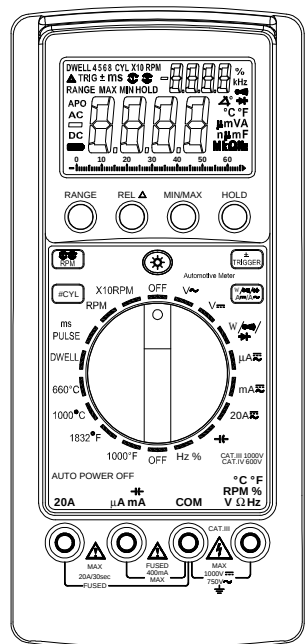


使用說明書

數位式多功能汽車鉗錶

機種：8088A



安全規定

為確保使用者操作此鉗錶時之安全，請務必確實遵守下列之安全規定。

使用前，務必先檢查鉗錶、測試棒、附件是否有損壞或不正常情況(例如：測試棒或鉗錶外殼有裂痕、顯示器無顯示等)。如發現有不正常情況，千萬不可嘗試作任何測試。切勿將鉗錶曝曬於太陽底下，或放置於極高溫、高溫環境中。

作電壓測試時，不可讓身體接地，也不可碰觸任何有金屬外露之管子、電源插座、裝置物等；使用乾布、橡膠鞋、橡膠地毯，或有安全認證之絕緣材質，使身體絕緣，避免接地之危險。

測量 60Vdc 或 30Vac 以上之電壓，務必非常小心，避免遭受電擊。請參照規格，不可量測超出各功能之最大容許輸入值。測量時，不可直接碰觸裸露電線、接點、或通電之電路。被測電壓如超出鉗錶所承受限制時，可能造成鉗錶損壞，或使用者遭電擊。注意鉗錶上標示之電壓限制。

需要校正或修理此儀器時，必需找受過訓練之合格技術人員。

CE: 符合 IEC/EN61010-1, CATIII 1000V, CAT IV 600V 安全絕緣、二級污染、EMC 符合 EN61326。

全符號說明：

-  注意，參考附件說明
-  交流電流
-  儀器有雙絕緣保護
-  直流電流
-  接地
-  危險電壓

一般規格

顯示方式：3½ 位液晶顯示器 (LCD) 表示，最大讀值 6600，條碼指示 66 條。

極性指示：自動顯示，正值不顯示，負值顯示“-”符號。

過載指示：LCD 以 OL 表示。

低電池指示：電池電壓不足時，顯示“+”符號。

自動關機：功能檔位旋鈕開關未被轉動達 30 分鐘左右，電錶將自動關機，再從 OFF 檔重新開機，按住 Range 鈕從 OFF 檔開機可以取消自動關機功能，LCD 上沒有“APO”符號就表示已取消。

取樣率：2 次 / 秒。

操作環境：溫度 0~50℃，相對溼度 < 70%。

儲存環境：溫度 -20~60℃，相對溼度 < 80%。
(電池須自錶內取出)

溫度係數：0.1x(規格準確度) / °C
(0℃ ~18℃，28℃~50℃)。

高度限制：6561.7 英尺 (2000 公尺)。

電源：標準 9V 電池一只，類型：NEDA1604，IEC6F22。

電池壽命：約 100 小時(碳鋅電池)。

附件：測試棒一組，9V 電池一只，溫度轉接頭一組，(K 型熱電偶感溫線一條)，RPM 感應夾一組，說明書。

尺寸：198mm 高 x 90mm 寬 x 44mm 厚。

重量：約 400 公克，含電池。

準確度為 ± (% 讀值 + 最小有效位數) 於溫度 23℃ ± 5℃，相對濕度 < 70% 環境中。

電器規格

直流電壓

檔位：660mV, 6.6V, 66V, 660V, 1000V

解析度：0.1mV

準確度：± (0.5% 讀值 + 2 位)

輸入阻抗：660mV 檔：100M Ω

6.6V 檔：10M Ω

66V~1000V 檔：9.1M Ω

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

交流電壓 (50Hz~500Hz)

檔位：660mV, 6.6V, 66V, 660V, 750V

解析度：0.1mV

準確度：660mV 檔 ± (2.0% 讀值 + 5 位) [50Hz~100Hz]

6.6V~750V 檔 ± (2.0% 讀值 + 5 位) [50Hz~500Hz]

輸入阻抗：660mV: 100M Ω, 6.6V: 10M Ω, 66V~750V: 9.1M Ω

頻率檔位：50Hz~1KHz (顯示在上 LCD)

準確度：± (0.1% 讀值 + 5 位)

最小輸入範圍：大於 500 位

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

電流測量

檔位：660μA, 6600μA, 66mA, 400mA, 20A

解析度：0.1μA

準確度：

直流電流：660μA~400mA ± (1.5% 讀值 + 4 位)
20A ± (3.0% 讀值 + 5 位)

交流電流：660μA~400mA ± (2.0% 讀值 + 8 位)
(50Hz~500Hz) 20A ± (3.5% 讀值 + 8 位)

頻率檔位：50Hz~1KHz (顯示在上 LCD)

準確度：± (0.1% 讀值 + 5 位)

最小輸入範圍：大於 500 位

輸入保護：660μA~400mA 檔陶瓷防爆保險絲 0.5A/1000V
20A 檔陶瓷防爆保險絲 20A/600V

電阻測量

檔位：660 Ω, 6.6k Ω, 66k Ω, 660k Ω, 6.6M Ω, 66M Ω

解析度：0.1 Ω

準確度：660 Ω ~ 660k Ω 檔 ± (1.0% 讀值 + 8 位)

6.6M Ω 檔 ± (2.0% 讀值 + 5 位)

66M Ω 檔 ± (3.5% 讀值 + 5 位)

開路電壓：-1.1Vdc, (-3.2Vdc 在 660 Ω 檔)

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

電容測量

檔位：6.6nF, 66nF, 660nF, 6.6μF, 66μF, 660μF, 6.6mF

解析度：1pF

準確度：6.6nF 檔, 660nF ± (3.0% 讀值 + 30 位)

66nF~660μF 檔 ± (3.0% 讀值 + 10 位)

6.6mF 檔 ± (5.0% 讀值 + 10 位)

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

汽車轉速測量 (RPM)

檔位：600~6600(RPM), 6600~12000(X10RPM)

解析度：1RPM

準確度：± (2.0% 讀值 + 4 位)

轉速最低測量值：>600RPM

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

週期測量 (% DUTY)

檔位：5.0%~95.0%

解析度：0.1%

準確度：± (2.0% 讀值 + 10 位)

波寬限制：>100us 與 <100ms

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

汽車白金閉角測量 (DWELL ANGLE)

檔位：0~90°(4CYL/4 汽缸), 0~72°(5CYL/5 汽缸),
0~60°(6CYL/6 汽缸), 0~45°(8CYL/8 汽缸)

解析度：0.1°

準確度：± (2.0% 讀值 + 5 位)

過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

噴射時間測量 (ms-PULSE WIDTH)

- 檔 位：0.1ms~10.0ms
- 解 析 度：0.1ms
- 準 確 度：±(2.0%讀值+0.2ms)
- 過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

導通測量

- 檔 位：660 Ω
- 聲音指示：<30 Ω
- 反應時間：約100ms
- 過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

二極體測量

- 測試電流：約0.8mA
- 準 確 度：±(1.5%讀值+5 位)
- 聲音指示：0.03V
- 開路電壓：3.2Vdc
- 過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

頻率(Hz)測量

- 檔 位：660Hz, 6.6kHz, 66kHz, 200kHz
- 解 析 度：0.1Hz
- 準 確 度：±(0.1%讀值+5 位)
- 靈 敏 度：>3.5Vrms (10Hz~200kHz)
- 週期限制：>30% 與 <70%
- 波寬限制：>5μs
- 過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

溫度測量

- 檔 位：-20℃~1000℃, -4°F~1832°F
- 解 析 度：0.1℃, 0.1°F
- 準 確 度：-20℃~10℃ ±(2%讀值+4℃)
10℃~200℃ ±(1%讀值+3℃)
200℃~1000℃ ±(3%讀值+2℃)
-4°F~50°F ±(2%讀值+8°F)
50°F~400°F ±(1%讀值+6°F)
400°F~1832°F ±(3%讀值+4°F)
- 熱電偶型：K 型
- 過載保護：1000VDC 或 750VAC rms 有效值

操作說明

功能選擇鈕 (Ω/蜂鳴器/▶, A_Ω / A_~)

- 在Ω/蜂鳴器/▶功能檔，使用此鈕選擇適當功能檔。
- 在μA、mA、10A功能檔，使用此鈕選擇DC直流或AC交流電流功能檔。

相對讀值按鈕 (Δ)

- 當在測量中按下(Δ)鈕LCD出現“Δ”符號，將依當時讀值為新的零點基準，並依此零點基準測量其它讀值再作相對讀值比對。
- 再按下(Δ)鈕一次，則離開此功能模式。

LCD背光鈕 (☼)

- 按下(☼)背光鈕LCD背光燈會亮，再按一下會關掉。
- 打開LCD背光燈大約一分鐘會自動關掉。

最大最小測量記錄鈕 (MAX/MIN)

- 按下(MAX/MIN)鈕LCD出現“MAX”符號為顯示最大測量記錄值，再按一下LCD出現“MIN”符號為顯示最小測量記錄值。
- 測量完成按住此鈕2秒以上，則離開此功能模式。

±觸發鈕 (±TRIGGER)

- 在ms PULSE 噴射時間測量與%週期測量功能檔，按一下選擇觸發準位，改變正與負觸發。

汽缸數鈕 (#CYL)

- 在DWELL功能檔作選擇4、5、6、8汽缸數。

RPM功能選擇鈕 (RPM⚙)

- 在RPM、X10RPM功能檔，使用此鈕選擇⚙為二行程引擎，選擇⚙為四行程引擎測量。

手動選檔按鈕 (RANGE)

- 按下RANGE按鈕可選擇進入手動換檔模式。此時該檔位即被選定。

- 再按下RANGE按鈕，選擇進入下一檔，繼續按下按鈕則依檔位順序(由低檔至高檔)循環下去。
- 持續按RANGE按鈕2秒，則可離開手動選檔功能，回到自動選檔模式。

數據鎖定按鈕 (HOLD)

- 按下“HOLD”按鈕，“HOLD”符號出現，LCD鎖定最後顯示值。再按一下“HOLD”鈕，則離開鎖定功能，正面HOLD鈕為旋鈕功能檔適用，側面HOLD鈕為交流電流功能適用。

電壓，電阻，電容，二極體，導通，頻率(Hz)，週期(%DUTY)測量

- 功能檔位旋鈕開關轉至適當之檔位處。
- 紅色測試棒插頭插入“VΩ”極插座孔內，黑色測試棒插頭插入“COM”極插座孔內。
- 紅色測試棒(正電壓)接到二極體極性正端，黑色測試棒(負電壓)接到二極體極性負端，二極體之順向電壓降約0.6V(矽質二極體)。
- 如二極體反向，或是開路，LCD讀值為0L表示。
- 當被測電容器接上時，如LCD出現“dis.C”符號表示被測電容器內有電壓存在沒有放電，必需先放電後再進行測試。
- 在6.6nF檔靜態有不歸零寄生電容值，可以使用相對讀值(Δ)鈕歸零後，再作測量。

電流測量

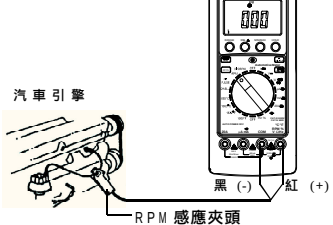
- 功能檔位旋鈕開關轉至“μA, mA, 20A”檔位處。
- 使用(A_Ω / A_~)選擇鈕，選用DC直流或AC交流電流。
- 紅色測試棒插頭插入“μA, mA, 20A”極插座孔內，黑色測試棒插頭插入“COM”極插座孔內。

噴射時間測量 (ms-PULSE WIDTH)

- 功能檔位旋鈕開關轉至“ms PULSE”檔位處。
- 紅色測試棒插頭插入“VΩ”極插座孔內，黑色測試棒插頭插入“COM”極插座孔內。
- 將紅色測試棒接觸燃料注射器(噴油嘴)，黑色測試棒接地。
- LCD顯示即為ms值。

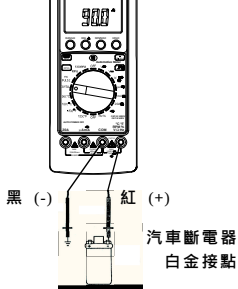
汽車轉速測量 (RPM)

- 功能檔位旋鈕開關轉至“RPM”檔位處。
- 使用RPM⚙選擇鈕，選⚙為二行程引擎，選⚙為四行程引擎測量。
- 將RPM感應夾紅棒插入“VΩ”極插座，黑棒插入“COM”極插座。
- 將RPM感應夾頭，夾在被測線上如下圖，LCD顯示值即為轉速值。



汽車白金閉角測量 (DWELL ANGLE)

- 功能檔位旋鈕開關轉至“DWELL”適當之檔位處。
- 紅色測試棒插頭插入“VΩ”極插座孔內，黑色測試棒插頭插入“COM”極插座孔內。
- 將測試棒碰觸斷電器白金接點如下圖，LCD顯示值即為白金閉角值。



溫度測量

- 請把所有測試棒從VΩ及COM極插座取下。
- 功能檔位旋鈕開關轉至°C或°F適當之檔位處。
- 將溫度轉接頭紅棒對“VΩ”，黑棒對“COM”極插座插入。
- 將K型熱電偶感溫線+/-端對準插入溫度轉接頭，把感溫線最前端裸線處接觸被測物上，LCD讀值即為溫度值。

維護事項

- 維護事項包含定期清潔及更換電池。可用清潔乾布擦拭錶殼，去除油脂、污垢。不可使用液體溶劑或清潔劑擦拭。需維修或服務，請找合格技術人員。

保險絲更換

- 電流測量無讀值時，可能保險絲已燒斷。
- 將下蓋三只螺絲鬆離，打開下蓋在印刷電路板F1為0.5A/1000V尺寸6.35mmX32mm；F2為20A/600V尺寸10mmX38mm，更換相同規格尺寸保險絲，並裝回下蓋。

電池更換

- 警告**

為避免遭受電擊，更換電池前，務必將兩測試棒拔離電錶，切斷輸入訊號，並更換同類型之電池。

- 顯示器上如有“+”符號出現時，表示電池電力不足，請更換9V電池，以確保測試之準確性。
- 將電錶電池蓋之二只螺絲鬆離，打開電池蓋，換上新的9V電池，類型：NEDA1604(或同等級)，裝回電池蓋。
- 電錶長時間不使用時，請將9V電池取出電錶，避免電池漏液為害！避免存放於高溫、高溼之處。