

操作說明書
數位壓力計
MODEL DP-330BA

No.DP-330BA-941T1-E

株式 会社 **コスモ計器**

台灣客斯睦有限公司
106 台北市大安區敦化南路一段 376 號 10F-3
TEL : (02)2707-3131 TEL : (02)2701-9541
TEL : (04)2270-2286 TEL : (04)2270-2267

目錄

前言	3
前言	3
安全注意事項	3
注意	4
保固	5
第 1 章： 各部分名稱	7
1.1 儀器正面	7
1.2 儀器背面	8
第 2 章： 準備	9
2.1 本體和感測器的安裝	9
2.1.1 安裝方式	9
2.2 電源的連接	10
2.3 壓力源的連接	11
第 3 章： 操作方法	13
3.1 測試模式（本體鍵盤）	13
3.1.1 測試模式（本體鍵盤）操作體系	13
3.1.2 各鍵的操作方法	13
3.1.3 SET/MEAS 設定模式／測試模式的切換	14
3.1.4 ZERO ADJ 零點調整／感測器原始輸出值的顯示	16
3.1.5 AUTO ZERO 自動歸零	17
3.1.6 HOLD 保持	18
3.1.7 CH 頻道切換	19
3.2 設定模式	20
3.2.1 設定模式體系	20
3.2.2 設定模式的設定項目	20
3.2.3 設定模式 鍵盤操作的形式	21
3.2.4 設定模式各項目操作指南	23
3.2.5 鍵盤鎖定	24
3.2.6 上上限值的設定	25
3.2.7 上限值設定	26
3.2.8 下限值設定	27
3.2.9 下下限設定	28
3.2.10 切換顯示位數	29
3.2.11 取樣時間的切換	30
3.2.12 LED 的亮度調整	31
3.2.13 使用者倍率設定	32
3.2.14 設定模式的切換	33
3.2.15 頻道複製	34
3.2.16 顯示軟體版本、製造號碼以及製造日期	35

3.2.17	數位濾波	36
3.2.18	記憶體內碼值	37
3.2.19	小數點移動	38
3.2.20	壓力計編號的設定	39
3.2.21	RS-232C 通信速率切換	40
3.2.22	保持方式的切換	41
第 4 章：	外部操作	43
4.1	外部輸入輸出	43
4.1.1	可實現外部輸入輸出的操作	43
4.1.2	外部輸入操作方法	44
4.1.3	拆裝外部輸入輸出(I/O)接頭的注意事項	45
4.1.4	外部輸入輸出(I/O)接頭端子的說明	46
4.1.5	外部輸入輸出時序圖	47
4.1.6	輸入輸出內部回路	48
4.2	RS-232C 通信介面	49
4.2.1	概要	49
4.2.2	規格	49
4.2.3	拆裝(RS-232C)接頭的注意事項	49
4.2.4	指令	50
4.2.5	應答	53
4.2.6	指令·應答實例	56
4.2.7	測試·程式	58
第 5 章：	3.5 位和 4.5 位的顯示設定·應答的區別	59
5.1	3.5 位和 4.5 位的顯示設定	59
5.2	3.5 位和 4.5 位的顯示設定·應答的區別	59
第 6 章：	零點調整、自動歸零、保持、頻道切換等	63
6.1	不同操作方式引起的不同動作	63
6.1.1	零點調整（感測器原始輸出顯示）	64
6.1.2	自動歸零（解除自動歸零功能）	65
6.1.3	顯示保持（顯示保持解除）	66
6.2	三種操作方式同時進行時的相互關係	67
6.2.1	自動歸零	67
6.2.2	保持	68
6.2.3	頻道切換	68
第 7 章：	保養·檢查	69
第 8 章：	異常代碼	71
第 9 章：	故障對策（故障分析）	73
第 10 章：	規格	75
第 11 章：	附錄	77
11.1	外觀圖	77
11.2	電氣回路圖	78

前言



前言

歡迎選用 COSMO 計器公司的數位壓力計 DP-330BA。本說明書介紹的是 DP-330BA 產品的功能、操作方法和注意事項。使用前請仔細閱讀，並妥善保管本說明書。

安全注意事項

本說明書將介紹如何安全、正確地使用壓力計的方法，並闡述如何防止對自己和他人造成危害、財產損失等相關內容。


〔標記說明〕

標記	表示內容
 警告	若忽視以下警告內容而造成誤操作，可能會造成人員嚴重傷亡等。
 注意	若忽視以下注意內容而造成誤操作，可能會造成人員受傷和財產損失等。

〔圖示的說明〕

Δ 這個圖示表示警告（包括注意）事項，寫有具體的警告內容。

（例：  觸電警告）

 警告
<p>(a) 接通電源前，必須接地線。 若不接地線，有可能引起觸電。地線千萬不可接在瓦斯管道上，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(b) 電源插頭的金屬部分及其周圍有灰塵時，請用乾布仔細擦拭乾淨。否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(c) 請不要使用規格外的電源電壓，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(d) 萬一壓力計掉落或損壞時，請切斷電源後拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(e) 給壓力計加壓時，不要超過規定的壓力，否則容易造成儀器損壞。</p> <p>(f) 當水、油等異物侵入壓力計內部時，請立即關閉電源，拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。 尤其當壓力計安裝在使用水。油附近的場所時需特別注意。</p> <p>(g) 安裝壓力計時需留有一定的空間，以便在緊急情況下能迅速拔去電源插頭。</p> <p>(h) 切勿擅自改裝壓力計，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(i) 發現以下現象時，請立即停止操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 冒煙 • 有異常聲音 • 發生了說明書中沒有提及到的問題。 • 按照說明書的指示無法進行操作。 <p>為避免觸電和工安事故，請拔去電源線並斷開氣壓源，否則容易引起火災和觸電事故。</p>



注意

- (a) 請勿在潮濕、陽光直射以及氣溫在 0°C 以下或在 50°C 以上的地方使用，以免造成壓力計誤動作和故障。
設置場所
請不要在以下場所設置壓力計。
- 周邊溫度在 0°C 以下或 50°C 以上的場所
 - 周邊濕度超過 90%RH 的場所
 - 溫差變化大，容易結露的場所
 - 充滿腐蝕性氣體或可燃性氣體的場所
 - 灰塵、鹽份、鐵粉等導電性強的物質或水滴、油漬、有機溶劑較多的場所
 - 容易使壓力計震動或受衝擊的場所
 - 陽光直射的場所
 - 容易遭雨水的場所
 - 容易遭油、藥品的飛沫污染的場所
 - 容易發生強磁場、強電場的場所
- (b) 壓力計需固定。切勿安裝在震動強烈、不穩定的地方，以免掉落造成工傷事故。
- (c) 安裝時請鎖緊固定以免發生震動。
- (d) 請清除配管內的雜質和切屑。
- (e) 關於電源線，請注意下列幾點，否則可能損壞電源線，造成火災和觸電事故。
切勿損壞電源線、擅自改造電源線、用力拉扯電源線。
維護保養時，為了安全請將電源插頭拔出。
請勿用濕手插拔電源插頭。
拔電源插頭時請勿拉扯電源線。
- (f) 請勿錯接電源線。在錯誤的接續狀態下使用，容易造成壓力計和周邊部品的故障。
- (g) 請勿使用規定範圍以外的壓力，也不要施加超過耐壓範圍的壓力。否則容易造成壓力計故障。
- (h) 請勿在加壓狀態下，安裝或拆除配管。否則容易受傷。
- (i) 勿用鉛筆或螺絲起子操作鍵盤，否則容易造成壓力計故障。
- (j) 切勿擅自分解壓力計。否則容易引起操作異常，受傷，觸電等。
- (k) 維護保養壓力計時，請用乾淨柔軟的布輕輕擦拭。如果污垢較為嚴重時，請用軟布沾上稀釋的中性清潔劑，擰乾後擦去污垢，切勿使用有機溶劑。

注意

- (a) 由於產品性能功能的升級，有可能在不經預告的情況下修改本說明書的內容。
- (b) 禁止擅自對本說明書的全部或部分內容轉載、複製。
- (c) 使用本壓力計檢測的物品和檢測的內容所導致的結果，本公司不承擔任何責任。
- (d) 在使用壓力計時若有不明之處，請儘快與本公司或本公司的代理商聯繫。

保固

(a) 保固期間

本產品之保證期間為購入後一年

(b) 保固範圍

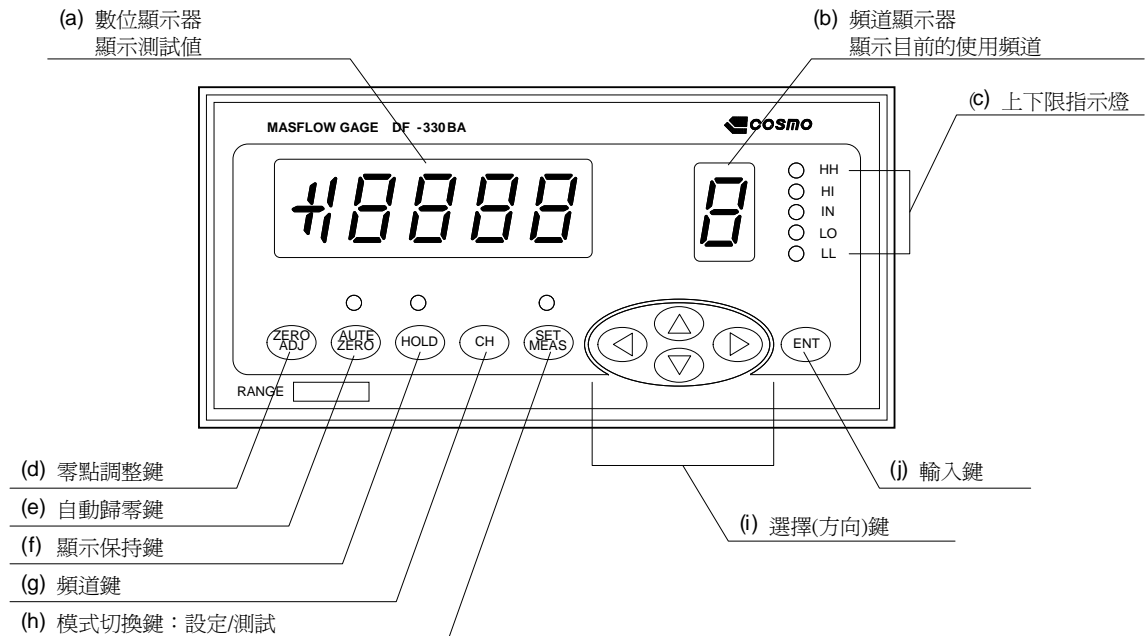
如果在保固期內發生屬於本公司負責的故障時，本公司將免費維修或調換，但以下情況不在保固範圍內。

- ① 在本說明書中明確指出不適當的條件和環境中使用，或者操作不當引起的故障。
- ② 擅自進行改裝、修理。
- ③ 故障原因是本儀器以外的原因導致之場合。
- ④ 把儀器用於使用範圍之外之場合。
- ⑤ 儀器出廠時，當時的科技無法預見的情況。
- ⑥ 自然災害等非本公司責任的情況。
- ⑦ 消耗品及附屬品
- ⑧ 儀器本體以外之加工，設置部份(機械裝置、不適用之治具等)之損害、故障和缺陷。
- ⑨ 外觀之磨損、髒污、變色、生鏽等外觀問題。
- ⑩ 因空壓源或測試產品不乾淨，有水、油等雜質侵入儀器造成之故障。請確實使用潔淨之空壓源，測試產品有水、油等雜質請先清潔乾淨。

以上保固內容，是指儀器僅在日本國內購買和使用為前提。如果在日本國外購買和使用，請與本公司或本公司的代理商聯繫。

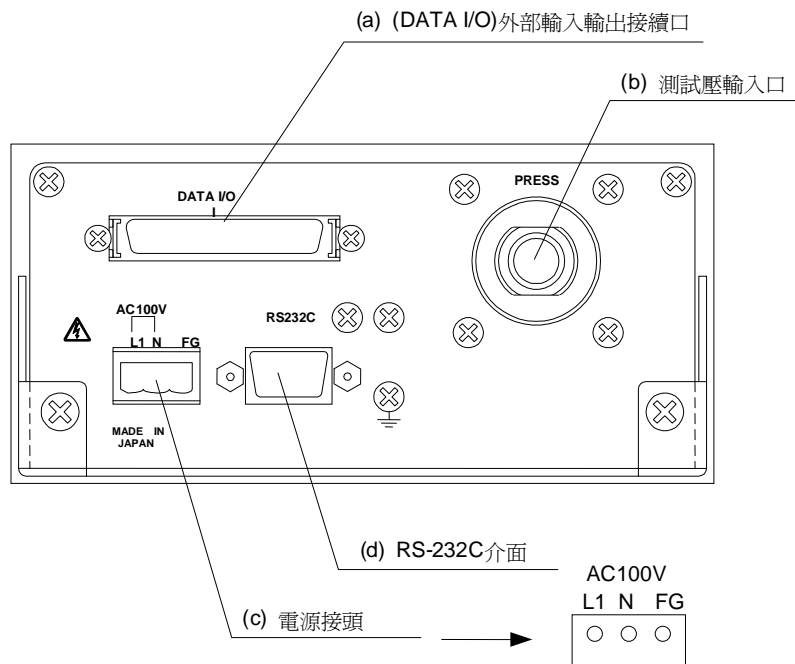
第1章： 各部分名稱

1.1 儀器正面



- (a) 數位顯示器：顯示測試值，在設定模式下顯示選擇項目的內容。
- (b) 頻道顯示器：顯示目前的使用頻道號碼。
- (c) 上下限指定燈：表示目前的顯示值處在上下限設定值的哪個範圍。
- (d) 零點調整鍵：用於調整零點的按鍵
- (e) 自動歸零鍵：自動歸零操作按鍵
(自動歸零時，該鍵上方的指示燈點亮)
- (f) 顯示保持鍵：需要保持顯示值時按此鍵
(顯示保持時，該鍵上方的指示燈點亮/閃爍)
- (g) 頻道鍵：需要切換頻道時按此鍵
- (h) 設定/測試模式切換：測試模式和設定模式相互切換時按此鍵
(在設定模式下，該鍵上方的指示燈點亮)
- (i) 選擇（方向）鍵：用於頻道切換以及在設定模式下選擇或更改設定。
- (j) 輸入鍵：切換頻道或設定模式下改變設定時，透過選擇（方向）鍵更改設定內容後，須按此鍵儲存。

1.2 儀器背面



NOTE: 訂貨時電源另有 AC110V、AC200V、AC220V 三種可供選購。

- (a) (DATA I/O) 外部輸入輸出接續口：BCD 以及其它數字信號輸入輸出。請與附屬的 I/O 插頭(50pin)相連接。
- (b) 測試壓輸入口：連接測試壓壓源。(口徑 Rc(PT)1/8)
- (c) 電源接頭：請將電源接入 L1,N。由於壓力計無電源開關，所以一通電源即開始工作。FG 是接地線端子。
- (d) RS-232C 介面：RS-232C 通訊介面。與附屬的 RS-232C 接頭(9Pin)相連接。

附件

1. 操作說明書(A4)
2. 檢查校正報告單
3. 電源接頭
4. I/O 接頭(50pin)
5. RS-232C 接頭(9pin)

第2章： 準備

2.1 本體和感測器的安裝

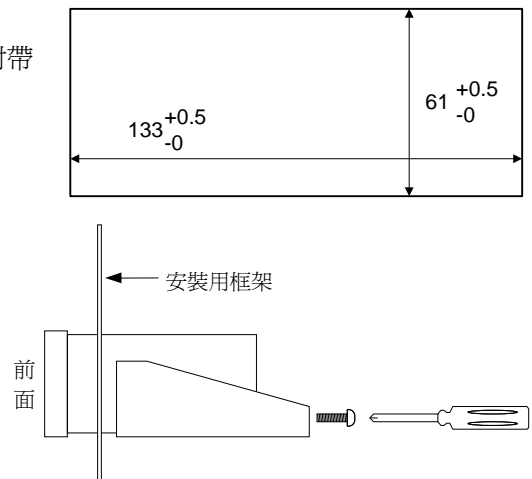
壓力計可以根據設備的需要安裝在框架開口內部。

應避免將壓力計安裝在有陽光直射、震動、塵埃和濕氣較多的場所。框架開口尺寸如下所示。

- 按規定尺寸將框架開口，從框架正面嵌入壓力計。
- 利用選配的托架將儀器包住，然後從儀器背面使用附帶的螺絲將儀器和托架固定。
- 必須將兩個螺絲鎖緊固定。

NOTE: 請使用結實的框架。

⚠ 注意： 框架的面板須按規定的尺寸開口。
須保證框架有足夠的強度。
安裝時螺絲須鎖緊。
拆卸時先拔掉氣源和電源插頭。



2.1.1 安裝方式

(1) 感測器內置型機種

感測器內置型的數位壓力計、無論是差壓、相對壓、絕對壓機型、須按上圖所示水平安裝。

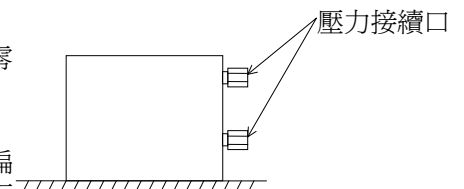
(2) 感測器外置型機種

● 差壓型感測器

壓力接續口朝水平方向放置。感測器如有傾斜、會發生零點或精度的偏移、而造成壓力計無法正常使用。

● 相對壓、絕對壓型感測器

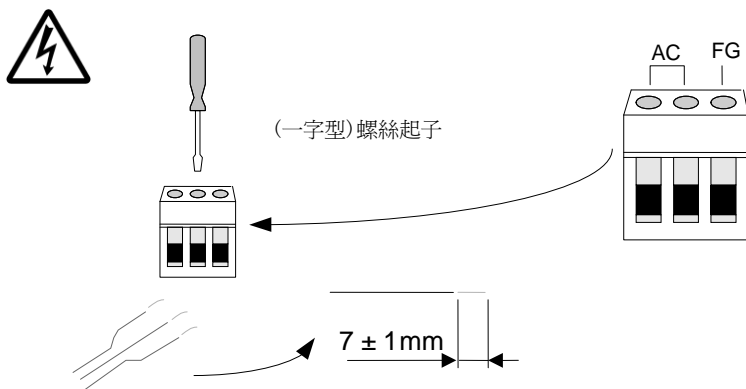
無論如何放置、都可正常使用。偶爾會發生微小的零點偏移、但並不影響儀器的性能。在本公司檢驗時、壓力介面是朝下放置的。



2.2 電源的连接

請使用附件中的插頭連接電源線。

電源線連接時，從本體上拆下插頭並參照下圖連接。連接之前，必須拔去電源插頭。



- (a) 為防止觸電事故或靜電，請把背面的“FG”端子接地。FG 端子和 AC 電流輸入部濾波器的接地端子以及殼體相連。
- (b) 請使用干擾少的電源。
- (c) 插座上方貼有 **AC110V** **AC200V** **AC220V** 標籤時，請使用與該標識一致的電源電壓。

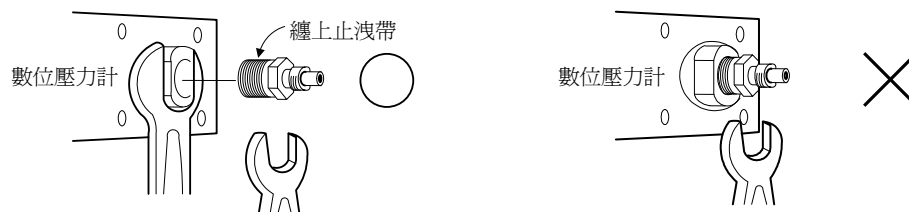
2.3 壓力源的連接

連接所要測試之壓力源。請注意如果壓力過大。會影響儀器的測試精度。

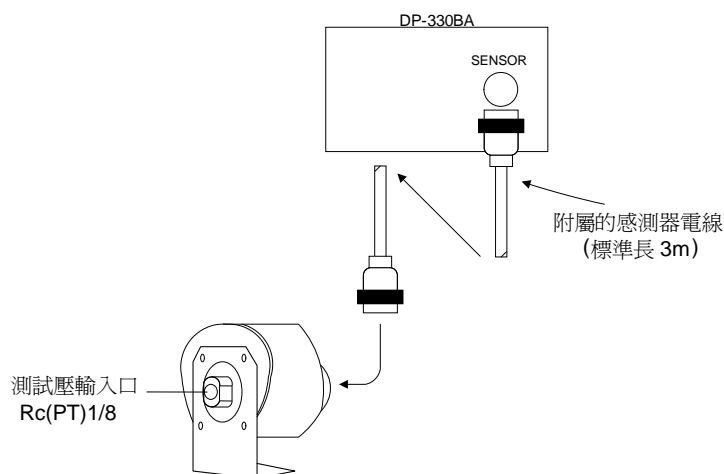
(a) 相對壓(表壓)、絕對壓儀器連接時之注意事項

由於壓力接續口的尺寸是 **Rc(PT)1/8**、因此需準備相對應的接頭。連接時請使用止洩帶或膠劑以防連接部發生洩漏。如果兩者並用效果更佳。

壓力連接時、請用扳手壓住數位壓力計的連接部、再用另一把扳手鎖緊接頭。



(b) 感測器外置型壓力計背面

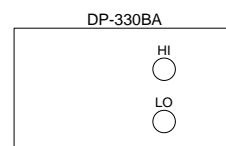


表壓・絕對壓感測器外置型

(c) 差壓型壓力計背面

差壓型壓力計具有 **HI** 和 **LO** 兩個測試壓力接續口

差壓測試時、必須把壓力大的一端接在 **HI** 上。兩個接續口徑均為 **Rc(PT)1/8**



NOTE: 如果是負壓壓力計時、請把測試壓(負壓)接在 **HI** 一端。因為出廠前是根據負值顯示進行的校正。

NOTE: 用於表壓型的壓力計計測時、必須將另一端開放大氣。

第3章： 操作方法

DP-330BA 的操作方法大致可分為本體鍵盤的直接操作以及外部操作二種。

外部操作又可分成「外部輸入輸出」和「RS-232C 通訊」二種。

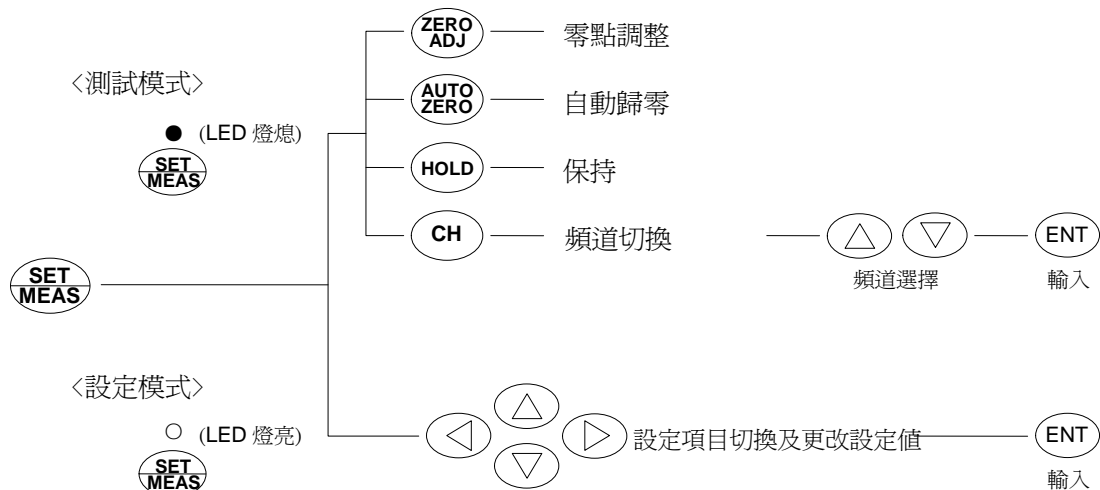
雖然有三種操作方法，但就通用操作而言優先執行「外部輸入輸出」操作。

（相關內容將在「第6章：零點調整、自動歸零、保持、頻道切換等」中詳細敘述。）

本章介紹的是鍵盤的直接操作方法，有關外部操作請參閱「第4章：外部操作」。

3.1 測試模式（本體鍵盤）

3.1.1 測試模式（本體鍵盤）操作體系



3.1.2 各鍵的操作方法

本節介紹壓力計鍵盤上各個鍵的操作方法，每一按鍵分為

＜功能＞

＜操作＞

【解說】




RS-232C

四部分進行說明。要點在＜功能＞和＜操作＞中闡述，詳細說明以及補充說明請參閱【解說】部分。在 **RS-232C** 中，還記載了與各按鍵功能相對應的 RS-232C 指令。

【解說】

- 設定模式下可設定的項目
設定模式下可設定的項目，如下表所示。
〔設定模式 項目〕

項目	內容
<i>Loc</i>	鍵盤鎖定
<i>HH</i>	上上限值設定
<i>HI</i>	上限值設定
<i>Lo</i>	下限值設定
<i>LL</i>	下下限值設定
<i>dSP</i>	顯示位數切換
<i>SnP</i>	取樣時間切換
<i>bri</i>	LED 亮度調整
<i>uSP</i>	使用者倍率設定
<i>chs</i>	記憶模式切換
<i>chcP</i>	頻道複製
<i>uEr</i>	軟體版本、製造號碼、製造日期
<i>FLt</i>	數位濾波
<i>nEL</i>	記憶體內碼值
<i>dP</i>	小數點移動
<i>Idno</i>	儀器編號的設定
<i>232</i>	RS-232C 通訊速率切換
<i>PHLd</i>	保持方式的切換

- 無法進入設定模式（按  鍵無效）時
先確認是否處於顯示保持狀態。
如果處於顯示保持狀態，而無法進入設定模式時， 鍵上方的紅色指示燈會閃爍，此時按  鍵，可解除顯示保持。

（有關顯示保持，請參照「3.1.6HOLD 保持」。）

RS-232C	（無對應的指令）
---------	----------

3.1.4 ZERO ADJ 零點調整／感測器原始輸出值的顯示



<功能> 調整作為測試基準的零點，也可以顯示感測器的原始輸出值。

<操作> 零點調整

使測試壓處於大氣開放狀態下，按 鍵調整零點，此時顯示值為 000。

顯示感測器原始輸出值

同時按 和 鍵後，顯示感測器的原始輸出值。

【解說】

- (1) 感測器原始輸出值
感測器原始輸出值是指在進行零點調整之前，差壓感測器輸出的原始值。
- (2) 感測器處於大氣開放
如果是微差壓型壓力計、除了使 HI、LO 兩端介面都處在開放大氣狀態之外、也可以給兩端介面施加相等的壓力、使其處於與開放大氣相同的狀態。
- (3) 零點調整時，如果按 鍵後壓力計發出嗶－嗶－的響聲並顯示感測器原始數值時，說明感測器的零點偏移發生了異常，當發出嗶－嗶－的警報聲同時顯示出感測器的原始數值，表明感測器的零點發生了較大的偏移，壓力計有異常。
有時在加壓狀態下調整零點時，也會出現上述現象，因此零點調整時請確認感測器是否處於開放大氣狀態。
- (4) (在上述異常發生後)需要暫時使用有異常的感測器時
如果需要繼續使用已經異常的感測器，作為一種暫時性的措施，可以強行調整零點。但由於感測器已經發生了故障，所以通常情況下儘量避免使用。即使強行使用，有時也無法進行全範圍的測試。
強行調整零點時，可持續按住 鍵，連續發出嗶－嗶－（5 秒左右）聲後，顯示值為 000。

NOTE: 這種強行調整得到的零點，電源關閉後無法保存，當再次接通電源後，又顯示感測器的原始輸出值。

NOTE: 當使用者倍率設定被更改後，顯示值為感測器原始輸出值乘以該顯示倍率後的數值。

RS-232C	ZSS、ZSR
---------	---------

3.1.5 AUTO ZERO 自動歸零



<功能> 可在任意時間點，使顯示值歸 000，並顯示歸零之後的壓力變化值。

<操作> 按 鍵後顯示值歸 000，此時 鍵上方的紅色指示燈亮起，顯示值為 000。之後顯示器顯示值為歸零後的壓力變化值。
再按 鍵，可以解除自動歸零功能，此時指示燈歸零後熄滅，回到原來的顯示狀態。




【解說】 自動歸零功能和顯示的測試值之間的關係，如下表所示：

按鍵操作	指示燈	顯示	解除自動歸零後的顯示值
	● (熄滅) 	+12.3	+12.3
→	○ (點亮) 	+00.0	+12.3
	○ (點亮) 	+10.0	+22.3
→	● (熄滅) 	+22.3	+22.3

RS-232C	AZS、AZR
---------	---------







3.1.6 HOLD 保持





- <功能> 可以保持任意時間點的顯示值
- <操作> 在需要保持顯示時按  鍵，此時  鍵上方的紅色指示燈點亮，該顯示內容被保持。要解除顯示保持模式時，再按  鍵，指示燈熄滅，壓力計回到通常的測試值顯示狀態。

【解說】

- (1) 保持顯示值／峰值保持／谷值保持
- 根據設定模式中的 *PHLD* 的設定內容，可以選擇顯示值保持／峰值保持／谷值保持三種方式中的一種。
- 如果設定了峰值或谷值保持，在保持期間指示燈閃爍。
- 與顯示值保持方式下保持瞬間的顯示值不同的是峰值保持方式保持測試中的最大值，峰谷保持方式則保持測試中的最小值。
- (2) 保持功能
- 當壓力計處於保持狀態時，顯示值不會隨着壓力的變化而改變。
- 這裡的「顯示狀態」指的是顯示值以及極限指示燈的狀態。
- 顯示保持功能與顯示的數值以及實際壓力值的關係如下表所示。

按鍵操作	指示值	顯示	實際的流量值
	● (熄滅) 	+12.3	+12.3
 →	○ (點亮) 	+12.3	+12.3
	○ (點亮) 	+12.3	+22.3
 →	● (熄滅) 	+22.3	+22.3

- (3) 保持
- 「保持」是在各種操作中最優先的一種操作功能。
- 處在顯示保持模式時，所有的本體鍵盤操作都無效，也無法進入設定模式。(只能進行解除保持的操作)
- 此外，透過外部輸入以及 RS-232C 進行的設定也全部無效。(唯有解除保持命令「DHR」有效)
- 但是，RS-232C 的「讀取指令」以及「數值輸出的設定指令」，在保持功能下仍然有效。
- (4) 「讀取指令」: R...，D
- 「數值輸出指令」: EBS，EBR (信息回饋)
- TDS，TDR，WT m (數值連續輸出)。
- 因此，需要進行本體鍵盤操作或更改設定時，必須先解除保持功能。
- (5) 無法解除保持功能 ( 鍵無效) 時
- 請確認是否在「外部輸入」模式下處於保持狀態。
- 由於優先執行外部輸入，因此當壓力計處於外部操作的保持狀態下， 鍵無效。
- 此時請解除外部輸入的保持狀態(HDIN)。

NOTE: 關於外部操作，請參閱「4.1 外部輸入輸出」的內容。








RS-232C	DHS、DHR
---------	---------

3.1.7 CH 頻道切換



<功能> DP-330BA 有 0~9 共十個頻道。
每個頻道都可設定上下限值(HH~LL 4 個極限設定值)，顯示位數(dSP)，取樣時間(SnP)，LED 亮度調整(brt)，使用者倍率設定(USP)，數位濾波(FLt)，小數點位置(dP)，保持方式切換(PHLd)等。

NOTE: 設定值（以及設定）是在設定模式下進行操作的，請參照相關的說明。

<操作> 在測試模式（ 鍵上方的紅色指示燈處於熄滅狀態）下按  鍵後，CH 顯示器的顯示值開始閃爍。此時，操作   兩鍵選擇所要的頻道，按  鍵確定。
如果持續按  或  鍵，頻道號碼會連續改變。

【解說】

(1) 頻道的操作要點


DP-330BA 具有頻道選擇功能。在所有的 10 個頻道中，分別可以進行以下設定。


- 1. 上上限值 (HH 值)
- 2. 上限值 (HI 值)
- 3. 下限值 (LO 值)
- 4. 下下限值 (LL 值)
- 5. 顯示位數 (dSP)
- 6. 取樣時間 (SnP)
- 7. LED 亮度調整 (brt)
- 8. 使用者倍率設定 (USP)
- 9. 數位濾波 (FLt)
- 10. 小數點位置 (dP)
- 11. 保持方式的切換 (PHLd)

頻道號碼由 0~9 來表示。（出廠時設為 0CH）壓力計正面右側頻道顯示器的顯示數字，即為目前的頻道號碼。（但在設定模式下的一些項目設定時無顯示）

(2) 頻道的使用方法

頻道有多種使用方法。根據用途進行不同的設定時，事先在各個頻道內輸入設定值，之後只需改變頻道號碼，就可以找出相對應的設定。

要在各個頻道中輸入設定值，首先需改變（決定）頻道，之後按  鍵進入設定模式進行各種設定。

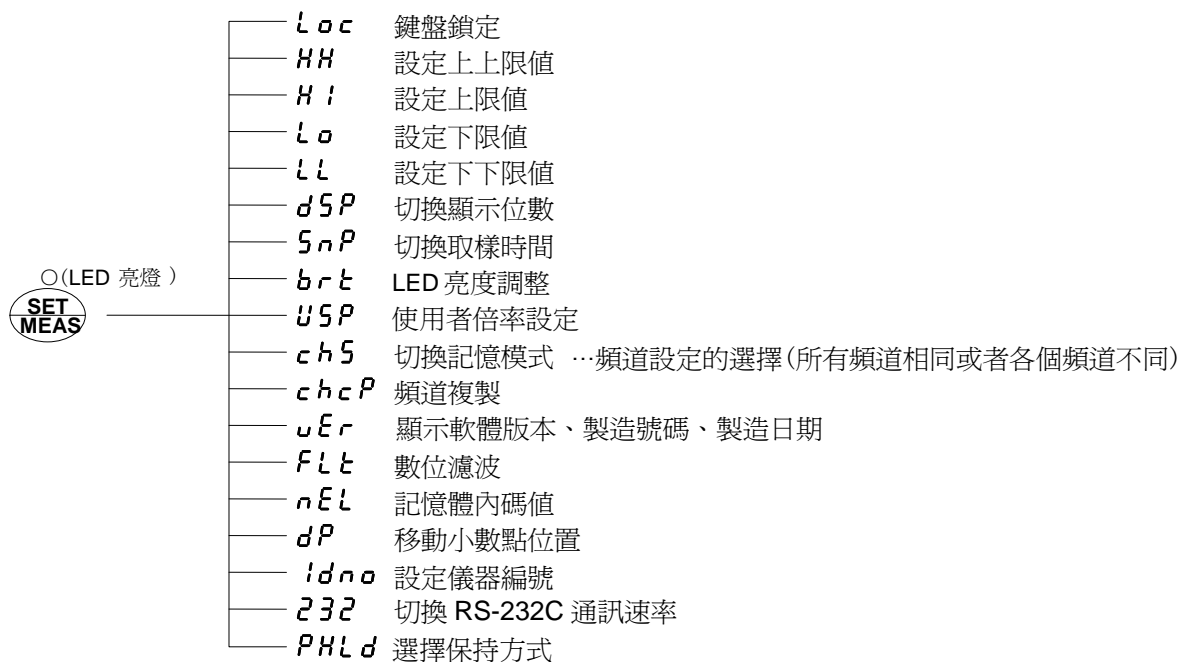
NOTE: 關於設定模式下的設定方法，請參閱前述的「」鍵以及後述的「3.2 設定模式」等內容。

NOTE: 頻道切換只能在測試模式下進行。（設定模式下無法進行頻道切換）

RS-232C	WCH_n
---------	-------

3.2 設定模式

3.2.1 設定模式體系



3.2.2 設定模式的設定項目

項目	內容	設定的選擇或可以設定的數值	設定操作類型
<i>Loc</i>	鍵盤鎖定	<i>oFF</i> 、 <i>on1</i> 、 <i>on2</i>	I
<i>HH</i>	設定上上限值	-19999~+19998	II
<i>HI</i>	設定上限值	-19999~+19998	II
<i>Lo</i>	設定下限值	-19998~+19999	II
<i>LL</i>	設定下下限值	-19998~+19999	II
<i>dSP</i>	切換顯示位數	<i>1888</i> 、 <i>18888</i>	I
<i>SnP</i>	切換取樣時間	<i>50</i> 、 <i>250</i>	I
<i>brt</i>	LED 亮度調整	(7 段)	I
<i>USP</i>	使用者倍率設定	0.001~9.999	II
<i>chS</i>	切換記憶模式	<i>ch</i> 、 <i>RLl</i>	I
<i>chcP</i>	複製頻道內容	<i>not</i> 、 <i>copy</i>	I
<i>uEr</i>	顯示軟體版本、製造號碼和製造日期	(只能顯示) <i>u</i> 、 <i>S</i> 、 <i>d</i>	---
<i>FLt</i>	數位濾波	<i>oFF</i> 、 <i>on1</i> 、 <i>on2</i> 、 <i>on3</i>	I
<i>nEL</i>	設定記憶體內碼值	(記憶體內碼值號碼 No.0~9)	II
<i>dP</i>	移動小數點位置	<i>dEFL</i> 、 <i>PrG</i>	I
<i>Idno</i>	設定儀器編號	00~99	II
<i>232</i>	RS-232C 通訊速率切換	<i>1200</i> 、 <i>9600</i> 、 <i>19200</i>	I
<i>PHLd</i>	選擇保持方式	<i>oFF</i> 、 <i>on1</i> 、 <i>on2</i>	I

3.2.3 設定模式 鍵盤操作的形式

如前頁「3.2.2 設定模式的設定項目」所述，在設定模式中，可設定 $L_{OC} \sim P_L$ 等項目。

設定模式的鍵盤操作，可分為設定內容的確認顯示以及新內容的設定兩種。(也可以直接從確認顯示進入設定操作)

為了方便鍵盤的操作，在所有項目中都按相同的順序，分成確認顯示和設定兩種操作進行說明。

在大概瞭解下述的鍵盤操作後，再參閱後述的「3.2.4 設定模式各項目操作指南」中的相關內容。

(a) 鍵盤操作（確認顯示）

在所有的設定項目中，確認顯示的鍵盤操作順序都相同。

確認顯示：選擇所要的「項目名」，按 ENT 鍵後，顯示「目前設定的項目或數值」

「項目名」 ENT → 「目前設定的項目或數值」

<例>

「 L_{OC} 」 ENT → 「OFF」

「HH」 ENT → 「H00.0」

從確認顯示的狀態回到測試模式後，按下面的操作順序設定其他項目。

(1) 回到測試模式

按 SET MEAS 鍵，回到測試模式。

「目前設定的項目或數值」 → SET MEAS → (測試模式)

<例>

「OFF」 → SET MEAS → (測試模式)

「H00.0」 → SET MEAS → (測試模式)

(2) 回到設定模式

在「目前設定的項目或數值」顯示狀態下，按 ENT 鍵回到「項目」顯示狀態，再利用 \triangle ∇ 鍵，移動到其他要設定的項目上。

「目前設定的項目或數值」 → ENT → 「項目」 → \triangle ∇ (設定模式 移動到其他項目上)

<例>

「OFF」 → ENT → 「 L_{OC} 」 → \triangle ∇ (設定模式 移動到其他項目)

「H00.0」 → ENT → 「HH」 → \triangle ∇ (設定模式 移動到其他項目)

(b) 鍵盤操作（設定）

雖然各個項目的設定操作完全相同，但設定內容有兩種類型，以下分別予以說明。

類型 I：(從數個項目中選擇設定)




類型 II：(設定任意數值)

類型 I 和類型 II 的設定步驟分別如下：

(c) 類型 I：從數個項目中選擇設定





在確認顯示(顯示目前的設定內容的狀態下)，按 \triangleleft \triangleright 鍵切換顯示內容，直到出現所要更改的內容後，按 ENT 鍵確定。

更改結束後，返回到「項目顯示」。

「項目」 → 「目前的設定」 →   →  → 「項目」










<例>







(Loc — 要從OFF 變更為 ON2 的時候)

「Loc」 → 「OFF」 →   「ON2」 →  → 「Loc」
這樣，Loc的設定就變為 ON2。






類型 I 可設定的項目	Loc、dSP、SnP、brt、chS、chcP、FLt、dP、232、PHId
----------------	--



(d) 類型 II：設定任意數值的操作

在確認顯示（顯示目前設定的數值）的狀態下，最高位的數字不斷閃爍，按   鍵，可對該閃爍數值任意更改。按   鍵，可以移動閃爍的位置，透過     四個鍵，顯示要更改的數值，按  鍵更改完畢。
更改結束後，顯示「項目」的內容。

「項目」 → 「目前的設定數值」 →     →  → 「項目」


<例> (HH — 把#00.0 更改為 #25.0的時候)


「HH」 → 「#00.0」 →     「#25.0」 →  → 「HH」
這樣，HH的設定值就變為#25.0。


NOTE: 在更改數值中，持續按住  或  鍵，數值會連續變化。


類型 II 可設定的項目	HH、H I、Lo、LL、USP、nEL、Idno、P_A、P_L
-----------------	-----------------------------------







(e) 操作順序上的注意點

- (1) 只有按下  後，更改的設定值才有效。



在上述的設定操作中，即使顯示出更改後所要的設定或數值，如果不按  鍵，新的設定值將不被儲存。

- (2) 按  鍵發出“嗶—”響聲的時候。







在上述所有操作過程中，如果按  鍵後壓力計發出“嗶—”的響聲時，是由於鍵盤鎖定(Loc)被設成 ON1或 ON2的狀態，此時須將鍵盤鎖定Loc更改成 OFF的狀態。

  「Loc」 →  → 「ON1」 →   「OFF」 → 
(顯示Loc) (或ON2)

- (3) 在設定更改過程中需要中止更改時。

在設定更改過程中發生設定錯誤，要回到原來的設定時，由於在按  鍵之前新的設定值不被儲存，所以可以直接按  鍵強行退出設定。(進入測試模式)

<例>

「Lo」 → 「-50.0」 →     「-75.0」 →  → (測試模式)
Lo 的設定值不被改變，仍是-50.0。

3.2.4 設定模式各項目操作指南

設定模式各項操作指南按照設定項目分別說明，無需從頭閱讀，只需選擇所要瞭解的部分進行參考即可。
（※在瞭解本節內容之前，務必詳細閱讀前節「3.2.3 設定模式 鍵盤操作的形式」。）

各個項目將分成

<功能>

<設定操作模式>

<設定內容>

【解說】

RS-232C

五個部分進行說明。<功能>和<設定內容>只記載要點，補充和詳細說明請參閱【解說】部分。

<設定操作模式>中的類型 I 或類型 II，是按照前節「3.2.3 設定模式，鍵盤操作的形式」的操作順序進行分類。如果還沒有掌握設定的方法，請參照鍵盤操作的相關內容。

RS-232C記載的是與該設定項目相對應的 RS-232C 指令。

請結合鍵盤操作的內容，有效的利用上述設定模式各項目操作指南。

3.2.5 鍵盤鎖定



<功能> 可以使本體鍵盤操作失效，或者禁止、解除使設定值輸入到記憶體。防止誤操作而引起設定值的變化。

<設定操作模式> 類型 I
「L o c」 → 顯示目前的設定 → → → 「L o c」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容（鍵盤鎖定）
L o c	o f f	解除鎖定
	o n 1	鍵盤操作完全鎖定
	o n 2	只禁止更改記憶體內容

NOTE: 出廠設置為 o f f 。

【解說】

(1) 鍵盤鎖定的種類

- o f f：（解除鎖定）
處於鍵盤解除鎖定的狀態。此時本體所有按鍵的操作均有效，包括任意輸入或更改記憶體內碼值。
- o n 1：（鍵盤操作完全鎖定）
鎖定程度最高。本體所有按鍵的操作都無效，其中也包括禁止輸入或更改記憶體內碼值。
唯一可以進行的是，把 L o c 項目改為o f f或 o n 2 的狀態。
- o n 2：（只禁止更改記憶體）
比o n 1 鎖定程度低，只禁止更改記憶體內碼值。
本體的各按鍵操作都有效，但是無法輸入或更改記憶體內碼值。

(2) 確認鍵盤鎖定的狀態

要確認當前的鍵盤狀態，可在設定模式「L o c」的狀態下，按 鍵，根據顯示內容確認。如果壓力計處於o f f狀態，測試模式下頻道顯示器的小數點會亮起，這樣即使不進入設定模式，也可以從測試模式的頻道顯示器中得到確認。

RS-232C	WLOC_n、RLOC
---------	-------------

3.2.6 上上限值的設定



<功能> 確認顯示上上限值，也可以重新設定上上限值。

<設定操作模式> 類型 II
「HH」 → 顯示目前的上上限值 → (更改設定) → → 「HH」

<設定內容> 可以根據下表的範圍設定上上限值。

設定顯示位數 (設定模式 <i>dSP</i>)	可以設定的 HH 值範圍
3.5 位 (<i>dSP</i> = 1888)	-1999 ~ +1999
4.5 位 (<i>dSP</i> = 18888)	-19999 ~ +19998

測試值超過上上限值 (HH 值) 時，壓力計正面的 HH 指示燈點亮。

HH 指示燈點亮範圍 測試值 ≥ HH 值。

NOTE: 有關設定 (切換) 顯示位數的說明，請參照 *dSP* (切換顯示位數) 的章節。

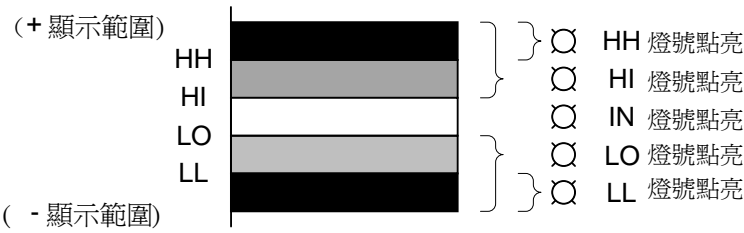
NOTE: 出廠設定為 +1000。

【解說】 不讓 HH 指示燈點亮的時候
將上上限值 (HH 值) 設定成 +19999 即可。
這時，無論測試值為多少，HH 指示燈都不會點亮。

顯示位數為 3.5 位時，如果不需 HH 指示燈亮，可以先透過設定模式下的 *dSP* (切換顯示位數) 切換成 4.5 位，再把 HH 值設定為 +19999 之後，重新回到 *dSP* 下把顯示位數切換成 3.5 位即可。

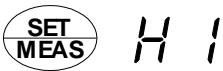
各種設定和燈號的關係

各種設定和燈號的關係如下圖所示，當測試值在 HI 和 LO 之間時，IN 燈號點亮。外部信號輸出是按照和各種燈號相同的狀態輸出的。



RS-232C	WHH_m、RHH
---------	-----------

3.2.7 上限值的設定



<功能> 顯示上限值，也可以重新設定上限值

<設定操作模式> 類型 II
「HI」 → 顯示目前的上限值 → → → 「HI」

<設定內容> 可以在-19999~+19998 的範圍內設定上限值

設定顯示位數 (設定模式dSP)	可以設定的 HI 值範圍
3.5 位 (dSP = 1888)	-1999~+1999
4.5 位 (dSP = 18888)	-19999~+19998

設定值超過上限值（HI 值）時，壓力計正面的 HI 指示燈點亮。
HI 指示燈點亮範圍 測試值≥HI 值

- NOTE:** 有關設定(切換)顯示位數的內容，請參照dSP（切換顯示位數）的章節。
- NOTE:** 出廠設定為+500。

【解說】 不讓 HI 指示燈點亮的時候
將上限值（HI 值）設定成+19999 即可。(和 HH 相同)
這時，無論測試值是多少，HI 指示燈不會點亮。

顯示位數為 3.5 位時，如果不需 HI 指示燈亮，可以先透過設定模式下的 dSP（切換顯示位數）切換成 4.5 位顯示，再把 HI 值設定為+19999 之後，重新回到 dSP 下把顯示位數切換成 3.5 位即可。

RS-232C	WHI_m、RHI
---------	-----------

3.2.8 下限值的設定



<功能> 確認顯示下限值，也可以重新設定下限值。

<設定操作模式> 類型 II
「L O」 → 顯示目前的下限值 → → → 「L O」

<設定內容> 可以在-19998~+19999 的範圍內設定上限值

設定顯示位數 (設定模式dSP)	可以設定的 HI 值範圍
3.5 位 (dSP = 1888)	-1999~+1999
4.5 位 (dSP = 18888)	-19998~+19999

測試值在下限值(Lo 值)以下時，壓力計正面的 LO 指示燈點亮。
LO 指示燈點亮範圍 測試值 ≤ LO 值

NOTE: 有關設定(切換)顯示位數的內容，請參照dSP（切換顯示位數）的章節。

NOTE: 出廠設定為-500。

【解說】 不讓 LO 指示燈點亮的時候

將下限值（LO 值）設定成-19999 即可。
這時，無論測試值為多少，LO 指示燈不會點亮。

顯示位數為 3.5 位時，如果不需 LO 指示燈亮，可以先透過設定模式下的 dSP（切換顯示位數）切換成 4.5 位顯示，再把 LO 值設定為-19999 之後，重新回到 dSP下把顯示位數切換成 3.5 位即可。

RS-232C	WLO_m、RLO
---------	-----------

3.2.9 下下限值的設定



<功能> 顯示下下限值，也可以重新設定下下限值。

<設定操作模式> 類型 II
「LL」 → 顯示目前的下下限值 → → → 「LL」

<設定內容> 可以在-19998~+19999 的範圍內設定下下限值。

設定顯示位數 (設定模式dSP)	可以設定的 LL 值範圍
3.5 位 (dSP = 1888)	-1999~+1999
4.5 位 (dSP = 18888)	-19998~+19999

測試值在下限值(LL 值)以下時，壓力計正面的 LL 指示燈點亮。
LL 指示燈點亮範圍 測試值≤LL 值

NOTE: 有關設定(切換)顯示位數的內容，請參照dSP（切換顯示位數）的章節。

NOTE: 出廠設定為-1000。

【解說】 不讓 LL 指示燈點亮的時候
將下下限值（LL 值）設定成-19999 即可。
這時，無論測試值為多少，LL 指示燈都不會點亮。

顯示位數為 3.5 位時，如果不需 LL 指示燈點亮，可以先通過設定模式下的 dSP（切換顯示位數）切換成 4.5 位顯示，再把 LL 值-19999 之後，重新回到 dSP下把顯示位元數切換成 3.5 位即可。

RS-232C	WLL_m、RLL
---------	-----------

3.2.10 切换显示位数



<功能> 可以切换显示位数为 3.5 位或 4.5 位。

<设定操作模式> 类型 I
「dsp」 → 显示目前的位数 → → → 「dsp」

<设定内容>

设定项目	设定	设定的内容(显示位数)
dsp	1888	3.5 位显示
	18888	4.5 位显示

NOTE: 出厂设定为1888 (3.5 位显示)。

【解说】

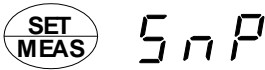
- (1) 透过切换dsp的设定，改变显示值的位数。
透过切换dsp的设定可以改变测试值和上下限值（设定模式HH~LL的设定值）的显示位数。
- (2) 更改dsp设定时
更改dsp的设定值之后，请对上下限值（HH~LL）加以确认。

NOTE: 详细内容请参照「第 5 章：3.5 位和 4.5 位的显示位数的设定·应答的区别」等内容。

NOTE: 透过 RS-232C 指令，可以改变测试值和上下限值。
请参照 4.2.5 (b)-(3) RS-232C 指令一节

RS-232C	WDSP_m、RDSP
---------	-------------

3.2.11 取樣時間的切換



<功能> 可以切換 50〔msec〕或 250〔msec〕兩種取樣時間。

<設定操作模式> 類型 I
「SnP」 → 顯示目前的取樣時間 → → → 「SnP」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容(取樣時間)
SnP	250	250〔msec〕
	50	50〔msec〕

NOTE: 出廠設定為 250 (250〔msec〕)。

【解說】 取樣時間
取樣時間是指顯示器數值變化所需的時間。
在測試過程中顯示器的數字雖然會發生變化，但是在取樣時間內即使輸入的流量發生了變化，顯示數值也保持不變。
當取樣時間設定成 250 時，表示 1 秒內顯示值作 4 次更新，而設定成 50 時，表示 1 秒內顯示值更新 20 次。
由於壓力計的上下限等功能是根據顯示值來作判斷的，因此當測試的壓力變化較快時，請將取樣時間設為 50。

RS-232C	WSMP_f、RSMP
---------	-------------

3.2.12 LED 的亮度調整



brt

<功能> LED 的亮度可以由暗到亮 7 段變化。

<設定操作模式> 類型 I
「brt」 → 目前的 LED 亮度 → → → 「brt」

<設定內容> 在顯示「!888」的狀態下
 鍵：顯示器 LED 的顯示值變亮
 鍵：顯示器 LED 的顯示值變暗

NOTE: 出廠 LED 亮度，設為中等(4/7 階段)程度。








【解說】 持續按住 或 鍵，可以連續改變顯示器 LED 的亮度。

RS-232C	WBRT_n、RBRT
---------	-------------

3.2.13 使用者倍率設定



<功能> 可以使測試值在 0.001～9.999 倍的範圍內放大或縮小。通常使用者倍率設定為 1.000。

<設定操作模式> 類型 II
「USP」  →顯示目前使用者倍率→  (按住 5 秒左右)
→ 嗶— (顯示值閃爍) →     →  →「USP」
※此時可以更改設定

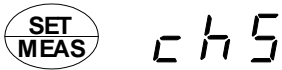
<設定內容> 使用者倍率可以在 0.001～9.999 的範圍內進行設定。
在測試模式下顯示器 LED 所顯示的數值是，測試值乘以設定倍率後得到的結果。

NOTE: 出廠前使用者倍率設定為 1.000。

【解說】 使用者倍率設定
使用者倍率設定可以依任意倍數顯示所測得的壓力值。

RS-232C	WUSP_m、RUSP
---------	-------------

3.2.14 設定模式的切換



<功能> 在設定模式下設定各項目時，可以選擇是在各個頻道中分別設定 *dSP* (切換顯示位數)、*SnP* (取樣時間切換)、*brt* (LED 亮度調整)、*USP* (使用者倍率設定) 以及 *PHLd* (保持方式選擇) 等內容，還是在所有的頻道中對這些內容進行相同的設定。

<設定操作模式> 類型 I
「ch5」 → 顯示目前的設定值 → (更改設定) → → 「ch5」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容(儲存模式)
ch5	ch	各個頻道個別設定
	All	所有頻道相同設定

可設定的項目是 *dSP*、*SnP*、*brt*、*USP*、*PHLd*。

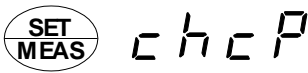
NOTE: 出廠時，處於各個頻道分別設定的模式。

【解說】

- (1) 從 *ch* 切換到 *All* 後
所有頻道設定成與某個頻道的 *dSP*、*SnP*、*brt*、*USP*、*PHLd* 的內容完全相同。
- (2) 從 *All*、切換到 *ch* 後
各頻道的 *dSP*、*SnP*、*brt*、*USP*、*PHLd* 的設定內容，又恢復到原來的(各頻道分別設定的)設定值。

RS-232C	WCHSW_f、RCHSW
---------	---------------

3.2.15 頻道複製



<功能> 可以把當前頻道的內容完全複製到其他所有頻道上。

<設定操作模式> 類型 I
「chcp」^{ENT} → 顯示 not → ^{更改設定}◀▶ → ^{ENT} → 「chcp」

<設定內容>

項目	設定	設定內容(頻道複製)
chcp	not	不複製，返回
	copy	複製頻道

複製設定模式下的所有設定項目。
chcp^{ENT} 之後，通常顯示 not（不複製，返回）。

【解說】

- (1) 頻道複製的方法
- 各個頻道保存著如下列 11 項設定內容。
- 1. 上上限設定值
 - 2. 上限設定值
 - 3. 下限設定值
 - 4. 下下限設定值
 - 5. 顯示位數的設定
 - 6. 取樣時間的設定
 - 7. LED 亮度調整
 - 8. 使用者倍率設定
 - 9. 數位濾波的設定
 - 10. 小數點位置的設定
 - 11. 保持方式的切換

需改變各個頻道中的這些設定值比較煩瑣，尤其是更改的頻道數較多時。譬如所有頻道的這 11 個設定值都不相同的情況下，只能在各個頻道中逐項設定，但如果大部分的設定值都相同只是個別數值例如上上限值不同，此時利用頻道複製功能進行更改非常便利。

首先，將所要的設定值設定在某一個頻道內，然後以該頻道的設定值進行複製。這樣，目前所使用的某個頻道的設定值便會在 0 到 9 的 10 個頻道內完成複製。然後再切換頻道，稍作更改即可。

- (2) 操作上的注意事項
- 頻道複製前，先確認在設定模式下是否選擇了將被複製的頻道。

〔參考〕注意只有在chcp項目中，當執行「chcp」^{ENT} 之後顯示器出現 not 或 copy 的顯示時，頻道顯示器才會顯示出測試模式下所選擇的頻道號碼。
頻道複製是把測試模式下所選擇的頻道的設定值複製到其他所有頻道上。





RS-232C	WCHCP
---------	-------




3.2.16 顯示軟體版本、製造號碼以及製造日期



uEr

<功能> 顯示壓力計軟體版本、製造號碼以及製造日期。

<顯示確認操作> 「uEr」  → 確認顯示 ( ) →  → 「uEr」

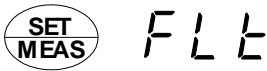
<設定內容> 在「uEr」的項目下，按  鍵後顯示壓力計的軟體版本、製造號碼和製造日期等內容。按   鍵切換顯示內容，此時壓力計正面的頻道顯示器會逐項顯示 u (Version)、5 (Serial)、d (Date)等文字。

項目	CH 顯示器的設定	內容
uEr	u	軟體版本
	5	製造號碼
	d	製造日期

【解說】 本項目是用來顯示壓力計的製造日期等內容，沒有設定功能。

RS-232C	RVER、RSN、RDT
---------	--------------

3.2.17 數位濾波



<功能> 可以設定從無濾波到濾波效果大的 4 個等級的數位濾波。

<設定操作模式> 類型 I
「FLT」(ENT) → 顯示目前的設定值 → (◀▶) (更改設定) → (ENT) → 「FLT」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容(濾波程度)
FLT	oFF	無濾波
	on1	濾波效果 小
	on2	濾波效果 中
	on3	濾波效果 大

NOTE: 出廠時設定為 oFF (無濾波)狀態。

【解說】

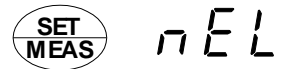
- (1) 數位濾波
數位濾波是對測試值取平均值。
on1 ~ on3的設定中，測試值的取樣次數分別如下：

設定	取樣次數
on1	3
on2	7
on3	20

- (2) 數位濾波功能的利用方法
當測試壓力激劇變化，顯示值不穩定難以讀取時，可以利用數位濾波功能。即在該項目下透過設定 on1 ~ on3 不同的濾波方法，可以讓應答速度放慢從而顯示平均值。
也可以將取樣時間設定成 50 [msec] (設定模式5nP設成 50 的狀態)，並把數位濾波設為 on1，這樣應答時間被設定在 50 [msec] 到 250 [msec] 之間。

RS-232C	WFLT_n、RFLT
---------	-------------

3.2.18 記憶體內碼值



<功能> 當壓力計發生故障使原始資料遺失時，可在記憶體中輸入正確的資料來恢復正常。

⚠ 注意： 除上述情況外，切勿輕易更改記憶體值內碼值。

<顯示確認操作> 在「nEL」項目下按 鍵後，顯示出記憶體內碼值，同時頻道顯示器顯示出相應的記憶體編號。之後，透過操作 鍵，頻道顯示器顯示 0 到 9 共 10 組的記憶體內碼編號，同時顯示器顯示相對應的記憶體內碼值。

切換記憶體內碼值

「nEL」→ → () → 確認記憶體內碼值

<設定操作模式> 類型 I

在「nEL」項目下按 鍵，透過 鍵顯示所要的記憶體內碼編號。然後連續按住 鍵 5 秒左右，顯示器的記憶體內碼值開始閃爍後，便可重新輸入新的數值。

切換記憶體內碼值 連續按住 5 秒左右 輸入記憶體內碼值

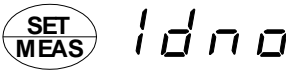
「nEL」→ () → → (顯示值閃爍) → → → 「nEL」
(※此時可以輸入數值)

<設定內容> 根據檢查成績單 (校正報告) 中記載的數值，按記憶體號碼 0 到 9 的順序相對應的記憶體內碼值。

【解說】 這些記憶體內碼值是該壓力計的核心數值。因為它影響到壓力計的測試精度，設定(輸入數值)時，切勿出錯。

RS-232C	WKNn_m、RKNn
---------	-------------

3.2.20 壓力計編號的設定



<功能> 確認 RS-232C 通訊介面編號，也可以設定新的編號。

<設定操作模式> 類型 II
「idno.」(ENT) → 目前的壓力計編號 → 更改壓力計編號 (◀▶△▽) → (ENT) → 「idno.」

<設定內容> 可以在 00～99 的範圍內設定壓力計編號。

NOTE: 出廠編號設為 00。

【解說】

- (1) 壓力計編號
壓力計編號是指每台儀器的 ID 號碼，在傳送和接收信號時也有效。
- (2) 透過 RS-232C 發送標準型指令時
標準型指的是含壓力計編號以及效驗和的指令形式。
標準型指令發送資訊時，只有與壓力計編號相符的設備才會回應該指令。
如果壓力計編號不同，即使接收到指令，設備也不會執行該指令。

RS-232C	WID_m、RID
---------	-----------

3.2.21 RS-232C 通訊速率切換



232

<功能> 可以切換選擇 1200、9600、19200〔bps〕三種 RS-232C 的通訊速率。

<設定操作模式> 類型 I
「232」(ENT) → 顯示目前的設定 → (◀▶) 更改設定 → (ENT) → 「232」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容(通訊速率)
FLt	1200	1200〔bps〕
	9600	9600〔bps〕
	19200	19200〔bps〕

NOTE: 出廠設定為 9600 (9600(bps))。

【解說】 RS-232C 接收信號
通訊速率以外的 RS-232C 規格如下表所示

1	傳送方式	非同步通訊
2	起始位	1 位
3	數據長	8 位
4	停止位	1 位
5	奇偶檢驗	無
6	終端代碼	<CR>(CHR\$(13))回車

RS-232C	(無對應指令)
---------	---------

3.2.22 保持方式的切換



PHLd

<功能> 可以實現顯示值保持、峰值保持以及谷值保持三種保持方式的切換。

<設定操作模式> 類型 I
「PHLd」 → 顯示目前的設定 → (更改設定) → → 「PHLd」

<設定內容>

項目	設定	設定的內容
PHLd	oFF	顯示值保持
	on1	峰值保持
	on2	谷值保持

NOTE: 出廠設定為 oFF (顯示值保持)。

【解說】 顯示值保持：
oFF：按 HOLD 鍵，目前的顯示值被保持。
峰值保持：
on1：保持數值中的最大值。
谷值保持：
on2：保持數值中的最小值。

RS-232C	WPHLD_n、RPHLD
---------	---------------

第 4 章： 外部操作

DP-330BA 具有兩種外部操作方式，即外部信號輸入、RS-232C 通訊介面由電腦控制操作。以下將分別就這兩種操作給予說明。



注意： 由於電源接通後 DP-330BA 會進行自我診斷，所以在電源接通 5 秒之內不可輸入信號。而且只有在電源接通 5 秒後輸出信號才有效。

4.1 外部輸入輸出

4.1.1 可實現外部輸入輸出的操作

DP-330BA 壓力計除了 RS-232C 通訊介面外，還可以透過外部信號的輸入操作。透過外部輸入信號操作時，請依 4.1.2、4.1.3 中 I/O 接頭的連線方法配線。

可以透過外部輸入信號進行的操作有如下四種。

- 零點調整
- 自動歸零
- 保持
- CH0~9 頻道選擇

而且，壓力計還可以輸出各種外部信號：

- BCD 信號
- 極性信號
- 超過(OVER)信號
- EOC (A/D 變換結束) 信號
- 自動歸零狀態信號
- 保持狀態信號
- 極限信號
- 設定／測試模式切換信號
- 異常信號
- 感測器類比輸出(選擇配備)

輸出形態為開路集電極輸出。

負荷電流為 20mA MAX，輸入電壓 55V DC MAX。

NOTE: 「外部輸入」操作在「本體鍵盤」以及「RS-232C」三種方法中，優先執行。有關三者的關係，請參照後述的「零點調整、自動歸零、保持、頻道切換」等章節。

4.1.2 外部輸入操作方法

外部輸入是所有輸入信號的端子分別與 37 號端子之間一旦施加了 24V DC(可以選配 5V DC 之規格)的電壓後，開始動作。其中 37 號端子是共用的電源輸入端子(24V DC)。

(a) 零點調整、自動歸零、保持

進行零點調整、自動歸零以及保持等各種操作(與 37 號端子之間)時所施加電壓的端子，如下表所示。

<操作>	連接 0V 端子的號碼及名稱	
	端子號碼	名稱
零點調整	18	\overline{ZIN}
自動歸零	43	\overline{AZIN}
保持	19	\overline{HDIN}

37(EXTPSIN)號端子上接 24V DC (選購 5V DC 電壓輸入之規格時，請使用 5V DC) 的電壓。

(b) 各種操作

(1) 零點調整

在 18(\overline{ZIN})號端子與 37(EXTPSIN)號端子之間通上電壓後，測出從 HI 向 LO 的下降，並將此時的值設定為基準的零點值。

外部輸入 \overline{ZIN} ，只在下降時執行動作，沒有感測器原始值輸出功能。

(2) 自動歸零

在 43(\overline{AZIN})號端子與 37(EXTPSIN)端子之間通上電壓後，測出從 HI 向 LO 的下降，並將此時的值設定成 000，進入自動歸零狀態。

從 LO 向 HI 上升時自動歸零被解除。

(3) 保持

19(\overline{HDIN})號端子與 37(EXTPSIN)號端子之間通上電壓後，測出從 HL 向 LO 的下降，並從此時起實行保持功能。

從 LO 向 HI 上升時，保持功能被解除。

(c) CH0~9 頻道切換

在 44 號(\overline{ACT})端子與 37 號(EXTPSIN)端子之間接上電壓後，可以透過外部操作切換頻道號碼。利用 20、21、45、46 號端子與 37 號端子的組合，可以選擇 0~9 共 10 個頻道。頻道選擇的端子組合，如下表所示：

頻道	連接 0V 電壓：○ 不連接：×				
	44 號端子 (\overline{ACT})	20 號端子 (CH1)	45 號端子 (CH2)	21 號端子 (CH4)	46 號端子 (CH8)
0	○	×	×	×	×
1	○	○	×	×	×
2	○	×	○	×	×
3	○	○	○	×	×
4	○	×	×	○	×
5	○	○	×	○	×
6	○	×	○	○	×
7	○	○	○	○	×
8	○	×	×	×	○
9	○	○	×	×	○

- 37(EXTPSIN)號端子須接上 24V DC (選購 5V DC 電壓輸入之規格時，請使用 5V DC) 的電壓。

NOTE: 頻道切換與前述 3 項不同，並非檢測上升、下降，而是透過水平來實現。因此只有處於 LO 時，才可以進行頻道組合。

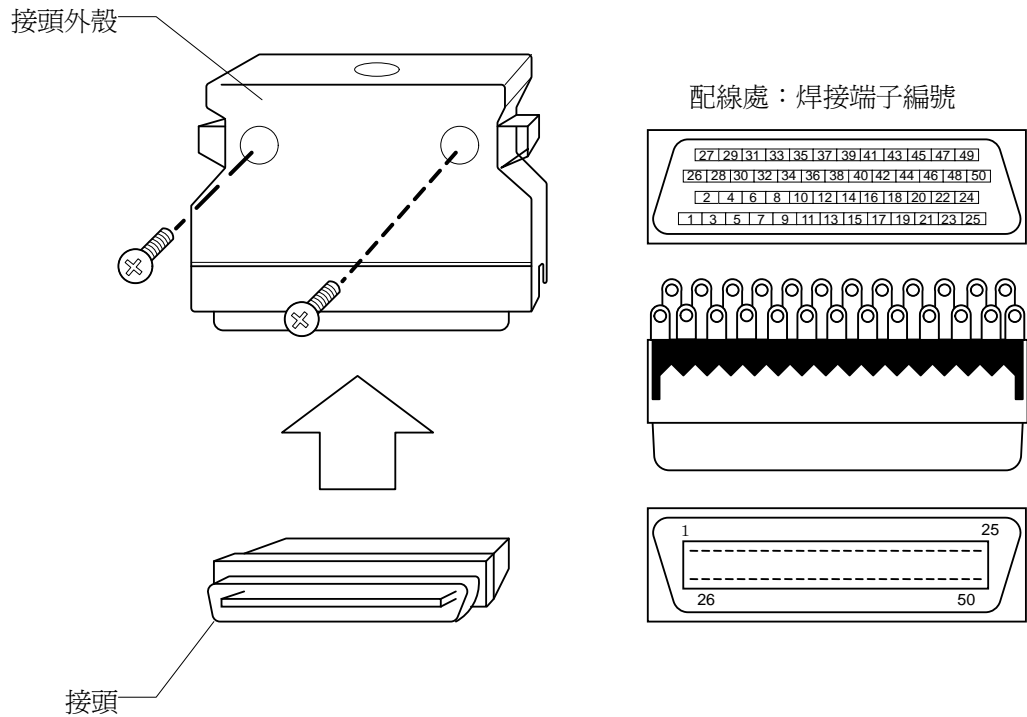
NOTE: 頻道切換操作無法改變頻道號碼時

請確認是否處於保持狀態。

因為在保持狀態下頻道切換等功能無效，只有解除保持狀態後才可以進行頻道切換。

關於「保持」，請參照「3.1.6 HOLD」一節。

4.1.3 拆裝 (RS-232C)接頭的注意事項

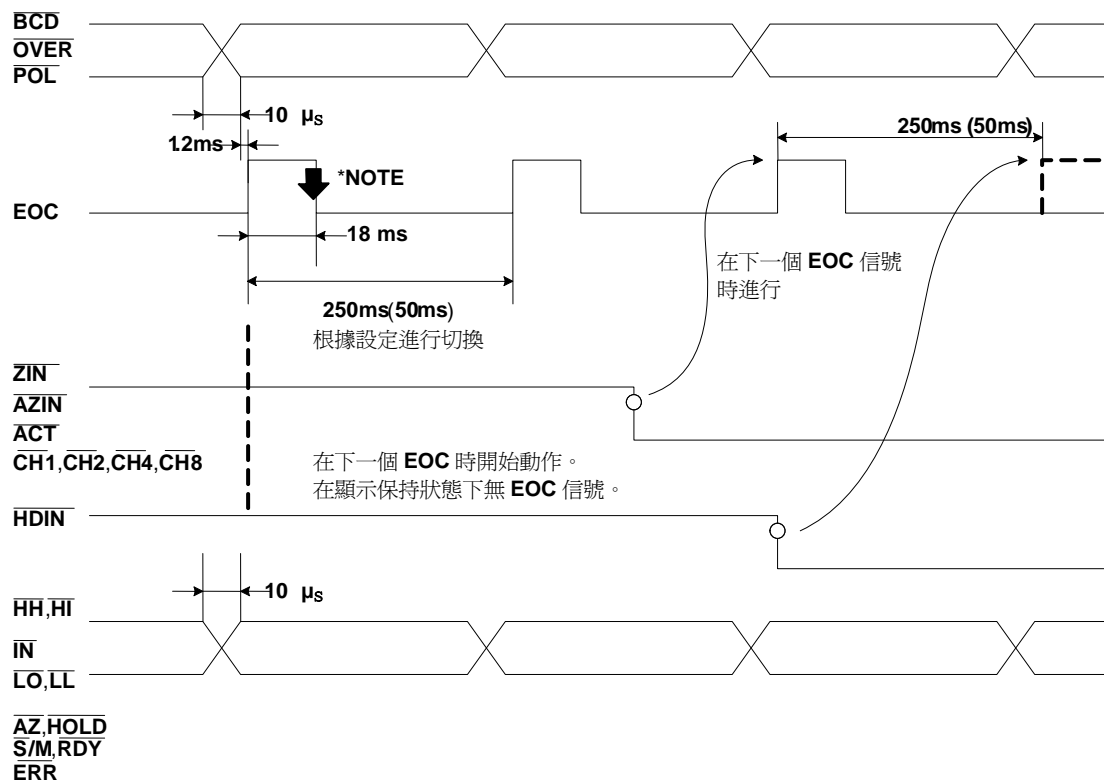


- (1) 旋下接頭外殼上並排的兩顆螺絲後，取下外殼。
請注意切勿弄丟螺絲。
- (2) 透過焊接連接外部配線，並用熱縮套管套住線材以防接觸到鄰近端子。
- (3) 務必使用原來取下來的螺絲固定，如果螺絲的長度不同，會造成插頭裝配不良。
- (4) 信號線請使用隔離電線。

4.1.4 外部輸入輸出(I/O)接頭端子的說明

端子號碼	輸入輸出	名稱	說明
1	輸出	BCD1	壓力測試值的 BCD 輸出 (輸出時, 變為 LO)
26	輸出	BCD2	
2	輸出	BCD4	
27	輸出	BCD8	
3	輸出	BCD10	
28	輸出	BCD20	
4	輸出	BCD40	
29	輸出	BCD80	
5	輸出	BCD100	
30	輸出	BCD200	
6	輸出	BCD400	
31	輸出	BCD800	
7	輸出	BCD1000	
32	輸出	BCD2000	
8	輸出	BCD4000	
33	輸出	BCD8000	
9	輸出	BCD10000	
34	輸出	POL	極性信號 (正值顯示時處於 LO 水準)
10	輸出	OVER	顯示值在 19999 以上時, 處於 LO 水準。
35	輸出	EOC	A/D 轉換結束信號。
11	輸出	COM1	1~10、26~35 輸出用的 COM 端子。
36	輸出	HOLD	保持狀態時處於 LO 水準。
12	輸出	COM2	36 號端子輸出用的接地線 GND。
37	輸入	EXTPSIN	18~21、43~46 號端子的共用電源輸入端子
13	輸出	$\overline{\text{IN}}$	判斷為 IN 時, 為 LO 水準。
38	輸出	$\overline{\text{HH}}$	判斷為 HH 時, 為 LO 水準。
14	輸出	$\overline{\text{HI}}$	判斷為 HI 時, 為 LO 水準。
39	輸出	$\overline{\text{LO}}$	判斷為 LO 時, 為 LO 水準。
15	輸出	$\overline{\text{LL}}$	判斷為 LL 時, 為 LO 水準。
40	輸出	RDY	測試模式狀態時, 為 LO 水準。
16	輸出	$\overline{\text{AZ}}$	自動歸零狀態時, 為 LO 水準。
41	輸出	$\overline{\text{S/M}}$	設定模式狀態時, 為 LO 水準
17	輸出	ERR	異常發生時, 為 LO 水準。
42	輸出	COM3	13~17、38~41 輸出用的 COM 端子。
18	輸入	$\overline{\text{ZIN}}$	與 37 號端子之間施加電壓, 可以進行零點調整。
43	輸入	$\overline{\text{AZIN}}$	與 37 號端子之間施加電壓, 可以進行自動歸零。
19	輸入	$\overline{\text{HDIN}}$	與 37 號端子之間施加電壓, 可以進行顯示保持。
44	輸入	$\overline{\text{ACT}}$	與 37 號端子之間施加電壓, 可以透過外部輸入設定頻道。
20	輸入	$\overline{\text{CH1}}$	透過端子組合選擇頻道(外部輸入設定頻道)
45	輸入	$\overline{\text{CH2}}$	
21	輸入	$\overline{\text{CH4}}$	
46	輸入	$\overline{\text{CH8}}$	
22			(空)
47			(空)
23			(空)
48			(空)
24			(空)
49			(空)
25	輸出	DC	感測器類比輸出(選擇配備)。
50	輸出	AG	感測器類比輸出接地線 GND (選擇配備)。

4.1.5 外部輸入輸出時序圖

***NOTE :**

< 接收 BCD 信號的方法 >

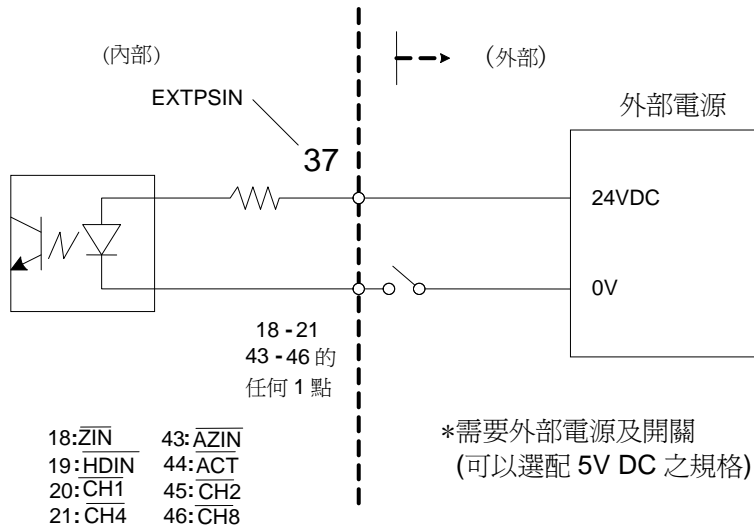
如果在 EOC 下降時，接收測試數據，BCD 信號比較穩定。

採用可程式控制器(PLC)的情況時，PLC 的 1 次掃描速度請限制在 18ms 以下使用。

4.1.6 輸入輸出內部回路

(1) 輸入 內部回路

端子 18~21、43~46 的內部回路如下所示：



- 37(EXTPSIN)號端子是 18~21 以及 43~46 端子的電源輸入共用端子。

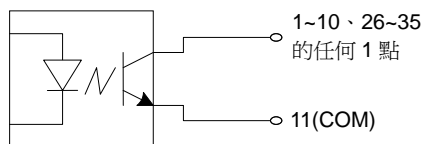
NOTE: 使用輸入信號時的注意事項

採用外部信號輸入時，請使用 DC24V 的外接電源。同時，請使用在沒有信號輸入時洩漏電流在 0.3mA 以下的裝置。

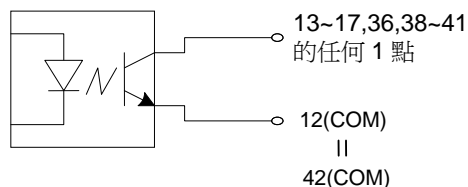
在不得已使用 DC5V 的外接電源時，請選用標明電源輸入規格為 DC5V 的選配設備。同時，請使用在沒有信號輸入時洩漏電流在 0.1mA 以下的裝置。

(2) 輸出 內部回路

端子 1~10、26~35 的內部回路，如下圖所示以 11 號端子為 COM。



端子 13~17 以及 36、38~41 的內部回路是以端子 12 或 42 為 COM，如下圖所示：



4.2 RS-232C 通訊介面

4.2.1 概要

利用 RS-232C 實現與外部其它設備進行通訊。

可以透過電腦傳送結果，接收數值以及確認和更改設定內容，傳送自動歸零信號等。

4.2.2 規格

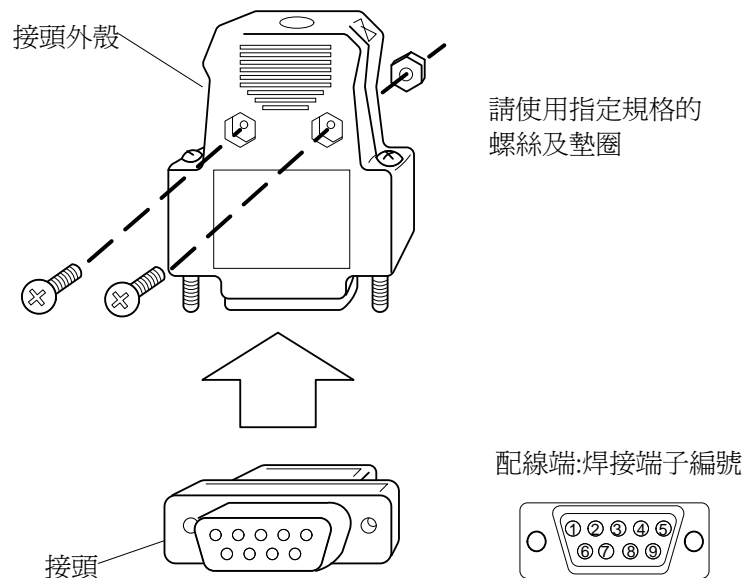
(1) 信號規格（以 RS-232C 為基準）

1	轉送方式	非同步通訊
2	起動位	1 位
3	數據位	8 位
4	停止位	1 位
5	奇偶校驗位	無
6	資料終端代碼	<CR>(CHR\$(13))回車

(2) 介面規格

端子號碼	名稱	內容	DF-240BA←→EXT
1	(NC)	(空)	
2	RXD	接受數據	←
3	TXD	傳送資料	→
4	(NC)	(空)	
5	GND	信號接地	
6	(NC)	(空)	
7	RST	信號要求	→
8	CTS	可以傳送	←
9	(NC)	(空)	

4.2.3 拆裝 (RS-232C)接頭的注意事項



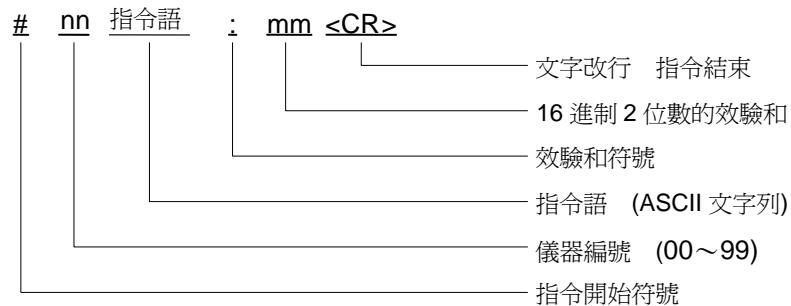
- (1) 旋下接頭外殼上並排的兩顆螺絲後，取下外殼。
請注意切勿弄丟螺絲、墊圈和螺帽等零件。
- (2) 透過焊接連接外部配線，並用熱縮套管套住線材以防接觸到鄰近的端子。
- (3) 務必使用原來取下的螺絲固定。如果螺絲的長度不同，會造成插頭裝配不良。

4.2.4 指令

(a) 指令的格式

向 DP-330BA 傳送的指令格式如下所示，分為標準型和短縮型命令。

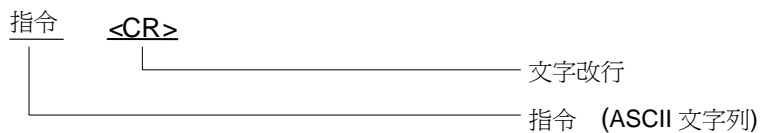
【標準型】



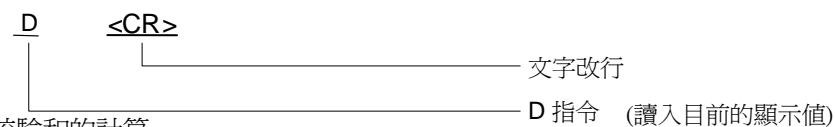
<指令的實例——標準型>



【短縮型】



<指令的實例——短縮型>



(b) 校驗和的計算

效驗和是所有命令的 ASCII 碼總和的 2 的補數。

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{ccccccccc}
 \# & & 0 & & 0 & & D & & : \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 23 & + & 30 & + & 30 & + & 44 & + & 3A
 \end{array} & = & 100 \quad (\text{ASCII 碼的總和}) \\
 & & & & & & & & & (E)FE \leftarrow 101 \text{ 的補數} \\
 & & & & & & + & 1 & & \\
 & & & & & & \hline
 & & & & & & FF & \leftarrow \text{效驗和}
 \end{array}$$

(c) 指令 (COMMAND)

向 DP-330BA 傳送的指令如下表所示。(※指令必須全部大寫。)

【注】—表示空格

指令語	內容
ZSS	零點調整 感測器原始輸出值在±500 以上時無效 →異常 (異常代碼 20)，顯示感測器原始輸出值。
ZSR	感測器原始輸出值
AZS	自動歸零設定
AZR	自動歸零重置
DHS	顯示保持設定
DHR	顯示保持重置
WCH_n	頻道切換 n=0~9
WHH_m	設定 HH 值 m = -19999~+19999 帶符號共 6 位 (小數點不計)
WHI_m	設定 HI 值 m = -19999~+19999 帶符號共 6 位 (小數點不計)
WLO_m	設定 LO 值 m = -19999~+19999 帶符號共 6 位 (小數點不計)
WLL_m	設定 LL 值 m = -19999~+19999 帶符號共 6 位 (小數點不計)
RHH	讀出設定之 HH 值 數值= (例) +12.345 帶符號和小數點共 7 位
RHI	讀出設定之 HI 值 數值= (例) +12.345 帶符號和小數點共 7 位
RLO	讀出設定之 LO 值 數值= (例) +12.345 帶符號和小數點共 7 位
RLL	讀出設定之 LL 值 數值= (例) +12.345 帶符號和小數點共 7 位
WDSP_m	顯示位數切換 3.5 位/4.5 位 m=01888 或 18888
RDSP	讀出顯示位數 數值=01888 或 18888
WSMP_f	取樣時間的切換 f=HI 或 LO
RSMP	讀出取樣時間 數值=HI 或 LO
WBRT_n	LED 亮度調整 n=1~7 1:(暗)~7:(明)
RBRT	讀出 LED 設定之亮度 數值=1~7 1:(暗)~7:(明)
WUSP_m	寫入使用者顯示倍率 m=0.001~9.999 帶小數點共 5 位
RUSP	讀出使用者顯示倍率 數值=0.001~9.999 帶小數點共 5 位
WCHSW_f	切換記憶模式 f=CH 或 AL
RCHSW	讀出記憶模式 數值=CH 或 AL
WCHCP	頻道複製 (執行複製功能)
WLOC_n	鍵盤鎖定 oFF : n=0 on1 : n=1、on2 : n=2
RLOC	讀出鍵盤鎖定方式 數值=0~2
RVER	讀出 ROM 版本 數值= (例) 0.01 帶小數點共 4 位
RSN	讀出製造號碼 數值=00000~19999 共 5 位
RDT	讀出製造日期 數值= (例) 98.01 帶小數點 5 位
WFLT_n	改變數位濾波方式 oFF : n=0、on1 : n=1、on2 : n=2、on3 : n=3
RFLT	讀出數位濾波方式 數值=0~3
WPHLD_n	保持方式的切換 oFF : n=0、on1 : n=1、on2 : n=2
RPHLD	讀出保持方式的值 數值=0~2

參照第 60 頁

指令語	內容
WKNn_m	寫入記憶體內碼值 {只有內碼編號 No.6(n=6)的數值位數不同}
	m 是檢查成績單中記載的數值。 由於該值很重要，寫入時切勿出錯。
	內碼編號 . →n=0, 1, 4, 5 數值 →m=0000~FFFF 4 位・m 是 16 進制
	內碼編號 . →n=2, 3, 7, 8, 9 數值 →m=0000~9999 4 位
	內碼編號 . →n=6 數值 →m=00.000~19.999 帶小數點共 6 位
RKNn	讀出記憶體內碼值
	n=0, 1, 4, 5 (內碼編號) 數值=0000~FFFF 4 位
	n=2, 3, 7, 8, 9 (內碼編號) 數值=0000~9999 4 位
	n=6 (內碼編號) 數值=00.000~19.999 帶小數點共 6 位
WDP_n	移動小數點 廠家設定時：n=0、1888.8：n=1、188.88：n=2、18.888：n=3、1.8888：n=4 無：n=5
WID_m	寫入儀器編號 m=00~99 2 位
RID	讀出儀器編號 數值=00~99 2 位
_____	_____
D	數值輸出指令
EBS	應答回饋設定
EBR	應答回饋重置
TDS	數值連續輸出設定 WT 設定的間隔時間內輸出數值
TDR	數值連續輸出重置
WT_m	TDS 的間隔時間設定 m=0001~9999〔0.1sec〕 4 位
RT	讀出 WT 下設定的時間 數值=0001~9999 4 位

請注意「WHH_m」～「WLL_m」中的數值(m)因顯示位數(設定模式 dSP)的設定不同而變化。
由於數值(m)的位數一定並靠右對齊，因此如果顯示位數為 3.5 位，在數值最高位數前要追加 0 (零)。

(例)

(dSP)	輸入指令	(本體) HH 值顯示
4.5 位設定	WHH +10000	+1.0000
3.5 位設定	WHH +01000	+1.000

上表的 2 項輸入，被設定的值是相同的。

同樣，應答數值的位數因顯示位數的設定不同而改變。相關內容，請參閱 4.2.5 (b)(3) 應答數值一節。

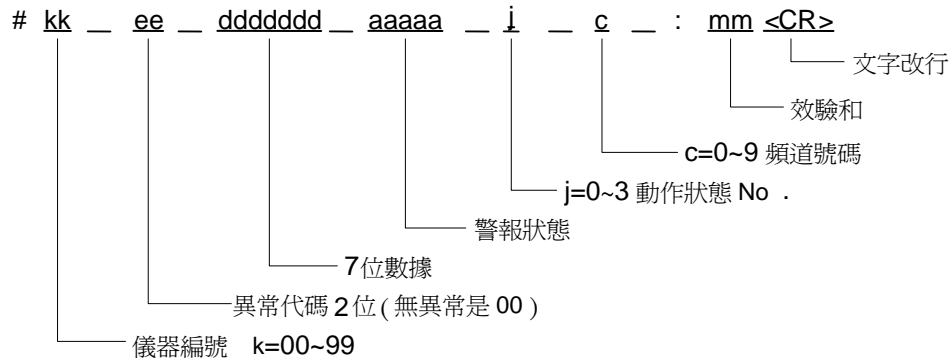
4.2.5 應答

(a) 應答格式

DP-330BA 的應答形式有 D 指令應答、讀出指令應答、其他指令應答以及異常應答 3 種。

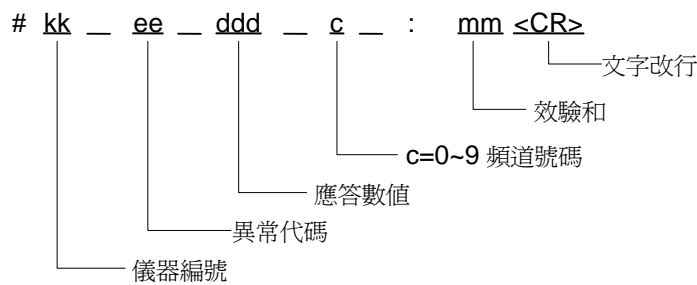
(1) D 指令應答格式

D 指令應答按以下格式輸出。



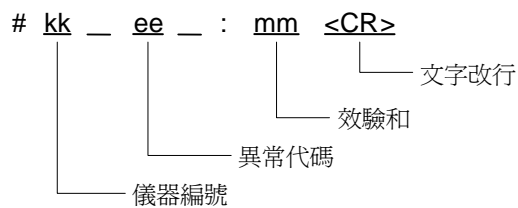
(2) 讀出指令應答

讀出指令(R~指令) 應答按以下格式輸出。



(3) 其他指令應答及異常應答

其他指令(D 指令、讀出指令以外的指令)應答及接收的數據有異常時，會按以下格式輸出。



(b) 應答中的各項目

(1) 儀器編號

爲了與其他儀器相區別可以設置儀器編號，它是 DP-330BA 的 ID 號碼。儀器編號可在 00～99 的範圍內設定。

(2) 異常代碼

異常代碼以及所對應的異常內容請參照下表：

異常代碼	異常種類	異常內容
00	(無異常)	(指令正常執行時)
01	數值寫入異常	在 W (寫入) 指令下，數值無法順利寫入記憶體時。
02	接收異常	接收信號過長，應答間隔時間過長。
04	超時異常	資訊傳送 3 秒後仍不執行 <CR> 指令。
08	保持異常	保持狀態下，執行寫入，變更等指令時 W (寫入) 指令、零點調整、感測器原始輸出顯示、自動歸零設定／重置。 (*1)
10	外部輸入優先異常	透過外部輸入設定的項目需執行指令時 頻道設定，自動歸零設定／重置，保持功能設定／重置 (*2)
20	零點調整異常	執行零點調整指令時，感測器原始輸出的零點發生異常偏移的情況
40	效驗和異常	效驗和出錯時
80	指令異常	傳送不適當的指令

(*1) 保持異常

在保持狀態下，寫入、更改的指令無效。當出現保持異常(08)時，請在解除保持功能(指令語：DHR)後，再次執行指令。

關於「保持」，請參照「3.1.6 HOLD」一節。

(*2) 外部輸入優先異常

「由於優先執行「外部輸入」的設定，當由外部輸入設定的項目發出更改設定的命令後，會出現外部輸入優先異常(10)。此時請在「外部輸入」狀態下進行設定或解除「外部輸入」後，再次執行該指令。

關於「優先外部輸入」，請參閱「第 6 章：零點調整、自動歸零、保持、頻道切換等」的相關內容。

(3) 應答數值

應答數值是依設定好的位數，靠右對齊的格式輸出。

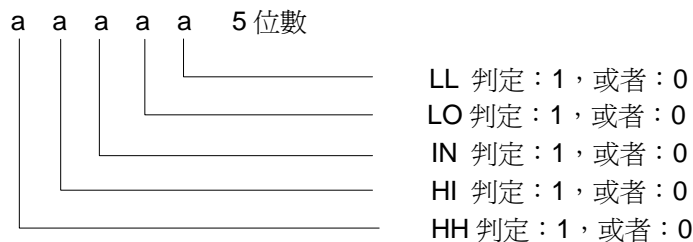
其中，測試值的資料和上下限的讀出值，即對應於指令語「D」、「TDS」以及「RHH」～「RLL」的應答資料會隨著顯示位數的不同(設定模式 dSP 下的 3.5 位設定和 4.5 位設定)而發生變化。若是 3.5 位設定，輸出應答數值時，會在最高位數處追加 0(零)。

(例)

本體的顯示	輸出資料
+1.0000 (4.5 位設定)	+1.0000
+1.000 (3.5 位設定)	+01.000
-0.1234 (4.5 位設定)	-0.1234
-0.123 (3.5 位設定)	-00.123

(4) 警報狀態

警報狀態是指測試值正處於上限或下限的狀態。



(5) 動作狀態

表示儀器當前的動作狀態。

J	動作狀態
0	通常狀態
1	自動歸零狀態
2	HOLD 狀態
3	異常顯示狀態

(6) 頻道號碼

頻道號碼是指 0~9 各頻道的數值。

4.2.6 指令·應答實例

本體顯示值：+3.50(顯示位數 *d5P* :*888* (3.5位))

鍵盤鎖定 : *L o c* *o F F*

上下限值 *H H* : +10.00
H l : +5.00
L o : -5.00
L L : -10.00 (初期設定值)

頻道設定 : 0

自動歸零 : (不使用)

保持 : (不使用)

儀器編號 *i d n o* : 00

(a) 數位指令「D」

(指令)

【短縮型】 D<CR>

【標準型】 #00D : FF<CR>

(應答)

00 _ 00 _ +003.50 _ 00100 _ 0 _ 0 _ : 81

(效驗和)

頻道設定 : 0

(動作狀態) 自動歸零, 保持 (不使用)

(警報狀態) IN 判斷

(數值) 顯示值 +3.50

無異常 (被正常執行)

儀器編號 : 00

(b) 鍵盤鎖定的確認(讀出)、設定(寫入) 「RLOC」、「WLOC_n」

鍵盤鎖定的確認(讀出) 「RLOC」

(指令)

【短縮型】 RLOC<CR>

00 _ 00 _ 0 _ 0 _ : 03

(效驗和)

頻道設定 : 0

(應答數值) 0= *o F F* (鍵盤鎖定: *o F F*)

無異常 (被正常執行)

儀器編號 : 00

此應答說明鍵盤鎖定被設定成 *o F F* 狀態。此時欲將鍵盤鎖定重新設成 *o n* ! (完全鎖定鍵盤) 時, 需執行以下指令。

(c) 鍵盤鎖定的設定（寫入）「WLOC_n」

(指令)

【短縮型】 WLOC_1<CR>

(應答)

00 00 A3
 (效驗和)
 無異常 (被正常執行)
 儀器編號 : 00

此時如果執行確認指令（「RLOC」）應答如下，說明鍵盤鎖定處於 *on* 的狀態。

00 _ 00 _ 1 _ 0 _ : 02
└─ (應答數值) 1 = on ! (鍵盤鎖定: on !)

應答異常

在上述的「鍵盤鎖定的設定(寫入)」中，如果錯誤的執行了以下指令，
WLOC1<CR> (←空格漏寫 正確：WLOC_1<CR>)

將會得到如下應答

00 80 : 9B
 └─ 異常: 80 = 指令異常 (送出的指令不恰當)

第5章： 3.5位和4.5位的顯示設定・應答的區別

3.5位和4.5位顯示設定中的注意事項

5.1 3.5位和4.5位的顯示設定

在 DP-330BA 的設定模式下，透過顯示位數的切換（*d5P*）或者 RS-232C 輸入的指令「WDSP_m」，可以使壓力測試值的顯示在 3.5 位和 4.5 位之間切換。

（關於設定模式的顯示位數切換（*d5P*）以及 RS-232C「WDSP_m」的功能，請參閱前述的相關章節。）
出廠時 DP-330BA 是按 3.5 位顯示進行精度校驗的。當設定成 4.5 位時，所顯示的流量測試值的最低位的精度不做保證。（檢查校驗也是按 3.5 位進行的）

4.5 位設定可以多顯示 3.5 位之後的一位數字（作為目標值）。

5.2 3.5位和4.5位的顯示設定・應答的區別

關於 3.5 位和 4.5 位的顯示設定以及應答的不同，已在前面的各章節中提及。由於敘述內容比較分散，為避免引起操作上的混亂，在此做總結說明。

3.5 位和 4.5 位的設定以及應答的不同，將按下述(a)～(e)5 個方面進行說明。

(a) RS-232C 應答數值（壓力顯示值以及 HH～LL 值）

RS-232C 的應答數值之壓力顯示值以及 HH～LL 數值是含符號和小數點共 7 位數，靠右對齊輸出。因此，當處於 3.5 位顯示狀態時，應答數值將在最高位數上追加一位 0(零)，以 7 位數形式輸出。舉例如下：

（壓力顯示值）

顯示位數的設定	壓力顯示值 (本體顯示)	RS-232C 應答數值
3.5 位	+1.234	+01.234
4.5 位	+1.2345	+1.2345
3.5 位	-.678	-00.678
4.5 位	-.6789	-0.6789

（HH 值）

顯示位數的設定	HH 值 (本體顯示)	RS-232C 應答數值
3.5 位	+1.000	+01.000
4.5 位	+1.0000	+1.0000

(b) RS-232C 的上下限值的寫入「WHH_m」～「WLL_m」 重要

在 3.5 位和 4.5 位設定的不同操作中最大區別是從 RS-232C 寫入上下限值。

此指令語中的數值 m 由於是帶符號(小數點忽略)的 6 位數並靠右，因此在 3.5 位設定狀態下，需在最前位的數字前面追加 0(零)將位數填滿。

與上述(a) RS-232C 應答數據的內容相關。

舉例如下：

顯示位數的設定	RS-232C 指令寫入數值	設定值 = (本體設定模式) 顯示
3.5 位	WHH_+01000	+1.000
4.5 位	WHH_+10000	+1.0000
——	——	——
3.5 位	WLO_-00500	- .500
4.5 位	WLO_-05000	- .5000

NOTE: 可以透過設定模式的小數點移動到 (*dP*) 功能任意設定小數點的位置。

由於上表中 3.5 位和 4.5 位在顯示上的差異，雖然輸入的數值 m 不同，但實際設定的值是相同的。相反，如果在 3.5 位和 4.5 位不同情況下輸入相同的數值 m，如下表所示其設定值是不同的。

顯示位數的設定	RS-232C 指令寫入數值	設定值 = (本體設定模式) 顯示
3.5 位	WHH_+01000	+1.000
4.5 位	WHH_+01000	+ .1000
——	——	——
3.5 位	WLO_-00500	- .500
4.5 位	WLO_-00500	- .0500

(c) 本體上的操作：在設定模式下設定 HH~LL 上下限值

在本體的設定模式 HH~LL 下設定上下限值時，由於設定模式和測試模式下的顯示位數相同，無需特別留意。但是，3.5 位和 4.5 位顯示中，可設定的上下限範圍將發生如下變化。

上下限值的種類	3.5 位設定時 可設定的範圍	4.5 位設定時 可設定的範圍
HH	-1.999~+1.999	-1.9999~+1.9998
HI	-1.999~+1.999	-1.9999~+1.9998
LO	-1.999~+1.999	-1.9998~+1.9999
LL	-1.999~+1.999	-1.9998~+1.9999

要使 HH~LL 指示燈（壓力計正面的右側）不點亮時，雖然可以按照前章節設定模式中所述將 HH 以及 HI 設定為 $\rightarrow +1.9999$ ，

LO 以及 LL 設定為 $\rightarrow -1.9999$ 。

但是由於必須在 4.5 位顯示狀態下進行設定，因此當測試模式處於 3.5 位顯示時，必須將設定模式的 *d5P* 設成 *18888* 或者透過 RS-232C 的指令語「WDSP 18888」先設定成 4.5 位，再按上述方法設定上下限值。然後重新設定回 3.5 位顯示。

NOTE: 外部輸出的 HH~LL 以及 RS-232C 的應答數值(壓力顯示值)的「警報狀態」，和本體指示燈的輸出相同。

(d) 設定上下限值之後，要更改顯示位數時

(1) 在 3.5 位狀態下設定上下限值後，需更改成 4.5 位顯示時

當 3.5 位更改為 4.5 位後，自動在數值的最後位追加 0(零)。

但是，曾經在 4.5 位狀態下進行了上下限值設定，當更改成 4.5 位顯示後，將會顯示最近一次設定的 4.5 位值的最低位數字。

NOTE: 出廠時最低位的數字為 0(零)。

(例)

3.5 位 \rightarrow 4.5 位設定的變更

HH 值： $+1.357 \rightarrow +1.3570$

LL 值： $-1.246 \rightarrow -1.2460$

3.5 位 \rightarrow 4.5 位設定的變更（曾經在 4.5 位狀態下設定過上下限）

HH 值： $+1.357 \rightarrow +1.3579$

LL 值： $-1.246 \rightarrow -1.2468$

(2) 4.5 位下設定上下限值後，需改成 3.5 位時

從 4.5 位更改成 3.5 位設定時，最低位數將消失。

(例)

4.5 位 \rightarrow 3.5 位的更改

HH 值： $+1.3579 \rightarrow +1.357$

LL 值： $-1.2468 \rightarrow -1.246$

如果，再回到 4.5 位設定後，如前項(d)-(1)所述，顯示最近一次 4.5 位所設定的數值。上例中，在最低位數上顯示 HH 值的 9 以及 LL 值的 8。

(e) 小數點移動（設定模式 dP 、RS-232C「WDP_n」）

透過本體操作在設定模式的 dP 項目下選擇 PrG （用戶設定位置），可以任意移動小數點位置。

此時無論是 3.5 位還是 4.5 位，都可以在 18888 的 4.5 位的數值上透過 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵移動小數點。在 3.5 位設定下，由於返回測試模式後最低位的數字消失，所以，在設定模式下進行設定時必須特別注意。

設定模式下的小數點位置以及測試模式下的 3.5 位和 4.5 位的小數點位置，如下表所示：

	小數點位置 (顯示器)	測試模式(例) (3.5 位設定)	測試模式(例) (4.5 位設定)
PrG	1888.8	+1234	+1234.5
	188.88	+123.4	+123.45
	18.888	+12.34	+12.345
	1.8888	+1.234	+1.2345
	18888 (無小數點)	+1234	+12345

也可透過 RS-232C 的指令「WDP_n」來移動小數點，和上述的本體操作一樣，無論是 3.5 位還是 4.5 位的設定，由於 18888 的 4.5 位的數值的位置和指令 (n 的值) 是相對應的，因此在 3.5 位時，必須意識到最低位的數字會消失。

指令「WDP_n」中的 n 值與測試模式下 3.5 位，4.5 位的小數點位置關係，如下表所示。

「WDP_n」的 n	「18888」(4.5 位) 數值 的小數點位置	測試模式(例) (3.5 位設定)	測試模式(例) (4.5 位設定)
0	(廠家設定位置)	---	---
1	1888.8	+1234	+1234.5
2	188.88	+123.4	+123.45
3	18.888	+12.34	+12.345
4	1.8888	+1.234	+1.2345
5	(無小數點)	+1234	+12345

<在上表中>

n=0 相當於本體操作設定模式 dP 下的 $dEFL$ （廠家設定位置），而 n=1~5 相當於 PrG （用戶設定位置）。

第6章： 零點調整、自動歸零、保持、頻道切換等

DP-330BA 的操作分為下列三種方式：

- 「透過本體正面的鍵盤直接輸入的方法」
- 「透過 I/O 接線由外部控制的方法」
- 「透過 RS-232C 通訊介面由電腦控制的方法」

透過「本體鍵盤」和「RS-232C」兩種方式，幾乎可以進行所有的操作。而透過「外部輸入」方式，則無法進行上下限值以及使用者倍率設定或者其它設定操作。

但是，由於三種方式都可以進行零點調整、自動歸零、保持以及頻道切換等操作，為了避免本儀器使用時發生混亂，本節就不同方式進行相同操作時，各自在動作上的不同點以及相互關係，說明如下。

6.1 不同操作方式引起的不同動作

對共有的四種功能(零點調整，自動歸零保持以及頻道切換)進行操作時，其不同點如下。

——：沒有不同點

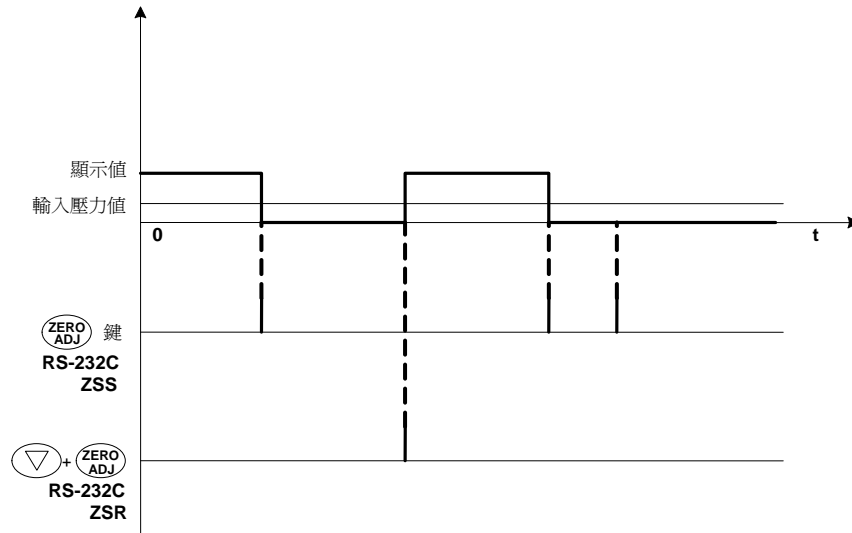
操作內容	操作方式		
	本體鍵盤	外部輸入	RS-232C
零點調整 (感測器原始輸出顯示)	——	當 \overline{ZIN} 下降時進行零點調整，但上升時不動作 (沒有感測器原始數值輸出功能)	——
自動歸零	(\overline{AZIN} 在 LO 時無效)	——	單點動作,也可連續操作。 (\overline{AZIN} 在 LO 時無效→異常)
保持	(\overline{HDIN} 在 LO 時無效)	——	(\overline{HDIN} 在 LO 時無效→異常)
頻道切換	(\overline{ACT} 在 LO 時無效)	只有 \overline{ACT} 在 LO 時設定有效	(\overline{ACT} 在 LO 時無效→異常)

6.1.1 零點調整（感測器原始輸出顯示）

「零點調整」以及「感測器原始輸出」是隨著操作，但是「外部輸入」操作方式無法進行「感測器原始輸出」。

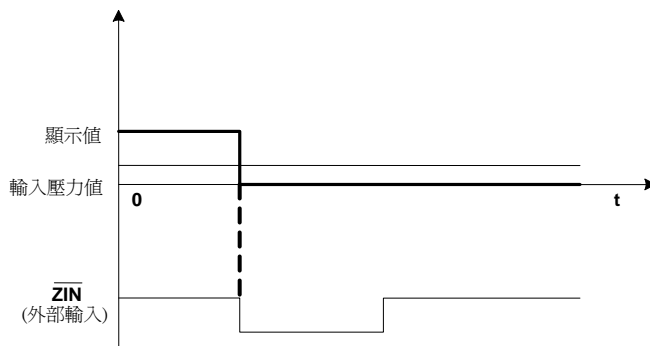
(1) 本體鍵盤和 RS-232C

ZERO ADJ 鍵 ($\nabla + \text{ZERO ADJ}$)、RS-232C ZSS (ZSR)




(2) 外部輸入操作

$\overline{\text{ZIN}}$ (外部輸入)



NOTE: $\overline{\text{ZIN}}$ (外部輸入) 在下降時進行動作(零點調整)，而上升時無反應。

6.1.2 自動歸零（解除自動歸零功能）


 鍵和 $\overline{\text{AZIN}}$ （外部輸入）的動作原理和 ON-OFF 開關相同。

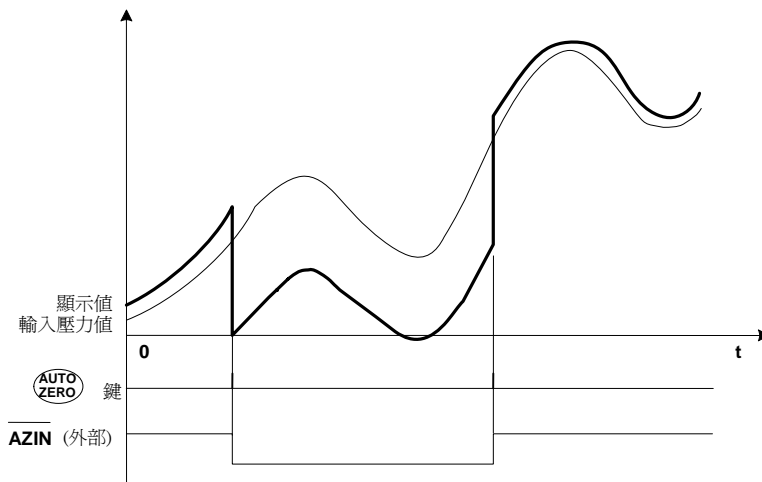
按  鍵顯示零點，再按  鍵，顯示無自動歸零時的數值。

同樣， $\overline{\text{AZIN}}$ （外部操作）在下降時的點，作為零點，而上升時自動歸零被解除。

相反，由於 RS-232C 的 AZS 和 AZR 是點動作，相互之間沒有關聯。因此可以反覆實行 AZS。

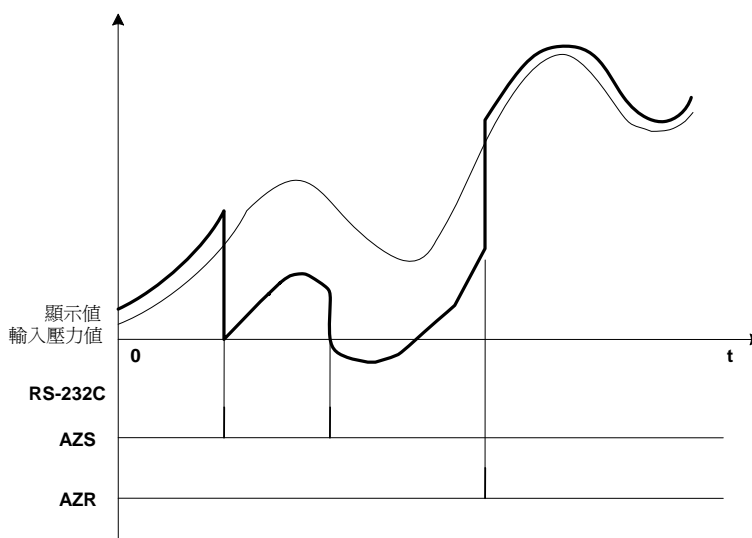
(1) 本體鍵盤和外部輸入

 鍵、 $\overline{\text{AZIN}}$ （外部輸入）




(2) RS-232C



RS-232C AZS、AZR



NOTE: 可以反覆執行 AZS 指令。

6.1.3 顯示保持（顯示保持解除）

 鍵和 $\overline{\text{HDIN}}$ （外部輸入）的動作原理和 ON/OFF 開關相同。

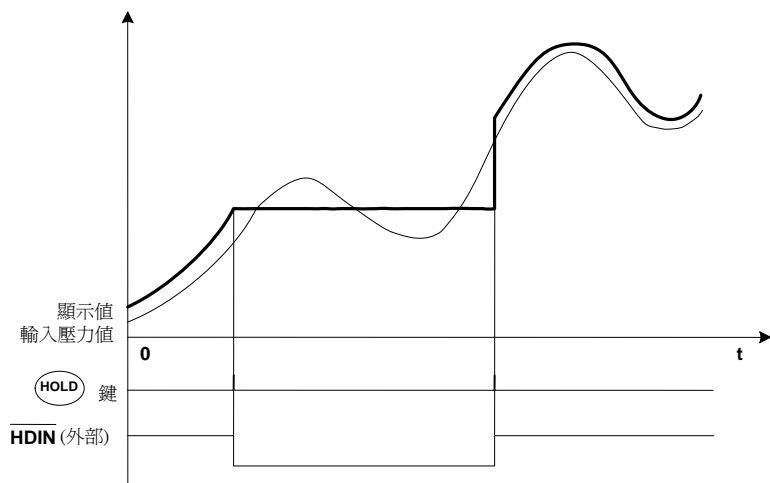
按  鍵，進入顯示保持狀態，再按  鍵後，解除顯示保持。

同樣 $\overline{\text{HDIN}}$ （外部輸入）在下降的時點開始顯示保持，而上升時解除顯示保持。

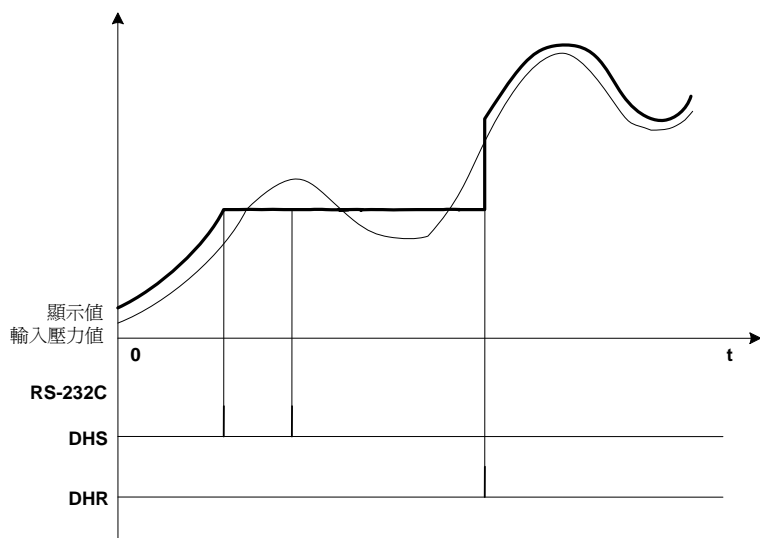
RS-232C 的 DHS 和 DHR 指令是點動作，可以反覆執行 DHS 指令，此時由於保持值被再次保持，顯示值仍然不變。

(1) 本體鍵盤和外部輸入

 鍵、 $\overline{\text{HDIN}}$ （外部輸入）



(2) RS-232C RS-232C DHS DHR



NOTE: 可以反覆執行 DHS 指令，但顯示值不變。


6.2 三種操作方式同時進行時的相互關係


透過三種方式執行相同的動作時，除「零點調整」以外，在「自動歸零」、「保持」以及「頻道切換」操作中，優先執行「外部輸入」操作。由於「本體鍵盤」和「RS-232C」之間沒有優先順序，所以最後操作有效。(所有的操作方式同時進行「零點調整」時，最後的操作有效。)

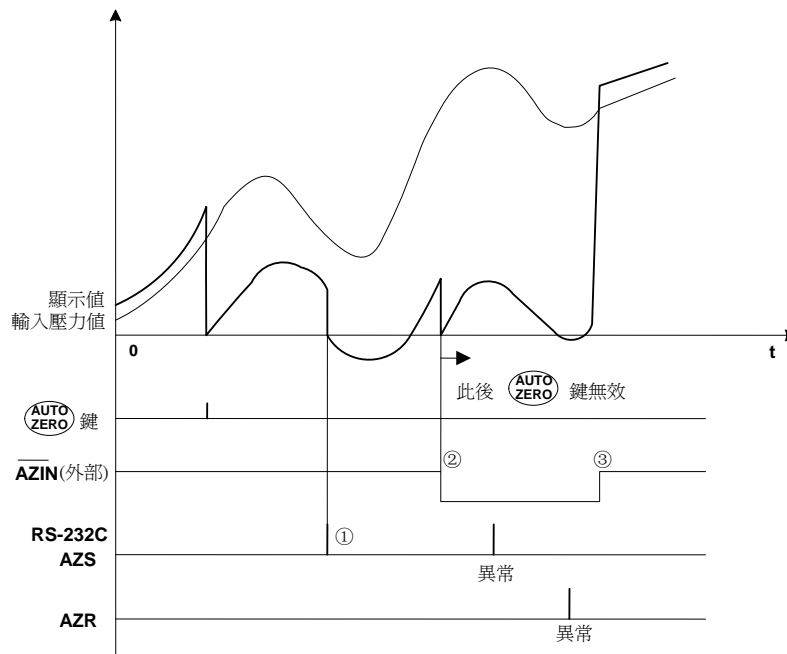
由於在「自動歸零」、「保持」和「頻道切換」的操作中，優先執行「外部輸入」，因此當透過＜外部輸入＞執行這些操作時，本體鍵盤的操作無效，RS-232C 應答會出現異常。

下面就「自動歸零」、「保持」以及「頻道切換」三種操作之間的關係，予以說明。

6.2.1 自動歸零

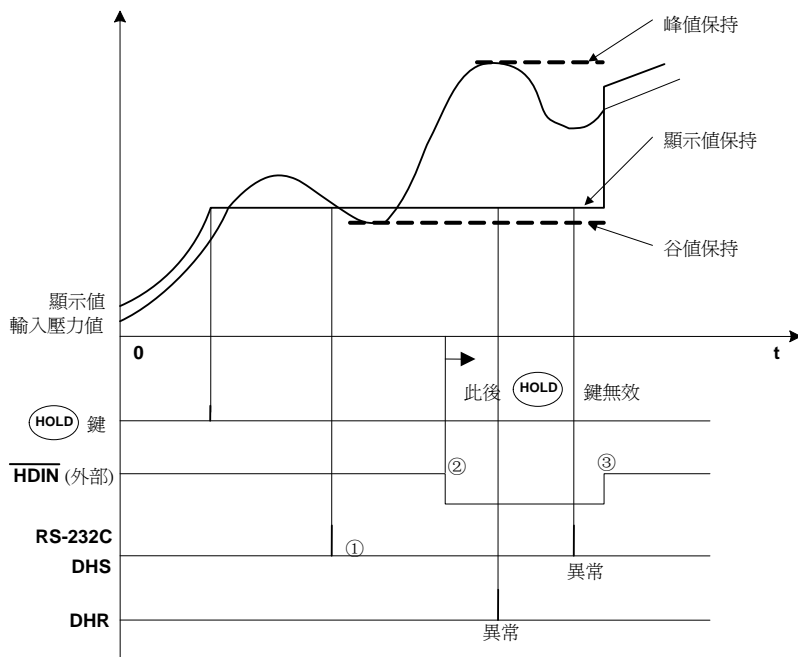
下圖的點①，②表示按本體  鍵處於自動歸零狀態，而且 RS-232C AZS 以及 $\overline{\text{AZIN}}$ （外部輸入）設成 LO 水平，此時本體鍵盤上方的指示燈亮起，各點的值都顯示為零。

當點 ②～③ 的 $\overline{\text{AZIN}}$ (外部輸入)處於 LO 狀態時，由於優先執行外部輸入操作方式， 鍵無效，RS-232C AZS、AZR 出現應答異常。



6.2.2 保持

下圖的點①、②表示按本體 HOLD 鍵進入顯示保持狀態，而且 RS-232C DHS 以及 $\overline{\text{HDIN}}$ （外部輸入）設成 LO 水平，此時由於保持值被再度保持，本體鍵盤上的指示燈仍然亮著，顯示值也保持不變。但是，和自動歸零一樣， $\overline{\text{HDIN}}$ （外部操作）處於 HI 的②～③之間時，由於優先執行外部輸入操作，因此 HOLD 鍵無效，RS-232C DHS、DHR 出現應答異常。



6.2.3 頻道切換

在頻道切換中也優先執行外部輸入操作，因此當 $\overline{\text{ACT}}$ 處於 LO 狀態時，外部輸入將優先執行頻道的設定。此時， CH 鍵無效，RS-232C 「WCH_n」出現回饋異常。

即使單獨執行外部輸入操作，也只有 $\overline{\text{ACT}}$ 處於 LO 時頻道切換才有效。

當 $\overline{\text{ACT}}$ 處於 HI 狀態，在設定 LO 之前，先恢復由 CH 鍵或者 RS-232C 「WCH_n」指令設定的值。

【參考】

上下限值、使用者倍率設定等設定，透過「本體鍵盤」以及「RS-232C」都可以進行。而「本體鍵盤」和「RS-232C」操作沒有優先順序之分，所以最後的操作有效。

第7章： 保養·檢查

本壓力計必須進行定期校驗。

COSMO 計器公司建議一年校驗一次。

校驗會影響記憶體內碼值，檢驗時請與附近的本公司營業所或代理商聯繫。

使用標準器進行簡單校驗時，可以根據使用者倍率設定（*USP*）的設定進行校正。

簡易校正方法如下所述。

- (1) 先插上電源，充分預熱 30 分鐘左右。
- (2) 校驗時頻道號碼可以任意選定，但必須將該頻道上的使用者倍率設定(*USP*)設定成 1.000。

NOTE: 關於使用者倍率設定的設定，請參照 3.2.4 設定模式各項目操作指南的相關內容。

- (3) 在開放大氣狀態下，進行零點調整使顯示值為 000。
- (4) 透過測試壓輸入口輸入基準壓力（全量程的 80%）。
- (5) 顯示值與基準壓力值不同時，請記錄此時的顯示值和基準壓力值。
- (6) 顯示值為測試值與使用者倍率設定的乘積。
現在使用者 SPAN 值為 1.000，那麼「顯示值」=「實測值」。
此時，根據所記錄的顯示值和基準壓力值計算出補正倍率。（取小數點後 3 位）

（基準壓力值）／（顯示值）＝（倍率：取小數點後 3 位數。）

將上述計算得到的倍率設定成使用者倍率設定（*USP*）。

- (7) 再次回到開放大氣狀態下，確認顯示值是否為零。
- (8) 根據需要可以再次施加基準壓力確認顯示值。
- (9) 將校驗頻道以外的 9 個頻道的使用者倍率設定也設定為該倍率。

NOTE: 如果壓力計已使用 1.000 以外的使用者倍率設定時，請把該設定值與上述校驗計算出的「校驗倍率」相乘後得到的數值(計算到小數點後 3 位)作為使用者倍率。

第8章： 異常代碼

當發生異常時壓力計顯示如 **E-01** 等異常代碼，一直持續到關閉電源為止，此時請參閱下表確認異常內容。

在下述情況時儀器輸出異常信號。

異常種類	內容	原因	異常代碼
儀器異常	EEPROM 錯誤	EEPROM 寫入不良	E-01
	SYSTEM 錯誤	CPU-ROM 動作異常	E-02
	RAM 異常	RAM 動作異常	E-03
感測器異常	類比輸入過壓 <*1>	感測器異常 A/D 轉換器異常	E-04
	感測器輸出異常	感測器異常	----
外部信號輸入 錯誤	零點調整操作錯誤(ZIN)	(3.5 位顯示設定)時零點超出±50 (4.5 位顯示設定)時零點超出±500 偏移超出上述值並進行了零點調整時	----

<*1> 電源接通時，如果電壓超過最大範圍，顯示 **E-04**。當恢復到電壓規定範圍內後，感測器輸出會自動回歸到測試狀態。

第9章：故障對策（故障分析）

當儀器動作異常，可能有故障時，請先確認以下內容。

項目	現象	確認・對策方法
沒有電源	所有指示燈都不亮	確認是否接上電源線了
本體鍵盤操作無效	按鍵，發出嗶一的響聲。	是否處於鍵盤鎖定狀態 將設定模式的 Loc ，設成 on2 或 off 狀態。
	設定模式下更改設定內容後按 ENT 鍵，發出嗶一的響聲，設定內容更改無效。	設定模式下的 Loc 是否處於 on1 或 on2 的狀態。 將 Loc 改成 off 狀態。
	CH 、 AUTO ZERO 以及 HOLD 鍵都無效	是否以外部輸入方式進行了設定 （外部輸入優先於本體鍵盤的設定）
外部(I/O)輸入無效	外部輸入信號完全無效	再次確認端子的配線是否正確
RS-232C 輸入指令無效	從 RS-232C 輸入的指令完全無效 即使輸入指令也無應答	端子的配線是否有誤 確認電腦的信號是否有誤 電腦的通訊速率的設定中是否與 DP-330BA 本體的設定相符合。 確認本體是否處於設定模式 （由於儀器處於設定模式時不執行指令，因此沒有應答。）
	異常（異常代碼：80）	指令是否有誤 指令是否以小寫方式輸入 （指令必須全部都以大寫輸入）
	異常（異常代碼：10）	確認是否已經透過外部輸入設定 （外部輸入的設定優先於 RS-232C）

NOTE: 確認、對策實施後仍然未能解決問題時，請與附近的 COSMO 計器營業所或代理商聯繫。

第10章： 規格

		相對壓・	微差壓
1	精度	±0.25 % of F.S. ±1digit	±0.3 % of F.S. ±1digit
2	溫度特性（零點）	±0.03 % of F.S. /°C	±0.03 % of F.S. /°C
3	溫度特性（感度）	±0.03 % of F.S. /°C	±0.03 % of F.S. /°C
4	測試流體	SUS630 耐腐蝕範圍的氣體和液體	非腐蝕性氣體
5	檢測方法	電容方式	電感方式
6	受壓部的材質	SUS630 （SUS316 選配）	青銅
7	容許過壓	全量程的 2 倍	全量程的 10 倍
8	應答性(階躍回應)	30 ms 以下/99% of F.S.	300 ms 以下/99% of F.S.
9	受壓部內容積	約 3.5mL	HI 側約 8.3mL LO 側約 9.8mL
10	顯示位數	1999/19999 3.5 位，4.5 位顯示 顯示範圍 000～±1999/0000～±19999	
11	小數點	根據設定可以在各個位置上移動	
12	取樣時間	250，50ms 之間切換	
13	感測器零調	按鍵式零點設定方式（電子按鈕）	
14	RS-232C	1200,9600,19200bps 切換	
15	數位濾波	移動平均過濾效果 大(採樣 20 回)，中（7 回），小（3 回）	
16	LED 亮度調整	7 段	
17	鍵盤鎖定	防止誤操作	
18	上下限設定	設定 4 個上下限值 HH，HI，LO，LL	
19	使用者倍率	0.001～9.999	
20	頻道設定	CH0～9 10 頻道	
21	自動歸零	自動歸零動作 ±1digit	
22	顯示保持	顯示值保持、峰值保持、谷值保持	
23	BCD 輸出	開路集電極 負載電流 20mAmax，輸入電壓 55VDCmax	
24	電源	AC100V ±10V 50/60Hz 0.1A 選擇配備 AC110V,200V,220V	
25	暖機時間	開機後約 10 分鐘	
26	測試壓入口	Rc(PT)1/8	
27	使用溫度範圍	5～40 °C	
28	重量	約 1.7kg 以下	

第11章： 附錄

11.1 外觀圖

