

索引	頁次
1. 安全標示與訊號.....	2
2. 產品介紹.....	3
3. 產品規格.....	4
4. 使用前之注意事項.....	6
5. 面板介紹.....	10
6. 操作說明.....	13
7. 一般維修.....	15

1.安全標示與訊號:

為防範機器或人員受損，請注意以下標示及訊號可能出現在儀器上或標示於使用說明書上：



警告：警告聲明確認可能引起受傷或失去生命的狀況。



注意：注意聲明確認可能引起產品或其它財產損失的狀況。



高電壓危險



參考說明書的說明。



保護導體端子



(大地)接地端子



面框或底座端子

2. 產品介紹

GAD-201G 自動失真測試儀的設計是用在測量信號的總體失真度，測量範圍從 20Hz 到 20kHz，最小滿刻度檔位為 0.1%。它具有自動調諧、自動選檔和自動準位控制電路，可省下煩雜的平衡調整、頻率調諧控制以及輸入準位設定控制的作業時間。

本機有兩個表頭可同時進行準位和失真度的測量。在準位和失真度二者的測量中，以簧片繼電器自動選擇適合的檔位。本機也有固定頻率調整的功能，適用於 FM/AM 收音機，立體聲放大器，錄音機等音頻信號設備的失真因數量測。

本機亦提供 X 軸(輸入信號)和 Y 軸兩個端子來觀察輸入信號和總諧波波形。本機的這些特性提供了簡單的"李薩如"(Lissajous)圖形失真度的測量及失真精確度的分析。

3. 產品規格

失真度測量	
失真度測量範圍	滿刻度從 0.1% 到 100% 共 7 個檔位，具有自動選檔的功能。
基本頻率範圍	從 20Hz 到 20kHz 分三段連續微調，另可選擇 400Hz、1kHz 和 10kHz 三段固定頻率，誤差只有±1%。
輸入準位	100mVrms 到 300Vrms。
基本諧波拒斥比	80dB 以上。
次諧波精確度	基本頻率在 20Hz 到 20kHz 之間，可達±1dB 之內。
剩餘失真度	小於 0.03% (含諧波和雜訊)。
最大的輸入電壓	DC+AC 峰值； 400V。
交流電壓測量	
交流電壓準位測量範圍	滿刻度從 1mV 到 300Vrms 共 12 段檔位，具自動選檔功能。
分貝範圍	從 -60dB 到 +50dB 每檔依次遞增 10dB，從 -60dBm 到 +50dBm 每檔依次遞增 10dBm。
分貝等級	-20dB 到 +1dB (0dB=1V) ， -20dBm 到 +3.2dBm (0dBm=1mW, 600)。
精確度	在滿刻度之±3%以內 (以 1kHz 頻率為基準)。
頻率響應	100mV 到 300V 在±0.5dB 以內，頻率範圍從 20Hz 到 200kHz。 1mV 到 30mV 在±1dB 以內，頻率範圍從 20Hz 到 200kHz。

殘餘雜訊	在輸入短路的情況下，小於 $10\ \mu\text{V}$ 。
輸入阻抗	$100\text{k}\ \pm 10\%$ ， 70pF (不平衡)。
輸出端子	
"X"輸出	量測輸入準位滿刻度時，輸出約 1V_{rms} 。
"Y"輸出	量測失真度滿刻度時，輸出約 $500\text{mV}_{\text{rms}}$ (全諧波信號輸出)。
輸出阻抗	約 $600\ \Omega$ 。
電源電壓	
電源	交流 $100/120/220/240\text{V}$ ， $50/60\text{Hz}$ 。
穩定性對線性電壓變動	電源電壓變動在額定電壓 $\pm 10\%$ 以內，其對量測的影響在滿刻度 $\pm 0.5\%$ 以內。
材積	$310(\text{寬})\times 165(\text{高})\times 265(\text{厚})\ \text{mm}$ 。
重量	約 4.6 公斤。
附件	測試導線(GTL-103) $\times 1$ 說明書 $\times 1$

4. 使用前之注意事項

- 包裝之拆卸

此產品在出廠前，已經通過全面品質檢驗及測試。在收到儀器時，請拆箱並檢查是否在運輸途中遭受損壞。假如有的話，立即通知運輸公司及當地代理商處理。

- 底座接地

在電源接通前，務必將底座接地端接大地。



警告：為避免電擊，電源線必須接地。

- 最大輸入電壓

任何大於限定的輸入電壓都有損壞儀器的可能。這個限定電壓是指輸入信號的電壓峰值，加上其所附帶的直流準位電壓。

- 滿刻度

這台儀器是使用特別擴大的刻度盤。這個讀值範圍較傳統的滿刻度大。

傳統的刻度盤	擴大的刻度盤
0 到 1.0	0 到 1.12
0 到 3.1(3.2)	0 到 3.5
-20 到 0dB	-20 到 +1dB
-20 到 +2dBm	-20 到 +3.2dBm

在 0 到 1.12 刻度盤上，滿刻度為 1.0 額定值。紅色標記 ▼ 設定在最外邊刻度 '1.0' 上。

● 注意 X-Y 輸出端子的使用。

在本機的任何一個輸出信號端子輸入一個外部信號，都會損壞儀器。絕對禁止將任何外部信號施加到這部儀器的輸出端子上。

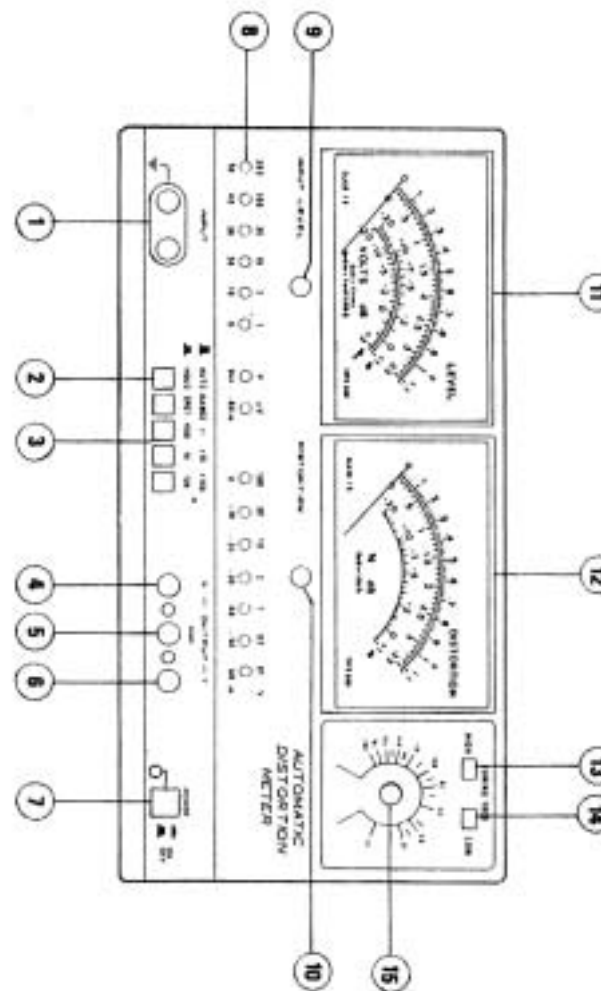


警告：為避免電線走火，只能更換本機後板上所規定的保險絲，並在更換時，請先拔掉電源線的插頭，以免觸電。

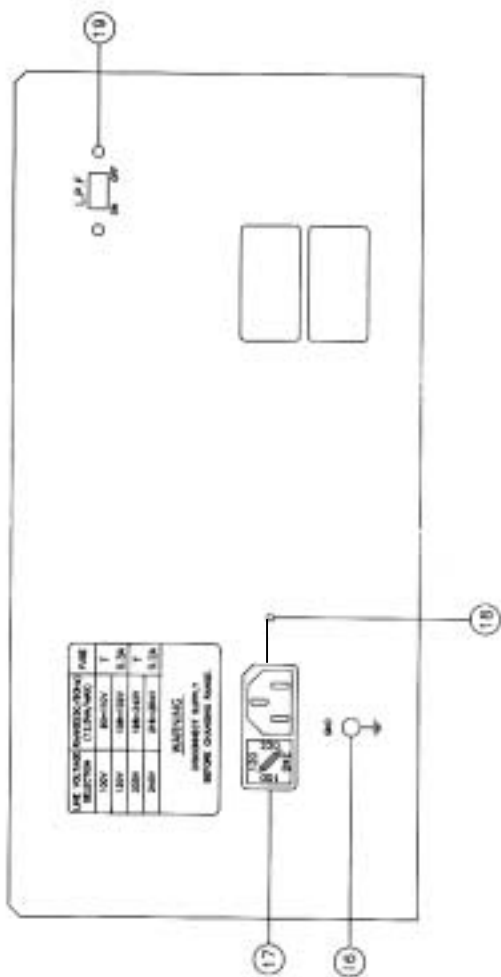
● 儀器的安裝和操作

為了保護本儀器，請勿置於過於潮溼或高熱之場所使用。假如未遵照說明書的指示使用，本儀器所提供的安全保護則會大打折扣。

前面板



- 後面板



5. 面板介紹

(1). 輸入端子 (INPUT terminals)

這些端子通常用於測量失真度因數和交流電壓值。

(2). 自動和固定檔位功能的選擇 (AUTO and HOLD selectors)

這個按鈕用於自動選擇或固定測試中所設定的檔位兩種功能。

(3). 功能和頻率檔位選擇 (Function and Frequency range selectors)

選擇 RANGE 時，配合 $\times 1$ ， $\times 10$ ， $\times 100$ ，按任一鈕，並將 (15) 旋鈕設定在 20Hz 到 20kHz 內。選擇 SPOT 時，可在 400，1k，10k 中選擇一檔固定頻率測試。

(4). X 軸輸出端子 (X-OUTPUT terminal)

這個接線端子用於觀察信號波形。當觀察 "李薩如" 圖形 (Lissajous' figure) 時，將這個接線端子與示波器的 X 軸輸入端子連接。當表頭指示為滿刻度的位置時，此 X 端子的輸出電壓大約為 1Vrms。

(5). 地線輸出端子 (GND OUTPUT terminal)

當使用 X 軸和 Y 軸輸出時，此地線輸出端子必須接地。

- (6).Y 軸輸出端子(Y-OUTPUT terminal)
在測量失真度時，此接線端子用於觀察全諧波信號輸出的波形。觀察"李薩如"圖形(Lissajous figure)時，將此接線端子與示波器 Y 軸輸入連接，當表頭指示為滿刻度的位置時，此 Y 端子的輸出電壓大約為 0.5Vrms。
- (7).電源開關(POWER switch)
按下這個開關，測量檔位指示燈(8)會亮起，表示這個失真測試儀已啟動，準備操作了。
- (8).測量檔位指示燈(Measuring range pilot lamps)
此指示燈對應刻度級數，在量測輸入訊號的電壓準位及失真因素時會亮。
- (9).零位準調整(Zero level adjustment)
調整電壓顯示表頭機械歸零用。
- (10).零失真調整(DISTORTION zero adjustment)
調整失真因素表頭機械歸零用。
- (11).位準表(LEVEL meter)
這個指示表是用來量測平均值，顯示正弦波之有效值。其刻度有：0~1.12、0~3.5、-20~+1dB 和 -20~+3.2dBm 四檔。
- (12).失真表(DISTORTION meter)
表頭指示的刻度有 0~1.12%，0~3.5%和 -20~+1dB 三項。
- (13).高頻指示燈(調諧頻率)(HIGH pilot lamp for TUNING
FREQ.)
此燈在基本信號拒斥濾波的中心頻率低於基本輸入頻率時會亮起。

- (14).低頻指示燈(調諧頻率)(LOW pilot lamp for TUNING
FREQ.)
此燈在基本信號拒斥濾波的中心頻率高於基本輸入頻率時會亮起。
- (15).調諧頻率設置旋鈕(TUNING FREQ. setting knob)
這個旋鈕的作用是調整所需求的頻率。
- (16).接地端子(GND terminal)
這個端子是用於機殼接地。它連接到機殼與信號輸入的接地端。
- (17).保險絲座(Fuse holder)
可裝上一個保險絲，用於線路的保護。
- (18).電源插座(Power socket)
這個電源插座用於連接任何適合的交流電源。
- (19).L.P.F(低通濾波)開關(L.P.F. switch)
這個滑動開關能夠選擇衰減 3dB 頻率為 100kHz 之低通濾波功能。

6. 操作說明

(1). 打開電源

- a. 將電源開關置於"OFF"的位置。
- b. 檢查指針歸零設定。如果偏移，則用小螺絲起子調節面板中央的歸零螺絲(9)、(10)。
- c. 將電源開關置於"ON"的位置。

(2). 在施加輸入信號前之注意事項

施加任何大於 350Vrms 的輸入信號將會損壞儀器。請先用合適的電壓表測量以確定輸入信號小於 350Vrms。

(3). 交流電壓測量

- a. 當連接信號到輸入端子時，它將自動選擇適當檔位，以檔位測量(8)指示燈表示目前檔位。
- b. 可從表頭上的刻度盤上取得讀值。

(4). 分貝刻度的使用

顯示在檔位測量(8)指示燈的下面數字，相對應於分貝刻度。其檔位從 0 到 +50dB。當檔位在 1V 到 300V 時，其分貝值與讀值一致；檔位在 1mV 到 300mV 時，其分貝值為讀值再減 60dB。

(5). 失真測量

為了抑制主要的諧波，這個失真表需要調整頻率的陷波濾波器。這個儀器有自動位準控制和自動的同步的功能。但是必須調整頻率作連續測量的功能。

- a. 使用頻率檔位選擇設定輸入的基本頻率檔：

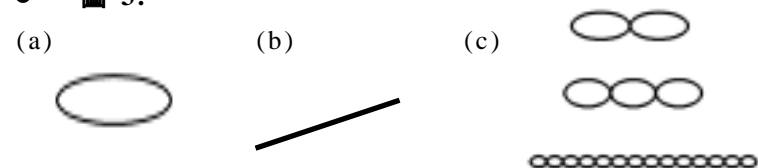
x120Hz 到 200Hz

x10200Hz 到 2kHz

x1002kHz 到 20kHz

- b. 設定調諧頻率旋鈕(15)，高指示燈(13)和低指示燈(14)，將表頭讀數減至最小。
- c. 如果輸入信號的基本頻率差不多等於儀器的基本頻率時，觀察"高"和"低"的指示燈，檢查那個頻率指示燈是亮的。當"高"的燈是亮的時候，向左轉動旋鈕，當"低"的燈是亮的，向右轉動旋鈕，以增加或者減少基本頻率，然後，關閉這兩個指示燈。
- d. 當示波器接在(4)，(5)和(6)的 X 輸出及 Y 輸出接線端子時，並且當表頭指針指示滿刻度位置在 100% 檔時，可觀察到如圖 3(a)所示的"李薩如"圖形(Lissajous' figures)。然後，調整 TUNING FREQ(15)旋鈕得到圖 3(b)和(c)的圖形。

● **圖 3.**



7. 一般維修

注 意

為了避免電擊，除非您是合格的專業維修者，請不要做操作說明範圍以外的任何維修動作。



警告：為避免損壞儀器，千萬不可將任何外部信號施加到此儀器的輸出端。

清潔方法

以柔軟的布沾濕溫和的洗滌劑和清水來擦拭儀器。不可以直接噴灑清潔劑到機器上，以防洩漏到機器內部而損壞機器。不要使用含碳氫化合物或氯化物，或類似的溶劑，亦不可使用研磨的清潔劑。