函數值的量。

20. Return

使用此按鍵可以返回至先前的按鍵操作。

21. More and LED

若功能選擇單包含的軟功能鍵，其標註數量超過可以顯示的標註數量時，More LED 燈亮，在標註下面顯示 More 信息。如果想顯示下一組標註，按下 More 功能鍵。

22. Power Switch and LED

此按鍵選擇待機模式或開機模式。在待機模式時，黃色 LED 燈亮，所有信號產生器功能無效。在開機位置，綠色 LED 燈亮，信號產生器功能啟動。

附錄二

Agilent 423B 晶體檢波器

A2

Agilent 423B 資料係摘自 www.home.agilent.com



Agilent 423B



Agilent 8470B



Agilent 8472B



Agilent 8473B



Agilent 8473C

Agilent 423B, 8470B, 8472B, 8473B/C Low Barrier Schottky Diode Detectors

Data Sheet

- Excellent broadband flatness
- Low broadband SWR
- High burnout protection
- Environmentally rugged
- Field replaceable diode elements

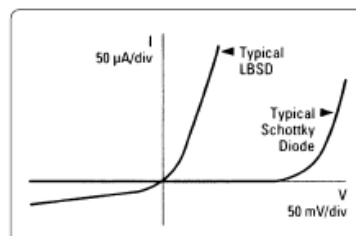


Figure 1. Diode V/I characteristics.

Agilent offers a complete family of high performance Low Barrier Schottky Diode Detectors which cover the 10 MHz to 26.5 GHz frequency range. These general purpose components are widely used for CW and pulsed power detection, leveling of sweepers, and frequency-response testing of other microwave components. These detectors do not require a dc bias and can be used with common oscilloscopes, thus their simplicity of operation and excellent broadband performance make them useful measurement accessories.

These detectors use a Low-Barrier Schottky Diode (LBSD), specially fabricated with low origin resistance and low junction capacitance. This results in improved broadband flatness and SWR over point-contact diode detectors, thus yielding more accurate measurements. These detectors also offer very good ruggedness and burnout protection. As with all Agilent detectors, these models integrate the diode with the other circuit elements thus minimizing stray reactances and optimizing broadband performance. For economical field repair, replaceable detector modules are available.

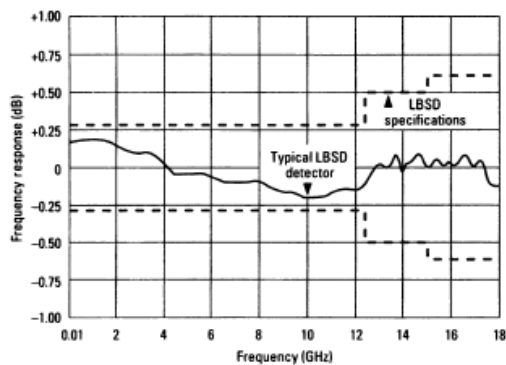


Figure 2. Detector frequency response specifications.

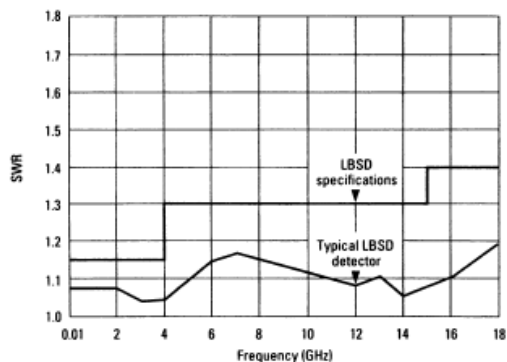


Figure 3. Detector SWR specifications.

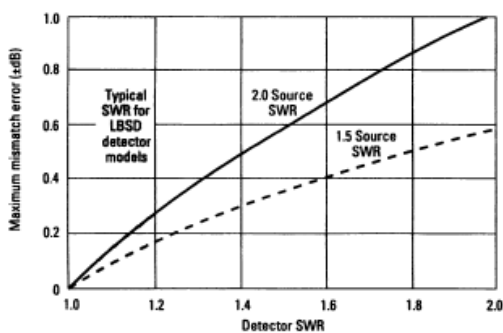


Figure 4. Measurement uncertainty due to detector source mismatch.

Field-replaceable detector elements

In the event of diode burnout, field-replaceable detector elements are available for economical customer repair. The critical components are supplied (and tested) as an integrated unit, with the mount playing only a minor role in determining frequency response and SWR. The following table lists field-replaceable detector modules that have been tested to their respective specifications.

Agilent model	Agilent replacement part number
423B	00423-60003
8470B	08470-60012
8472B	08470-60012
8473B	08473-80001
Option 8473B-001	08473-80002
Option 8473B-003	08473-80003
8473C	08473-80004
Option 8473C-001	08473-80005
Option 8473C-003	08473-80006

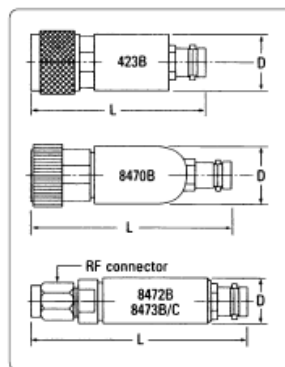


Figure 5. Drawing dimensions given in specification table.

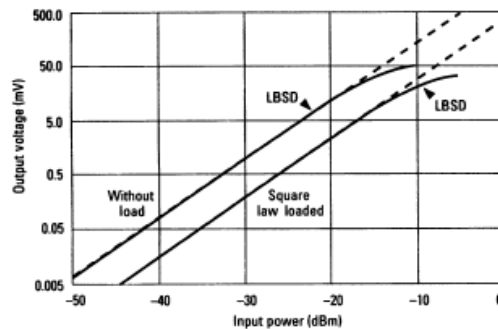


Figure 6. Typical detector square-law response.

Specifications

Specifications ¹	Agilent 423B	Agilent 8473B	Agilent 8473C	Agilent 8470B	Agilent 8472B
Frequency range ²	0.01 to 12.4 GHz	0.01 to 18 GHz	0.01 to 26.5 GHz	0.01 to 18 GHz	0.00 to 18 GHz
Frequency response Octave band flatness (over any octave 0.01 to 8 GHz)	±0.2 dB	±0.2 dB	±0.2 dB	±0.2 dB	±0.2 dB
Broadband flatness	0.01 dB to 12.4 GHz: ±0.3 dB	0.01 to 12.4 GHz: ±0.3 dB 0.01 to 18 GHz: ±0.6 dB	0.01 to 12.4 GHz: ±0.3 dB 0.01 to 20 GHz: ±6 dB 20 to 26.5 GHz: ±1.5 dB from a 3.3 dB linear slope	0.01 to 12.4 GHz: ±0.3 dB 0.01 to 15 GHz: ±0.5 dB 0.01 to 18 GHz: ±0.6 dB	0.01 to 12.4 GHz: ±0.3 dB 0.01 to 15 GHz: ±0.5 dB
SWR ³ , maximum (50Ω characteristic impedance)	0.01 to 4 GHz: 1.15 4 to 12.4 GHz: 1.30	0.01 to 4 GHz: 1.2 4 to 18 GHz: 1.5	0.01 to 4 GHz: 1.2 4 to 18 GHz: 1.5 18 to 26.5 GHz: 2.2	0.01 to 4 GHz: 1.15 4 to 15 GHz: 1.30 15 to 18 GHz: 1.70	0.01 to 4.5 GHz: 1.20 4.5 to 7 GHz: 1.35
Maximum operating input (Peak or average)	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW	200 mW
Short-term maximum input (less than 1 min.)	1 watt (<i>typical</i>)	1 watt (<i>typical</i>)	1 watt (<i>typical</i>)	1 watt (<i>typical</i>)	1 watt (<i>typical</i>)
Sensitivity ⁴	> 0.5 mV/μW	> 0.5 mV/μW	0.01 to 18 GHz: > 0.5 mV/μW 18 to 26.5 GHz: > 0.18 mV/μW	> 0.5 mV/μW	> 0.5 mV/μW
Noise (μV peak-to-peak with CW power applied to produce 100 mV output)	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV	< 50 μV
Environmental qualifications					
Operating temperature	0 to 55 °C	-20 °C to +85 °C	-20 °C to +85 °C	-20 °C to +85 °C	-20 °C to +85 °C
Vibration	20 G's, 80 - 2000 Hz	20 G's, 80 - 2000 Hz	20 G's, 80 - 2000 Hz	20 G's, 80 - 2000 Hz	20 G's, 80 - 2000 Hz
Shock	100 G's, 11 ms	100 G's, 11 ms	100 G's, 11 ms	100 G's, 11 ms	100 G's, 11 ms
Output polarity	Negative	Negative	Negative	Negative	Negative
Input connector	Type N Male (<i>SMA Compatible</i>)	3.5 mm Male (<i>SMA Compatible</i>)	3.5 mm Male	APC-7	SMA Male
Output connector	BNC Female	BNC Female	BNC Female	BNC Female	BNC Female
Video impedance	1 kΩ to 2 kΩ <i>1.3 kΩ (typical)</i>	1 kΩ to 2 kΩ <i>1.3 kΩ (typical)</i>	1 kΩ to 2 kΩ <i>1.3 kΩ (typical)</i>	1 kΩ to 2 kΩ <i>1.3 kΩ (typical)</i>	1 kΩ to 2 kΩ <i>1.3 kΩ (typical)</i>
RF bypass capacitor	20 pF to 60 pF <i>30 pF (typical)</i>	20 pF to 60 pF <i>30 pF (typical)</i>	20 pF to 60 pF <i>30 pF (typical)</i>	20 pF to 60 pF <i>30 pF (typical)</i>	20 pF to 60 pF <i>30 pF (typical)</i>
Dimensions in mm (inches)					
Length	63 (2.47)	48 (1.89)	43 (1.89)	64 (2.50)	64 (2.50)
Diameter	20 (0.38)	10 (0.39)	10 (0.39)	19 (0.75)	14 (0.56)
Weight in grams (oz)					
Net	114 (4)	14 (0.5)	14 (0.5)	114 (4)	57 (2)
Shipping	454 (16)	454 (16)	454 (16)	454 (16)	454 (16)
Options					
xxxx-001 Matched response Provides a pair of detectors with matched frequency response	Tracking: 0.01 to 12.4 GHz: ±0.2 dB	Tracking: 0.01 to 12.4 GHz: ±0.2 dB 12.4 to 18 GHz: ±0.3 dB	Tracking: 0.01 to 12.4 GHz: ±0.2 dB 12.4 to 18 GHz: ±0.3 dB 18 to 26.5 GHz: ±0.5 dB	Tracking: 0.01 to 12.4 GHz: ±0.2 dB 12.4 to 18 GHz: ±0.3 dB	Tracking: 0.01 to 12.4 GHz: ±0.2 dB 12.4 to 18 GHz: ±0.3 dB
xxxx-002 Optimum square-law load	Optimum square -law load	Optimum square -law load	Optimum square -law load	Optimum square -law load	Optimum square -law load
xxxx-003 Positive polarity out	Positive polarity Output	Positive polarity Output	Positive polarity Output	Positive polarity Output	Positive polarity Output

¹ Specifications given for +25 °C unless otherwise noted. Specifications describe the instrument's warranted performance. *Supplemental characteristics (in italics)* are intended to provide information useful in applying the instrument by giving typical, but not warranted, performance parameters.

² RF may leak through video connector especially below 1 GHz; if objectionable, this may be eliminated with low-pass filter.

³ SWR measured at 2 dBm.

⁴ Sensitivity decreases with increasing temperature typically 0.5 dB from 20 °C to +25 °C, 0.5 dB from +25 °C to +40 °C, 1 dB from +40 °C to +55 °C, 1.25 dB from +55 °C to +75 °C, 1 dB from +75 °C to +85 °C.

Applications

These detectors can be used in a wide variety of applications ranging from lab and production measurements to systems components. Because of their flatness and match, these detectors can be used for accurately measuring transmission and reflection characteristics in CW or swept-frequency measurements. For these applications in which both flat-frequency response and square-law characteristics are important, Option 423B, 847xB/C-001 provides a matched pair of detectors that track each other within a few tenths of a dB, and Option 423B, 847xB/C-002 (external square-law load) extends the square-law region up to at least 0.1 mW (10 dBm). Other common applications include use with a coupler or power splitter to externally level a source, and to display pulsed-RF and AM-modulated signals.

For OEM and systems applications, the broadband flatness and ruggedness of these detectors make them particularly well suited for use in closed-loop leveling circuits in microwave instrumentation.

Square-law response

For many reflection and transmission measurements it is desirable to use the detector in its square-law region where its output voltage is proportional to the input RF power. As shown in figure 5, the LBSD typically operate within 0.5 dB of square-law from the tangential signal sensitivity (TSS) level up to 18 dBm.

By specifying Option 423B, 847xB/C-002, a specially selected loading resistor is provided which extends this square-law region to approximately 8 dBm with an associated decrease in sensitivity as shown in figure 5.

Pulse response

The LBSD detectors have extremely good pulse detection characteristics when working into low-capacitance, low-resistance loads. When loaded externally with 50 Ω the LBSD detector can typically display 8 to 12 ns rise times. Figure 6 illustrates the equivalent circuit for the detector, as well as typical values for the diode impedance and the RF bypass capacitor.

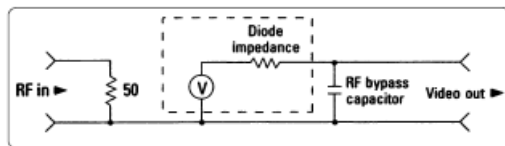


Figure 7. Detector equivalent circuit.

Ordering Information

To add options to a product, use the following ordering scheme:

Model: 847xB/C (x= 0, 2 or 3)

Example options: 8472B-001, 8473C-001

423B-001 Matched pair of detectors
847xB/C-001

423B-002 External square-law load
847xB/C-002

Agilent Technologies' Test and Measurement Support Services, and Assistance

Agilent Technologies aims to maximize the value you receive, while minimizing your risk and problems. We strive to ensure that you get the test and measurement capabilities you paid for and obtain the support you need. Our extensive support resources and services can help you choose the right Agilent products for your applications and apply them successfully. Every instrument and system we sell has a global warranty. Support is available for at least five years beyond the production life of the product. Two concepts underlie Agilent's overall support policy: "Our Promise" and "Your Advantage."

Our Promise

Our Promise means your Agilent test and measurement equipment will meet its advertised performance and functionality. When you are choosing new equipment, we will help you with product information, including realistic performance specifications and practical recommendations from experienced test engineers. When you use Agilent equipment we can verify that it works properly, help with product operation, and provide basic measurement assistance for the use of specified capabilities, at no extra cost upon request. Many self-help tools are available.

Your Advantage

Your Advantage means that Agilent offers a wide range of additional expert test and measurement services, which you can purchase according to your unique technical and business needs. Solve problems efficiently and gain a competitive edge by contracting with us for calibration, extra-cost upgrades, out-of-warranty repairs, and on-site education and training, as well as design, system integration, project management, and other professional engineering services. Experienced Agilent engineers and technicians worldwide can help you maximize your productivity, optimize the return on investment of your Agilent instruments and systems, and obtain dependable measurement accuracy for the life of those products.

Agilent T&M Software and Connectivity

Agilent's Test and Measurement software and connectivity products, solutions and developer network allows you to take time out of connecting your instruments to your computer with tools based on PC standards, so you can focus on your tasks, not on your connections. Visit www.agilent.com/find/connectivity for more information.

By internet, phone, or fax, get assistance with all your test and measurement needs

Online assistance:

www.agilent.com/find/assist

 **Agilent Email Updates**
products and applications you select.

Product specifications and descriptions in this document subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2002
Printed in USA, November 12, 2002
5952-8299



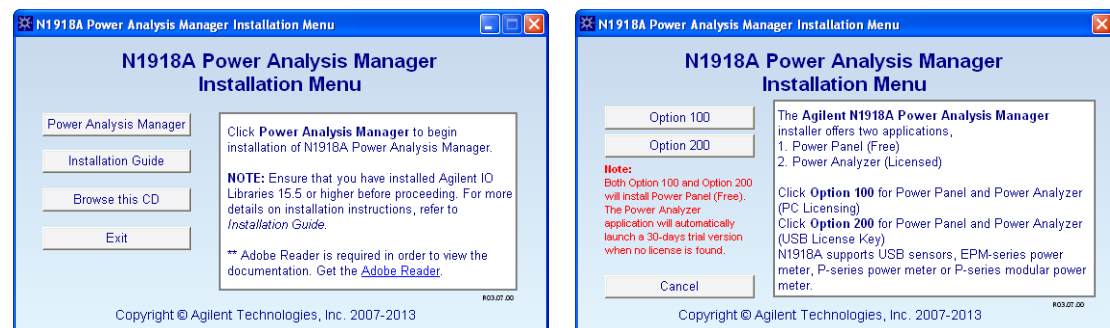
附錄三

Agilent N1918 功率分析軟體安裝及 U2000A 使用步驟



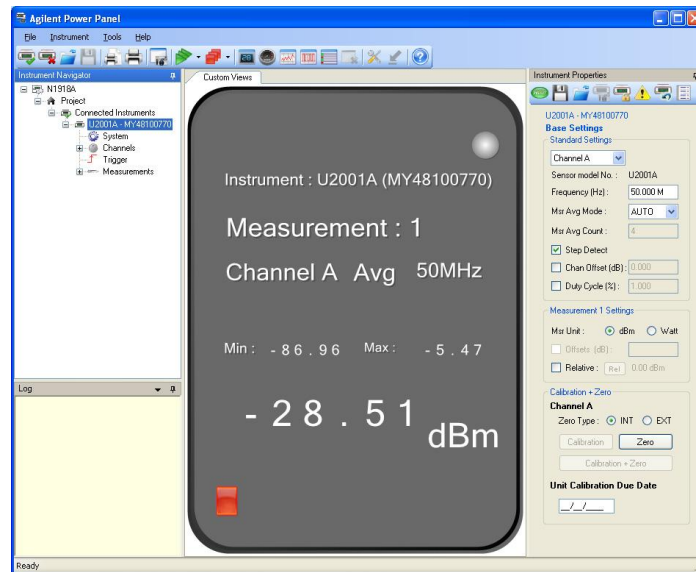
本附錄將說明如何安裝 **Agilent N1918** 功率分析軟體及使用 **Agilent U2000A** 功率感測器量測連續波(continuous wave)之功率。**U2000A** 功率感測器之校準參數表內建於該感測器內部之 **EEPROM** 中，且由 **N1918** 功率分析軟體經個人電腦之 **USB** 介面控制，因此頻率及校準資料將自動被下載至功率計中，進行校準工作。

- **Agilent N1918 功率分析軟體安裝步驟：**
 1. 置入 **Agilent IO Libraries Suite** 光碟片於個人電腦，執行安裝。
 2. 置入 **Agilent N1918** 功率分析軟體光碟片，執行安裝，如圖一所示，選擇『**Power Analysis Manager**』，選擇『**Option 100**』。
 3. 安裝完成後，桌面顯示『**Power Analyzer**』捷徑。



圖一 安裝 **Agilent N1918** 功率分析軟體視窗。

- **Agilent U2000A 功率感測器使用步驟(需連接功率感測器)**
 1. 以所附之 **USB** 導線接至個人電腦。
 2. 啟動『**Power Analyzer**』，桌面顯示如圖二所示。
 3. 連接功率感測器至欲量測訊號之輸出端。
 4. 選擇左上方『**Instrument**』『**Stop All Measurements**』停止量測鍵，按右下方 **Zero** 進行歸零。
 5. 設定頻率。
 6. 選擇左上方『**Instrument**』『**Run All Measurements**』進行量測。
 7. 量測結果顯示視窗如圖二所示。



圖二 Agilent N1918 功率分析軟體量測顯示視窗。

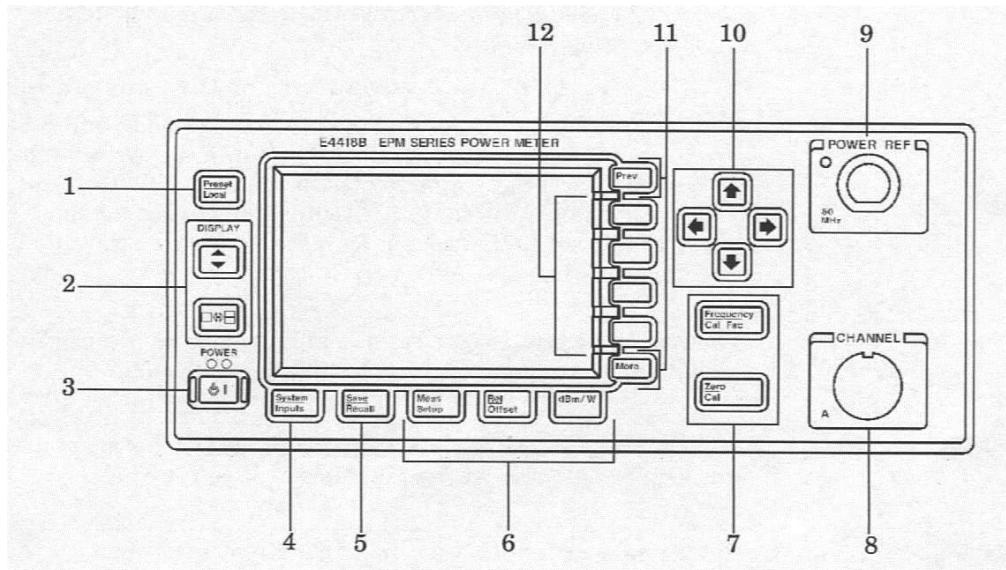
以上資料係參考 Agilent U2000 Series USB Power Sensors Operating and Service Guide

附錄四

A4

Agilent 4418B 功率計控制面板

Agilent 4418B 功率計面板如圖一所示，下列針對各部分功能作簡要的介紹：



圖一、Agilent 4418B 功率計控制面板外觀。

1. Preset/Local

若工作於本機狀態(local mode)時，本按鍵可重設功率計。按下該按鍵後，於功率計面板上將出現確認視窗，詢問是否重設功率計。但若工作於遠端控制狀態時(如功率計受控制於 GPIB、RS232 或 RS422)，則按下此鍵，將使功率計切換至本機狀態。

2. Hardkeys relating to the display layout.

- (1) 該功能區塊之上方按鍵，可供選擇功率計螢幕上之上方或下方量測視窗。當某一量測視窗被選定時，則該視窗在功率計螢幕上，呈現高亮度之陰影框。
- (2) 該功能區塊之下方按鈕，可供切換單一量測視窗，或兩量測視窗並列之視窗狀態。

3. Power

該按鍵可切換功率計於開啟(on)或待機(standby)兩狀態。當功率計被切換至待機狀態時，面板上將亮起紅燈。而當綠燈亮時，則顯示功率計之狀態為開啟。

4. “System/Inputs” hardkey with softkey menu

按下該按鍵，將顯示功率計系統設定之選單(如 GPIB 之位址)，以供更改。

5. Save/Recal

可使用本按鍵儲存量測狀態或恢復先前儲存之量測狀態。

6. Dedicated “Window” hardkeys with softkey menus

該區塊按鍵主要用來顯示設定量測 **Meas Setup** , **Rel/Offset** , **dBm/W** 視窗參數之相關選單。**Meas Setup** 包含 Display Format、Resolution、Limits選項。**Rel/Offset** 包含 Rel、Offset選項，Rel係啟用相對值顯示，並以目前之功率量測值為基準值，Offset係啟用補償值顯示。**dBm/W** 包含 dBm、W、dB、%選項。

7. Dedicated “Channel” hardkeys with softkey menus

該區塊按鍵主要用來顯示設定量測通道參數之相關選單。

8. Channel Input

Agilent E4418B 功率感測器輸入端。

9. Power REF Output

參考功率輸出通道為一 50Ω 之 N 型接頭。其輸出訊號頻率為 50MHz，功率為 1mW，該訊號係用以進行功率計校準。

10. Arrow hardkeys

該區塊之方向鍵按鈕可用來移動功率計螢幕上之游標位置、選擇編輯位置及進行數字或文字編輯。

11. Menu related hardkeys

More 按鍵可使功率計螢幕上之選單往後翻一頁。

Prev 按鍵可使功率計螢幕上之選單往前翻一頁。

12. Softkeys

此四軟按鍵可用來選擇功率計螢幕上選單之選項。

以上資料係譯自 <http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/E4418-90032.pdf>,
Agilent E4418B Power Meter User's Guide.

附錄五



Agilent 4418B 功率計量測步驟

本附錄將說明如何使用 **Agilent E-series** 功率感測器量測連續波(continuous wave)之功率。**Agilent E-series** 功率感測器之校準參數表內建於該感測器內部之 **EEPROM** 中，因此頻率及校準資料將自動被下載至功率計中，以進行校準工作。

- 量測工作可概分為下列步驟：
 1. 歸零(zero)及校準(calibrate)功率計。
 2. 設定欲量測之頻率。
 3. 由功率計之螢幕上讀取量測值。

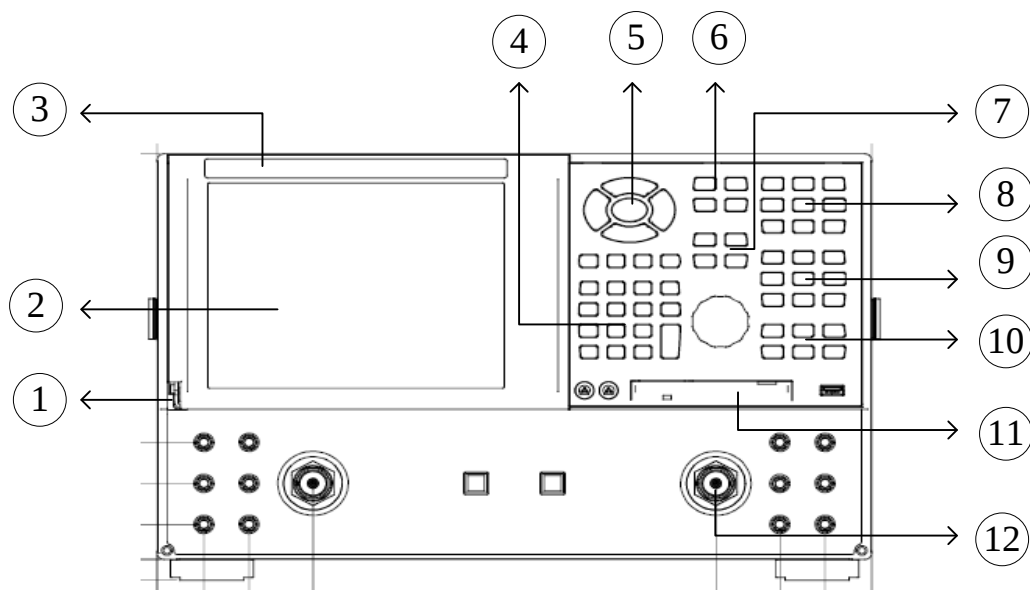
- 下列程序將詳細說明如何使用功率計進行功率量測：
 1. 確認無任何功率施加於功率感測器上。
 2. 按下 **Zero/Cal** 按鍵。
 3. 選擇 **Zero**。進行歸零需時約 **10** 秒，此時功率計螢幕上將出現等待符號。
 4. 將功率感測器連接至 **POWER REF** 之輸出端。
 5. 選擇 **Cal** 以進行功率計校準。進行校準時，螢幕上將出現等待符號，並於此時，功率計將自動開啟 **POWER REF** 之訊號，作為校準參考訊號。校準參考訊號之頻率為 **50MHz**，功率為 **1mW**，校準後應顯示正確之功率值。
 6. 按下 **Frequency/Cal Fac**。目前功率計設定之頻率將顯示於 **Freq** 選項之下方。
 7. 選擇 **Freq**，以改變頻率設定值。此時，功率計將顯示頻率設定值於對話視窗中，並將其改為欲量測訊號之頻率(可使用上下方向鍵改變螢幕游標上之數值，左右方向鍵改變數值之位數)。
 8. 確認修改完成後，按下適當之頻率單位。
 9. 將功率感測器連接至欲量測訊號之輸出端。
 10. 量測結果將顯示於功率計螢幕上。

附錄六



Agilent N5230A 網路分析儀控制面板

Agilent N5230A 網路分析儀控制面板如圖一所示，下簡要介紹面板功能。



圖一、Agilent N5230A 網路分析儀控制面板外觀。

1. LINE switch

網路分析儀之電源開關。

2. Screen

網路分析儀的螢幕，用以顯示設定狀態及量測等相關訊息。

3. Softkeys

可使用滑鼠選取軟功能按鍵。

4. Entry

此部分的按鍵是用以輸入網路分析儀各種參數的設定值及單位，可以使用旋鈕(knob)、數字鍵(number pad)調整相關數值。

5. Navigation

選擇配合軟功能按鍵之不同顏色 F1、F2、F3、F4 選項。

6. Display

此部分的按鍵是用以選擇顯示相關設定，各按鍵的詳細功能請參照網路分析儀的操作手冊。

7. Command

此部分的按鍵可以選擇網路分析儀之控制功能，**HELP**可以顯示相關指令之操作說明，各按鍵的詳細功能請參照網路分析儀的操作手冊。

8. Channel setup

此部分的按鍵可以控制網路分析儀內部信號源的起始頻率、終止頻率、功率、校準等，各按鍵的詳細功能請參照網路分析儀的操作手冊。

9. Trace setup

此部分的按鍵是用以控制網路分析儀量測值之各種狀態，包括格式、刻度、指標等，各按鍵的詳細功能請參照網路分析儀的操作手冊。

10. Utility

用以選擇外接裝置此按鍵，**PRESET**可以使網路分析儀回復到使用者自定的初始狀態，各按鍵的詳細功能請參照網路分析儀的操作手冊。

11. Disk drive

存取量測結果之 3.5 吋磁碟機，其右方為 USB 介面。

12. PORT 1、PORT 2

以 SMA 接頭連接待測物。

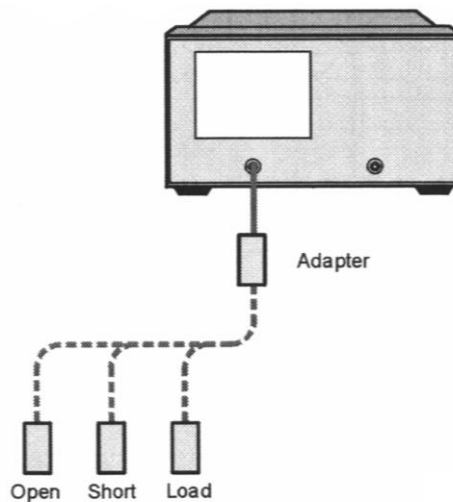
附錄七



網路分析儀反射量測操作

步驟一、S 參數單埠校準

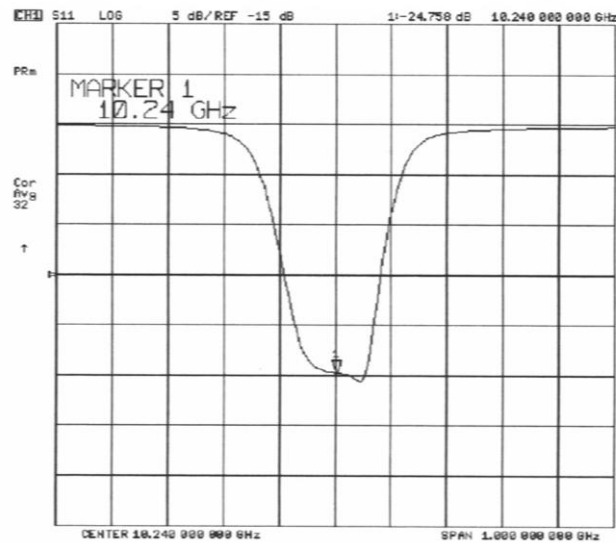
1. 選擇適合待測元件之校準件(calibration kit)。按下按鍵(hardkeys) **CAL** 及軟鍵(softkeys) **CAL KIT** [] **SELECT CAL KIT**。選擇適合待測元件之校準件選項，如 Agilent 85052D 3.5mm 同軸校準器，並按下適當軟鍵。例如：若待測元件使用 3.5mm 之接頭，則按下 3.5mm 選項。
2. 按下 **RETURN** 兩次，並選擇 **CALIBRATION MENU S11 1-PORT** 或 **REFLECTION 1-PORT** 以進行單埠校準。
3. 如圖一所示，依循網路分析儀螢幕上之提示，於 **PORT 1** 或 **REFLECTION PORT** 連接並量測 open、short 及 load 校準件。
4. 量測完三個校準件後，按下 **DONE 1-PORT CAL**，以完成校準件量測。
5. 按下 **Save/Recall**，選擇 **SAVE STATE** 選項，以儲存量測狀態並完成校準程序。



圖一、單埠校準之校準件連接示意圖。

步驟二、量測待測元件

1. 連接單埠之待測元件至 **PORT 1** 或 **REFLECTION PORT**。
 2. 按下 **Scale Ref**，選擇 **AUTO SCALE** 選項，以利量測曲線之顯示。
 3. 按下 **Marker**，以方便讀取及標示網路分析儀螢幕上顯示之反射損耗(return loss)數值。
- 圖二為某一待測元件之反射損耗量測結果，圖中使用 **Marker** 功能標示出中心頻率為 10.24GHz。

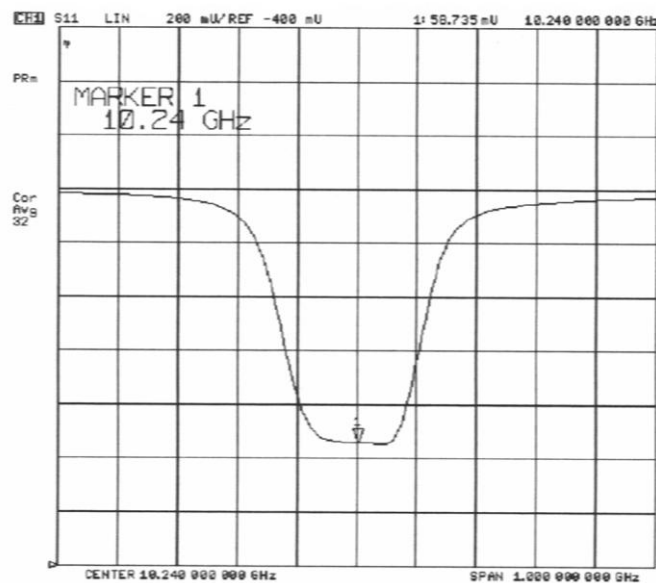


圖二、單埠反射損耗量測結果。

步驟三、量測其他反射特性

1. 量測線性刻度(linear scale)反射係數

- 按下 **Save/Recall**，選擇 **RECALL STATE**，以讀取先前校準步驟中所儲存之量測狀態。
- 按下 **Format**，選擇 **LIN MAG**，為調整量測結果之顯示範圍，按下 **Scale Ref**，選擇 **AUTO SCALE**，如此網路分析儀將以線性刻度形式重新顯示先前之反射係數量測結果，量測結果顯示方式如圖三所示。



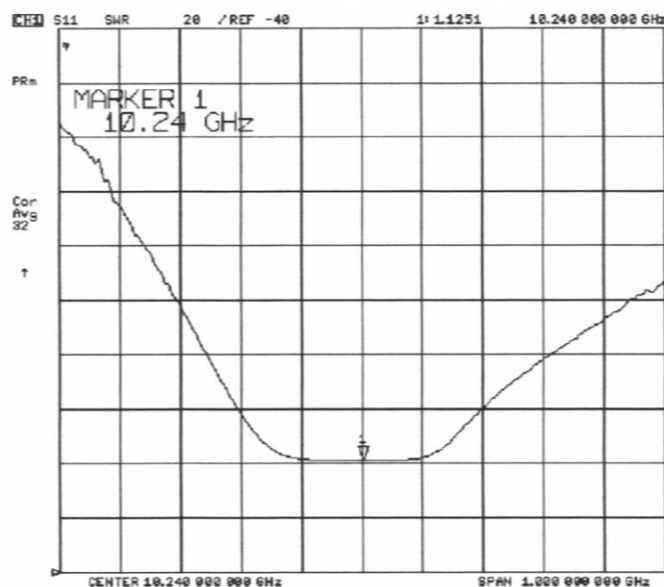
圖三、以線性刻度表示之反射係數量測結果。

2. 量測電壓駐波比(VSWR)

- 按下 **Format**，選擇 **SWR** 選項，接續按下 **Scale Ref**，選擇 **AUTO SCALE** 選項，以自

動調整量測結果之顯示範圍。則網路分析儀將以電壓駐波比(VSWR)形式，重新顯示先前之反射係數量測結果，量測結果顯示方式如圖四所示。

- b. 網路分析儀顯示的量測結果為無單位(unitless)之 VSWR 量測結果。此時 VSWR=1 顯示於圖中之底線，即為完美阻抗匹配之情況。

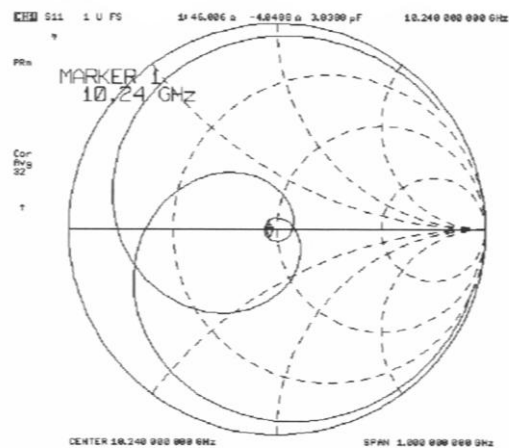


圖四、以電壓駐波比形式表示之反射係數量測結果。

3. 使用 Smith Chart 圖示 S11 及 S22 或反射係數

• 阻抗量測(Measuring Impedance)

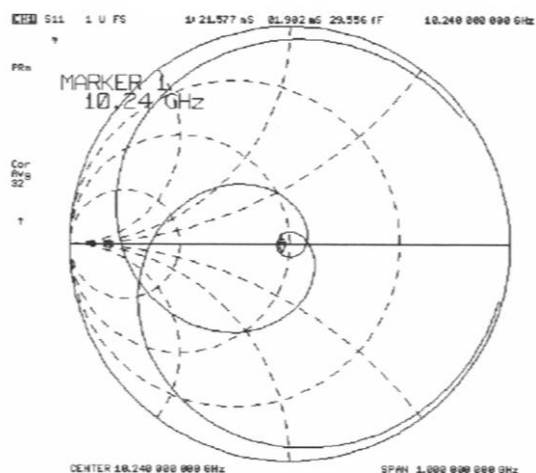
- a. 按下 **Format**，選擇 **SMITH CHART** 選項，接續按下 **Scale Ref**，選擇 **AUTO SCALE** 選項，以自動調整量測結果之顯示範圍。
- b. 按下 **Marker Fctn**，選擇 **MARKER MODE MENU** **SMITH MKR MENU** 選項，並旋轉面板上之旋扭，以讀取沿著曲線上任一點複數阻抗之電阻及電抗分量。如圖五所示，Marker 所標示之複數阻抗為 $46.006 - j 4.0488 \Omega$ 。Marker 亦同時顯示串聯電感或電容之大小。本例中，串聯電感之值為 3.8388 pF 。複數阻抗若呈現電容性則在 Smith Chart 上之位置將出現在下半平面，若呈現電感性則在 Smith Chart 上之位置將出現在上半平面。
- c. 選擇 **LIN MKR**，則網路分析儀將以線性大小及相位顯示 Marker 所在位置之反射係數。
- d. 選擇 **LOG MKR**，則網路分析儀將以對數大小及相位顯示 Marker 所在位置之反射係數。
- e. 選擇 **Re/Im MKR**，則網路分析儀將以實數及虛數顯示 Marker 所在位置之反射係數。
- f. 選擇 **R+jX MKR**，則網路分析儀將以電阻及電抗分量顯示 Marker 所在位置之複數阻抗。並顯示等效串聯電容或電感值。



圖五、以 Smith Chart 表示阻抗之量測結果。

- 導納量測(Measuring Admittance)

- 選擇 $G+jB$ MKR，則網路分析儀將以電導及電納分量顯示 Marker 所在位置之複數導納及其等效並聯電容或電感值。且 Smith Chart 將以圖十之 Y-Chart 形式表示。



圖六、以 Smith Chart 表示導納之量測結果。

步驟四、儲存量測結果

1. 以 JPEG 格式圖檔儲存量測結果

- 按下 **Save/Recall**，並選擇 **SAVE FILE FORMATS** 選項。
- 確定 **GRAPH FMT [JPG]** 選項顯示在螢幕上。
- 確定 **FILETYPE : GRAPHIC** 選項是否標示底線。若未標示底線，按下該選項，使得 GRAPHIC 選項劃上底線。
- 插入 3.5 吋磁片至網路分析儀之磁碟機。
- 按下 **SAVE FILE** 選項，以 JPEG 格式儲存顯示於螢幕上之量測結果圖檔。

2. 以 CITIfile 格式之 ASCII 儲存量測結果

CITIfile(Common Instrumentation Transfer and Interchange file)為一種 ASCII 資料格式，便於不同電腦或儀器間資料之互換。儲存資料程序如下：

- a. 按下 **Save/Recall**，選擇 **DEFINE DISK-SAVE** 選項，並於下列四選項中擇一欲儲存之格式。(各格式之儲存資料型態詳見參考資料[1])

--**DATA ARRAY ON**(通常選擇該項目)

--**DATA ONLY ON**

--**RAW ARRAY ON**

--**FORMAT ARY ON**

- b. 按下 **SAVE USING ASCII**，以儲存資料，並選擇 **RETURN** 退出該選單，最後以 **SAVE STATE** 儲存量測狀態。

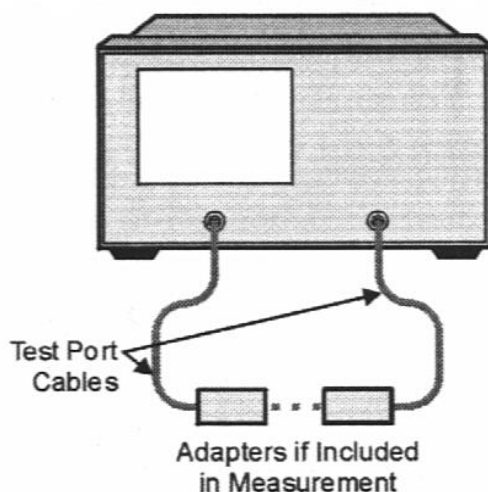
附錄八

A8

網路分析儀穿透量測操作

步驟一、響應校準(response calibration)

1. 將網路分析儀之兩條量測纜線連接如圖一所示，並稱此連接狀態為『thru』。若待測元件之輸入及輸出埠含有轉接頭，則在做響應校準(response calibration)時，須包含該各埠之轉接頭，如此即可將轉接頭所造成之效應扣除。
2. 按下 **Meas**，並選擇 **TRANSMISSION**。
3. 按下 **Cal**，並選擇 **CALIBRATION MENU RESPONSE THRU** 以進行響應校準。
4. 若欲儲存校準完成之誤差參數，則按下 **Save/Recall**，選擇 **SELECT DISK** 選項。
5. 完成上述步驟後，將出現下列選項，各分項說明如下所述
 - **INTERNAL MEMORY** 若欲將校準結果及量測狀態儲存於網路分析儀中之記憶體，則選擇該選項。
 - **INTERNAL DISK** 若欲將校準結果及量測狀態儲存於網路分析儀上之磁碟機(即為網路分析儀面板上之磁碟機)，則選擇該選項。
 - **EXTERNAL DISK** 若欲將校準結果及量測狀態儲存於網路分析儀外掛之磁碟機(本實驗室並無採購該設備)，則選擇該選項。
6. 按下 **RETURN**，選擇 **SAVE STATE** 選項，以儲存量測狀態並完成校準程序。



圖一、網路分析儀之響應校準連接示意圖。

步驟二、完整二埠校準(full 2-port calibration)

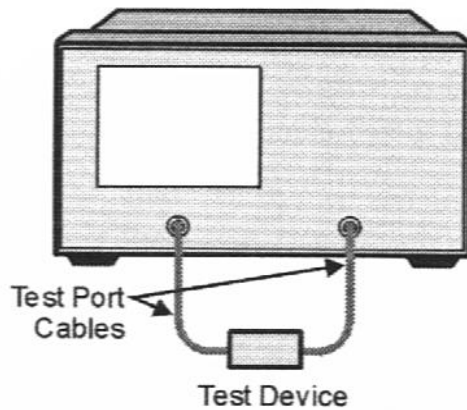
1. 選擇 **CALIBRATION MENU 2-PORT** 以進行二埠校準。
2. 依循網路分析儀螢幕上之提示，分別於 **PORT 1** 及 **PORT 2** 連接並量測 open、short 及 load

校準件，分別進行埠一及埠二之反射係數校準量測。

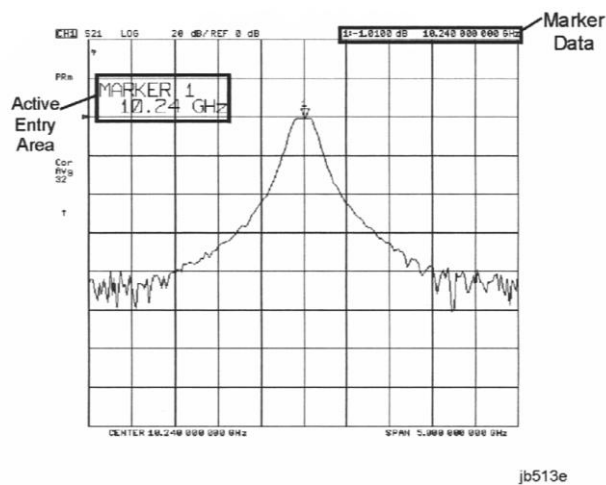
3. 將 PORT 1 及 PORT 2 連接，進行穿透係數校準量測。
4. 將 PORT 1 及 PORT 2 分別連接 load 校準件，進行 PORT 1 及 PORT 2 間之耦合係數校準量測(此步驟可省略)。
5. 量測完埠一及埠二之反射係數、穿透係數及耦合係數三個校準件後，按下 **DONE 2-PORT CAL**，以完成校準件量測。
6. 按下 **Save/Recall**，選擇 **SAVE STATE** 選項，以儲存量測狀態並完成校準程序。

步驟三、量測待測元件

1. 將雙埠之待測元件連接至網路分析儀，如圖二所示。
2. 按下 **Scale Ref**，選擇 **AUTO SCALE** 選項，以利量測曲線之顯示。
3. 按下 **Marker**，以方便讀取及標示網路分析儀螢幕上顯示之穿透係數大小。圖三為某一待測元件之反射損耗量測結果，圖中使用 **Marker** 功能標示出中心頻率為 **10.24GHz**。



圖二、雙埠待測元件量測之連接示意圖。



圖三、雙埠待測元件之穿透係數量測結果。

步驟四、量測其他穿透特性

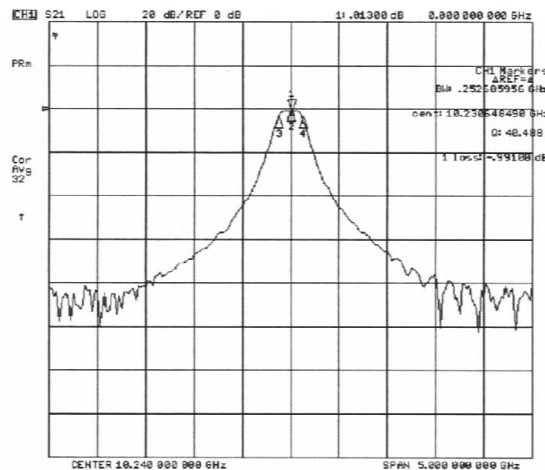
1. 量測 3dB 頻寬

網路分析儀可由量測結果計算兩等功率位準之待測元件頻寬，以下將敘述使用網路分析儀計算一濾波器相對於中心頻率之 -3dB 頻寬。

- 按下 **Marker**，並旋轉面版之旋扭，將 **Marker** 移至濾波器通帶(passband)之中心頻率位置。亦可按下 **Marker Search** **SEARCH: MAX** 尋找最大值之頻率位置，或直接鍵入欲標示 **Marker** 之頻率值。
- 按下 **Marker**，選擇 **MKR ZERO**，以完成 delta marker 之大小與頻率之歸零動作，則 -3dB 點將以此點做為參考點。若選擇 **MKR ZERO Δ REF=Δ**，則參考點將為Δ範圍之值。
- 按下 **Marker Search**，以輸入 marker search 之模式。
- 將 **WIDTHS on OFF** 設為 **ON**。

此時網路分析儀將計算待測元件之 -3dB 頻寬、中心頻率及 **Q(quality factor)**，顯示於螢幕之右上方。雙埠待測元件之頻寬量測結果如圖四所示。

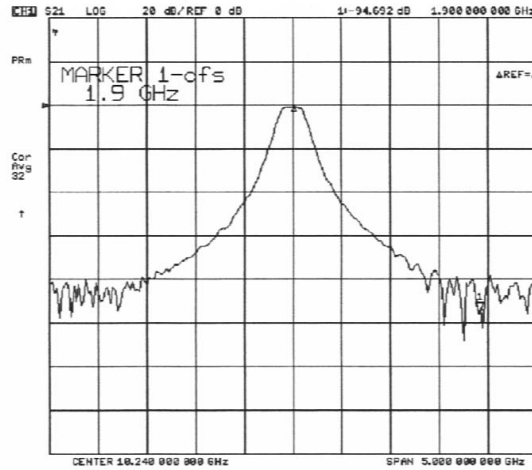
- 按下 **WIDTH VALUE**，並鍵入 **-6** **x1**，則網路分析儀將計算 -6dB 功率位準之頻寬。
- 按下 **Marker**，選擇 **MARKER all OFF**，以完成量測。



圖四、雙埠待測元件之頻寬量測結果。

2. 量測 Out-of-Band Rejection

- 如上述步驟，當在量測待測元件之頻寬時，選擇 **MARKER 1**。
- 按下 **MKR ZERO** **Marker Search** **SEARCH: MIN**。則 **Marker** 將自動尋找量測曲線上之最小值。該最小值相對位於濾波器通帶中心之Δ符號之頻率及大小，將顯示於螢幕之右上方。該顯示值為通帶之最大功率與拒帶(rejection band)之功率位準差。量測結果如圖九所示。
- 若欲抑制量測雜訊，可降低網路分析儀之 **IF** 頻寬或增加量測平均之次數。
 - 按下 **Avg** **IF BW[]** **[]**，以降低 **IF** 頻寬。
 - 按下 **Avg**，改變 **AVERAGING on OFF** 為 **ON**。

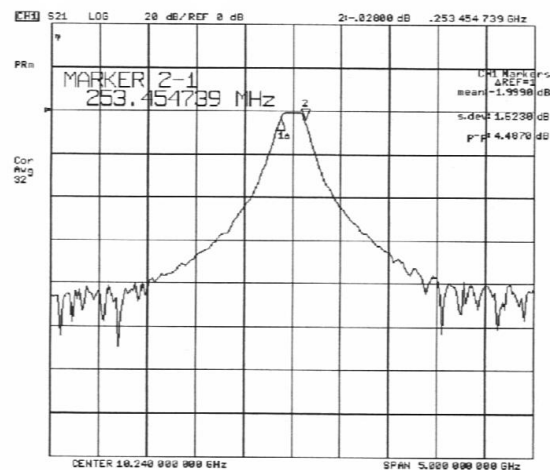


圖五、Out-of-Band 之量測結果。

3. 量測通帶之 Flatness 或 Ripple

在通帶之指定範圍內，穿透損耗之變動稱為通帶之 Flatness(或 Ripple)。依照下述步驟將可量測通帶之 Flatness(或 Ripple)特性。

- 按下 **Marker**，並利用網路分析儀面板上之旋扭，移動 marker 1 至通帶之左側邊緣。
- 按下 Δ MODE MENU Δ REF=1，用以將 marker 1 設為 Δ 參考位置。
- 按下 **Marker**，並利用網路分析儀面板上之旋扭，移動 marker 2 至通帶之右側邊緣。
- 按下 **Marker Fctn** **MARKER MODE MENU**，改變 **MKR STATS on OFF** 為 ON。則網路分析儀將計算 Δ reference marker 與 active marker 間之平均值(mean)、標準差(standard deviation)及峰對峰變動(peak-to-peak variation)，並將計算結果顯示於螢幕之右上方。量測結果如圖六所示。



圖六、Flatness 或 Ripple 之量測結果。

附錄九

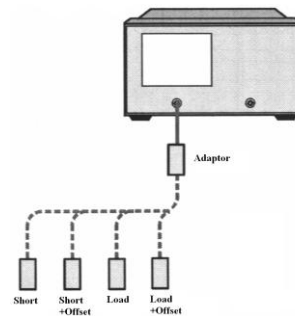
A9

Agilent 11644A 導波管單埠校準步驟

Agilent 11644A 如圖一(a)所示，為 X-頻段(X-band)8-12GHz WR-90 導波管校準器，內含短路、 $\lambda/4$ 導波管、負載校準元件及 N-WR90 轉接頭，用以進行 WR-90 導波管之單埠及二埠校準，以下敘述單埠校準及檢驗，校準元件連接示意圖如圖一(b)所示。



(a)

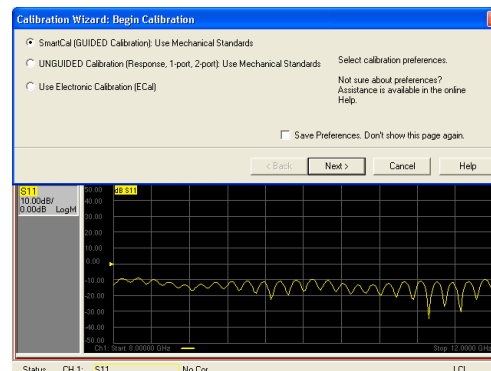


(b)

圖一 (a)Agilent 11644A WR-90 導波管校準器及(b)單埠校準時之校準元件連接示意圖。

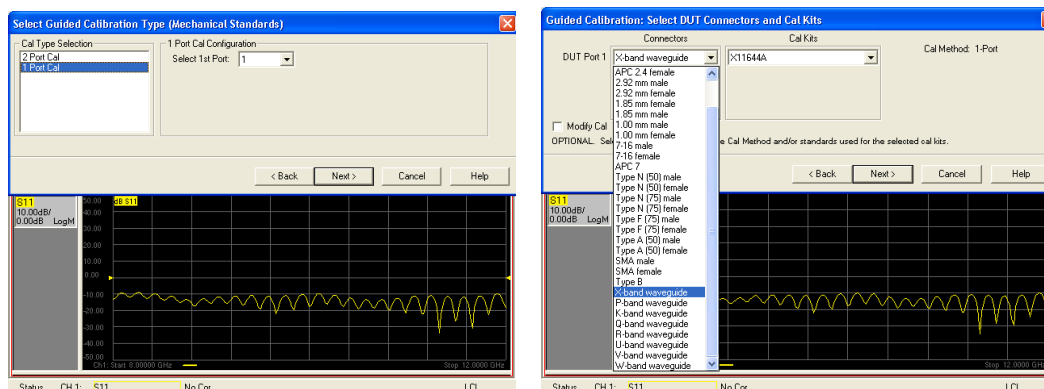
步驟一、S 參數單埠校準

1. 設定起始/終止頻率，點選 **Channel-Start/Stop**，設定起始頻率為 8GHz，終止頻率為 12GHz。
2. 滑鼠點選 **Calibration-- Calibration Wizard**。
3. 滑鼠點選 **SmartCal [GUIDED Calibration]-- Next** (如圖二所示)。



圖二 **SmartCal [GUIDED Calibration]** 視窗。

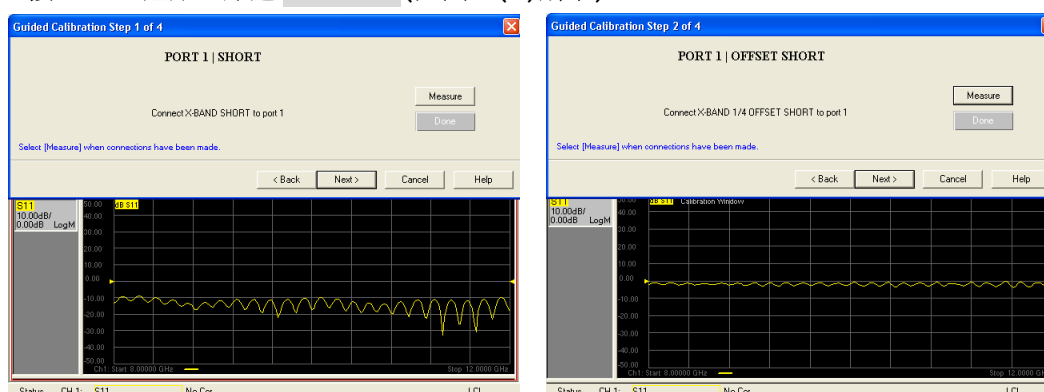
4. 點選 **1-Port Cal-Next** (如圖三(a)所示)。
5. 點選 **X-band waveguide--X11644A-Next** (如圖三(b)所示)。



圖三 (a) 1-Port Cal 及(b)X-band waveguide--X11644A 視窗。

6. 接上短路，點選 **Measure** (如圖四(a)所示)。

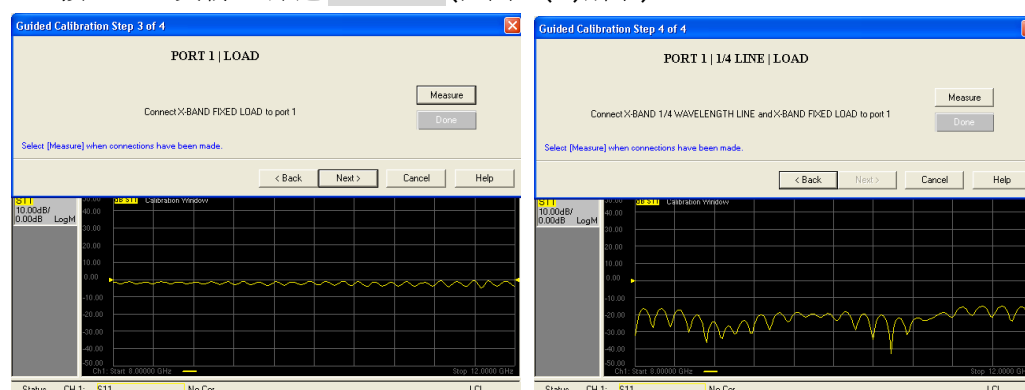
7. 接上 $\lambda/4$ 短路，點選 **Measure** (如圖四(b)所示)。



圖四 (a) Port1 Short 及(b)Port1 Offset Short 視窗。

8. 接上負載，點選 **Measure** (如圖五(a)所示)。

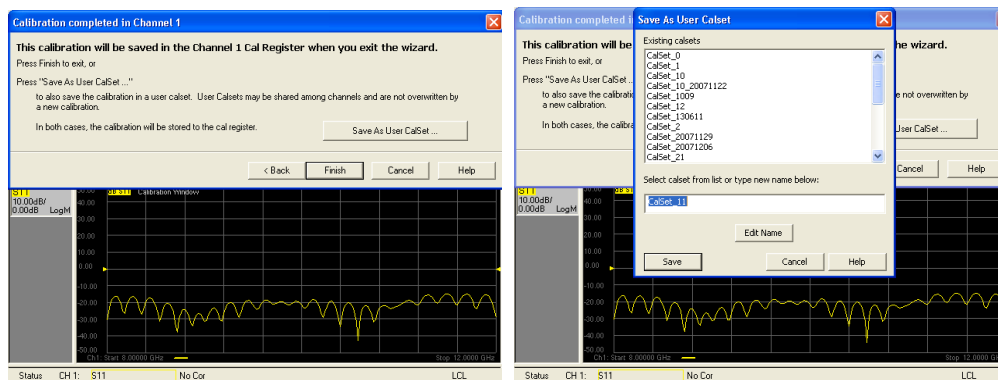
9. 接上 $\lambda/4$ 負載，點選 **Measure** (如圖五(b)所示)。



圖五 (a) Port1 Load 及(b)Port1 1/4 Line Load 視窗。

10. 點選 **Save As User CalSet** (如圖六(a)所示)。

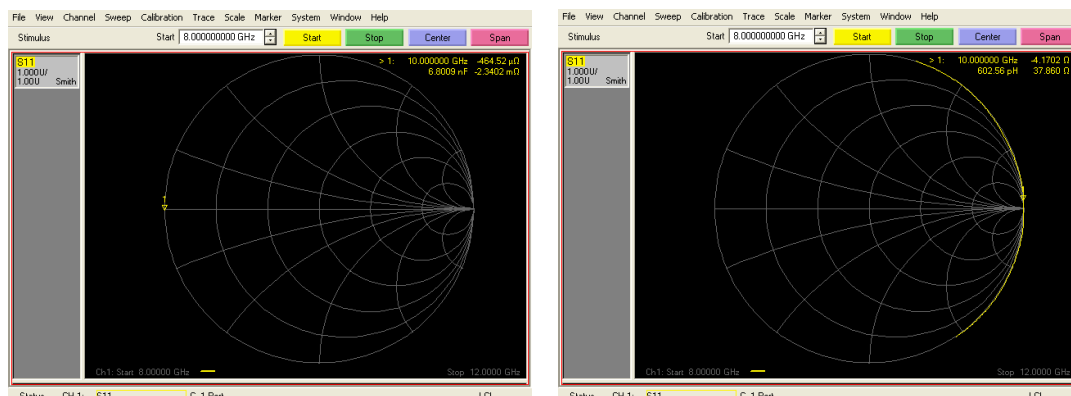
11. 輸入 CalSet 名稱，點選 **Save**。完成校準程序。選 **FILE-Save as**，選擇 **Type** 選項 **State**，按下 **SAVE FILE** 選項，儲存量測狀態 (如圖六(b)所示)。



圖六 (a) Save As User CalSet 及(b) 輸入 CalSet 名稱視窗。

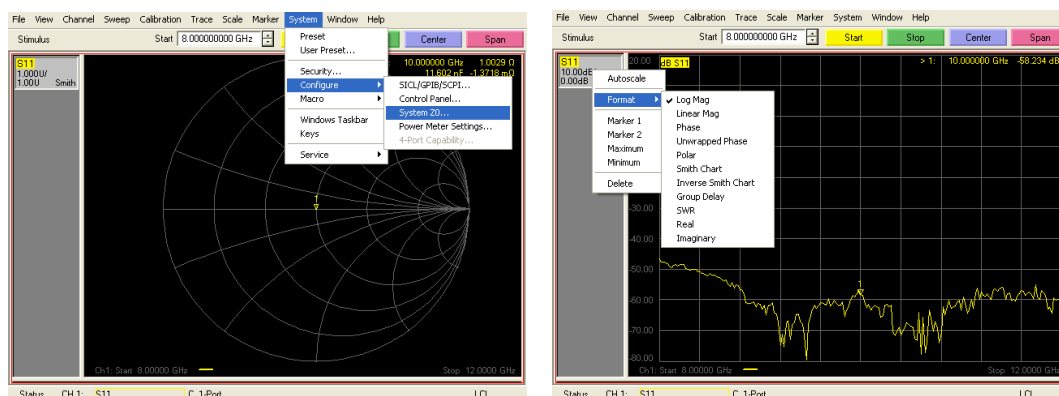
步驟二、S 參數單埠校準結果檢驗

1. 選擇 S11 量測，點選 **Format--Smith Chart**，按下 **Marker**，設定頻率為 10GHz。
2. 接上短路，量測結果如圖七(a)。
3. 接上 $\lambda/4$ 短路，量測結果如圖七(b)。



(a) (b)
圖七 接上(a)短路及(b) $\lambda/4$ 短路量測結果。

4. 點選 **System--Configure--System Z0**，設為 1 ohm。接上負載，量測結果如圖八(a)。
5. 點選 **Format--Log Mag** 量測反射損耗(return loss)以 dB 顯示，量測結果如圖八(b)。



圖八 接上負載 **Format--(a) Smith Chart** 及(b) **Log Mag** 量測量測結果。

附錄十

Agilent 772D 及 773D 方向耦合器

A10



Agilent 772D, 773D Directional Couplers 2 to 18 GHz

Technical Overview



New Performance Standards in Microwave Couplers

The Agilent Technologies 772D dual directional coaxial coupler and 773D directional coupler are high directivity couplers designed for broadband swept reflectometer measurements and leveling applications in the 2 to 18 GHz frequency range. With their wide frequency coverage, one of these couplers can replace several couplers without performance degradation, thus adding convenience and economy by reducing setup and calibration time. The high directivity and low main line SWR make it possible to achieve excellent source match. The smaller size and light weight of the 773D directional coupler make it much easier to use on the bench. The addition of threaded mounting holes makes it an ideal candidate for use inside equipment in leveling loop applications. Low SWR and flat coupling variation from 2 to 18 GHz and high power capability make these couplers ideal for your most demanding measurement needs.

	Agilent 772D	Agilent 773D
Description	Dual directional coupler	Directional coupler
Frequency range	2 to 18 GHz	2 to 18 GHz
Minimum directivity	39 dB (0.1 – 2 GHz) typical 30 dB (2 – 12.4 GHz) 27 dB (12.4 – 18 GHz) 20 dB (18 – 20 GHz) typical	39 dB (0.1 – 2 GHz) typical 30 dB (2 – 12.4 GHz) 27 dB (12.4 – 18 GHz) 21 dB (18 – 20 GHz) typical
Maximum main line SWR	1.05 dB (0.1 – 2 GHz) typical 1.28 dB (2 – 12.4 GHz) 1.40 dB (12.4 – 18 GHz) 1.29 dB (18 – 20 GHz) typical	1.04 dB (0.1 – 2 GHz) typical 1.21 dB (2 – 12.4 GHz) 1.27 dB (12.4 – 18 GHz) 1.16 dB (18 – 20 GHz) typical
Maximum coupled line SWR	1.08 dB (0.1 – 2 GHz) typical 1.30 dB (2 – 12.4 GHz) 1.40 dB (12.4 – 18 GHz) 1.17 dB (18 – 20 GHz) typical	1.07 dB (0.1 – 2 GHz) typical 1.30 dB (2 – 12.4 GHz) 1.40 dB (12.4 – 18 GHz) 1.17 dB (18 – 20 GHz) typical
Nominal coupling (dB)	20 dB (2 – 18 GHz)	20 dB (2 – 18 GHz)
Max. coupling variation with Freq.	<±1.0 dB (2 – 18 GHz)	<±1.0 dB (2 – 18 GHz)
Tracking between auxiliary arms	<±0.7 dB*	N/A*
Maximum main line residual loss	<0.26 dB (0.1 – 2 GHz) typical <1.5 dB (2 – 18 GHz)	<0.15 dB (0.1 – 2 GHz) typical <0.9 dB (2 – 18 GHz) <0.9 dB (18 – 20 GHz) typical
Main line power handling capability	0.1–2 GHz 2–18 GHz 18–20 GHz	0.1–2 GHz 2–18 GHz 18–20 GHz
	100 W (50 dBm) average typical 250 W (54 dBm) peak typical 50 W (47 dBm) average 250 W (54 dBm) peak N/A N/A	100 W (50 dBm) average typical 250 W (54 dBm) peak typical 50 W (47 dBm) average 250 W (54 dBm) peak 50 W (47 dBm) average typical 250 W (54 dBm) peak typical
Net weight	2.6 kg	0.8 kg
Dimensions (cm)	39.1 (L) x 13.34 (W) x 4.13 (H)	18.4 (L) x 10.5 (W) x 3.0 (H)

* With test port shorted and not including source match ripple.
+ Typical relative tracking between 772D and 773D is <±0.7 dB.



Connectors

Agilent 772D

Test port APC-7; input, incident, and reflected ports Type-N (F)

Agilent 773D

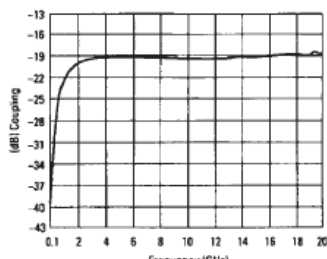
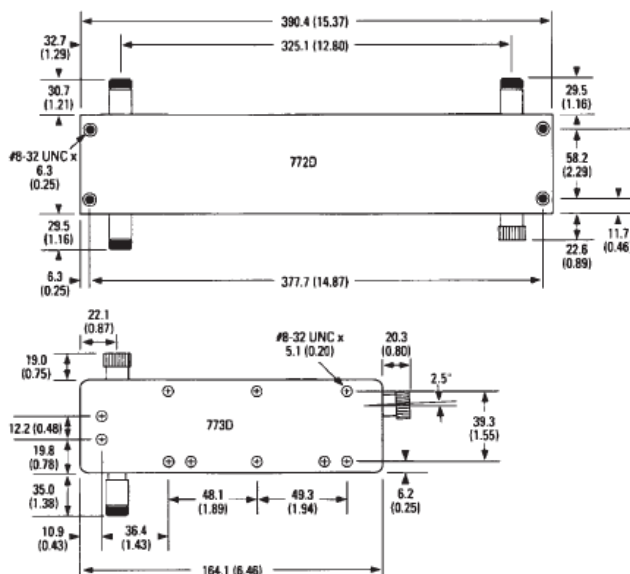
Input and output ports APC-7; coupled port Type-N (F)

Agilent 772D, 773D Option 001

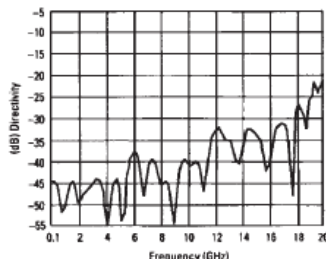
All connectors Type-N (F)

Outline Drawings

Dimensions in millimeters (inches)



Typical coupling



Typical directivity

Agilent Technologies' Test and Measurement Support Services, and Assistance

Agilent Technologies aims to maximize the value you receive, while minimizing your risk and problems. We strive to ensure that you get the test and measurement capabilities you paid for and obtain the support you need. Our extensive support resources and services can help you choose the right Agilent products for your applications and apply them successfully. Every instrument and system we sell has a global warranty. Support is available for at least five years beyond the production life of the product. Two concepts underlie Agilent's overall support policy: "Our Promise" and "Your Advantage."

Our Promise

Our Promise means your Agilent test and measurement equipment will meet its advertised performance and functionality. When you are choosing new equipment, we will help you with product information, including realistic performance specifications and practical recommendations from experienced test engineers. When you use Agilent equipment, we can verify that it works properly, help with product operation, and provide basic measurement assistance for the use of specified capabilities, at no extra cost upon request. Many self-help tools are available.

Your Advantage

Your Advantage means that Agilent offers a wide range of additional expert test and measurement services, which you can purchase according to your unique technical and business needs. Solve problems efficiently and gain a competitive edge by contracting with us for calibration, extra-cost upgrades, out-of-warranty repairs, and onsite education and training, as well as design, system integration, project management, and other professional engineering services. Experienced Agilent engineers and technicians worldwide can help you maximize your productivity, optimize the return on investment of your Agilent instruments and systems, and obtain dependable measurement accuracy for the life of those products.

Phone or Fax

United States:
(tel) 800 452 4844

Canada:
(tel) 877 894 4414

(fax) 905 282 6495

China:
(tel) 800 810 0189

(fax) 800 820 2816

Europe:
(tel) (31 20) 547 2323

(fax) (31 20) 547 2390

Japan:
(tel) (81) 426 56 7832

(fax) (81) 426 56 7840

Korea:

(tel) (82 2) 2004 5004

(fax) (82 2) 2004 5115

Latin America:
(tel) (305) 269 7500

(fax) (305) 269 7599

Taiwan:
(tel) 0800 047 866

(fax) 0800 286 331

Other Asia Pacific
Countries:
(tel) (65) 6375 8100

(fax) (65) 6836 0252

Email:
tm_asia@agilent.com

Agilent T&M Software and Connectivity

Agilent's Test and Measurement software and connectivity products, solutions and developer network allows you to take time out of connecting your instruments to your computer with tools based on PC standards, so you can focus on your tasks, not on your connections. Visit www.agilent.com/find/connectivity for more information.

By internet, phone, or fax, get assistance with all your test & measurement needs

Online Assistance:
www.agilent.com/find/assist

Product specifications and descriptions in this document subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 1997-2007
Printed in USA, June 18, 2007
5959-8753



Agilent Email Updates

www.agilent.com/find/emailupdates
Get the latest information on the products and applications you select.



Agilent Technologies

(以上資料係摘自 www.home.agilent.com)

附錄十一

A11

Maspro LCN2 衛星信號位準測定器

LEVEL CHECKERS (Signal level measuring instruments for TV broadcasts)

Maspro offers two models of Level Checker, LCN2A and LCN2.

LCN2A: ALL TV signals of CATV (up-stream and down-stream), VHF, UHF, BS or CS can be measured.

LCN2: TV signals of CATV (downstream only), VHF, UHF, BS or CS can be measured.

Carry Case
(Accessory)



LCN2A



LCN2

Confirmation marking for reception of terrestrial digital broadcasting signals (patent pending): LCN2A

This mark appears lighted only when receiving terrestrial digital broadcasting signals.

Confirmation marking for reception of satellite broadcasting signals. (patent pending)

This mark appears lighted only when receiving SKYPerfec TV! or BS signals.

Compensation functions to make up for signal losses caused by using measuring cable. (patent pending)

- SD memory card is equipped with LCN2A.
- LCN2A is applicable to CATV upstream signals (10 to 55MHz)
- Large sized LCD panel for easy operation

AC ADAPTOR
for LEVEL CHECKER



BATTERY QUICK CHARGER
for LEVEL CHECKER

NBC1814



LC-PS12V

BATTERY PACK
for LEVEL CHECKER



NBP1513

Items	LCN2A				LCN2			
Measurable Channels	VHF	: 1 to 12	JCSAT-2A	: 1 to 16	VHF	: 1 to 12	JCSAT-2A	: 1 to 16
	UHF	: 13 to 62	JCSAT-3	: JD1 to JD28	UHF	: 13 to 62	JCSAT-3	: JD1 to JD28
CATV	C13 to C63	JCSAT-4A	: JD1 to JD16		CATV	C13 to C63	JCSAT-4A	: JD1 to JD16
	Pass Through	: A to N	Super Bard A, B	: 1 to 23	Pass Through	: A to N	Super Bard A, B	: 1 to 23
PILOT	: 70, 70.25, 73, 91.25,	Super Bard C	: 1 to 24		PILOT	: 73, 148, 246, 288,	Super Bard C	: 1 to 24
	109.25, 148, 246, 288,	N-SAT-110	: 1 to 24			298, 300, 450,	N-SAT-110	: 1 to 24
BLOCK	: 298, 300, 301.25, 349.25,	BLOCK	: JD1 to JD28			451.25MHz	BLOCK	: JD1 to JD28
	450, 451.25, 495.25,							
BS	: 747.25, 750, 753.25,							
	765.25, 771.25MHz							
	: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15							
Frequency Range	10 to 55MHz (0.05MHz Step)				70 to 90MHz (0.1 MHz Step)			
	70 to 90MHz (0.1 MHz Step)				90 to 770MHz (0.25MHz Step)			
	950 to 2600MHz (1 MHz Step)				950 to 2600MHz (1 MHz Step)			
Measurable Level Range	VU-CATV Analog	: 30 to 120dBu (3channels)			VU-CATV Analog	: 30 to 120dBu (3channels)		
	VU-CATV Digital	: 30 to 107dBu (74channels)			VU-CATV Digital	: 30 to 107dBu (74channels)		
(64QAM,PSK,QPSK)	40 to 120dBu (3channels)				40 to 107dBu (3channels)			
	40 to 107dBu (74channels)				40 to 120dBu (3channels)			
Digital	35 to 120dBu (3channels)				40 to 107dBu (74channels)			
	35 to 107dBu (74channels)				BS-CS	: 45 to 100dBu		
BS-CS	: 45 to 100dBu							
Confirmation Mark	BS-SKY PerfecTV!	: 50 to 84dBu			BS-SKY PerfecTV!	: 50 to 84dBu		
Displayable Level Range	TERRESTRIAL Digital	: 50 to 75dBu						
Local Oscillator Frequencies	10.678, 11.2, 11.3GHz							
Temperature Range	0 to +40°C							
Power Supply for Antenna	JCSAT, Super Bard	----- V : DC11V, H : DC15V						
	N-SAT-110	----- L : DC11V, R : DC15V						
Power Requirements	BS, BLOCK, 2600SYS, Frequency ----- DC11V / DC15V							
Battery	DC10 to 17V (DC12V / 270mA)							
Dimensions	Dry Cell Battery "C"×10							
Weight	118 (H)×202 (W)×169 (D) mm							
	Approx. 1.5kg (With Carry Case, without Battery)							

附錄十二

A12

TeVii DVB-S/S2 衛星接收機設定說明

TeVii DVB-S/S2 衛星接收機之軟體安裝及設定步驟分述如下：

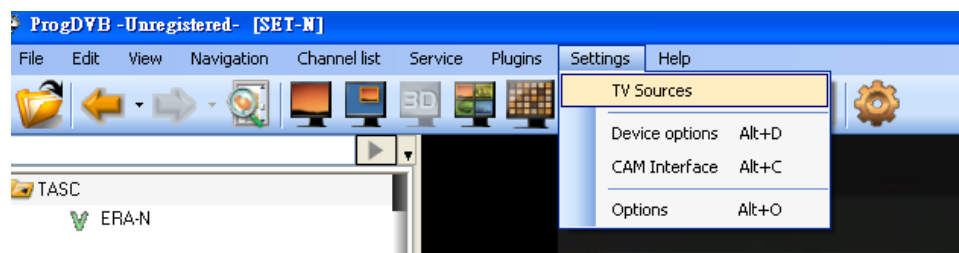
步驟一、軟體安裝

1. 確認筆記型電腦之作業系統安裝有 Microsoft Direct X9.0 以上。
2. 安裝衛星節目接收程式 Driver & MyTeVii 和 Install ProgDVBPro 於筆記型電腦。

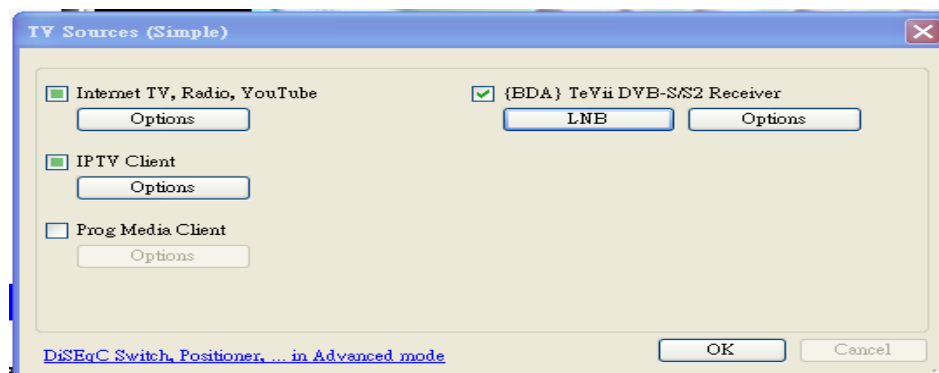


步驟二、軟體執行(需連接衛星接收機後側之『LNB IN』端子)

1. 執行 ProgDVB6。



2. 選擇 Setting: TV Sources。
3. TV Sources(Simple)選擇 {BDA} TeVii DVB-S/S2 Receiver: LNB。



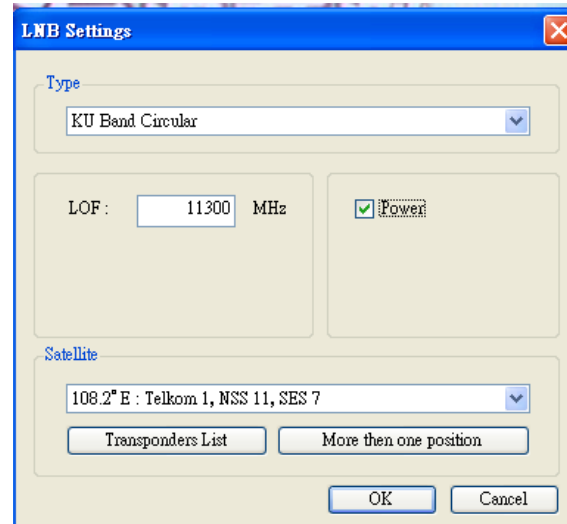
5. LNB Settings: Type 選擇 **KU Band Circular** , LOF: **11300 MHz** , 選擇 **Power** 。

6. Satellite: 選擇 **108.2° E: Telkom 1, NSS 11, SES 7** , 選擇 **OK** 。

7. 系統會詢問 **是否刪除左方已知電台?** , 可自行決定是否刪除。

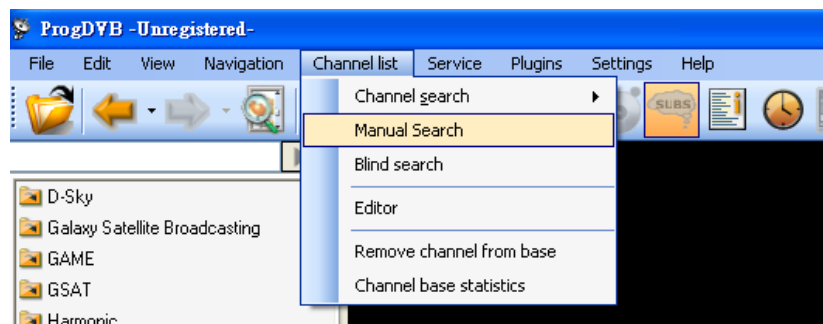
8. 系統會詢問 **是否自動搜尋電台?** , 選擇 **NO** 。

注意: 因此時尚不確定天線是否對準, 先選**否** 以避免天線未對準, 程式花許多時間在掃描不存在的電台, 且此時程式也無法中斷, 結果近似當機, 要等許久才會掃描結束。



9. 手動設定尋找電台。

10. 選擇 **Channel list: Manual Search** 。



11. 接收衛星參數設定 **Parameters: Source** 選擇 **108.2° E: Telkom 1, NSS 11, SES 7** 。

12. **From Base** 選擇中頻 **12731-V-30000** 。

13. 若接收天線之方位角和仰角調整正確, 此時會看到 **Signal: Lock** , 且 **Quality: >25%** 。

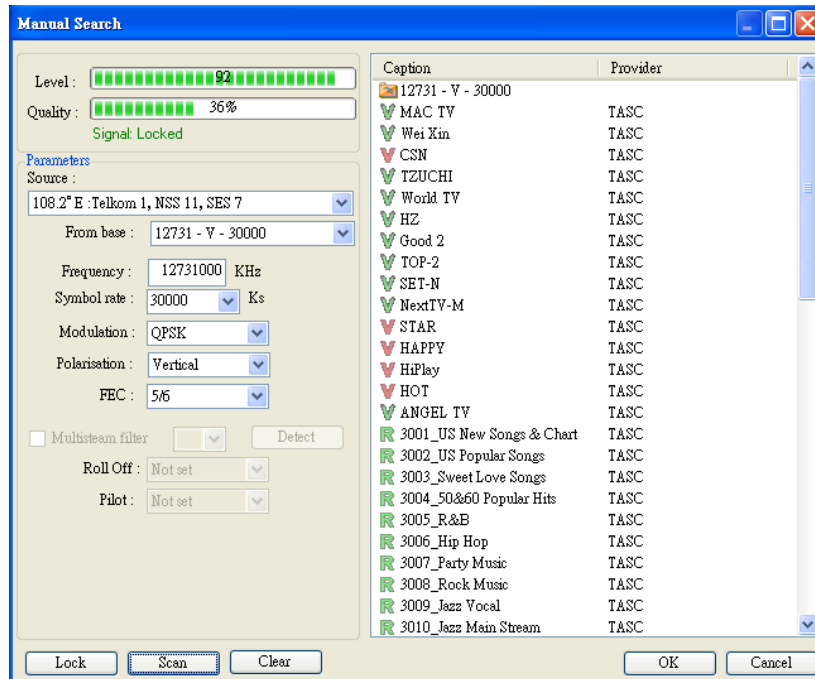
14. 若 **Signal: unlock** , 則重新微調天線之方位角和仰角, 直到 **Signal: Lock** 。

15. 選擇下方 **Scan** , 掃描電台 。

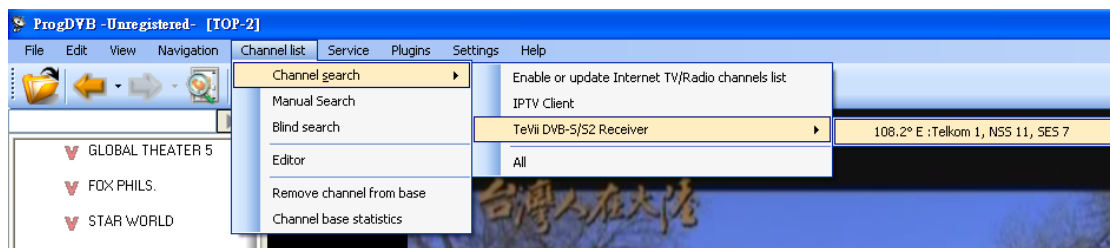
注意: **Signal unlock** 時不要按 **Scan** , 否則程式會浪費時間在掃描不存在的電台, 同時程式也停不下來, 近似當機, 要等許久才會掃描結束。

16. 視窗右方會顯示: 綠色 **V** (免費電視台), 紅色 **V** (為付費電視台), 綠色 **R** (免費音樂電台) 。掃描完畢, 按 **OK** , 則掃描到的電台會加入主視窗畫面左方的電台列表。

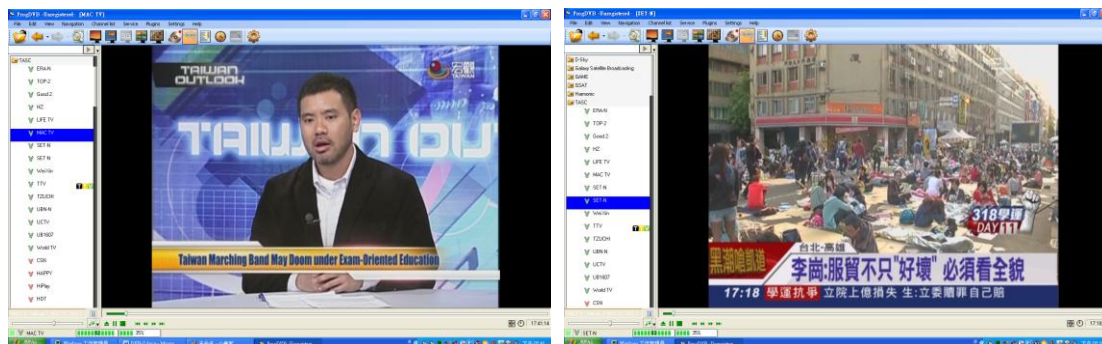
17. 依下載得到的節目表, 重做步驟 12, 輸入不同的中頻, 且完成步驟 13-16, 則掃描到的新電台會加入主視窗畫面左方的電台列表。



18. 當確定接收天線已對準衛星，此時可選自動電台掃描，程式會自動掃描有電台之所有中頻。
選擇 **Channel List**、**Channel Search**、**TeVii DVB-S/S2 Receiver**，依指示操作即可加入該衛星所有電台。



19. 選擇綠色 V 的電視台，即可收視選擇的衛星節目。
20. 重新選定衛星，改變接收天線之方位角和仰角，重覆上述步驟 6-19。
21. NSS-11 衛星(東經 108.2°、仰角 57.1°、方位角 209.3°)收到之電台節目範例





22. APSTAR-6 亞太 6 號衛星(東經 134°、仰角 57.6°、方位角 152.4°)收到之電台節目範例



23. TelSTAR-18 亞太 5 號衛星(東經 138°、仰角 55.4°、方位角 145.1°)收到之節目範例，注意：此類為接收訊號最強之衛星。



注意：此紅色方框內含有觀看之電視台及衛星通訊相關資料，有助實驗紀錄。

附錄十三

A13

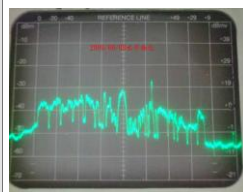
APSTAR-6 亞太衛星 6 號資料

134° E APSTAR-6 亞太 6 號

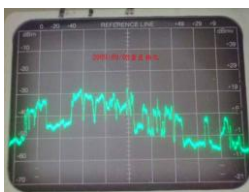
	衛星型號:	SB 4100C 1 衛星訊號覆蓋場強圖	
	使用的國家或單位:	香港亞太衛星通信公司	
	衛星用途:	通信及電視廣播	
	轉頻器:	C 頻：38 個轉頻器 雙極化 覆蓋功率：34~41dB/W	KU 頻：12 個轉頻器 垂直單極化 覆蓋功率：46~58.63dB/W
	發射日期:	2005.04.12	
使用年限:		15 年	

本衛星為 C 及 KU 頻段衛星。在台接收衛星 C 頻功率約為 39dB/W 左右，理論尚可用 1.2 米以天線收，但因受 132°及 136°E 兩顆日本通信衛星的包夾以致有同頻干擾的疑慮，因此建議用 1.8 米天線收。KU 頻段：僅有垂直極化，但功率高達 58dB/W 可用 45 公分天線接收。

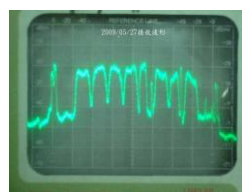
歷史衛星名稱及備註



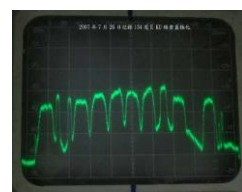
C-Band 水平波
(2009/09/08)



C-Band 垂直波
(2009/09/08)



KU -Band 垂直波
2009/05/27



KU -Band 垂直波
2007/07/26

KU 頻段 垂直波

頻率/極化	中頻	傳輸速率	FEC	數位頻道名稱	使用國家	影像系統	日期/登錄	備註
12324	1024	4196	1/2	財富天下	中國	PAL	2009/05/27	-
12330	1030	4341	1/2	?	中國	PAL	2009/05/27	-
12355	1055	27500	1/2	?	中國	PAL	2009/05/27	-
12396	1096	27500	3/4	CETV-1	中國	PAL	2009/05/27	-
				CETV-2				
				空中課堂				

				RESCEVE				
12436V	1136	27500	3/4	CNN	中國	PAL	2009/05/27	需專用 接收機
				TEST-1				
				HBO				
				CIN				
				CNBC				
				ESPN				
				NGC				
				STAR1				
				AXN				
				DIS				
				HALL				
12476	1176	27500	1/2	?	中國	PAL	2009/05/27	-
12516V	1216	27500	3/4	BBC	中國	PAL	2009/05/27	需專用 接收機
				TEST-2				
				NHK				
				HOR				
				PHOE1				
				TVB8				
				TVB				
				NOW				
				CELES				
				CANI				
				CETV				
12545	1245	?		?	中國	PAL	2009/05/27	-
12597V	1297	27500	3/4	MTV	中國	PAL	2009/05/27	需專用 接收機
				TEST-3				
				V				
				STARS				
				PHOEC				
				MAS				
				TV5				
				PHOEN				
				XINGK				
				EUROS				

				BLOOM				
12627	1327	18000	3/4	AUDIO	中國	PAL	2009/05/27	
12644	1344	?	3/4	?	中國	PAL	2009/05/27	
12675	1375	27500	3/4	SUN	中國	PAL	2009/05/27	需專用 接收機
				EAST				
				CUBA				
				KBS				
				TEST-5				
				TEST-6				
				TEST-7				
				TEST-8				
				TEST-9				
				LIVE1				

表格顏色 分別代表：	數位 鎖碼頻道	數位 未鎖碼頻道	影像傳送或 SNG	HDTV 鎖碼頻道	HDTV 未鎖碼頻道
---------------	------------	-------------	--------------	--------------	---------------

(以上資料取自尋星族園地 www.tvro.com.tw 亞太區域衛星接收參數)

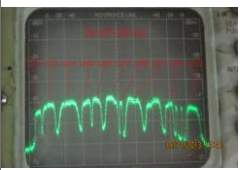
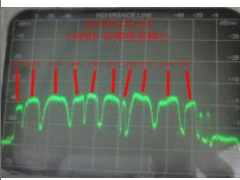
附錄十四

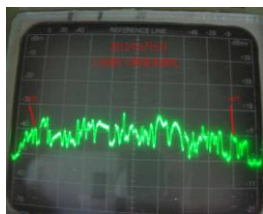
A14

Telstar-18 亞太衛星 5 號資料

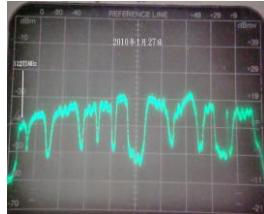
138° E Telstar-18 亞太五號

	衛星型號：	FS-1300			衛星場強圖
	使用的國家或單位：	香港亞太衛星通信公司			
	衛星用途：	通信及電視中繼	定點精度/南北及東西向: + -0.005		
	轉頻器 / EIRP：	C 頻段 3.4~4.2GHZ : 38 個轉頻器 / 33~41db/W			
		KU-1 頻段 12.25 ~ 12.75GHz , 垂直極化 , 8 個 (54MHz)轉頻器 / 45 ~ 59 db/W(中國波束)			
		KU-2 頻段 12.25~ 2.75GHz , 水平極化 , 8 個轉頻器 (54MHz*7、40MHz*1)/ 46~ 0 db/W(中國/印度波束)			
發射日期：	1994.07.21(APSTAR-1)/ 2004.6.28(APSTAR-V)				
使用年限：	APSTAR-V 15 年				
歷史衛星名稱及備註					









KU-Band 垂直波	C-BAND 垂直波	KU-Band 垂直波	KU-Band 垂直波
2013/03/13	2012/06/04	2010/04/07	2010/01/28
2013/12/19			

KU 頻 水平波								
頻率/極化 (MHz)	中頻 (MHz)	傳輸速率 (Msps)	FEC	數位頻道名稱	使用 國家	影像 系統	日期/登錄	備註
12268	968	2399	3/4	CTI-SNG	-	-	2013/12/12	-
12285	985	3149	3/4	268173_service	-	-	2013/12/12	-

12428	1128	3329	3/4	VOA 24 Asia	-	-	2013/12/12	-
				RFA Chinese+Tibet				
				NHK RADIO JAPAN				
				WRN-2				
				DRAYANG RADIO				
12439	1139	2500	3/4	VOA Wei Shi	-	-	2013/12/12	-
12441	1141	1537	3/4	1	-	-	2013/12/12	-
12441	1141	43200	3/4	Shop Mongolia	-	-	2013/12/12	-
				USB-2				
				USB-3				
				ZA TV				
				TV-10				
				Royal				
				TV9-2				
				Malchin TV				
				ETV-2				
				TV5-3				
				UwurMongol				
				NTN				
				MovieBox				
				TV5-2				
				Soyon gegeeruuleg				
				Uvurhangai TV				
				Eruulmend				
				DW-Asien				
				NBS-1				
				Food-Network				
				Like TV				
				Eco-Channel				
				MTB				
				Bloomberg Mongolia				
				Aist-Mongolia				
				OPT-1				
				PPTV				
				Star				

				Dream				
				Shuurhai TV				
				TV1				
				KidsCo				
				Discovery				
				Australia-Network				
				BBC				
				AI jazeera				
				Odon TV				
				Fashion TV				
				Olloo				
				BBS				
				SPS-1 HD				
				MME				
				City channel				
				UBS				
				SBN				
				MNC				
				EH ORON				
				ETV				
				TV9				
				Shine Delkhii				
				Eagle				
				NTV				
12689	1389	43198	3/4	TV5	-	-	2013/12/12	-
				TM				
				TV25				
				C1				
				Education				
				MNB				
				MN-2				
				TV8				
				Mongo1				
				SportBox				
KU 頻 垂直波								

頻率 (MHz)	中頻 (MHz)	傳輸速率 (Msps)	FEC	數位頻道名稱	使用 國家	影像 系統	日期/登錄	備註
12274V	974	14993	5/6	鳳凰資訊	-	-	2013/12/19	-
				鳳凰衛視				
				CCTV-1				
				CCTV-7				
				中天亞洲台				
				龍祥電影				
				CCTV-5				
				珠江台				
12302V	1002	30000	5/6	東森幼幼台	台灣	NTSC	2013/12/19	D-Sky 本系統特 定假日會 開放，值 得關注！
				東森綜合台				
				東森戲劇台				
				東森新聞				
				東森財經新聞				
				東森電影				
				東森洋片				
				超視				
				東森亞洲台				
				東森亞洲新聞 ASIA				
				SERVICE 10				
				SERVICE 11				
12354V	1054	43000	3/4	01-CCTV-1	香港	PAL	2013/12/12	香港藝華 衛星系統
				02-PHOENIX INFO				
				03-PHONEIX CHANNEL				
				04-ETTV				
				05-ATV				
				06-TVB XINGHE				
				07-ZHEJIANG				
				08-XINGKONG				
				09-ZHUJIANG				
				10-CMC				
				11-CCTV-8				
				25-LOVE TV-1				
				12-CCTV				

				中視綜藝台				
				壹電視新聞				
				壹電視電影				
12429V	1129	22424	3/4	中天新聞台	台灣	DVB/ S2 (MPEG-4)	2013/12/19	D-Sky 本系統特定假日會開放，值得關注！
				中天綜合台				
				中天娛樂台				
				中天亞洲資訊台				
				國興衛視				
				非凡新聞台				
				TVBS 新聞台				
				TVBS				
				TVBS 歡樂台				
				緯來電影台				
				緯來綜合台				
				緯來戲劇台				
				緯來育樂台				
				緯來體育台				
				緯來日本台				
				彩虹頻道				
				彩虹 e 台				
				彩虹電影台				
				K 頻道				
				櫻花頻道				
12646V	1346	22425	3/4	體育台 1 (雙語)	-	-	2013/12/19	-
				體育台 2 (雙語)				
				GTV 第 1 台				
				GTV 綜合台				
				GTV 戲劇台				
				GTV 娛樂 K 台				
				澳門蓮花台				
				本港台				
				翡翠台				
				星空衛視				
				廣西衛視				
				廣東衛視				

				浙江衛視				
				江蘇衛視				
				湖南衛視				
				CCTV-3				
				CCTV-6				
				CCTV-8				
				CCTV-9				
				MTV				
12471V	1171	33498	3/4	HKS TV	香港	DVB/ S2 (MPEG-4)	2013/12/12	香港藝華衛星系統
				04 HD Channel				
				01 HD Channel				
				02 HD Channel				
				03 HD Channel				
				HD-ATV				
				HD-CCTV				
				HD-Entertainment				
				HD-Dram				
				05-HD Channel				
				06-HD Channel				
12498V	1198	7199	3/4	BEIKE 1	香港	DVB/ S2 MPEG-4	2013/12/12	-
				UNB TV				
				Health TV				
				One TV				
12537V	1137	4125	1/2	中央電視台-國際	大陸	NTSC	2013/12/19	長城平台測試
				中央電視台-NEWS				
				中央電視台-戲曲				
				北京電視台-國際				
				東方衛視-海外				
				江蘇電視台-國際				
				湖南衛視-國際				
				海峽衛視				
				廈門衛視				
				南方電視台				
				深圳衛視				
12645V	1345	22424	3/4	P-1 STAR SPORTS	香港	DVB/	2013/12/12	D-Sky

				P-2 ESPN 歡樂台 TVBS-N 民視新聞 非凡新聞 三立國際台 台視 中視 華視 民視 公視 大愛電視 台灣財經台 澳門蓮花衛視 CCTV-3 CCTV-9 星空衛視 MTV CHNNEL V		S2 (MPEG-4)		本系統特定假日會開放，值得關注！
12684V	1384	3300	3/4	TV TVBS	台灣	NTSC	2013/12/12	-
12720V	1420	41063	3/4	中央電視台-電影(國際) 中央電視台-娛樂 中央電視台-紀錄(國際) 天津衛視-國際 重慶衛視-國際 泰山電視台 中國黃河 河南衛視-國際 安徽衛視-國際 浙江衛視-國際 雲南衛視-國際	大陸	-	2013/12/19	長城平台測試
表格顏色 分別代表：	數位 鎖碼頻道	數位 未鎖碼頻道	影像傳送或 SNG	HDTV 鎖碼頻道	HDTV 未鎖碼頻道			

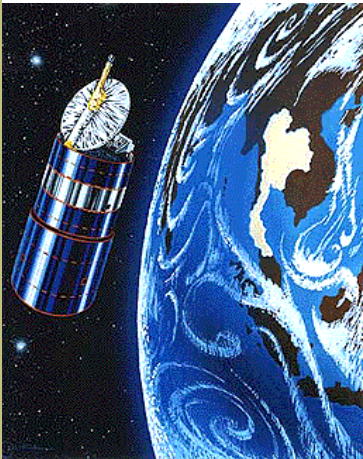
(以上資料取自尋星族園地 www.tvro.com.tw 亞太區域衛星接收參數)

附錄十五

NSS-11 衛星資料

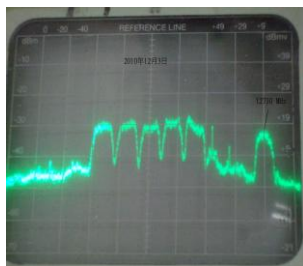
A15

108.2°E NSS-11

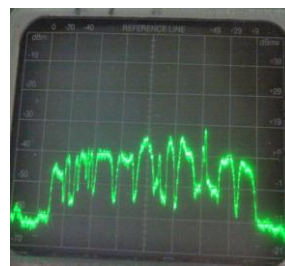
	衛星型號:	A2100AX
	使用的國家或單位:	美國
	衛星用途:	直播衛星業務、通信及電視 SNG 傳送
	轉頻器:	頻率：12.25-12.75MHZ 數量：28 個 36MHZ
	發射日期：	2000/10/02
	使用年限：	15 年

歷史衛星名稱及備註

2000/10/02 GE1AEGE-IA 發射成功定位在 108.2°E [GE-1A 衛星改名"AAP-1"](#) 再改為 NSS-11



KU 頻 水平波 2010/12/19



KU 頻垂直極化 2011/05/21

KU 頻水平波								
頻率 (MHZ)	中頻 (MHZ)	傳輸速 率	FEC	數位頻道名稱	使用國家	影像系統	日期登錄	備註/PID
12431H	1131	30000	5/6	GNN	菲律賓	-	2009/05/27	G-SAT
				ABS-CBN				
				GMA-7				
				RPN-9/CS				

				ETC				
				2ND AVE				
				DW				
				GLOBAL Pinoy Cinema				
				PHIL horse racing				
				HISTORY				
				DISCOVERY				
				NICKELODEON				
				BBC				
				ALJAZEERA				
12472H	1172	30000	5/6	GLOBAL THEAJER1-ETTV	菲律賓	-	2009/05/27	G-SAT
				SOLAD SPORTS				
				JACK TV				
				BASKETBALL TV				
				SCIFI				
				NGC				
				EWTN				
				BLOOMBERG				
				TV-5 MONDE				
				FTV				
				CTI				
				PHOENIX Chinese				
				NHK				
				MGM				
				TVE				
				ABC-5				
12511H	1211	28100	8P-5/6	ABS-CBN	菲律賓	DVB/S2	2010/08/23	Signal Digital TV
				NBN-4				
				CNN				
				QTV-11				
				RHTV				
				DISNEY				
				C/S9				
				BIO CHANNEL				

				PBO				
				VIVA CINEMA				
				C/SORIGIN				
				BTV				
				TEST1				
12551H	1251	28100	8P-5/6	TV5	菲律賓	DVB/S2	2010/08/23	<u>Cignal</u>
				GMA-7				<u>Digital TV</u>
				ETC-21				
				STUDIO-23				
				IBC-13				
				Cartoon/Network				
				AXN				
				Second Avenue				
				HBO				
				NET-25				
				PPV				
12591H	1291	28800	8P-2/3	HBO HD	-	DVB/S2	2010/08/23	<u>Cignal</u>
				Playhouse Disney		H.264		<u>Digital TV</u>
				1080i				
				<u>National</u>				
				<u>Geographic</u>				
				<u>Channel HD Asia</u>				
				<u>Star Movies</u>				
				<u>International</u>				
				<u>The History</u>				
				<u>Channel HD Asia</u>				
12671H	1371	28800	8P-2/3	HBO HD	-	DVB/S2	2011/10/28	<u>Cignal</u>
				Playhouse Disney		H.264		<u>Digital TV</u>
				1080i				
				<u>National</u>				
				<u>Geographic</u>				
				<u>Channel HD Asia</u>				
				<u>Star Movies</u>				
				<u>International</u>				
				<u>The History</u>				
				<u>Channel HD Asia</u>				
12711 V	1411	30000	5/6	<u>HBO HD Asia</u>	-	-	2011/10/28	<u>G-SAT</u>

				Star Movies International				
				Star World HD Asia				
				Discovery HD World SE Asia				
				National Geographic Channel HD Asia				
				Outdoor Channel International				
				Fashion One				
				ESPN HD Asia				
KU 頻垂直波								
頻率 (MHZ)	中頻 (MHZ)	傳輸 速率	FEC	數位頻道名稱	使用 國家	影像系統	登錄日期	備註/PID
12336	1036	2400	3/4	ETTV-NEWS	台灣	NTSC	2011/10/20	-
12385V	1085	6667	8P-5/6	MBC-HD	南韓	DVB/S2 H.264	2008/11/13	-
12410V	1110	11110	5/6	JBS	-	-	2009/05/27	-
				LGCC DIGITAL NI				
				ZAMJARI 1				
				ZAMJARI 2				
12421V	1121	2960	3/4	YBS TV	南韓	NTSC	2008/08/25	-
12450V	1150	?	3/4	?	-	-	2009/05/27	-
12531 V	1231	26667	3/4	ExTV	-	-	2007/09/24	ExTV 香港銀 河直播系統
12581V	1281	13330	5/6	天良	-	-	2014/04/11	TAS
				海豚綜合台				
				台灣藝術台				
				法界衛星				
				生命電視台				
				唯心電視台				
12611 V	1311	26667	3/4	ExTV	-	-	2007/09/24	ExTV 香港銀 河直播系統
12691 V	1391	26667	3/4	ExTV	-	-	2009/12/26	ExTV 香港銀 河直播系統
				東風電視台				

				華娛電視台				
12730 V	1430	30000	5/6	宏觀衛視	-	-	2014/04/11	九太科技音 樂
				台灣人壽				
				CSN 國泰				
				太愛				
				世界電視台				
				華藏衛視				
				好消息 2				
				高點育樂台				
				三立新聞				
				壹電影				
				安琪 TV				
				星穎				
				HAPPY				
				Hipaly				
				hot				

表格顏色分別代表：	數位 鎖碼頻道	數位 未鎖碼頻道	類比頻道	影像傳送或 SNG	HDTV 鎖碼頻道	HDTV 未鎖碼頻道
-----------	------------	-------------	------	--------------	--------------	---------------

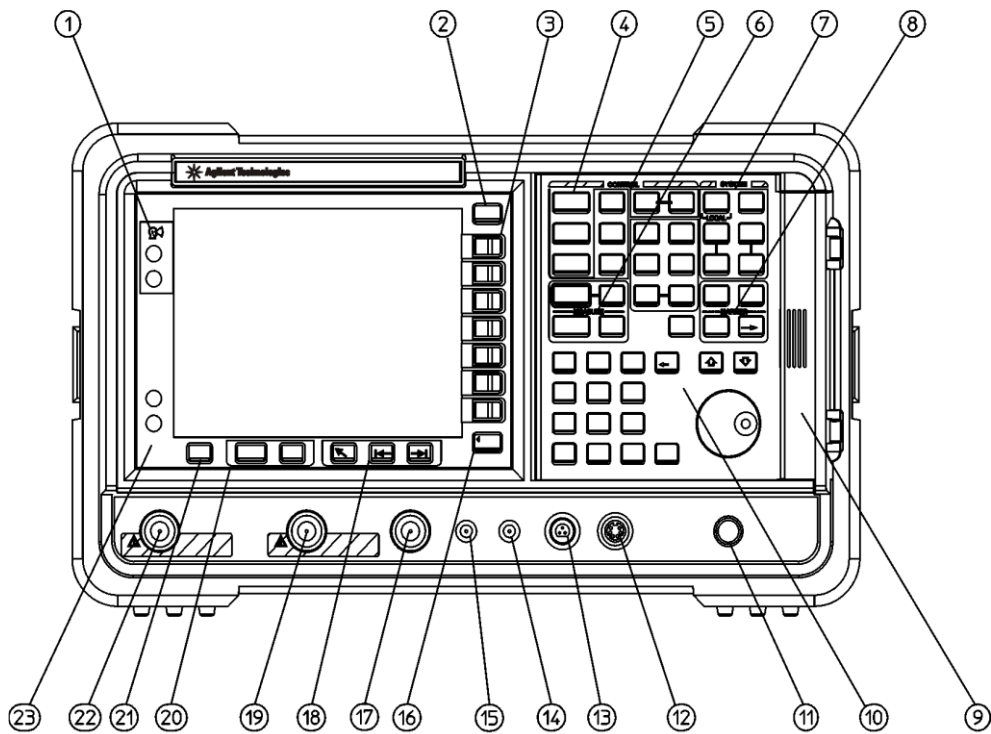
(以上資料取自尋星族園地 www.tvro.com.tw 亞太區域衛星接收參數)

附錄十六

A16

E4408B 頻譜分析儀控制面板及操作

E4408B 前方控制面板之外觀如圖一所示，下列針對各部分功能作簡要介紹：



pb938a

圖一、E4408B 前方控制面板外觀。

1. VIEWING ANGLE

可用來調整螢幕顯示之明暗度。

2. ESC

3. MENU KEYS

顯示前方控制面板上各別按鈕所對應之功能選擇單。

4. FREQUENCY、SPAN and AMPLITUDE

此部分為頻譜分析儀最重要的三大基本功能鍵：按下 **FREQUENCY**、**SPAN** 或 **AMPLITUDE**，則可以用上述的配合旋鈕(knob)、數字鍵(data key)或 $\uparrow\downarrow$ (step key)調整頻譜分析儀上與其相關的各項參數。

5. CONTROL

此部分按鍵可用來控制頻譜分析儀之各種參數狀態，按下某一按鍵後，則可以用 **SOFTKEYS**

配合旋鈕(knob)、數字鍵(data key)或 $\uparrow\downarrow$ (step key)調整與其相關的參數值，各按鍵之詳細功能請參考頻譜分析儀之操作手冊。

6. MEASURE

7. SYSTEM

此部分主要包含 **PRESET**、**FILE** 及 **PRINT SETUP** 三大功能鍵，各按鍵之詳細功能請參考頻譜分析儀之操作手冊。

8. MARKER

Marker 具頻譜分析儀之重要標示功能，其可顯示 **Marker** 所在位置信號之強度與頻率，各按鍵的詳細功能請參考頻譜分析儀之操作手冊。

9. DATA STORAGE DISK

插入 3.5 吋之軟碟片來存取資料。

10. DATA、STEP and KNOB

用以調整各種參數值。

11. VOLUME

調整頻譜分析儀內部麥克風聲音之大小。

12. EXT KEYBOARD

可用來與外接式鍵盤連結之插孔，其鍵盤插頭類型須為 6-pin mini-DIN。

13. PROBE POWER

可用來提供高阻抗主動式探針所需之直流偏壓源。

14. LO OUTPUT

15. IF INPUT

16. RETURN

17. AMPTD REF OUT

此為頻譜分析儀內部所提供之校準信號輸出端，此信號之頻率為 50MHz，大小為 -20dBm。

18. TAB KEYS

19. INPUT 50 Ω

此為 RF 訊號之輸入孔。

20. NEXT WINDOWS

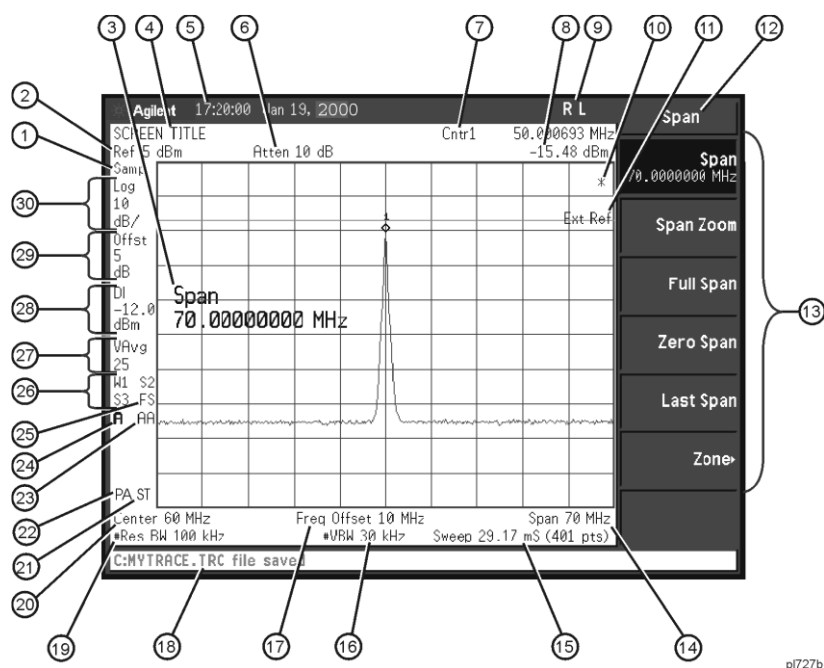
21. HELP

22. RF OUT 50 Ω

23. ON/STANDBY

此為頻譜分析儀之電源開關，**ON** 為開啟電源，**STANDBY** 則為關閉電源。

E4408B 之螢幕顯示如圖二所示，其上顯示的文字或數字所代表之意義，請參照表一中對各標號的註解。



圖二、E4408B 之螢幕顯示。

表一、E4408B 螢幕顯示之註解。

Item	Description	Associated Function Key
1 ^a	Detector mode	Detector
2	Reference level	Ref Level
3	Active function block	Refer to the description of the activated function.
4	Screen title	Change Title
5	Time and date display	Time/Date On OFF
6 ^{a, b}	RF attenuation	Attenuation Auto Man
7	Marker frequency	Marker or Marker Count On Off
8	Marker amplitude	Marker
9	GPIB status R - remote operation L - GPIB listen T - GPIB talk S - GPIB SRQ	See programming documentation.
10 ^c	Data invalid indicator	Sweep (Single) or View/Trace
11	Status Informational	See your Instrument

	messages	Messages and Functional Tests manual for more information.
12	Key menu title	Dependent on key selection.
13	Key menu	See key label descriptions in the User's guide for more information
14	Frequency span or stop frequency	Span or Stop Freq
15a	Sweep time/Points	Sweep Time Auto Man, Sweep Points
16a	Video bandwidth	Video BW Auto Man
17	Frequency offset	Freq Offset
18	Display status line	Displays analyzer status and error messages. Cleared by pressing Esc key. See your User's guide for more information.
19a	Resolution bandwidth	Resolution BW Auto Man
20	Center frequency or start frequency	Center Freq or Start Freq
21	Signal track	Frequency, Signal Track
22	Internal preamp	Amplitude, Int Preamp
23 ^d	Auto alignment routine is on	Auto Align
24	Amplitude corrections are on (This indicates that the overall correction state is on. There may be any or none of the individual corrections on.)	Correction On Off
25	Trigger/Sweep F - free-run trigger L - line trigger V - video trigger E - external (front) trigger T - TV trigger (Options BAA, B7B only) B - RF burst trigger (Opt	Trig, Sweep

	B7E only) C – continuous sweep S – single sweep	
26	Trace mode W – clear write M – maximum hold m – minimum hold V – view S – store blank 1 – trace 1 2 – trace 2 3 – trace 3	Trace
27	Average	Average On Off VAvg indicates video average on. PAvg indicates power average on.
28	Display line	Display Line On Off
29	Amplitude offset	Ref Lvl Offst
30	Amplitude scale	Scale Type Log Lin

附錄十七

Mini-Circuits ZX05-153-S+混波器

A17

Coaxial

Frequency Mixer WIDE BAND

Level 7 (LO Power +7 dBm) 3400 to 15000 MHz

ZX05-153+



Maximum Ratings

Operating Temperature	-40°C to 85°C
Storage Temperature	-55°C to 100°C
RF Power	50mW

Permanent damage may occur if any of these limits are exceeded.

Coaxial Connections

LO	2
RF	3
IF	1

Features

- wide bandwidth, 3400 to 15000 MHz
- low conversion loss, 6.8 dB typ.
- high L-R isolation, 36 dB typ.
- excellent IF BW, DC to 4000 MHz
- rugged construction
- small size
- useable as up and down converter
- protected by US patents, 6,790,049 and 7,027,795

Applications

- satellite up and down converters
- defense radar and communications
- line of sight links
- federal fixed service
- WIFI
- blue tooth
- VSAT
- ISM

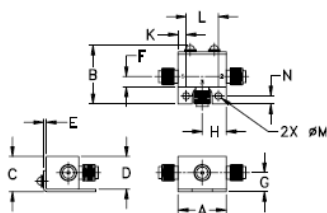
CASE STYLE: FL905

Connectors	Model	Price	Qty.
SMA	ZX05-153-S+	\$48.95	(1-24)

+ RoHS compliant in accordance with EU Directive (2002/95/EC)

The + Suffix has been added in order to identify RoHS Compliance. See our web site for RoHS Compliance methodologies and qualifications.

Outline Drawing



Outline Dimensions (inch mm)

A	B	C	D	E	F	G
.74	.90	.54	.50	.04	.16	.29
18.80	22.86	13.72	12.70	1.02	4.06	7.37
H	J	K	L	M	N	wt
.37	—	.122	.498	.108	.122	grams
9.40	—	3.10	12.60	2.69	3.10	20.0

Electrical Specifications

FREQUENCY (MHz)		CONVERSION LOSS* (dB)			LO-RF ISOLATION (dB)		LO-IF ISOLATION (dB)		IP3 at center band (dBm)
LO/RF f _L /f _H	IF	Typ.	σ	Max.	Typ.	Min.	Typ.	Min.	Typ.
3400-15000	DC-4000								
3400-10000		6.5	0.3	9.9	36	25	15	9	11
10000-13500		11.0	0.7	13.5	35	20	30	14	13
13500-15000		8.0	0.4	10.4	28	16	25	11	10

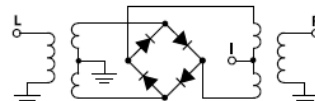
1 dB COMPRESS.: +1 dBm typ.

* Conversion loss at 30 MHz IF. σ is a measure of repeatability from unit to unit.

Typical Performance Data

Frequency (MHz)		Conversion Loss (dB)	Isolation L-R (dB)	Isolation L-I (dB)	VSWR RF Port (-1)	VSWR LO Port (-1)
RF	LO	LO +7dBm	LO +7dBm	LO +7dBm	LO +7dBm	LO +7dBm
3389.10	3419.10	7.73	53.72	19.87	2.92	19.78
4009.10	4039.10	6.26	42.23	19.60	2.93	7.70
4698.10	4628.10	5.95	39.41	15.55	2.35	4.74
5218.10	5248.10	6.49	37.60	13.58	3.34	2.49
5807.10	5837.10	6.37	36.28	14.94	3.21	1.48
6427.10	6457.10	6.16	37.57	16.85	2.78	2.17
7016.10	7046.10	6.01	38.42	17.33	2.13	3.44
7605.10	7635.10	5.89	37.05	14.68	1.68	4.09
8194.10	8224.10	5.93	33.03	14.75	1.99	3.95
8814.10	8844.10	6.35	37.00	22.36	3.22	3.20
9992.10	10022.10	9.08	30.28	18.43	5.39	1.81
10612.10	10642.10	9.48	36.89	23.48	5.74	1.92
11201.10	11231.10	9.64	38.60	28.40	5.74	2.02
11821.10	11851.10	9.82	35.13	31.35	5.36	2.13
12410.10	12440.10	10.48	35.91	37.37	5.13	2.52
13030.10	13060.10	8.58	26.54	37.69	4.43	4.01
13495.10	13525.10	8.62	24.19	32.08	4.23	6.24
14022.10	14052.10	8.93	27.62	26.87	3.89	8.72
14611.10	14641.10	8.94	32.10	19.38	3.24	10.96
15014.10	15044.10	9.04	22.03	15.17	1.96	8.90

Electrical Schematic



Mini-Circuits®
ISO 9001 ISO 14001 AS 9100 CERTIFIED

P.O. Box 350166, Brooklyn, New York 11235-0003 (718) 934-4500 Fax (718) 332-4661 The Design Engineers Search Engine Provides ACTUAL Data Instantly at minicircuits.com

IF/RF MICROWAVE COMPONENTS

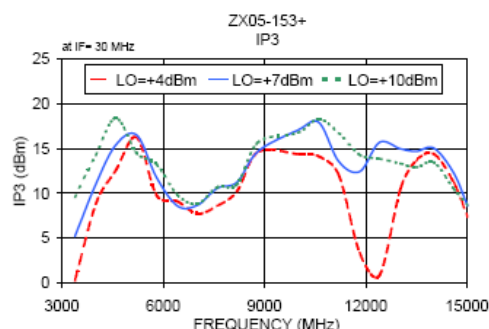
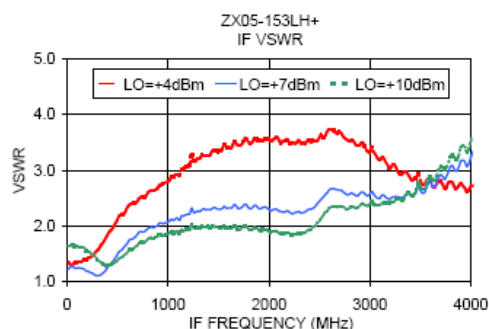
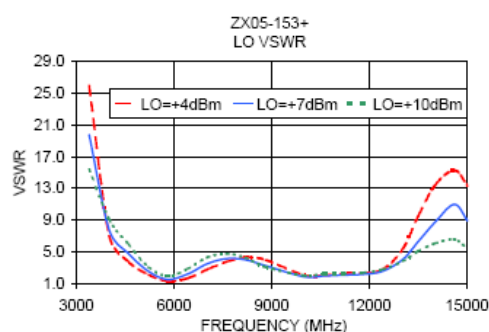
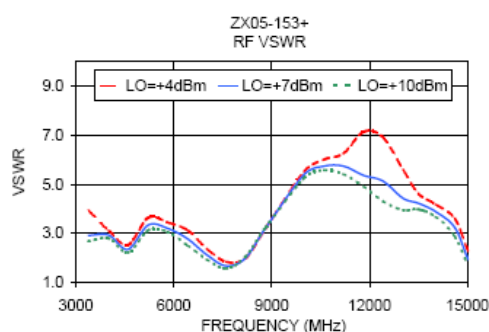
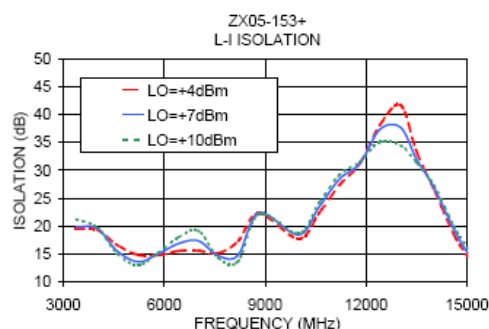
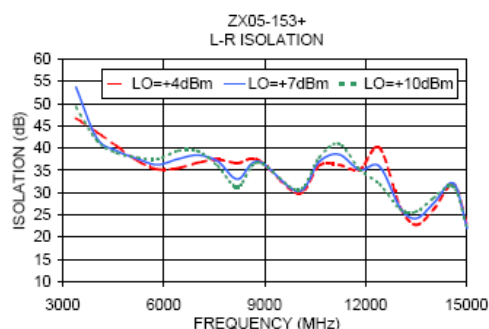
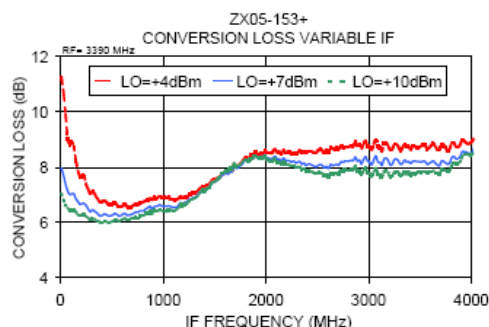
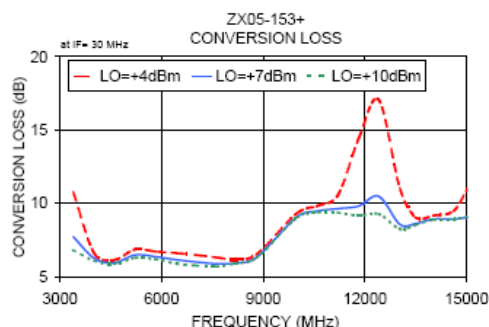
For detailed performance specs & shipping online see web site

REV. OR
M111660
ZX05-153+
EC-12902/B
QJ/AM
091007
Page 1 of 2

Notes: 1. Performance and quality attributes and conditions not expressly stated in this specification sheet are intended to be excluded and do not form a part of this specification sheet. 2. Electrical specifications and performance data contained herein are based on Mini-Circuits' applicable established test performance criteria and measurement instructions. 3. The parts covered by this specification sheet are subject to Mini-Circuits' standard limited warranty and terms and conditions collectively, "Standard Terms". Purchases of the part are entitled to the rights and benefits contained therein. For a full statement of the Standard Terms and the exclusive rights and remedies thereunder, please visit Mini-Circuits' website at www.minicircuits.com/MCStore/terms.jsp.

Performance Charts

ZX05-153+



Mini-Circuits®
ISO 9001 ISO 14001 AS 9100 CERTIFIED

P.O. Box 350166, Brooklyn, New York 11235-0003 (718) 934-4500 Fax (718) 332-4661

The Design Engineers Search Engine

Provides ACTUAL Data Instantly at minicircuits.com

IF/RF MICROWAVE COMPONENTS

Notes: 1. Performance and quality attributes and conditions not expressly stated in this specification sheet are intended to be excluded and do not form a part of this specification sheet. 2. Electrical specifications and performance data contained herein are based on Mini-Circuits' applicable established test performance criteria and measurement instructions. 3. The parts covered by this specification sheet are subject to Mini-Circuits' standard limited warranty and terms and conditions collectively, "Standard Terms". Purchasers of this part are entitled to the rights and benefits contained therein. For a full statement of the Standard Terms and the exclusive rights and remedies thereunder, please visit Mini-Circuits' website at www.minicircuits.com/MCStore/terms.jsp.

Page 2 of 2

(以上資料係摘自 www.minicircuits.com)