

HP 4284A 操作手冊

目錄

第一章顯示格式

簡介.....	1
量測參數顯示頁.....	1
量測功能.....	4
測量範圍.....	7
測量頻率.....	11
測量信號振幅.....	14
DC 偏壓.....	16
堆積時間.....	20
系統設定.....	21
分類顯示頁.....	29
比較功能.....	31
系統畫面.....	32
分類計數顯示頁.....	35
系統畫面.....	37
掃描顯示頁.....	41
掃描模式.....	43
系統畫面.....	44

第二章測量設定

簡介.....	49
測量設定頁.....	49
註解.....	52
觸發模式.....	52
自動水平控制功能.....	54
高功率模式.....	58
偏壓電流阻絕模式.....	59
平均模式.....	61
延遲時間.....	62
水平監視功能.....	63
單電 偏移測量功能.....	64
系統畫面.....	66
校正功能頁.....	70
開路校正.....	73
短路校正.....	76
負載校正.....	78
標準元件的測試功能.....	83
單點 / 多點校正模式選擇.....	84
電纜長度選擇.....	85
系統畫面.....	86
限制表設定頁.....	87
置換參數功能.....	90
比較器的限制模式.....	91
容許模式的正常值.....	93

第一章顯示格式

簡介

此章將描述有關顯示格式頁 (DISPLAY FORMAT MENU) 的各頁功能。下列四個顯示頁，可在顯示格式頁中選擇。

- 測量顯示 (MEAS DISPLAY)
- 分類顯示 (BIN NO. DISPLAY)
- 分類計數顯示 (BIN COUNT DISPLAY)
- 表列掃描顯示 (LIST SWEEP DISPLAY)

以下各部份，將照以上的順序介紹其功能。

量測參數顯示頁 (MEAS DISPLAY PAGE)

當你按下「DISPLAY FORMAT MENU」時，「量測參數顯示頁」就會顯現出來。在此頁測量數值會以大型字體顯示，而且量測參數亦會在此頁設定。量測參數如下：

- 量測功能 (FUNC)
- 量測範圍 (RANGE)
- 量測頻率 (FREQ)
- 量測信號振幅 (LEVEL)
- 直流偏壓 (DC BIAS)
- 量測時間 (INTEG)
- 系統目錄 (SYS MENU)

以下將分別介紹各鍵的功能。

此頁亦顯示以下三種訊息。這些狀況可在測量參數設定頁 (MEAS SETUP) 或校正頁 (CORRECTION)。

- 振盪電壓 / 電流值 (V_m , I_m) 。
- 開路，短路，負載等開關設定 (CORR) 。
- 當使用掃描介面 (Scanner Interface) 時的通道數。

「圖 1」即為此頁上的按鍵之相關功能。

MEAS DISPLAY page

測量結果 {

<MEAS DISPLAY>		SYS MENU		MEAS DISP
FUNC :	Cp-D	RANGE :	AUTO	BIN No.
FREQ :	1.00000kHz	BIAS :	2.0000 V	
LEVEL :	1.00 V	INTEG :	MED	
Cp : 123.456 pF				BIN COUNT
D : 0.12345				
Vm :	988mV	Im :	56.78mA	LIST SWEEP
CORR : OPEN, SHORT, LOAD				

: 欄位
 : 監視欄

圖 1 測量顯示頁 (2/1)

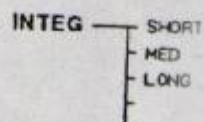
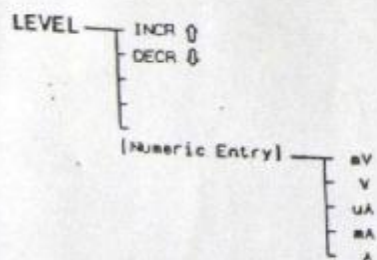
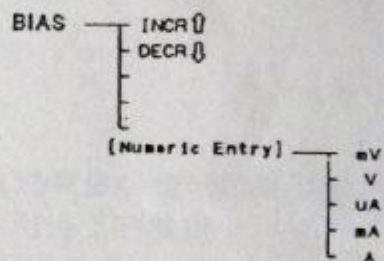
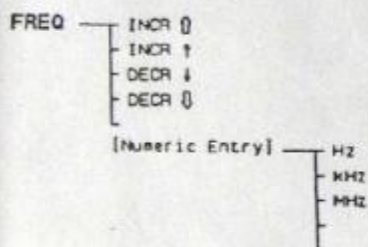
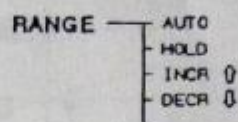
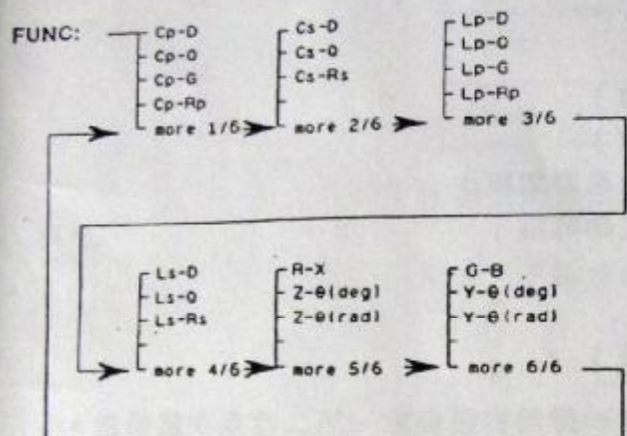
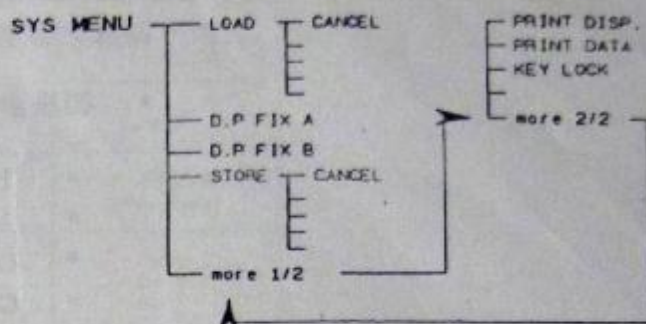
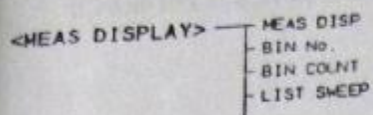


圖 1 測量顯示頁 (2/2)

(說明)

HP4284A 可在同一測量週期中，同時測量複數阻抗的兩種成分，測量之參數如下：

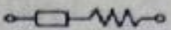
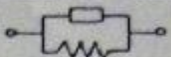
- 初級參數 (Primary Parameters)

- $|Z|$ (阻抗絕對值)
- $|Y|$ (電導絕對值)
- L (電感值)
- C (電容值)
- R (電阻值)
- G (導電值)

- 次級參數

- D (消耗因數)
- Q (品質因數)
- R_s (ESR 等效串聯電阻)
- R_p (等效並聯電阻)
- X (電抗)
- B
- θ (相位角)

在大型顯示字母中，第一行為初級參數，第二行為次級參數。
初級及次級參數組合成測量值，如「表 1」所示。

Primary Parameter	Serial Mode 	Parallel Mode 
Z	Z- θ (rad) Z- θ (deg)	
Y		Y- θ (rad) Y- θ (deg)
C	Cs-D Cs-Q Cs-Rs	Cp-D Cp-Q Cp-G Cp-Rp
L	Ls-D Ls-Q Ls-Rs	Lp-D Lp-Q Lp-G Lp-Rp
R	R-X	
G		G-B

〔設定測量函數的面板操作方式〕

照下列步驟來執行測量功能

1. 利用「CURSOR」鍵來移動游標到「FUNC」區域，下列之軟鍵即會出現。

- Cp-D
- Cp-Q
- Cp-G
- Cp-Rp
- more1/6

2. 選擇並壓觸軟鍵來設定測量功能，如果您要之功能沒有出現，按「more1/6」可得下列軟鍵。

- Cs-D
- Cs-Q
- Cs-Rs
- more2/6

3. 同以上之方式，若仍沒有您要的功能，按「more2/6」即可得另一組軟鍵。

- Lp-D
- Lp-Q
- Lp-G
- Lp-Rp
- more3/6

4. 同理若沒有找到您要的功能，按「more3/6」可得另一組軟鍵。

- Ls-P
- Ls-Q
- Ls-Rs
- more4/6 |

5. 同理若沒有找到您要的功能，按「more4/6」可得另一組軟鍵。

- R-X
- E- θ (deg)
- E- θ (rad)
- more5/6

6. 同理若沒有找到您要的功能，按「more5/6」可得另一組軟鍵。

- G-B
- Y- θ (deg)
- Y- θ (rad)
- more6/6

7. 若再按「more6/6」則會循環回到第一組軟鍵，利用這種循環方式，可以找到您需要的功能。

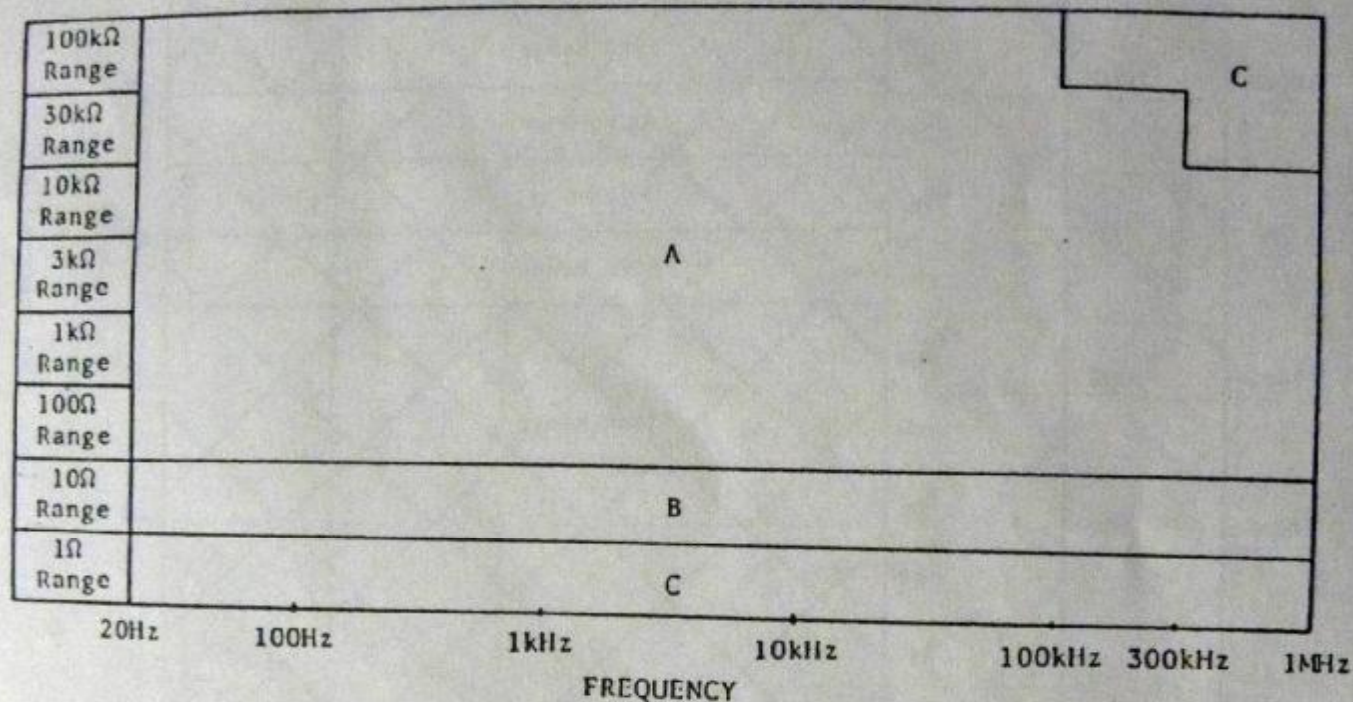
測量範圍

[說明]

HP4284A 有 8 個測量範圍：10 Ω ，100 Ω ，300 Ω ，1K Ω ，3K Ω ，10K Ω ，30K Ω ，100K Ω 。

當 Option 001 之按裝時，HP4284A 則有 1 Ω ，10 Ω ，100 Ω ，300 Ω ，1K Ω ，3K Ω ，10K Ω ，30K Ω ，100K Ω 。

當測量範圍置於 AUTO，儀器自動會選擇最佳的範圍。不論是量測電容或電感，測量範圍一律用阻抗來表示。測量範圍的數目，根據測量頻率及振盪電壓而定，如「圖 2」所示：



- A: 0 V to 0.1 V, or 0 A to 1 mA (Hi-PW:OFF, or Hi-PW:ON)
 A + B: 0.1 V to 2 V, or 1 mA to 20 mA (Hi-PW:OFF, or Hi-PW:ON)
 A + B + C: 2 V to 20 V, or 20 mA to 200 mA (Hi-PW: ON)

圖 2 測量範圍及振盪水平

注意

當振盪電壓等於 2V 或小於 2V 時，測量範圍受限於測量頻率之設定。當測量範圍及測量頻率設於上述範圍時，必須先設定測量頻率，而後再設測量範圍。如果你先設定測量範圍，再設定測量頻率，測量的範圍可能不是你所預期的。

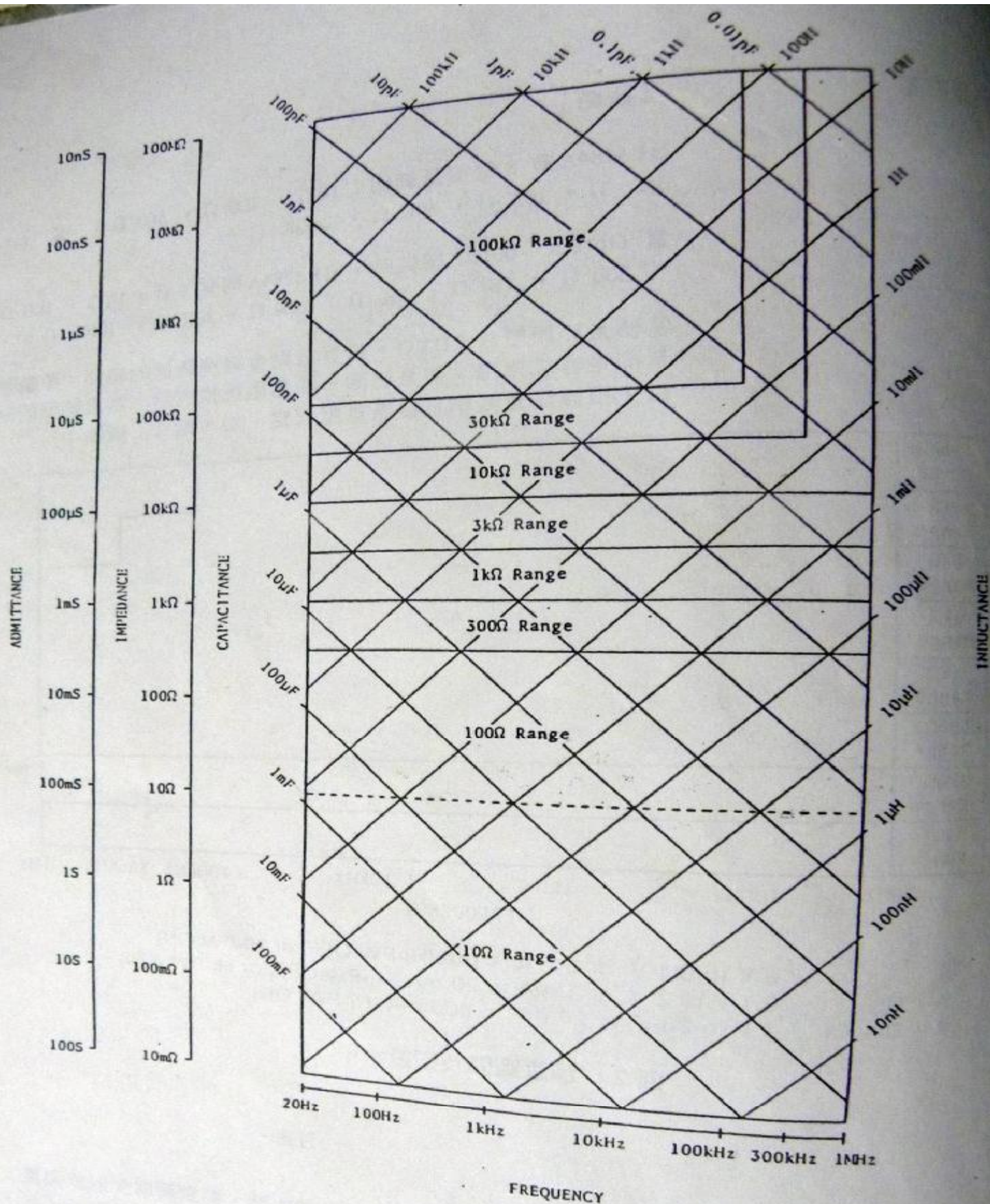


圖 3 測量範圍及參數 (標準配備)

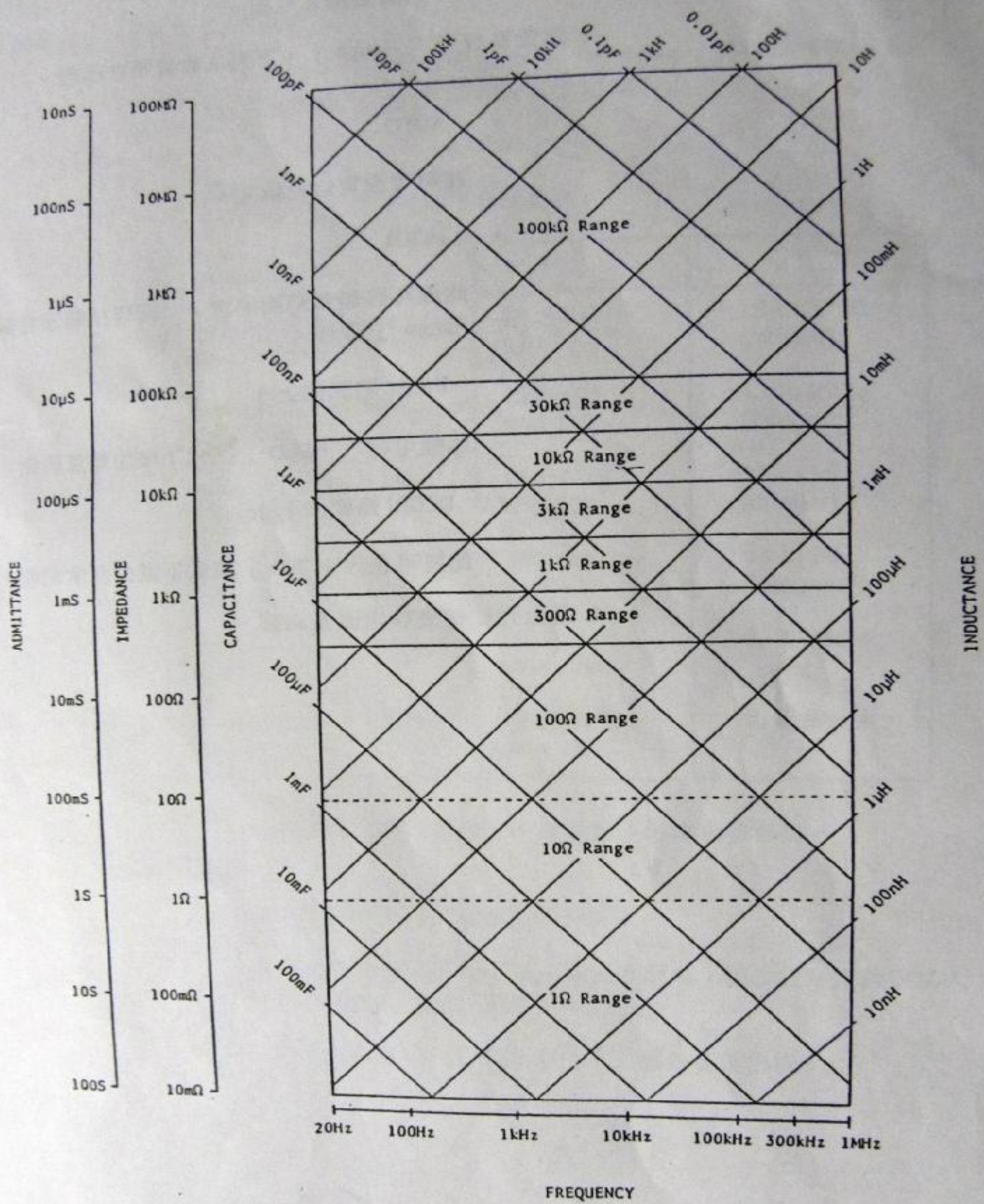


圖 4 測量範圍及參數 (配備 Option 001)

〔設定測量頻率的面板操作〕

執行下列程式，來設定測量範圍。

1. 移動游標至「Range」，下列之軟鍵將會出現。

- AUTO

此鍵可設定自動模式。

- HOLD

此鍵可將測量範圍固定，而阻抗範圍會顯示在「Range」區域。

- INCR(箭頭向上)

此鍵可在「HOLD」模式下增加測量範圍。

- DECR(箭頭向下)

此鍵可在「HOLD」模式下減少測量範圍。

2. 用上列軟鍵去設定測量範圍。

測量頻率

[說明]

HP4284A 的測量頻率由 20Hz ~ 1MHz，共有 8610 個測量點。
所有測量點是根據下列公式推算出來

$$F(\text{KHz}) = m/n$$

而 m ， n 之值可由下表查得。

Frequency (F)	m	n
20 Hz $\leq$ F $\leq$ 5 kHz (8467 points)	60, 62.5, and 75	13 to 3750 (integer)
5 kHz $<$ F $\leq$ 10 kHz (34 points)	120, 125, and 150	13 to 29 (integer)
10 kHz $<$ F $\leq$ 20 kHz (34 points)	240, 250, and 300	13 to 29 (integer)
20 kHz $<$ F $\leq$ 250 kHz (63 points)	480, 500 and 600	13 to 29 (integer)
250 kHz $<$ F $\leq$ 500 kHz (6 points)	960, 1000 and 1200	2, 3, and 4
500 kHz $<$ F $\leq$ 1 MHz (6 points)	1920, 2000 and 2400	2, 3, and 4

當數值輸入時，最接近的頻率點，會自動被設定。

[測量頻率設定的面板操作方式]

設定頻率有兩種方式。第一種是用軟鍵，第二種是用數字輸入。
按下列步驟來設定頻率。

1. 移動游標至「FREQ」，下列軟鍵便可出現。

- INCR(大箭頭出現)

此鍵為頻率粗調，從20Hz開始向上調整，調整的頻率如下：

20Hz
100Hz
1KHz
10KHz
100KHz
1MHz

- INCR(小箭頭向上)

此鍵為頻率微調鍵，由20Hz開始增加，增加的方式為每10倍有10點，如下表所示：

20Hz	100Hz	1KHz	10KHz	100KHz	1MHz
25Hz	120Hz	1.2KHz	12KHz	100KHz	
30Hz	150Hz	1.5KHz	15KHz	150KHz	
40Hz	200Hz	2KHz	20KHz	200KHz	
50Hz	250Hz	2.5KHz	25KHz	250KHz	
60Hz	300Hz	3KHz	30KHz	300KHz	
80Hz	400Hz	4KHz	40KHz	400KHz	
	500Hz	5KHz	50KHz	500KHz	
	600Hz	6KHz	60KHz	600KHz	
	800Hz	8KHz	80KHz	800KHz	

- DECR(小箭頭向下)

此鍵為頻率微調，方式跟「 INCR(小箭頭向上)」一樣，只是此鍵為減低頻率的功能。

- DECR(大箭頭向下)

此鍵為頻率粗調，方式跟「DECR(大箭頭向下)」一樣，只是此鍵為降低頻率的功能。

2. 當頻率設定後，若是用數字輸入的方式，則尚要加上單位 (Hz, KHz, MHz)；當直接「ENTER」時，單位會被設定在「Hz」。

〔說明〕

HP4284A 的振盪信號，可以設定為正弦波的均方根值。你可以指示振盪信號的電壓或電流值均可。其輸出阻抗為 $100\ \Omega$ 。

注意

振盪電流所設定的電流值，指的是當測試端短路時，所測的值。

振盪電壓所設定的電壓值，指的是當測試端開路時，所測的值。

當 Option001(功率放大 / DC 偏壓) 沒有配備時，則振盪電壓可以從 0Vrms 至 2Vrms ，其解析度如「表 2」所示；而其電流值則可以由 0Arms 至 20mArms ，其解析度如「表 2」所示。

表 2 振盪水平及解析度 (標準配備)

Oscillator Level Voltage	Resolution
0 Vrms $5\text{ mVrms to } 200\text{ mVrms}$ $210\text{ mVrms to } 2\text{ Vrms}$	1 mVrms 10 mVrms
Oscillator Level Current	Resolution
0 Arms $50\ \mu\text{Arms to } 2\text{ mArms}$ $2.1\text{ mArms to } 20\text{ mArms}$	$10\ \mu\text{Arms}$ $100\ \mu\text{Arms}$

當 Option 001(功率放大 / 直流偏壓) 配備時，振盪電壓可由 0Vrms 至 20Vrms ，其解析度可由「表 3」得知；其振盪電流可由 0Arms 至 200mArms ，其解析度可由「表 3」所示。

注意

在 MEAS SETUP(測量值設定) 頁中，可以選擇是否讓 Option 作用。當要使用 Option 001 時，高電壓模式 (HIGH Power) 必須要 ON。

表 3 振盪水平及解析度 (配備 Option 001)

Oscillator Level Voltage	Resolution
0 Vrms 5 mVrms to 200 mVrms 210 mVrms to 2 Vrms 2.1 Vrms to 20 V rms	1 mVrms 10 mVrms 100 mVrms
Oscillator Level Current	Resolution
0 Arms 50 μ Arms to 2 mArms 2.1 mArms to 20 mArms 21 mArms to 200 mArms	10 μ Arms 100 μ Arms 1 mArms

HP4284A 可以用自動偏壓控制來提供偏壓電壓或定值電流的偏壓 (自動偏壓 (ALC) 可在 MEAS SETUP 處設定) 。當一定值偏壓電壓或電流作用時，一個星號 (*) 會出現在振盪電壓或電流值之前，以示區別。關於此功能在第二章會更詳細提及。

〔設定振盪電壓電流的面板操作方式〕

有二種方式可設定振盪值。第一種是使用軟鍵，第二種用數字鍵輸入；照下列步驟操作：

1. 移動游標至 LEVEL 位置，下列軟鍵將會出現：

- INCR(箭頭向上)

按此鍵會增加振盪輸出

- DECR(箭頭向下)

按此鍵會減少振盪輸出

2. 選擇及設定振盪值，不論是用軟鍵或數字鍵皆可；若是用數字鍵，還必須選擇單位，如 mV ， V ， μ A ， mA ， A ，之後再按 ENTER ，輸入才算完成。

DC 偏壓

[說明]

HP4284A 有內部 0V, 15V, 2V 三種偏壓

當 Option 001 配備時, DC 偏壓可從 0V 至 40V, 解析度如「表 4」所示。或偏壓電流可以從 0A 至 100mA, 其解度如「表 4」所示。

注意

Option 001 可從 MEAS SETUP 頁控制開啓或關閉。當要使用 Option 001 時, HIGH POWER 模式必須要開啓。(請參考第二章, 記載更詳細的資料。)

表 4 直流偏壓及解析度 (配備 Option 001)

DC Bias Voltage	Resolution
$\pm$ (0 V to 4 V)	1 mV
$\pm$ (4.002 V to 8 V)	2 mV
$\pm$ (8.005 V to 20 V)	5 mV
$\pm$ (20.01 V to 40 V)	10 mV
DC Bias Current	Resolution
$\pm$ (0 A to 40 mA)	10 μ A
$\pm$ (40.02 mA to 80 mA)	20 μ A
$\pm$ (80.05 mA to 100 mA)	50 μ A

注意

DC 偏壓電流的設定值, 為測試端短路所得之值。當 DUT 連接至待測端時, 設定值將與實際通過 DUT 上的電流不同。若要決定通過, 通過待測物的電流值為何時, 需參考偏壓電流隔離功能。(請參考第二章的詳細資料)

而 DC 偏壓設定值, 是指當測試端開啓時, 所測得的電壓。

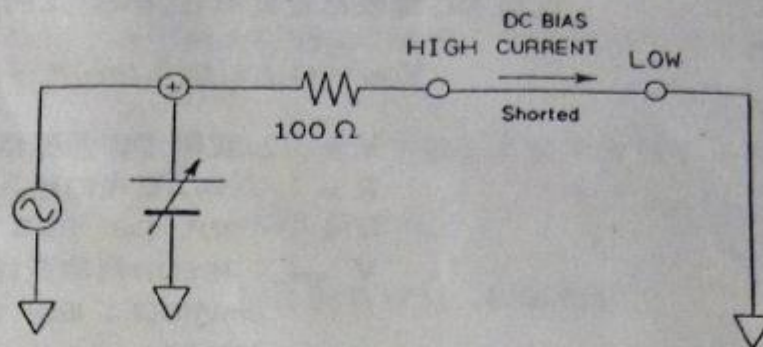


圖 5 直流偏壓電流

注意

當 DC BIAS按鍵被設定 ON 時，DC 偏壓將會輸出。此 DC BIAS按鍵是用來做控制偏壓輸出。在 DC BIAS按鍵之上有一指示燈。當燈亮時，表示 DC 偏壓輸出；當指示燈滅時，表示 DC 偏壓無輸出。

注意

當 DC 偏壓及振盪信號被設定於下列狀況時，會有某些限制，如「表 5」所示。

- Option 001 配備時。
- 高功率模式 (Hi-Pw) 設定在 ON 時。
- DC BIAS按鍵設置於 ON 時。

表 5 直流偏壓及振盪水平設定限制

Settings		Limit
DC Bias	Osc Level	
Vdc(V)	Vosc(Vrms)	$V_{osc} \times \sqrt{2} \times 1.1 + V_{dc} \times 1.002 < 42 \text{ V}$
Vdc(V)	Iosc(Arms)	$I_{osc} \times \sqrt{2} \times 110 + V_{dc} \times 1.002 < 42 \text{ V}$
Idc(A)	Vosc(Vrms)	$V_{osc} \times \sqrt{2} \times 1.1 + I_{dc} \times 100.2 < 42 \text{ V}$
Idc(A)	Iosc(Arms)	$I_{osc} \times (\sqrt{2} / \pi) \times 1.1 + I_{dc} \times 1.01 < 0.11 \text{ A}$

當 Option 001 配備時，DC 偏壓落於 DUT 上的電壓，可由 INT DC BIAS MONITOR 觀察（於後面板上）。如「圖 6」，INT DC BIAS 接頭及 HCUR 端之間有 99K 的電阻，所以，你可以用 DC 電表測量實際在 DUT 上的偏壓。計算公式如下：

$$V_{DC} = (1 + 9.9K\Omega / R_{IN}) \times V_M - V_{LOW}$$

- V_{DC} : 實際 DC 偏壓值
 R_{IN} : DC 電表的輸入電阻
 V_M : INT DC BIAS MONITOR 接頭處的 DC 偏壓
 V_{LOW} : 在 LOW 端的殘餘電壓（通常為 2mV，最大 6mV）(DCI : ISO ON 時)，20mV (DCI : ISO OFF) 時

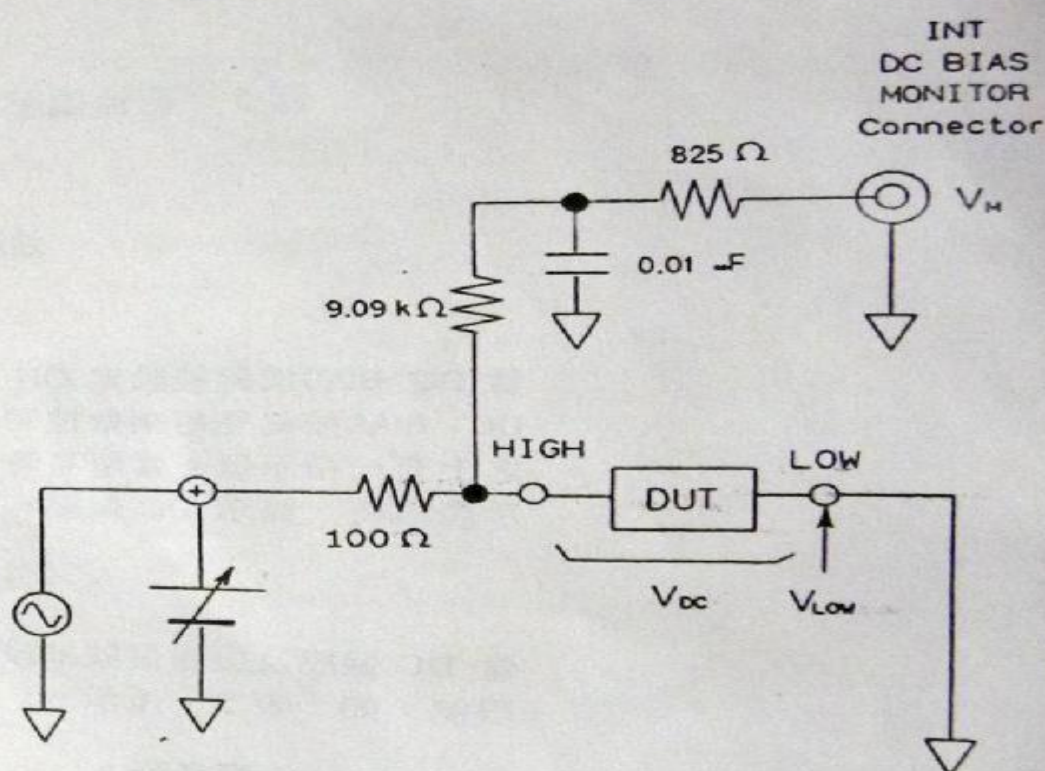


圖 6 直流偏壓監控線路

[DC 偏壓的面板操作]

有兩種方法可用來控制 DC 偏壓；一者是用軟鍵，另一者是用數字鍵輸入，詳述如下：

1. 移動游標至 BIAS 位置，下列的軟鍵將會將會出現

- INCR(箭頭向上)

按此鍵可增加 DC 偏壓輸出

- DECR(箭頭向下)

按此鍵可減少 DC 偏壓輸出

2. 利用數字鍵輸入，當輸入數字後，軟鍵會顯示 mV，V， μ A，mA 及 A 等單位，選擇這些單位可代替 ENTER 的動作。當直接按 ENTER，內定的單位為 V 或 A。

注意

當你將 DC 偏壓電流改成電壓，或電壓改成電流時，你必須用數字輸入及改變單位。

3. 按 DC BIAS 鍵；使 DC BIAS 輸出。

堆積時間

〔說明〕

HP4284A 的測量時間，由下列因素決定：

- INTEG TIME(A-D 轉換)。
- AVG RATE(測量平均數)。
- DELAY TIME(觸發後延遲的時間)。
- 在顯示幕上顯示的時間。

以上只 INTEG TIME 可在此設定，AVG RATE 及 DELAY TIME 可在 MEAS SETUP 處設定。

HP4284A 利用一個積體類比—數位信號轉換器，來轉換類比信號至數位信號。而 INTEG TIME 是指此種轉換所必須耗費的時間。一般而言，比較長的轉換時間，可以得到比較穩定及準確的結果。你可以選擇長時間、中等、及短時間三種模式。

〔設定堆積時間的面板操作〕

請照下列步驟去設定時間：

1. 移動游標至 INTEG 位置，下列的軟鍵將會出現：

- SHORT(短時間)
- MED(中等時間)
- LONG(長時間)

2. 選擇其中的一個軟鍵來設定即可。

系統設定頁可讓你執行下列功能

- 存取功能
- 小數位的設定
- 印表
- 按鍵鎖定功能

以下便依次描述各項功能：

〔存取功能〕

HP4284A 用兩種永久式記憶體：內部的 EEPROM 及外部的軟碟，來存取最多 20 組的面板設定記憶，以下的資料都是在存取的範圍。

- 在 MEAS SETUP(測量設定) 的各項控制設定
 - 測量功能
 - 測量頻率
 - 測量範圍
 - 振盪信號大小
 - 直流偏壓
 - 延遲時間
 - 自動振盪信號控制 (ALC)
 - 高功率模式 (Hi-Pw Mode)
 - 高壓監測 (V monitor)
 - 電流監測 (I monitor)
 - 偏離測量 (Deviation Measurement)
 - 偏壓電流絕緣
- 在 LIMIT TABLE(測試限制表) 中的控制設定
 - 測量功能
 - 正常測試值
 - 限制模式 (第一級參數)
 - 輔助分類之開關
 - 比較功能之開關
 - 每一分類之上下限
 - 在分類計數畫面 (BIN COUNT BIN) 的控制設定
 - 分類計數功能之開關
- 在表列掃描測量設定頁
 - 掃描模式
 - 所有掃描點
 - 所有上下限
- 說明
- 顯示頁格式

注意

面板上的直流偏壓開關之狀況，將不會被儲存。

當軟碟插入時，HP4284A會自動抓取存在記憶體10的控制設定；若是記憶體10沒有儲存任何設定，則會設定在開機狀態的設定。

注意

下列項目會被存在內部永久式記憶體中，無需用存取功能

- 在校正功能頁上的狀態。
 - 開路、短路、負載校正的開關狀況。
 - 開路、短路、負載校正在各頻率的資料。
 - 開路、短路、負載校正在頻率1.頻率2.頻率3.的資料（開路、短路的各頻率校正資料，負載校正在參考值及實際值的資料）。
- 在系統組態頁上的狀態。
 - 蜂鳴器的開關。
 - HP-IB 的位址。
 - TALK ONLY(只發命令模式)的狀態。
 - 控制器的狀態。
 - 掃描器的狀態。

照下列步驟去執行儲存面板設定在內部記憶體或外部軟碟：

1. 選擇及設定在 MEAS DISPLAY 上的各項設定。
2. 移動游標至 SYS MENU 位置。
3. 按「STORE」軟鍵，畫面會顯示「ENTER RECORD NUMBER TO STORE」（輸入記憶體號碼）。
4. 輸入所要存放的記憶體號碼，而後再按 ENTER，當選擇在 0 至 9 時，面板設定將會存在內部記憶體；若是 10 至 19，則存放在軟碟中。

照下列步驟去執行讀存在內部記憶體或外部軟碟的資料：

1. 移動游標至 SYS MENU。
2. 若你要讀取軟碟中的資料，請插入軟碟。
3. 按「LOAD」軟鍵，畫面會出現「Enter Record Number To Load」。
4. 選擇你要讀取的記憶體編號，再按「Enter」。

〔小數位設定功能〕

HP4284A 用 6 位數字來表示測量值，此功能可以改變顯示的數字數目。

請按下列步驟操作：

1. 移動游標至 System Menu
2. 按「D.P. FIX A」軟鍵來固定第一級參數的位置。三角型標記▲會顯示在小數點上。每按一次「D.P. FIX A」，最後一位便會消失。
3. 按「D.P. FIX B」軟鍵來固定次級參數的位置。三角標記會顯示在小數位上。每按一次「D.P. FIX B」，位數便會減少一位

注意

下列狀況，固定位數的功能會自動消失：

- 測量功能改變時
- 當偏離式測量執行時，偏離測量功能 (△ ABS, △ %, OFF) 將會改變。

〔印表機功能〕

HP4284A 的印表功能可以在無控制者（例如電腦）的狀況做硬式拷貝，包含畫面列印及測試結果列印。HP4284A 必須設定在發命者模型，印表機必須設定在受命者模式。有兩種印表功能可以選擇：畫面列表及資料列印 (PRINT DATE 和 PRINT DISPLAY)

• 畫面列印模式

此模式列印所有畫面上的資料，利用 ASCII 傳送給印表機。下面是一個例子：

```
<MEAS DISPLAY>                SYS MENU

FUNC :  Cp-D          RANGE:    AUTO
FREQ : 1.00000MHz     BIAS :    1.000 V
LEVEL:  1.00 V       INTEG:    MED

      Cp :    99 . 9929 p F

      D   :    . 0000071

Um  :  1.009 V       Im  :  633.9uA
CORR: OPEN,SHORT,LOAD  CH: 0
```

圖 7 測量顯示頁範例

注意

下列字元列表機無法辨認，所以會以別的字元代替，如下所示：

- Ω [](空格)
- θ [O]
- Δ [d]
- μ [u]
- $\blacktriangle$ [>]

- 資料列印模式

此模式列印測量結果，格式如下列所示。此模式亦是透過 HP-IB 傳送 ASCII。

<DATA A> , <DATA B> , <STATUS> , <BIN NO.
> , <CR> <LF>

<DATA A>: : = 第一級參數的測量值 (| Z | , | Y | , C , L , R , G) 12 個 ASCII 字元 (SN.NN
NNNESNN)

<DATA B>: : = 次級參數的測量值 (θ , D , Q , G ,
Rs , X , B) 12 個 ASCII 字元 (SN.NNNNNES
NN)

<STATUS>: : = 0 : 正常測量

1 : 類比電橋不平衡

2 : A-D 轉換器不工作

3 : 信號源過載

4 : 自動振盪信號控制未能調節。

<BIN NO>: : = 0 : 超出分類 6 : BIN6

1 : BIN1

7 : BIN7

2 : BIN2

8 : BIN8

3 : BIN3

9 : BIN9

4 : BIN4

10 : 輔助分類

5 : BIN5

注意

當比較功能開啓時，分類資料才會有效；當比較功能關閉時，分類資料不會出現；只有下列顯示

<DATA A> , <DATA B> , <STATUS> , <CR> <LF>

在發命者模式下，HP4284A 必須等印表機完成印表，並發信號給 HP4284A，所以此時的測量週期和印表機的速度有關。

當 <STATUS> 是 1 或 2 時，測量時會顯示 99E37。當 <STATUS> 是 0, 3 或 4 時，實際測量值會顯示出來。

使用畫面列印時 (PRINT DISP)，請照下列步驟操作，便可印出所有畫面資料（軟鍵除外）：

1. 連接 HP4284A 至印表機（用 HP-IB 電纜）。
2. 將印表機設定在受命者狀態。
3. 在系統組態頁上 (System Config)，設定 HP4284A 於發命者狀態。
4. 按「DISPLAY FORMAT」鍵，會顯示「MEAS DISPLAY」的畫面在螢幕上。
5. 移動游標至 SYS MENU 位置。
6. 按「More 1/2」軟鍵。
7. 按「PRINT DISP」軟鍵。

使用資料列印模式 (PRINT DATA)，請照下列步驟操作：

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 與印表機。
2. 設定印表機於受命者模式 (Listen Only)。
3. 在「SYSTEM CONFIG」頁設定 HP4284A 於發命者模式 (TALK ONLY)。
4. 按「DISPLAY FORMAT」，螢幕會顯示「MEAS DISPLAY」畫面。
5. 移動游標至「SYS MENU」。
6. 按「MORE 1/2」軟鍵。
7. 按「PRINT DATA」軟鍵，測量結果將從印表機輸出。

〔面板鎖定功能〕

HP4284A 具備面板鎖定功能，使所有面板按鍵都失效〔除了電源開關、色彩對比(CONTRAST)、觸發鍵 (TRIGGER)、以及面板鎖定鍵 (KEY LOCK)]。此功能是用於當你不想使面板設定接受任何改變之狀況時使用。例如當你在做大量電器分級時，這便是一個很好的功能。

按照下列的步驟，你便可在「 MEAS DISPLAY 」設定面板鎖定功能。

1. 移動游標至「 SYS MENU 」位置。
2. 按「 MORE 1/2 」軟鍵。
3. 按「 KEY LOCK 」軟鍵，在系統訊息的位置欄會顯示「 KEY LOCKED 」。
4. 再按「 KEY LOCK 」一次，面板功能便恢復正常。

分類顯示頁

(BIN NO. DISPLAY
PAGE)

當你按「DISPLAY FORMAT MENU」鍵及「BIN NO.」軟鍵，分類顯示頁便會出現，下列便是可在本頁操作的一些控制。

- 比較功能 (COMP)
- 系統功能 (SYS MENU)

在此頁有三個地方可做設定：<BIN NO. DISPLAY>，COMP，SYS MENU。

每一功能將在下面描述。

另外這頁亦提供一些訊息供你觀察，但不能控制。這些設定可由「MEAS SETUP」或「MEAS DISPLAY」頁控制。

- 測量功能
- 測量範圍
- 測量頻率
- 振盪水平 (LEVEL)
- 直流偏壓
- 堆積時間 (INTEG)
- 開路、短路、負載等校正狀況

BIN No. DISPLAY page

BIN Sorting
Results

Measurement
Results

<BIN No.DISPLAY>
SYS MENU
MEAS DISP

FUNC : Cp-D
 FREQ : 1.00000kHz
 LEVEL : 1.00 V

RANGE : AUTO
 BIAS : 1.5000 V
 INTEG : MED
 COMP : ON

BIN No.

BIN 1

Cp : 123.456 pF
 CORR: OPEN, SHORT, LOAD

D : 0.12345

BIN COUNT

LIST SWEEP

: Field

: Monitor

<BIN No. DISPLAY>

- MEAS DISP
- BIN No.
- BIN COUNT
- LIST SWEEP

SYS MENU

- LOAD
 - CANCEL
- STORE
 - CANCEL
- more 1/2

PRINT DISP
PRINT DATA
KEY LOCK
more 2/2

COMP: ON
OFF

圖 8 分類號碼顯示頁

比較功能

〔說明〕

HP4284A 內建有比較器，可以將元件分成十級 (BIN 1 至 BIN 9，另外加一個 OUT OF BINS，指落在分類之外)，它提供九對上下限及一對次級上下限，讓你可以對各級作上下限設定。若是初級參數超出你設定的上下限，而次級參數合於次級參數上下限，此類元件可分到輔助分級中，(AUXILIARYBIN)。當HP4284A配備控制介面時 (HANDLER INTERFACE)，比較功能更顯得如虎添翼。這些上下限可在「LIMIT TABLE」畫面設定，所以在「COMP」你只要設定開或關即可。

〔比較功能的面板操作〕

1. 移動游標至「COMP」位置，有二個軟鍵將會顯示

- ON
- OFF

2. 選擇軟鍵，控制比較功能開或關。

系統畫面 (SYSTEM)

在此畫面你可以執行下列功能：

- 存取功能
- 印表功能
- 面板鎖定

〔存取功能〕

請參照「MEAS DISPLAY」的「SYSTEM MENU」（第21頁），方式完全相同。

照下列步驟去執行讀存在內部記憶體或外部軟碟的資料：

1. 移動游標至 SYS MENU。
2. 若你要讀取軟碟中的資料，請插入軟碟。
3. 按「LOAD」軟鍵，畫面會出現「Enter Record Number To Load」。
4. 選擇你要讀取的記憶體編號，再按「ENTER」。

[印表功能]

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 及印表機。
 2. 設定印表機於受命者狀態。
 3. 在「SYSTEM COFIG」設定發命者狀態。
 4. 在「DISPLAY FORMAT」下按「BIN NO」軟鍵。
 5. 移動游標至「SYS MENU」位置。
 6. 按「MORE 1/2」軟鍵。
 7. 按「PRINT DISP」軟鍵即可得如「圖 8」的輸出。
- 按「PRINT DATA」軟鍵即可得如「圖 9」的輸出。

<BIN No. DISPLAY>		SYS MENU	
FUNC :	Cp-D	RANGE:	AUTO
FREQ :	1.00000MHz	BIAS :	1.000 V
LEVEL:	1.00 V	INTEG:	MED
		COMP :	ON

B I N 6

Cp: 99.9609pF D : .000387
CORR: OPEN,SHORT,LOAD CH: 0

圖 9 分類號碼顯示頁範例

[面板鎖定功能]

1. 移動游標至「SYS MENU」位置。
2. 按「MORE 1/2」軟鍵。
3. 按「KEY LOCK」軟鍵。在系統訊息位置欄會顯示「KEYS LOCKED」。
4. 再按「KEY LOCK」一次，面板功能便恢復正常。

分類計數顯示頁 (BIN COUNT DISPLAY PAGE)

當你按「DISPLAY FORMAT MENU」後，再按「BIN COUNT」軟鍵分類計數顯示頁就會顯現，在此你可看見比較器所產生的分類計數；下列的面板設定可在此頁控制：

- SYSTEM MENU
- BIN COUNT DISPLAY

此頁亦可以看到以下所列的設定，而這些設定必須在「LIMIT TABLE」頁中設定。

- 正常值 (Nominal Value)
- 測量功能 (Measurement Function)
- 分類上下限 (BIN SORTING LOW/HIGH Limits)

「圖10」為分類計數頁的顯示，及相關的軟鍵。

BIN COUNT DISPLAY page

<BIN COUNT DISPLAY>				SYS MENU		MEAS DISP	
FUNC	Cp-D	NOM	HIGH	100,000 PF	COUNT		
BIN	LOW						
1	- 0.010	+ 0.010			0		BIN
2	- 0.020	+ 0.020			0		No.
3	- 0.030	+ 0.030			0		
4	- 0.040	+ 0.040			5		BIN
5	- 0.050	+ 0.050			9999		COUNT
6	- 0.060	+ 0.060			80		
7	- 0.070	+ 0.070			5		LIST
8	- 0.080	+ 0.080			0		SWEEP
9	- 0.090	+ 0.090			0		
2nd	+ 0.000000	+ 0.000005					
REJ CNT	AUX: 999999	OUT: 999999					

[] : Field

[] : Monitor

<BIN COUNT DISPLAY>

- MEAS DISP
- BIN No.
- BIN COUNT
- LIST SWEEP

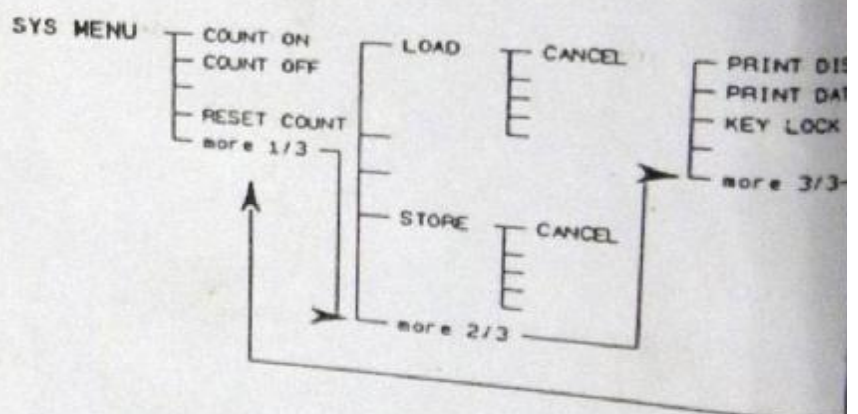


圖10 分類計數顯示頁

此頁包含下列功能

- 計數器
- 存取開關
- 印表功能
- 面板鎖定

除了計數器功能外，其他的功能皆與「MEAS DISPLAY」的「SYSTEM MENU」相同（第21頁）。

〔計數器功能〕

HP4284A 具備計數功能。當大量元件用比較器進行分類時，每一分類可藉由計數器來分類，最多可計數至 999999，若是超過此數，則顯示「……」。此時計數功能仍可繼續，但必需透過 HP-IB 介面讀取數值。

操作方式如下：

1. 移動游標至「SYS MENU」。
2. 按「COUNT ON」軟鍵。在「COUNT」左方會出現箭頭。
3. 按「COUNT OFF」可使計數功能消除。
4. 按「RESET COUNT」可使所有計數歸零。此時螢幕會出現「RESET COUNT, Do You Proceed?」，同時會有「YES」及「NO」兩個軟鍵出現，若是確定要歸零，請按「YES」軟鍵。

[存取功能]

照下列步驟去執行讀存在內部記憶體或外部軟碟的資料：

1. 設定所有的控制鍵。
2. 移動游標至 SYS MENU 。
3. 若你要讀取軟碟中的資料，請插入軟碟。
4. 按「 MORE 1/3 」軟鍵。
5. 按「 LOAD 」軟鍵，畫面會出現「 Enter Record Number To Load 」。
6. 選擇你要讀取的記憶體編號，再按「 ENTER 」。

[印表功能]

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 及印表機。
2. 設定印表機於受命者狀態。
3. 在「SYSTEM COFIG」設定發命者狀態。
4. 在「DISPLAY FORMAT」下按「BIN COUNT」軟鍵。
5. 移動游標至「SYS MENU」位置。
6. 按「MORE 1/3」軟鍵，再按「MORE 2/3」軟鍵。
7. 按「PRINT DISP」軟鍵即可得如「圖10」的輸出。

按「PRINT DATA」軟鍵即可得如「圖11」的輸出。

```
<BIN COUNT DISPLAY>          SYS MENU
FUNC : Cp-D          NOM. : 100.000pF
BIN  LOW [ % ]    HIGH [ % ] >COUNT
 1  -  0.001      +  0.001          0
 2  -  0.003      +  0.003          0
 3  -  0.005      +  0.005          0
 4  -  0.010      +  0.010          0
 5  -  0.030      +  0.030          0
 6  -  0.050      +  0.050         76
 7  -  0.100      +  0.100          0
 8  -  0.500      +  0.500          0
 9  -  1.000      +  1.000          1
2nd +.000000      +.000300 [    ]
REJ CNT  AUX: 12          OUT: 38
```

圖11 分類計數顯示頁範例

[面板鎖定功能]

1. 移動游標至「SYS MENU」位置。
2. 按「more 1/3」軟鍵、和按「more 2/3」軟鍵。
3. 按「KEY LOCK」軟鍵。在系統訊息位置欄會顯示「KEYS LOCKED」。
4. 再按「KEY LOCK」一次，面板功能便恢復正常。

掃描顯示頁

(LIST SWEEP DISPLAY
PAGE)

HP4284A 可提供 10 個頻率的掃描測量 (DC 偏壓信號亦可)，而在「LIST SWEEP SETUP」的測量限制，可在「MEAS SETUP」(測量設定) 中來設定。HP4284A 會自動在這些設定好的頻率掃描，並將測量結果與測量限值作比較。當你按「DISPLAY FORMAT MENU」之後再按「LIST SWEEP」軟鍵，掃描顯示頁便會出現。在掃描過程中，有一星號(*)會出現在掃描點的左方。下列二項是可在本頁設定的功能。

- 掃描模式 (MODE)。
- 系統畫面。

掃描點不能在此頁設定，但可在「LIST SWEEP SETUP」(掃描設定) 中設定。

LIST SWEEP DISPLAY page

<LIST SWEEP DISPLAY>				SYS MENU	MEAS DISP
MODE	SEO		D[]	CMP	BIN No.
FREQ(Hz)	Cp	F		L	
1.00000k	123.453p		0.00001	L	
2.00000k	123.455p		0.00002		
5.00000k	123.456p		0.00003		BIN COUNT
10.0000k	123.457p		0.00004	H	
20.0000k	123.458p		0.00005		
50.0000k	123.459p		0.00006		LIST SWEEP
100.000k	123.550p		0.00007	H	
200.000k	123.551p		0.00008	H	
500.000k	123.552p		0.00009	H	
1.00000M	123.553p		0.00010		

測量結果 L

表列掃描測量的比較結果

Field
Monitor

<LIST SWEEP DISPLAY>

- MEAS DISP
- BIN No.
- BIN COUNT
- LIST SWEEP

SYS MENU

- LOAD
- CANCEL
- STORE
- CANCEL
- more 1/2
- more 2/2
- PRINT DISP
- PRINT DATA
- KEY LOCK

MODE:

- SEO
- STEP

圖12 表列掃描顯示頁

掃描模式

HP4284A 可以做 10 個頻率的掃描測量。有兩種掃描模式可供選擇：連續 (SEQ) 和步級 (STEP)。在「SEQ」模式中，當 HP 4284A 被觸發一次就開始自動掃描；在「STEP」模式，每觸發一次，頻率才更換一次。

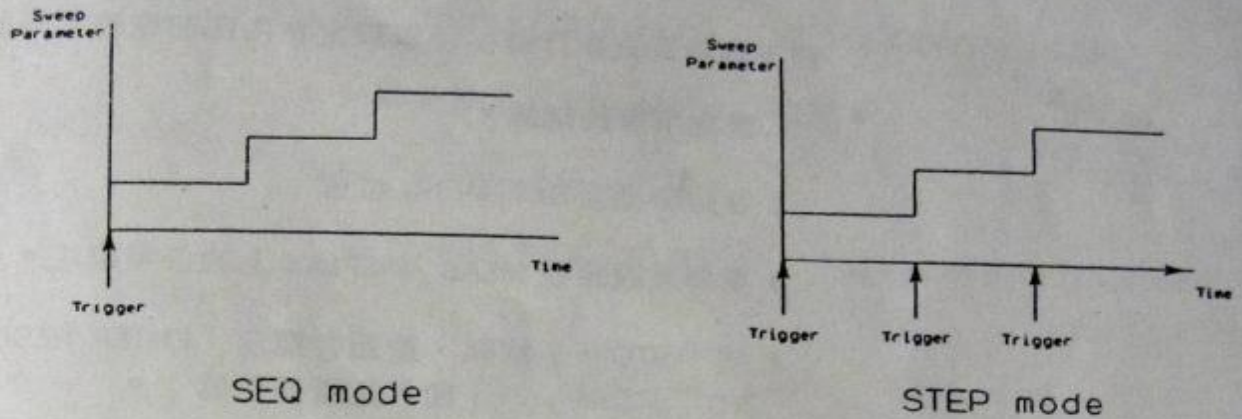


圖13 連續模式及步級模式

注意

當兩個或更多掃描點的頻率相同時，測量值仍是與各點的限值作比較。

〔掃描模式的面板操作〕

1. 移動游標至「MODE」，下列的軟鍵將會出現：

- SEQ(連續模式)
- STEP(步級模式)

2. 選擇「SEQ」或「STEP」。

系統畫面

此畫面包含下列功能

- 存取功能
- 印表功能
- 面板鎖定

各功能詳述如下：

〔存取功能〕

照下列步驟去執行儲存面板設定在內部記憶體或外部軟碟：

1. 設定所有控制鍵。
2. 移動游標至 SYS MENU 位置。
3. 選擇及設定在 MEAS DISPLAY 上的各項設定。
4. 按「STORE」軟鍵，畫面會顯示「ENTER RECORD NUMBER TO STORE」（輸入記憶體號碼）。
5. 輸入所要存放的記憶體號碼，而後再按 ENTER，當選擇在 0 至 9 時，面板設定將會存在內部記憶體；若是 10 至 19，則存放在軟碟中。

照下列步驟去執行讀存在內部記憶體或外部軟碟的資料：

1. 移動游標至 SYS MENU。
2. 若你要讀取軟碟中的資料，請插入軟碟。
3. 按「LOAD」軟鍵，畫面會出現「Enter Record Number To Load」。
4. 選擇你要讀取的記憶體編號，再按「ENTER」。

[印表功能]

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 及印表機。
2. 設定印表機於受命者狀態。
3. 在「SYSTEM COFIG」設定發命者狀態。
4. 在「DISPLAY FORMAT」下按「LIST SWEEP」軟鍵。
5. 移動游標至「SYS MENU」位置。
6. 按「MORE 1/2」軟鍵。
7. 按「PRINT DISP」軟鍵即可。「圖14」為畫面列印的輸出。

<LIST SWEEP DISPLAY>			SYS MENU
MODE : SEQ			
FREQ[Hz]	Cp[F]	D[]	CMP
1.00000k	99.6257p	.008338	L
2.00000k	99.8398p	.003280	L
3.00000k	99.8841p	.002077	L
4.00000k	99.9033p	.001570	
5.00000k	99.9187p	.001228	
6.00000k	100.021p	.000936	
6.94444k	100.016p	.000787	
8.00000k	100.002p	.000691	
8.92857k	100.015p	.000646	
10.0000k	100.014p	.000810	

圖14 表列掃描顯示頁範例

資料列印輸出方式如下：

<DATA A>, <DATA B>, <STATUS>, <IN/OUT> <CR> <LF>

<DATA A> : = 第一級參數的測量值 (| Z | , | Y | , C , L , R , G) 12 個 ASCII 字元 (SN.NN NNNESNN)

<DATA B> : = 次級參數的測量值 (θ , D , Q , G , R_s , X , B) 12 個 ASCII 字元 (SN. NNNNNESNN)

<STATUS> : = 0 : 正常測量

1 : 類比電橋不平衡

2 : A-D 轉換器不工作

3 : 信號源過載

4 : 自動振盪信號控制未能調節。

其中 <IN/OUT> : = - 1 : 低於限制

0 : 合於限制

1 : 高於限制

注意

當連續掃描工作時，在每個掃描點上述輸出都會重複一次。

當<STATUS>等於 1 或 2 時，輸出為 9.9E37；若<STATUS> 為 0，3，4，輸出等於測試結果。

〔面板鎖定功能〕

照下列步驟，你便可在「MEAS DISPLAY」設定面板鎖定功能。

1. 移動游標至「SYS MENU」位置。
2. 按「MORE 1/2」軟鍵。
3. 按「KEY LOCK」軟鍵。在系統訊息位置欄會顯示「KEYS LOCKED」。
4. 再按「KEY LOCK」一次，面板功能便恢復正常。

第二章測量設定

簡介

本章介紹關於「MEAS SETUP MENU」的各頁功能。共有四項：

- 測量設定 (MEAS SETUP)
- 校正功能 (CORRECTION)
- 限制表設定 (LIMIT TABLE SETUP)
- 掃描設定 (LIST SWEEP SETUP)

測量設定頁

(MEAS SETUP PAGE) 當按下「MEAS SETUP MENU」時，下列功能都可在此畫面設定：

- 註解欄 (COMMENT LINE)
- 測量功能 (FUNC)
- 測量範圍 (RANGE)
- 測量頻率 (FREQ)
- 振盪水平 (LEVEL)
- 直流偏壓 (BIAS)
- 堆積時間 (INTEG)
- 觸發模式 (TRIG)
- 自動水平控制 (ALC)
- 高功率模式開關 (HI-PW)
- 偏壓電流阻隔模式 (DCI : ISO)
- 平均 (AVG)
- 電壓顯示開關 (Vm)
- 電流顯示開關 (Im)
- 延遲時間 (DELAY)
- 系統畫面 (SYS MENU)
- A 參數偏離測量 (DEVA)
- B 參數偏離測量 (DEVB)
- A 參數偏離測量參考數 (REFA)
- B 參數偏離測量參考數 (REFB)

在此頁有些參數已在「MEAS DISPLAY」描述過，不再重複。

而下列參數將會依次說明。

- 測量功能 (FUNC)
- 測量範圍 (RANGE)
- 測量頻率 (FREQ)
- 振盪水平 (LEVEL)
- 直流偏壓 (BIAS)
- 堆積時間 (INTEG)

下列為此頁相關的功能及軟鍵。

MEAS SETUP page

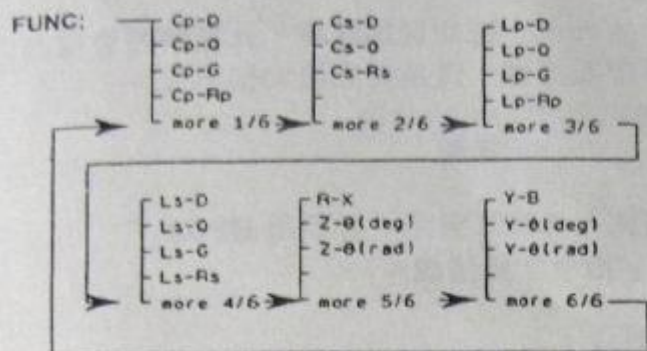
<MEAS SETUP>		SYS MENU		MEAS SETUP
FUNC :	Cp-D	RANGE :	AUTO	CORRECTION
FREQ :	1.00000kHz	BIAS :	1.5000 V	
LEVEL :	* 1.00 V	INTEG :	MED	
TRIG :	INT	AVG :	4	LIMIT TABLE
ALC :	ON	Vm :	ON	
Hi-PW :	ON	Im :	ON	
DCI :	ISO ON	DELAY :	0 ms	LIST SETUP
DEV A :	Δ ABS	REF A :	123.456 pF	
B :	Δ ABS	B :	0.00005	

: Field

圖 1 測量設定頁 (2/1)

<MEAS SETUP>

- MEAS SETUP
- CORRECTION
- LIMIT TABLE
- LIST SETUP



FREQ

- INCR 0
- INCR ↑
- DECR ↓
- DECR 0
- [Numeric Entry]
- Hz
- KHz
- MHz

LEVEL

- INCR 0
- DECR 0
- [Numeric Entry]
- mV
- V
- uA
- mA
- A

TRIG

- INT
- MAN
- EXT

ALC

- ON
- OFF

DCI : ISO

- ON
- OFF

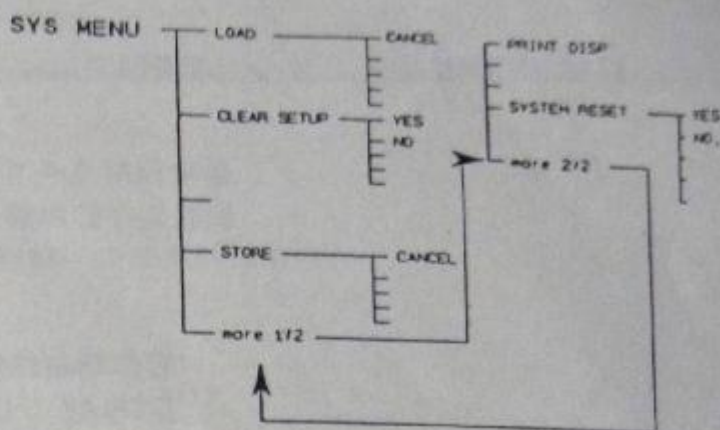
HI-PW

- ON
- OFF

DEV A:

- Δ ABS
- Δ %
- OFF

B:



RANGE

- AUTO
- HOLD
- INCR 0
- DECR 0

BIAS

- INCR 0
- DECR 0
- [Numeric Entry]
- mV
- V
- uA
- mA
- A

INTEG

- SHORT
- MED
- LONG

AVG

- INCR 0
- DECR 0
- [Numeric Entry]

Vm:

- ON
- OFF

Im:

- ON
- OFF

DELAY

- [Numeric Entry]
- msec
- sec

REF A:

- MEASURE

B:

- [Numeric Entry]
- P
- n
- u
- m
- more 1/2
- (more 2/2)
- k
- M
- more 2/2
- (more 1/2)

圖 1 測量設定頁 (2/2)

註解 (COMMENT)

[說明]

你可利用 0 ~ 9, +, -, . 在此欄加註解, 此註解將會隨面板設定存於內部或外部記憶體, 最長可記憶 30 個字元。

注意

若你想在註解欄加入 ASCII 字元, 必須用 HP-IB 「DISPLAY : LINE」指令才能達成。

[註解欄輸入面板操作]

1. 移動游標至註解欄。
2. 選擇你要的字元, 按「ENTER」輸入。

觸發模式

[說明]

HP4284A 有四種觸發模式：內部 (INT)、外部 (EXT)、匯流排 (BUS), 及手動 (MAN)。

當在內部觸發時, HP4284A 會連續性的測量。

當在手動觸發時, 每按一次「TRIGGER」鍵, HP4284A 才測量一次。

當在外部觸發時, 若有正緣的 TTL 信號, 從後面板的「EXT TRIGGER」輸入時, HP4284A 才測量一次。

若把「EXT TRIGGER」中心導體短暫接地, 亦可達到觸發的效果。「圖 2」說明此 TTL 脈波的要求。

注意

當 HP4284A 正在進行測量時, 不接受任何觸發。

當 HP4284A 配備控制介面時，才能用外部觸發。

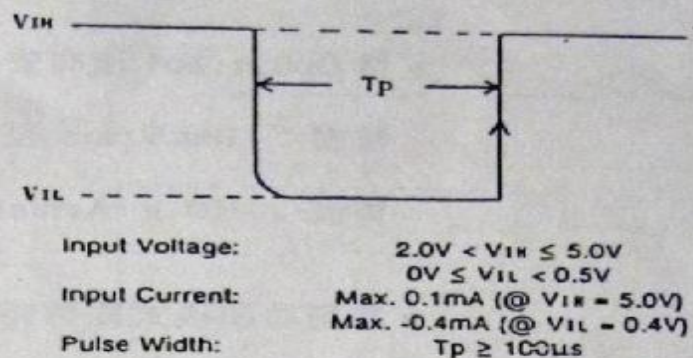


圖 2 外部觸發脈波

當在匯流排觸發時，HP4284A 接受從 HP-IB 傳來的觸發指令才做觸發；所以匯流排觸發不能由面板來設定。

[觸發模式的面板操作]

若要設定匯流排觸發模式，必須經過 HP-IB 傳送「TRIGger : SOURce BUS」指令；其他三種模式的操作方式如下：

1. 移動游標至「TRIG」位置，下列軟鍵便會出現：

- INT
- MAN
- EXT

2. 選擇你所需的模式。

自動水平控制功能
(Automatic Level
Control Function)

[說明]

此功能調節實際跨於元件的測試電壓或電流，使電流或電壓為一常數。

當此功能開啓時，振盪水平設定有下列的限制：

- 當 Option 001 沒有安裝或高功率模式關閉時

電壓：10mVrms 至 1Vrms

電流：100 μ Arms 至 10mA Arms

- 當高功率模式開啓時

電壓：10mVrms 至 10Vrms

電流：100 μ Arms 至 100mA Arms

注意

當自動水平控制 (ALC) 開啓時，若振盪水平超出以上範圍時，ALC 會自動關閉。

注意

自動水平控制是利用如「圖 3」的回授原理完成的。此回授在每一次測量中，執行水平調整 2 至 6 次（次數跟待測的元件有關，愈非線性次數愈多）。當 ALC 在 6 次水平調整仍不能穩定水平時（代表此元件極非線性），ALC 功能便自動停止，此時有一警告訊息「ALC UNABLE TO REGULATE」便會顯示，並且將你的振盪水平歸回設定值，就如同「ALC」關閉一般。ALC 操作所需的時間，可由下列公式得出：

$$[\text{測量時間 (短)} + \text{約 } 115\text{ms}] \times n$$

其中， $n = 2$ (最小)

$n = 6$ (最大)

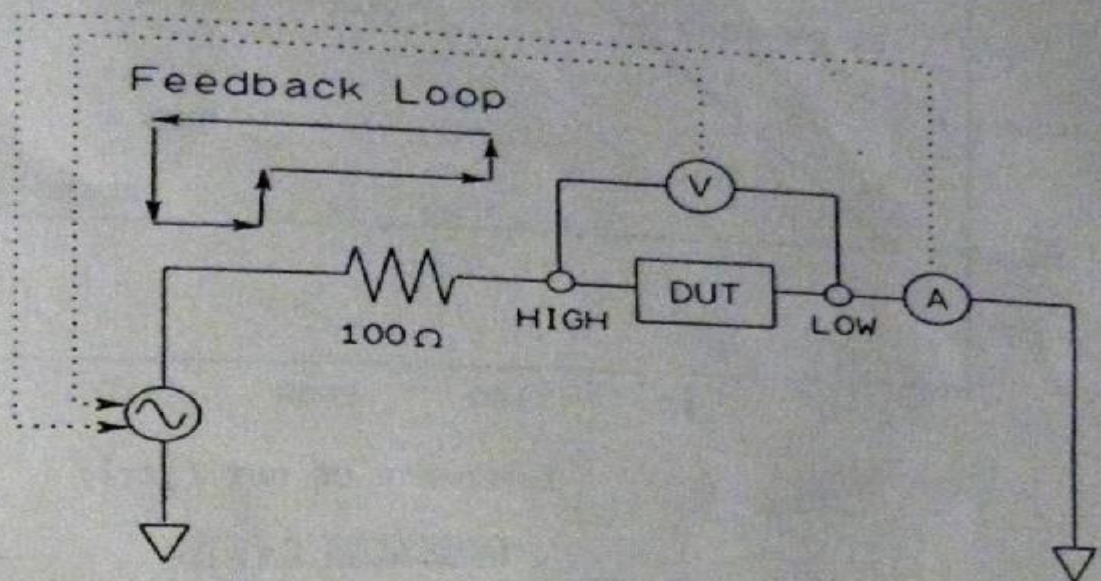
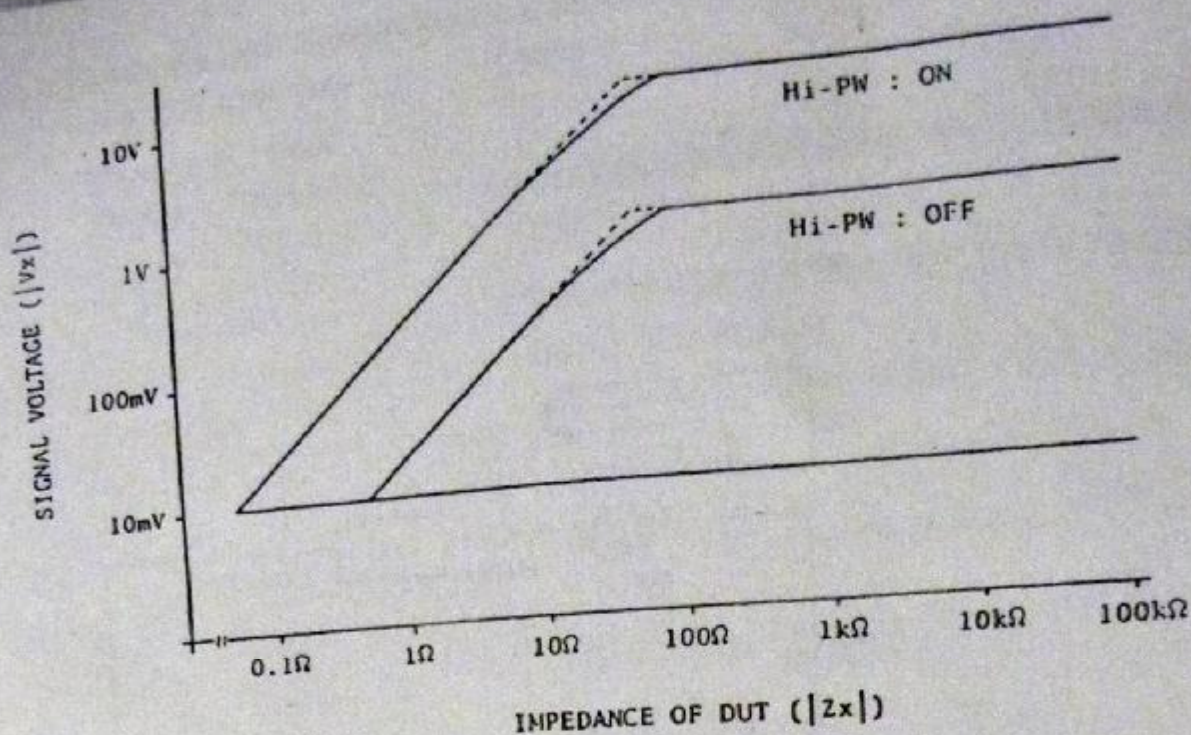


圖 3 回授線路

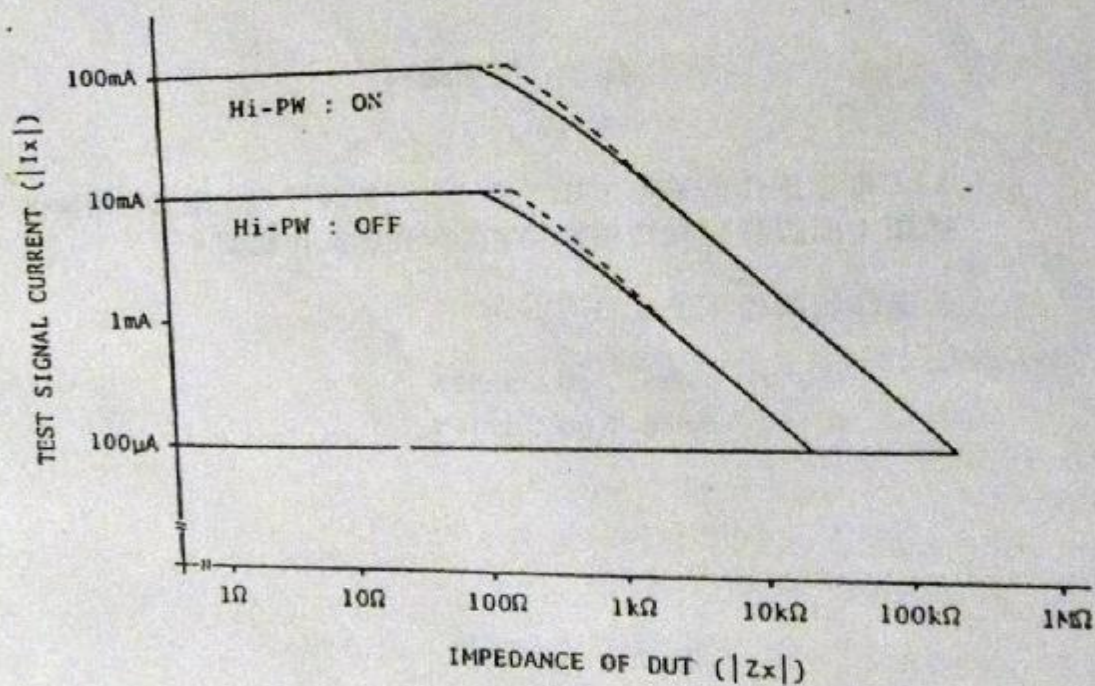
ALC可以操作的範圍，如「圖 4」。實線代表電阻元件的操作範圍；而虛線則代表感性或容性元件的操作範圍。

此操作範圍的不準度如下：

Hi-PW	mode : off	$\pm 13\%$
Hi-PW	mode : on	$\pm 16\%$



信號電壓工作區



信號電流工作區

— $|Z_x|$: Resistive ($\theta = 0$)
 --- $|Z_x|$: Reactive ($\theta = +90^\circ$ or -90°)

圖 4 自動電壓控制的工作區

[自動振盪水平的面板操作]

1. 移動游標至「ALC」，下列的軟鍵將會出現：

- ON
- OFF

2. 選擇「ON」或「OFF」。

高功率模式

[說明]

當 Option 001(功率放大/直流偏壓)配備時，振盪水平可以從 5mVrms 至 20mVrms，電流可從 50 μ Arms 至 200mA Arms；直流偏壓可至 $\pm 40V$ 。在「Hi-PW」開關中，你可以選擇讓 Option 001 開啓或關閉；所以當「Hi-PW」關閉，HP4284A 就跟無安裝 Option 001 的狀況一樣。

注意

當 Option 001 安裝時，「Hi-PW」的開機設定值為「ON」，若是你用很低的測試信號水平來做測量，「Hi-PW」在「OFF」時的穩定度，會比「ON」時為佳。

[高功率模式的面板操作]

1. 移動游標至「Hi-PW」，下列軟鍵將會出現：
 - ON
 - OFF
2. 選擇「ON」或「OFF」

當 Option 001 有配備時，直流偏壓可設定至 $\pm 40V$ 。
此時元件上所流經的偏壓電流，可由下列公式得出。

$$I_{dc} = V_s / (100 + R_{dc})$$

$$= I_s \times 100 / (100 + R_{dc})$$

此處 I_{dc} = 實際偏壓電流 (A)

R_{dc} = 元件的直流電阻 (Ω)

I_s : 直流偏壓電流設定值。

V_s : 直流偏壓的電壓設定值 (V)。

偏壓電流阻絕功能的作用，是在防止偏壓電流影響測量輸入電路。在「DCI : ISO」，你可以設定此功能開啓或關閉。當「DCI : ISO」開啓時，通過待測物的電流可達 100mA。而當「DCI : ISO」關閉時，通過待測物的電流可由「表 1」查出。

表 1 最大直流偏壓電流

Measurement Range	100 Ω	300 Ω	1k Ω	3k Ω	10k Ω	30k Ω	100k Ω
Max.current	2mA	2mA	1mA	300 μA	100 μA	30 μA	10 μA

注意

偏壓電流阻絕模式會影響測量準確性，所以當我們測量高阻抗、低頻率時，「DCI : ISO」應該把它關掉（因此時的偏壓電流很小）。

[偏壓電流阻絕模式的面板操作]

1. 移動游標至「DCI : ISO」，下列軟鍵將會出現：

- ON
- OFF

2. 選擇「ON」或「OFF」

平均模式

[說明]

HP4284A 可以用平均模式來平均數個 A-D 轉換器，運算的結果 (A-D 轉換的時間可在「INTEG」設定) 平均的數目可以 1 至 256，每次調整的單位為 1。

[平均模式的面板操作]

1. 移動游標至「AVG」，此時會出現下列軟鍵：

- INCR

此鍵可增加平均數目 (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)

- DECR

此鍵可減少平均數目 (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)

2. 用此軟鍵去調整平均數目，而後再按「ENTER」。

延遲時間

[說明]

HP4284A 可用延遲功能，來設定觸發和開始測量之間的時間（在掃描模式作用時，每一掃描點的觸發和測量之間的時間，亦由延遲功能控制）；延遲時間可由 0S 至 60S，調整的單位則為 1ms；此功能運用在當使用控制觸發時，延遲一些時間讓待測電容的接腳，與測量端穩定地接觸。

[延遲時間的面板操作]

1. 移動游標至「DELAY」。
2. 利用數字鍵輸入延遲時間，在設定數字後，再設定下列的單位：

- msec
- sec

水平監視功能

[說明]

水平監視功能可以讓我們觀察實際在元件上的電壓，或實際通過的電流。其實際電壓顯示在「 MEAS DISPLAY 」的 V_m ，實際電流則是在「 I_m 」。

注意

校正功能 (Correction Funtion) 會影響「 I_m 」、「 V_m 」的讀值。所以當你改變 OPEN/SHORT/LOAD (開路 / 短路 / 負載) 校正的開關狀況時，會影響「 I_m 」、「 V_m 」的讀值。

[水平監視功能的面板操作]

1. 移動游標至「 V_m 」位置，此時會出現下列軟鍵：

- ON
- OFF

2. 選擇「 ON 」或「 OFF 」。

3. 移動游標至「 I_m 」位置，此時會出現下列軟鍵：

- ON
- OFF

4. 選擇「 ON 」或「 OFF 」

[說明]

此功能可以讓你的測量以偏移值來表示結果，而不是實際值，此偏移值是指和所存的參考值之差異而言。此功能可應用在當測量的頻率、溫度、偏壓有改變時，你可藉此來觀察測量值的偏離。

偏離測量可以針對初級參數或二級參數而做。有二種偏離表示法可供選擇：

- Δ ABS 偏離測量

這種方式是表示測量值和參考值的差，下列公式可以表示其關係：

$$\Delta \text{ ABS} = X - Y$$

X：元件的測量值

Y：儲存的參考值

- $\Delta \%$ 偏離測量

此法是將偏離值除以參考值，來得到一個比率，如下列所示：

$$\Delta \% = (X - Y) / Y \times 100(\%)$$

X：元件測量值

Y：儲存參考值

[偏離測量功能的面板操作]

1. 移動游標至「A」位置，此時便會出現一軟鍵：

- MEASURE

若此時有一參考元件接於測試端，按「MEASURE」軟鍵，則此參考元件的 A 參數及 B 參數，將會被當作參考值。

2. 若沒有連接參考元件，則請用「MEASURE」或數字鍵輸入參考值。

3. 移動游標至「B」位置，此時便會出現下列軟鍵：

- MEASURE

當 HP4284A 若連接一參考元件，按「MEASURE」軟鍵，則此參考元件的 A 參數及 B 參數，會被視為「REF A」及「REF B」。

4. 用「MEASURE」或數字鍵輸入參數值。若在步驟 2 已用「MEASURE」軟鍵輸入，則可跳過此步驟。

5. 移動游標至「REF A」，則下列軟鍵將會出現：

- Δ ABS
- Δ %
- OFF

6. 選擇一個偏移模式。

7. 同樣步驟移動游標至「REF B」，下列軟鍵將會出現：

- Δ ABS
- Δ %
- OFF

8. 選擇一個偏移模式。

系統畫面 (SYS MENU) 此畫面可以让你執行下列功能：

- 存取功能
- 清除設定
- 印表功能
- 系統重置

其操作方式敘述如後：

[存取功能]

此功能的操作參照「MEAS DISPLAY」的「SYS MENU」，方式完全相同（第21頁）。

照下列步驟去執行儲存或讀取設定在內部記憶體或外部軟碟的資料：

1. 選擇及設定在 MEAS DISPLAY 上的各項設定。
 2. 移動游標至 SYS MENU 位置。
 3. 按「STORE」軟鍵，會顯示「Enter Record Number To STORE」（輸入記憶體號碼）。
- 按「LOAD」軟鍵，畫面會出現「Enter Record Number To Load」。
4. 輸入所要存放的記憶體號碼，而後再按 ENTER，當選擇在 0 至 9 時，面板設定將會存在內部記憶體；若是 10 至 19，則存放在軟碟中。

選擇你要讀取的記憶體編號，再按「ENTER」。

[清除設定功能]

此功能可讓重置「MEAS SETUP」頁的所有設定，回到開機狀況（其他各頁不受影響）。「圖 5」顯示執行清除設定後的畫面顯示。

<MEAS SETUP>		SYS MENU	LOAD
FUNC : Cp-D	RANGE: AUTO		
FREQ : 1.00000kHz	BIAS : 0.000 V		CLEAR
LEVEL: 1.00 V	INTEG: MED		SETUP
TRIG : INT	AVG : 1		
ALC : OFF	Vm : ON		
Hi-PW: OFF	Im : ON		
DCI : ISO OFF	DELAY: 0 ms		STORE
DEV A: OFF	REF A: 0.00000 F		
B: OFF	B: 0.00000		
			more
			1/2

Hi-PW : ON(當配置 Option 001 時)

圖 5 清除設定後的測量設定頁

清除設定功能的操作方式如下：

1. 移動游標至「SYS MENU」
2. 按「CLEAR SETUP」軟鍵，螢幕會出現「Clearing setup. Are You Sure？」且此時下列軟鍵會出現：
 - YES
 - NO
3. 按「YES」，則「MEAS SETUP」頁上所有設定會回到開機狀況。

[印表功能]

此功能請參考「MEAS DISPLAY」之「SYS MENU」，除了沒有「PRINT DATA」外，其他方式完全相同。

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 及印表機。

2. 設定印表機於受命者狀態。

3. 在「SYSTEM COFIG」設定發命者狀態。

4. 按「MEAS SETUP MENU」軟鍵，使「MEAS SETUP」頁顯示出來。

5. 移動游標至「SYS MENU」位置。

6. 按「MORE 1/2」軟鍵。

7. 按「PRINT DISP」軟鍵即可。「圖 6」為畫面列印的輸出範例。

<MEAS SETUP>

SYS MENU

FUNC : Cp-D	RANGE: AUTO
FREQ : 1.00000kHz	BIAS : 0.000 V
LEVEL: 1.00 V	INTEG: MED
TRIG : INT	AVG : 1
ALC : OFF	Vm : ON
Hi-PW: ON	Im : ON
DCI : ISO ON	DELAY: 0ms
DEV A: dABS	REF A: 10.0000pF
B: dABS	B: 500.000u

圖 6 測量設定頁範例

[系統重置功能]

此功能可以使HP4284A「 MEAS SETUP 」，回到開機時的狀態，操作方式如下：

1. 移動游標至「 MEAS SETUP 」的「 SYS MENU 」。
2. 按「 MORE 1/2 」軟鍵。
3. 按「 SYSTEM RESET 」，此時會出現「 Reseting System , Are You Sure ? 」且下列軟鍵會出現：
 - YES
 - NO
4. 按「 YES 」，則 HP4284A 所有設定會回到開機時的狀態。

校正功能頁 (CORRECTION PAGE)

當你按「MEAS SETUP MENU」鍵，而後再按「CORRECTION」軟鍵，校正功能頁便會出現。在此處，短路、開路、負載各校正功能可以執行，補償一些由於雜散電導、殘留阻抗，以及電纜長度引起的測量誤差。此處共有兩種方式可以來做校正；一種是在各頻率做開路及短路校正，利用內差的方法；另一種是在你所指定的頻率做開路、短路及負載的校正。

下列是本頁可執行的功能：

- 開路校正 (OPEN)
- 短路校正 (SHORT)
- 負載校正 (LOAD)
- 電纜長度選擇 (CABLE)
- 多點/單點校正模式選擇 (MODE)
- 負載校正的測量功能 (FUNC)
- 頻率 1, 2, 3 的開路、短路、負載校正 (FREQ1, FREQ2, FREQ3)
- 三個頻率的負載校正參考值。
- 系統畫面 (SYS MENU)

在此頁共有 7 個可設定的欄位：<CORRECTION>，SYS MENU，OPEN，SHORT，LOAD，CABLE，MODE，FUNC-，FREQ1，REF A、B，FREQ2，REF A、B，FREQ3，REF A、B。

其操作方式將在以下說明。

此頁亦提供一些資料供觀察：

- 負載校正的實際測量值
- 多點校正模式的通道數

負載校正的實際測量值，可以從「FREQ1」、「FREQ2」、「FREQ3」中測得，而通道數可用掃描介面，或 HP-IB 來設定。「圖 7」顯示此頁的功能和軟鍵。

CORRECTION page

<CORRECTION>		SYS MENU		MEAS SETUP
OPEN :	ON	CABLE :	0 m	CORREC TION
SHORT :	ON	MODE :	MULTI	
LOAD :	ON	CH No. :	100	
		FUNC :	Cp-D	LIMIT TABLE
FREQ1 :	1.00000kHz			LIST SETUP
REF A:	100.000pF	B:	0.00010	
MEA A:	100.001pF	B:	0.00011	
FREQ2 :	10.0000kHz			
REF A:	100.020pF	B:	0.00012	
MEA A:	100.021pF	B:	0.00013	
FREQ3 :	100.000kHz			
REF A:	100.040pF	B:	0.00014	
MEA A:	100.041pF	B:	0.00015	

: Field

: Monitor

圖 7 校正頁 (2/1)

SYS MENU: PRINT DISP

<CORRECTION> MEAS SETUP
CORRECTION
LIMIT TABLE
LIST SETUP

CABLE: 0n
1n
2n
4n

OPEN: ON
OFF
MEAS OPEN ABORT

MODE: SINGLE
MULTI

SHORT: ON
OFF
MEAS SHORT ABORT

LOAD: ON
OFF

FREQ 1: ON
FREQ 2: OFF
FREQ 3: MEAS OPEN
MEAS SHORT
MEAS LOAD
[Numeric Entry] Hz
KHz
MHz

FUNC: Cp-D Cs-D Lp-D
Cp-Q Cs-Q Lp-Q
Cp-G Cs-Rs Lp-G
Cp-Rp Lp-Rp
more 1/6 more 2/6 more 3/6
Ls-D R-X Y-B
Ls-Q Z-θ(deg) Y-θ(deg)
Ls-G Z-θ(rad) Y-θ(rad)
Ls-Rs more 4/6 more 5/6 more 6/6

REF A: [Numeric Entry] D
n
u
a
more 1/2 more 2/2
(more 2/2) (more 1/2)

(REF) B: [Numeric Entry] D
n
u
a
more 1/2 more 2/2
(more 2/2) (more 1/2)

圖 7 校正頁 (2/2)

開路校正

[說明]

HP4284A 開路校正補償一些和待測元件平行的雜散電導(G , B)，請參考「圖 8」。

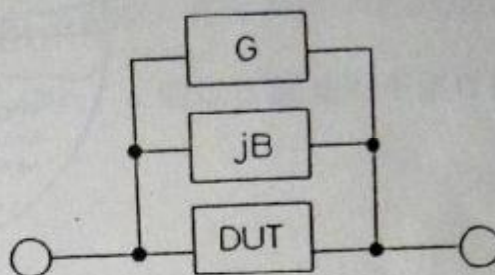


圖 8 殘留電導

HP4284A 使用兩種開路校正資料，如下所示：

- 開路校正資料是在所有預設的頻率點取得，跟你所設的頻率無關。而測量點的開路校正資料，是藉由內差法算出來的（參考「圖 9」）。

下列是 48 個測試點：

20Hz	100Hz	1KHz	10KHz	100KHz	1MHz
25Hz	120Hz	1.2KHz	12KHz	100KHz	
30Hz	150Hz	1.5KHz	15KHz	150KHz	
40Hz	200Hz	2KHz	20KHz	200KHz	
50Hz	250Hz	2.5KHz	25KHz	250KHz	
60Hz	300Hz	3KHz	30KHz	300KHz	
80Hz	400Hz	4KHz	40KHz	400KHz	
	500Hz	5KHz	50KHz	500KHz	
	600Hz	6KHz	60KHz	600KHz	
	800Hz	8KHz	80KHz	800KHz	

要得到各頻率的開路校正資料，可將游標移至「OPEN」。

- 開路校正資料可由你指定三個頻率，若要得到資料，可將游標移至 FREQ1，FREQ2，FREQ3，再按「MEAS OPEN」。

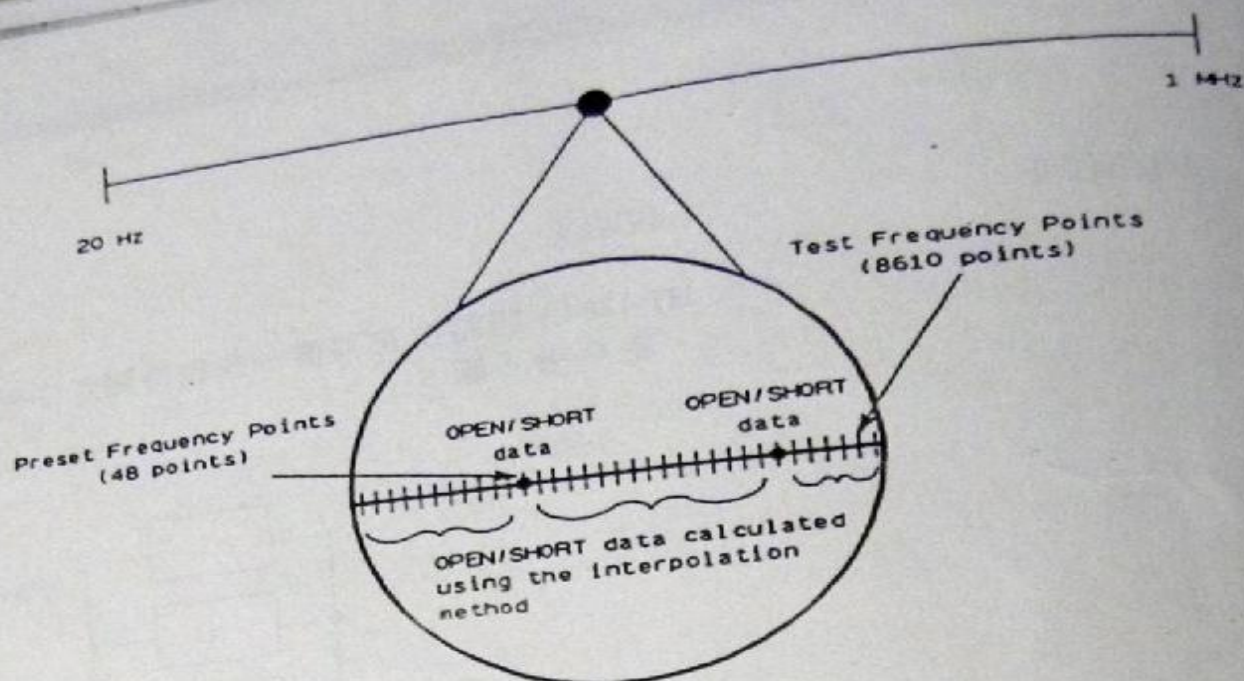


圖 9 用內插法的開路 / 短路校正方法

[開路校正的面板操作]

有兩種方式可以採用：一是用內插法，一是在你指定的頻率校正。

以下是校正的步驟：

1. 移動游標至「 OPEN 」位置，此時會顯示下列軟鍵：

- ON
- OFF
- MEAS OPEN

2. 連接你的製具，使其開路。

3. 按「 MEAS OPEN 」軟鍵，HP4284A 將開始量測開路電導（電容及電感），在預設的頻率，大約需90秒。在測量進行中，有一軟鍵仍可以作用：

- ABORT

此軟鍵可以中止開路校正的進行，且前一次校正資料仍然保存。

4. 按「OPEN ON」執行內插的計算，往後的測量都會根據此資料來校正，但此時「FREQ1，FREQ2，FREQ3」必須是在「OFF」狀態。

當 FREQ1，FREQ2，FREQ3 設置在「ON」，而測量頻率，又在 FREQ1/2/3 時，將會採用 FREQ1/2/3 的校正資料。

5. 按「OPEN OFF」，則以後測量將不進行開路校正。

短路校正

[說明]

HP4284A 的短路校正，是在補償與待測元件串連的殘留阻抗（參考「圖10」）。

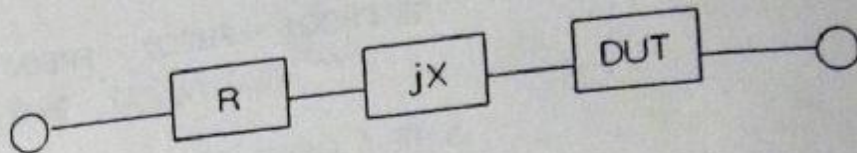


圖10 殘留阻抗

HP4284A 有兩種方式來做短路補償：

- 一是在所有預設的頻率讀取短路校正資料，不管你所設定的測試頻率；而後再用內插法計算出測試頻率的短路校正資料。
◦ 所有預設頻率跟開路補償頻率，是完全一樣的。
- 另一是在測試頻率做短路校正，HP4284A 能提供 $FREQ1$ ， $FREQ2$ ， $FREQ3$ 三個頻率。

[短路校正的面板操作]

請參照開路校正的面板操作，方式完全相似，只是製具要將他短路而非開路。

負載校正

[說明]

HP4284A 負載校正是補償由於傳輸係數（標準負載和實際測量之差）引起的誤差。在此開路 / 短路 / 負載校正可在指定的頻率執行（參考「圖 11」）。此三個頻率可在 FREQ1, FREQ2, FREQ3 設定。標準值在 REF A, REF B 設定。在輸入標準值之前，測量功能必須先設定。我們可用「MEAS LOAD」軟鍵來測量標準元件。

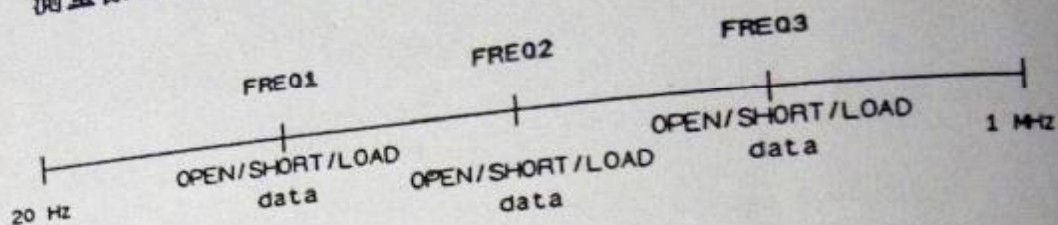


圖 11 開路 / 短路 / 負載校正

[短路 / 開路 / 負載測量的面板操作]

1. 移動游標至「FREQ1」，「FREQ2」或「FREQ3」，而後可以指示頻率用來校正。

- ON

此軟鍵可使短路 / 開路 / 負載的資料有效

- OFF

此軟鍵可使短路 / 開路 / 負載的資料無效

- MEAS OPEN

此軟鍵執行開路校正（在 FREQ1, 2, 3）

- MEAS SHORT

此軟鍵執行短路校正 (在 FREQ1 , 2 , 3)

- MEAS LOAD

此軟鍵執行負載校正 (在 FREQ1 , 2 , 3)

2. 按「 ON 」軟鍵可顯示前一校正資料。

3. 用數字鍵輸入頻率，而後再輸入單位 (Hz , KHz , 或MHz)
當使用「 ENTER 」時，單位是Hz。

4. 連接製具至「 UNKNOWN 」端。

——開路校正——

5. 讓連接頭開路。

6. 按「 MEAS OPEN 」軟鍵，HP4284A 便執行開路校正，在這之後，測量校正資料會顯示出來。

7. 移動游標至「 OPEN 」

8. 按「 ON 」使校正結果能夠作用到往後的測試。

——短路校正——

9. 移動游標至「 FREQ1 」，「 FREQ2 」，「 FREQ3 」，指定你要的頻率。

10. 將測試端短路。

11. 按「 MEAS SHORT 」軟鍵，HP4284A 將執行短路校正測試，測試結果的資料同時顯示在訊息欄中。

12. 移動游標至「 SHORT 」位置。

13. 按「 ON 」軟鍵，執行短路校正計算 (往後的測量，在指定的頻率皆進行短路校正) 。

——負載校正——

14. 準備標準元件。
15. 移動游標至「FUNC」位置。
16. 設定測量功能。
17. 移動游標至「REF A」（在你指定的頻率）。
18. 輸入標準元件的標準值。
19. 移動游標至「B」位置（在「REF」的右方）。
20. 用數字鍵及單位軟鍵，輸入標準次級參數值。
21. 移動游標至「FREQ1」，「FREQ2」或「FREQ3」。
22. 連接標準元件至測試端。
23. 按「MEAS LOAD」軟鍵，HP4284A 便開始執行負載校正測量，結果會顯示在訊息欄中。
24. 移動游標至「LOAD」位置。
25. 按「ON」軟鍵，往後在此頻率的測量，都是藉由此負載校正資料校正。

注意

校正頁(CORRECTION PAGE)和開路 / 短路 / 負載校正功能的關係如下：

(1)	<CORRECTION> OPEN : ON SHORT: ON LOAD : ON	SYS MENU CABLE: 1 # MODE : SINGLE CH No. : --- FUNC : Cp-D	MEAS SETUP
(2)	FREQ1 : 1.00000kHz REF A: 100.000pF MEA A: 100.001pF FREQ2 : 10.0000kHz REF A: 100.020pF MEA A: 100.021pF FREQ3 : 100.000kHz REF A: 100.040pF MEA A: 100.041pF	B: 0.00010 B: 0.00011 B: 0.00012 B: 0.00013 B: 0.00014 B: 0.00015	CORREC TION LIMIT TABLE LIST SETUP

(1)此區域的用法如下：

- 你可以用開路 / 短路內插法，或開路 / 短路 / 負載校正，來執行開路 / 短路 / 負載的校正計算。其校正資料與測試的頻率有關。
- 可以用來得到開路 / 短路內插校正資料。

(2)此區域的用法如下：

- 可以用來得到開路 / 短路 / 負載校正資料（在你所指定的測試頻率）。
- 可以設定開路 / 短路 / 負載校正資料是否要執行。

使用何種校正資料，跟測試頻率有關。

- Test Frequency = FREQ1, FREQ2, or FREQ3

Correction	FREQ1/FREQ2/FREQ3	
	ON	OFF
OPEN: ON SHORT: ON LOAD: ON	SPOT SPOT SPOT	INTPOL INTPOL X

- Test Frequency $\neq$ FREQ1, FREQ2, or FREQ3

Correction	FREQ1/FREQ2/FREQ3	
	ON	OFF
OPEN: ON SHORT: ON LOAD: ON	INTPOL INTPOL X	INTPOL INTPOL X

SPOT : 使用指定頻率的測試資料

INTPOL : 使用內插計算所得的資料

X : 無法使用任何校正資料，即使開路 / 短路 / 負載的開關，設置在「ON」。

當你指定的頻率跟已設定之頻率相同時，請參考下列說明：

- 測試頻率 = FREQ1 = FREQ2

校正資料：FREQ1 的資料

- 測試頻率 = FREQ2 = FREQ3

校正資料：FREQ2 的資料

- 測試頻率 = FREQ1 = FREQ2 = FREQ3

校正資料：FREQ1 的資料

當負載校正在執行時，標準元件的值必先輸入。此參考值必是事先已知，型式可能有下列幾種：

- | | | |
|---------|---------|---------------------|
| • Cp-D | • Lp-D | • R-X |
| • Cp-Q | • Lp-Q | • Z- θ (deg) |
| • Cp-G | • Lp-G | • Z- θ (rad) |
| • Cp-Rs | • Lp-Rp | • G-B |
| • Cs-D | • Ls-D | • Y- θ (deg) |
| • Cs-Q | • Ls-Q | • Y- θ (rad) |
| • Cs-Rs | • Ls-Rs | |

負載校正可補償標準元件值和實際測試值的差，先算出其傳輸係數，而後再補償。

[標準元件測量功能設定的面板操作]

請參照「 MEAS DISPLAY 」的測量功能設定，方式完全相同。

單點 / 多點校正模式選擇 [說明]

當 HP 4284A 配備 Option 301 時 (掃描介面) , HP 4284A 可以儲存 128 組開路 / 短路 / 負載校正資料 , 以及一個負載校正參考值。此時必須設定在多點校正模式 (正常是在單點模式) 。

注意

當使用多點模式時 , 不能使用開路 / 短路內插校正資料。

在「MODE」欄位你可選擇單一或多點模式。而「CH NO」表示所要選擇的校正資料通道數。

[設定多點校正模式的面板操作]

1. 按「CATALOG/SYSTEM」鍵, 再按「SYSTEM CONFIG」軟鍵, 來顯示系統組態頁。
2. 移動游標至掃描介面配備位置。
3. 按「ON」軟鍵使之有效。
4. 按「MEAS SETUP」鍵, 再按「CORRECTION」軟鍵, 回到校正頁。
5. 移動游標至「MODE」位置, 螢幕會顯示:
 - SINGLE
 - MULTI
6. 選擇「SINGLE」或「MULTI」。

[說明]

HP4284A 有二種校正方式，一種是到測試端 (UNKNOWN)，一種是到 HP16048A/B 測試製具的異端。當 Option 006(2m/4m 電纜長度操作)，HP4284A 有 4 個校正平面，一是測試端，一是 16048A/B 的盡端，一是 16048D 的盡端，一是 16048E 的盡端。

當你選擇 0 m，Hcur，Hpot，Lpot 及 Lcur，四個端的外圍導體，須連結在一起。同理 1m，2m，4m 的作法亦是相同。

簡而言之，4 端子對必須根據長度來決定終止平面。

[選擇電纜長度的面板操作]

1. 移動游標至「CABLE」，此時會出現 4 個軟鍵：

- 0m
- 1m
- 2m
- 4m

2. 選擇適當的長度

系統畫面

此畫面可以執行下列功能

- 印表功能

[印表功能]

請參照「MEAS DISPLAY」之「SYS MENU」，其操作方式完全相同（除了沒有資料印表功能）。

1. 用 HP-IB 電纜連接 HP4284A 及印表機。

2. 設定印表機於受命者狀態。

3. 在「SYSTEM COFIG」設定發命者狀態。

4. 按「MEAS SETUP MENU」鍵及「CORRECTION」軟鍵，使 CORRECTION 頁顯示出來。

5. 移動游標至「SYS MENU」位置。

6. 按「PRINT DISP」軟鍵即可。「圖12」為畫面列印的輸出範例。

<CORRECTION>		SYS MENU	
OPEN :	ON	CABLE :	0 m
SHORT:	ON	MODE :	MULTI
LOAD :	ON	CH No.:	0.
		FUNC :	Cp-D
FREQ1 : 1.00000kHz			
REF A:	100.000pF	B:	.000000
MEA A:	99.6222pF	B:	.008178
FREQ2 : 2.00000kHz			
REF A:	100.000pF	B:	.000000
MEA A:	99.8350pF	B:	.003234
FREQ3 : 1.00000MHz			
REF A:	100.000pF	B:	.000003
MEA A:	99.9439pF	B:	.000266

圖12 校正頁範例

限制表設定頁 (LIMIT TABLE SETUP PAGE)

當你按「MEAS SETUP MENU」鍵，再按「LIMIT TABLE」軟鍵，限制表設定頁就會顯現。此頁可以讓你設定HP4284A的比較器上下限。HP4284A的比較器可以將測試元件分成十個等級(BIN1 到 BIN9 以及一個「DUT OF BIN」)，它是利用 9 對初級參數合於限制，而次級參數超出限制，則可以存在輔助分類(AUXiliary BIN)。比較器功能若跟一個元件控制器連用，更能顯出它的功能。這些上下限只能在「LIMIT TABLE SETUP」頁上設定。

- 測量功能 (FUNC)
- 比較器功能的限制模式 (MODE)
- 容許模式的正常值 (NOM)
- 輔助分類開關 (AUX)
- 比較器開關 (COMP)
- 每一分類的下限 (LOW)
- 每一分類的上限 (HIGH)

每一功能將敘述如後。

此頁的功能及軟鍵圖，請見「圖13」。

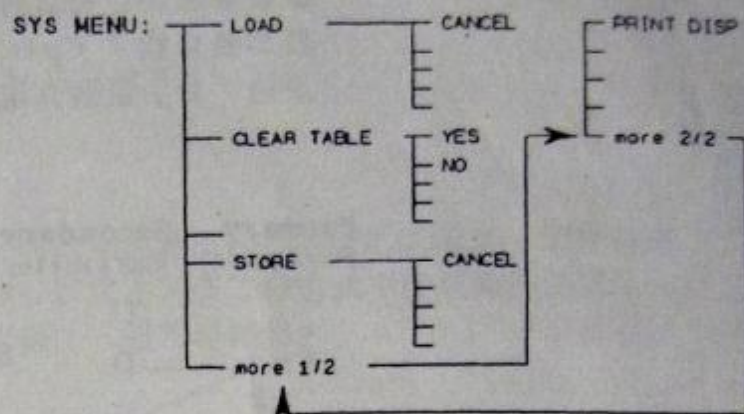
<LIMIT TABLE SETUP>				SYS MENU		MEAS SETUP
FUNC : Cp-D		NOM	:	100.000 pF		CORREC TION
MODE : %		AUX: OFF	COMP:	ON		
BIN	LOW		HIGH			LIMIT TABLE
1	- 0.010 %		+ 0.010 %			
2	- 0.020 %		+ 0.020 %			
3	- 0.030 %		+ 0.030 %			
4	- 0.040 %		+ 0.040 %			
5	- 0.050 %		+ 0.050 %			
6	- 0.060 %		+ 0.060 %			
7	- 0.070 %		+ 0.070 %			
8	- 0.080 %		+ 0.080 %			
9	- 0.090 %		+ 0.090 %			
2nd	+ .000000		+ .000005			LIST SETUP

: Field

圖13 限制表設定頁 (2/1)

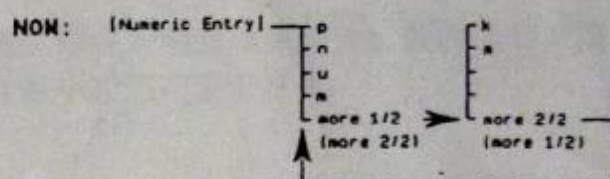
<LIMIT TABLE SETUP>

- MEAS DISP
- BIN No
- BIN COUNT
- LIST SWEEP



FUNC:

- SWAP PARAM



MODE:

- STOL
- ABS TOL
- SEQ MODE

AUX:

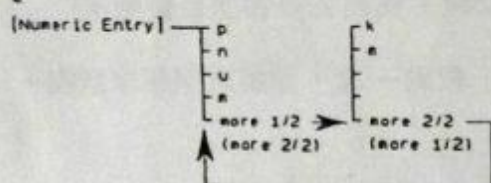
- ON
- OFF

COMP:

- ON
- OFF

LOW:

- CLEAR LINE



HIGH:

- CLEAR LINE

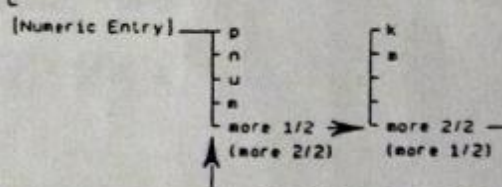


圖13 限制表設定頁 (2/2)

【說明】

置換參數功能可以將初級參數與次級參數互換位置。比如說可將測量功能「Cp-D」置換成「D-Cp」（參照「圖14」）。之後「D」便有九組比較上下限，而Cp僅有一組。

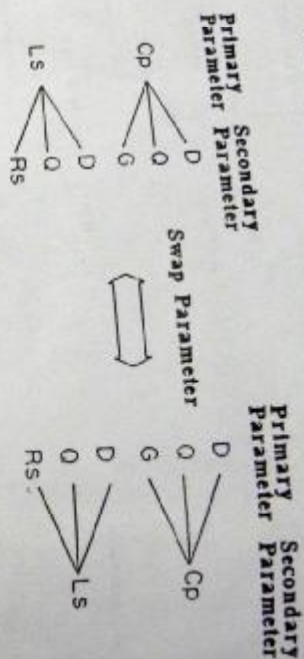


圖14 參數對換功能

【置換參數功能面板操作】

1. 移動游標至「FUNC」，此時會出現一軟鍵：

• SWAP PARAM

2. 按「SWAP PARAM」軟鍵，交換初級和次級參數。

3. 再按「SWAP PARAM」軟鍵一次，則還原至原來狀況。

比較器的限制模式

【說明】

有二種方式來設定初級參數的限制。

• 容許模式

此模式設定測量值和正常值的偏離量（正常值在「NOM」設定）。有二種方式來設定容許模式：一是用比例，一是用偏離值。

• 順序模式

此模式用絕對測量值來指定比較的限制。限制值必須從最小設定起至最大。

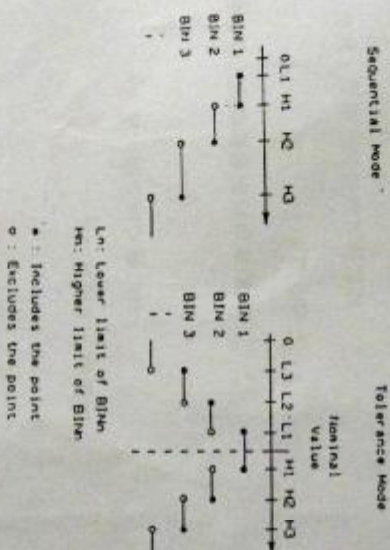


圖15 容許模式及連續模式

注意

容許模式的限制值，必須由最窄限制至最寬限制。在此模式，最低限制不一定要比正常值低。而高限制不一定要高於正常值，下圖可以讓你了解。

