

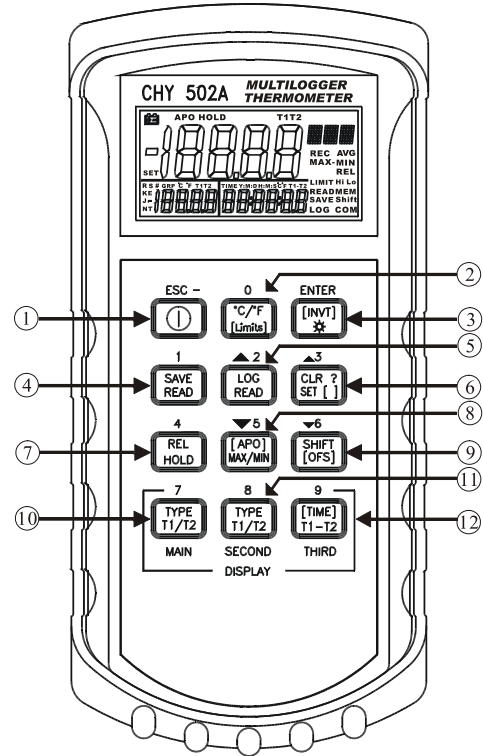
使用說明書

型號 502A

數位溫度計



• 重複彎折熱耦線，會使其折斷。避免折彎熱耦線，尤其是接近角落之部分，可延長熱耦線之使用壽命。
 • 注意：如長時間不使用時，為避免電池漏液，請將電池取出，並避免存放於高溫、高濕之處。



一般規格

顯示螢幕：三個讀值顯示(主讀值顯示、第二讀值顯示、第三讀值顯示)。主讀值顯示及第二讀值顯示為 4 位半液晶顯示，最大顯示為 19999。第三讀值顯示則可選擇“T1-T2”的差值或“系統時間”。

沒有輸入或過載：顯示“----”。

自動關機：可自行設定時間(最少 5 分鐘)
電池：標準 9V 電池(NEDA 1604, IEC 6F22 006P)
電池壽命：標準碳鋅電池約可使用 100 小時。

取樣率：2.5 次/秒。
尺寸：19.2 公分(高) x 9.1 公分(寬) x 2.5 公分(厚)。
重量：365 克(含電池)。

附件：提供四尺長的“K”型熱耦線(Teflon 絕緣)，最大絕緣耐溫 260°C (500°F)。
 熱耦線的準確度為±2.2°C 或±0.75%的讀值誤差。

環境說明

操作環境：
操作溫度：0°C 至 50°C(32°F 至 122°F)、
 相對溫度<80%。
儲存溫度：20°C 至 60°C(-4°F 至 140°F)、
 相對溫度<70%。

溫度輸入座：可插入標準小型之熱電耦(兩端子之中心間隔為 7.9mm)

電氣規格：

溫度單位：°C/°F
量測範圍：
K 型式 (解析度 0.1°): -200°C 至 1372°C,
 -328°F 至 2000°F
J 型式 (解析度 0.1°): -210°C 至 1200°C,
 -346°F 至 2000°F
T 型式 (解析度 0.1°): -200°C 至 400°C,
 -328°F 至 752°F
E 型式 (解析度 0.1°): -210°C 至 1000°C,
 -346°F 至 1832°F
R 型式 (解析度 1°): 0°C 至 1767°C,
 32°F 至 3212°F
S 型式 (解析度 1°): 0°C 至 1767°C,
 32°F 至 3212°F
N 型式 (解析度 0.1°): -50°C 至 1300°C,
 -58°F 至 2000°F
解析度：0.1°C/1°C, 0.1°F/1°F(自動切換)

簡介

這是一台 4 位半的數位溫度溫度計，可使用 K, J, R, S, T, E, N 等七種熱耦線來當做溫度感測器。七種熱耦線的溫度標準是參照 (N.I.S.T Monograph 175 Revised to ITS-90)。溫度計前面板有兩個熱耦線輸入端，有 RS-232 介面，可以藉由軟體及傳輸線，輸出資料到電腦。可調整熱耦線的溫度誤差值。

操作安全須知

在使用溫度計前，請閱讀操作安全須知及使用手冊。

警告
 當表面量測電壓超過 24V DC/AC 需停止量測以免電擊。

警告
 不可在微波爐內使用，以免燒毀

精確度：

K/J/T/E 型式
 ±(0.05% 讀值 + 0.3°C) 在 -50°C 至 1370°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.7°C) 在 -50°C 至 -210°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.6°F) 在 -58°F 至 2000°F
 ±(0.05% 讀值 + 1.4°F) 在 -58°F 至 -346°F

N 型式
 ±(0.05% 讀值 + 0.8°C) 在 -50°C 至 0°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.4°C) 在 0°C 至 1300°C
 ±(0.05% 讀值 + 1.6°F) 在 -58°F 至 32°F
 ±(0.05% 讀值 + 0.8°F) 在 32°F 至 2000°F

R/S 型式
 ±(0.05% 讀值 + 2°C) 在 0°C 至 1767°C
 ±(0.05% 讀值 + 4°F) 在 32°F 至 3212°F

準確度：

K/J/T/E 型式
 ±(0.05% 讀值 + 0.3°C) 在 -50°C 至 1370°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.7°C) 在 -50°C 至 -210°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.6°F) 在 -58°F 至 2000°F
 ±(0.05% 讀值 + 1.4°F) 在 -58°F 至 -346°F

N 型式
 ±(0.05% 讀值 + 0.8°C) 在 -50°C 至 0°C
 ±(0.05% 讀值 + 0.4°C) 在 0°C 至 1300°C
 ±(0.05% 讀值 + 1.6°F) 在 -58°F 至 32°F
 ±(0.05% 讀值 + 0.8°F) 在 32°F 至 2000°F

R/S 型式
 ±(0.05% 讀值 + 2°C) 在 0°C 至 1767°C
 ±(0.05% 讀值 + 4°F) 在 32°F 至 3212°F

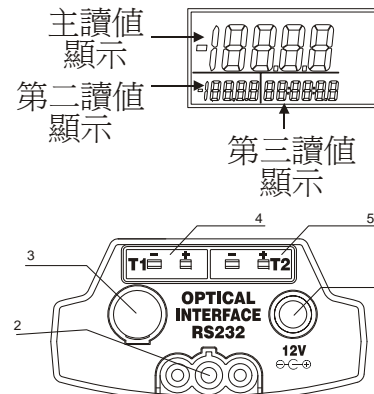
溫度係數：

自 0°C 至 18°C 及 28°C 至 50°C，每增減 1°C，規格準確度增加十分之一。

輸入保護：

最大輸入電壓值為 24V 直流電壓或交流電壓。

名稱定義



(圖一)

前面板：

1. 電源座(直流 12V)
2. RS232(光學介面)
3. 數位訊號輸出
4. 熱耦線插座 T1
5. 熱耦線插座 T2

操作說明

按鍵功能：

溫度計中按鍵是複合鍵有三個功能，分別是：一般模式，複合模式，設定模式。

一般模式

在開機之後，按鍵功能的初設模式就是一般模式。在此模式所用為按鍵上印有白色字體的按鍵功能。

(1) “” 開機/關機按鍵

按“”鍵可以開/關機。在設定模式自動關機功能會被取消，要先離開設定模式，才可啓動關機模式。最大/最小值記錄模式，無法關機，要先離開最大/最小值記錄模式，才可關機。

(2) 高/低界限值按鍵

按“[Limits]”鍵，“LIMIT”符號會被顯示在螢幕上。若主讀值顯示值高於所設的上限值，則 Hi 符號會被顯示出來，並且蜂鳴器會發出斷續聲。若主讀值顯示值低於所設的下限值，則 Lo 符號會被顯示出來，並且蜂鳴器會發出連續聲。再按一次“[Limits]”鍵，可離開高/低界限值功能。

(3) “” 背光按鍵

按“”鍵，可以啓動或關閉背光功能。

(4) “SAVE/READ” 存取/讀取值按鍵

按“SAVE/READ”鍵，可以讀取 128 筆儲存的資料。按“▲”或“▼”鍵(符號偏小)可往上或往下搜尋已儲存的資料；按“▲”或“▼”鍵(符號偏大)會每次遞增或遞減十筆搜尋已儲存的資料。按“SECOND”鍵，直到“#”符號出現，然後被儲存資料的序號會出現在第二讀值顯示。按“ESC”鍵可以離開讀取功能。

(5) “讀取記錄值按鍵”

按“LOG/READ”鍵，可進入讀取記錄值模式並且“READ”符號會被顯示出來。按“SECOND”鍵則第二讀值顯示會循環顯示 T1->T2->GRP->#，T1, T2 表示所要讀取得是 T1 或 T2 所被記錄的值，GRP 會顯示被儲存群組的序號，按“▲”或“▼”(符號偏小)可以選擇所想要讀取的群組。#會顯示被記錄在群組內資料的序號，按“▲”或“▼”(符號偏小)可以選擇所想要讀取的資料。按“▲”(符號偏小)每次遞增或遞減一，按“▲”(符號偏大)每次遞增或遞減十。

(7) 讀值鎖定模式 (只適用主讀值顯示)

按“HOLD”鍵可進入讀值鎖定模式，LCD 顯示 HOLD 符號。當讀值鎖定模式被選取時，溫度計會把目前的讀值鎖定，並且停止所有的量測。再按一次 HOLD

鍵可以取消讀值鎖定功能，以繼續進行量測。在最大/最小值記錄模式，按 **HOLD** 鍵可停止所有最大/最小值的記錄，再按一次 **HOLD** 鍵則可繼續記錄(先前所記錄的最大/最小值並不會被清除)。

(8) 最大/最小值附帶時間記錄模式

按“**MIN/MAX**”鍵可進入最大/最小值記錄模式。按 **MIN/MAX** 按鍵會依序顯示最大值、最小值、最大值-最小值、平均值的讀值。若所量測的溫度超過溫度計的量測範圍，則平均值功能會停止並且顯示“----”。在此模式按 **HOLD** 鍵會停止所有的最大/最小值記錄，所有的讀值也會被凍結，再按一次 **HOLD** 鍵即可繼續記錄最大/最小值。為了避免因誤觸按鍵而沒有記錄到值，此模式要取消必須按“**MIN/MAX**”鍵大於 2 秒。在此模式自動關機功能，“**①**”鍵，**°C/°F** 鍵，**REL** 鍵，**SET** 鍵，**Hi/Lo** 鍵，**T1/T2** 鍵，**TYPE** 鍵都會被禁止。當有新的最大/小值被記錄時蜂鳴器會發出一響聲)

(10) T1/T2 變換按鍵(只適用主讀值顯示)

按“**T1/T2**”鍵可更改主讀值顯示的輸入訊號端(T1 或 T2)，當開機時會把上一次關機前的狀態載入。

(11) T1/T2 變換按鍵(只適用第二讀值顯示)

按“**T1/T2**”鍵可更改第二讀值顯示的輸入訊號端(T1 或 T2)，當開機時會把上一次關機前的狀態載入。

(12) T1-T2/TIME 變換按鍵(只適用第三讀值顯示)

按“**T1/T2**”鍵可更改第三讀值顯示的輸入訊號端(T1-T2 值或系統時間)，當開機時會把上一次關機前的狀態載入。

複合模式

在一般模式之下，按“**Shift**”鍵可進入複合模式。在複合模式之下螢幕的右下角會出現“**Shift**”符號。在複合模式之下使用的是按鍵上印有黃色字樣的按鍵。若要離開複合模式只要再按一下“**Shift**”鍵即可，並且“**Shift**”符號會消失。

(2) “°C/°F” 溫度單位變換按鍵

按“**°C/°F**”鍵可以選擇°C 或°F 顯示，開機時會顯示上一次關機前所設定的溫度單位(°C 或°F)。

(4) 單筆資料存取按鍵

在複合模式之下，按“**SAVE**”鍵可以儲存 T1 及 T2 的量測值並附帶即時時間到溫度計中。溫度計最多可記錄 128 筆資料，當記憶體滿時就不會再記錄。

(5) 連續資料存取按鍵

在複合模式之下，按“**LOG**”鍵可進入資料記錄模式。在資料記錄模式“**LOG**”符號會被顯示在 LCD 的右下角並且“**MEM**”符號會閃爍。溫度計最大的記錄容量為 1024 筆資料在一個群組之中，但也可分成 16 個群組記錄，每個群組有 64 筆資料。再按一次“**LOG**”鍵

就可離開資料記錄模式，當記憶體滿時就不會再記錄。

(6) 資料清除按鍵

在複合模式之下，按“**CLR?**”鍵將進入清除記憶體模式，進行清除記錄資料，以便重新記錄新的量測值。當進入清除模式，LCD 上會顯示“**MEM**”、“**Shift**”及閃爍的字“**CLR**”。按“**ENTER**”鍵(在面版上的白色印刷字)即清除在“**SAVE**”和“**LOG**”所存的資料。或者按“**ESC**”跳出清除功能。

(7) 相對值按鍵

在複合模式之下，按“**REL**”鍵將儲存目前的量測值，當成參考值，下次量測值會減掉參考值顯示出來。再按一次“**REL**”鍵，可取消此功能，回到顯示目前的量測值。

(8) 自動關機按鍵

在複合模式之下，按“**APO**”鍵可啟動/取消自動關機功能。當進入 **APO** 模式，在 5 分鐘內(出廠預設值)無操作，將自動關機。如要使用溫度計，再按電源開關即可重新運作。在此功能“**APO**”符號會顯示在 LCD 的左上方。

(10) 熱耦線種類變換按鍵：主讀值顯示

在複合模式之下，按“**TYPE**”鍵，可切換主讀值顯示中的熱耦線型態(K/J/T/E/R/S/N)。若設定主讀值顯示與第二讀值顯示的顯示值為同一個輸入端(T1 或 T2)，按“**TYPE**”鍵，可同時改變主讀值顯示與第二讀值顯示的熱耦線型態。

(11) 熱耦線種類變換按鍵：第二讀值顯示

在複合模式之下，按“**TYPE**”鍵，可切換第二讀值顯示中的熱耦線型態(K/J/T/E/R/S/N)。若設定主讀值顯示與第二讀值顯示的顯示值為同一個輸入端(T1 或 T2)，按“**TYPE**”鍵，可同時改變主讀值顯示與第二讀值顯示的熱耦線種類。

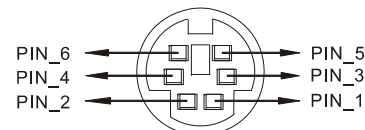
設定模式

在一般模式之下，按“**SET[]**”鍵可進入設定模式。在設定模式之下，螢幕的右下角會出現“**SET**”符號。在設定模式之下，使用的是按鍵上印有“[]”字樣的按鍵，若要離開設定模式只要再按一下“**SET[]**”鍵即可，並且“**SET**”符號會消失。

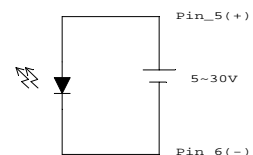
(2) 界限值設定按鍵和數位輸出功能

在設定模式之下，按“**[Limits]**”鍵即進入高低界限值設定功能，並且主讀值顯示的“**LIMIT**”及“**Hi**”會閃爍。此時上一次的設定值會顯示在主讀值顯示，藉由數字鍵(在面版上的白色印刷字)來設定高低界限值，要設定負號可按“-”鍵。設定是從左邊的位元開始，當設定完畢，按“**ENTER**”鍵作確認，並且進入下一個設定。在儀表的頂端有一個數位輸出的功能，可輸出 **Hi/Lo** 信號。(參考圖 1)

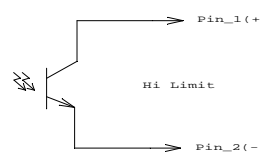
在“**Pin_5**”and“**Pin_6**”之間由外部輸入 5-30V 之間的電壓(參考圖 2 和圖 3)，即可以啟動數位輸出的 **Hi/Lo** 警告功能。



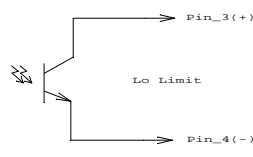
圖二



圖三



圖四



圖五

(3) 記錄時間間隔設定按鍵

在設定模式之下，按“**[INVT]**”鍵即進入間隔時間記錄設定，在 LCD 的右上角“**INV**”符號會閃爍。此時會顯示上一次的設定值，藉由數字鍵(在面版上的白色印刷字)來設定間隔記錄的時間(時:分:秒)，按“**ENTER**”鍵(在面版上的白色印刷字)作確認(完成設定)及離開此模式，按“**ESC**”鍵可離開此模式。
HH：間隔“時”設定 (0~23)
MM：間隔“分”設定 (0~59)
SS：間隔“秒”設定 (0~59)
最大間隔記錄時間設定：“23:59:59”
最小間隔記錄時間設定：“00:00:01”

(8) APO 時間設定按鍵

在設定模式之下，按“**[APO]**”鍵即進入自動關機時間設定，在 LCD 的右上角有“**APO**”的文字及主讀值顯示的設定值會閃爍。此時上一次的設定值會顯示出來，自動關機時間設定最少為 5 分鐘，藉由數字鍵(在

面版上的白色印刷字)來設定自動關機的時間，按“**ENTER**”鍵(在銘版上的白色印刷字)作確認(完成設定)及離開此模式。按“**ESC**”鍵可離開此模式。
最大設定時間：19999 分鐘
最小設定時間：5 分鐘

(9) 熱耦線誤差調整按鍵：主讀值顯示



當 T1 或 T2 有插入熱電耦時，此功能可以調整熱電耦的誤差值。在設定模式之下，按“**[OFS]**”鍵即進入熱電耦誤差調整設定，在 LCD 的右上角有“**CAL**”的符號顯示並且主讀值顯示的設定值會閃爍，此時上一次的設定值會被顯示出來。藉由數字鍵(在面版上的白色印刷字)來調整熱電耦的誤差值，此功能解析度為 0.1，按“**ENTER**”鍵(在面版上的白色印刷字)作確認(完成設定)及離開此模式。要設定負值可按“-”鍵。最大設定：±1999.9 °C/°F

(12) 時間設定按鍵

在設定模式之下，按“**[TIME]**”鍵即進入系統時間設定，在右下角第三讀值顯示顯示“**TIME Y:M:D**”符號。此時會顯示儀表本身的系統時間，藉由數字鍵(在面版上的白色印刷字)來調整系統的時間。按“**ENTER**”鍵(在面版上的白色印刷字)作確認(完成設定)或進行下一個設定。按“**ESC**”鍵可離開此模式。
Y：系統 - “年” (2000~2099)
M：系統 - “月” (1~12)
D：系統 - “日” (1~31)

H：系統 - “時” (0~23)
M：系統 - “分” (0~59)
S：系統 - “秒” (0~59)

最大日期設定：99:12:31
最小日期設定：00:01:01
最大時間設定：23:59:59
最小時間設定：00:00:01


注意：當“”符號出現或更換電池時，日期時間變成預設值重新計數，“”符號出現為確保時間正常計數，請更換新電池。

維護事項

警告：

更換電池前，務必將溫度測試棒拔離溫度計，以維安全。

電池更換

電源供應為 9V 的電池。當需要更換電池時，在 LCD 上出現“”符號。更換電池，須先將儀表背面的電池蓋打開，把電池從電池盒取出作更換。

清潔

定期的使用軟濕布沾上中性清潔劑輕擦外殼或鏡片，不能使用砂布或有溶解能力之溶劑。