

操作說明書

(安裝手冊·操作手冊·維護手冊·規格/資料)

DIGITAL FLOW METER DF-R280



No.DF-R280-941C1-A

株式 会社 **コスモ計器**

台灣客斯陸有限公司

106 台北市敦化南路一段 376 號 10 樓之 3
TEL : 02-27073131 FAX : 02-27019541
TEL : 04-22702286 FAX : 04-22702267

安裝手冊

前言 1

準備和安裝 2

控制接口 3

操作手冊

觸控式螢幕的基本操作 4

畫面構成 5

設定 6

按目的設定和操作 7

維護手冊

維護保養 8

查找故障 9

規格 / 資料

規格 10

資料 11



目錄

安裝手冊.....	7
1 前言	7
1 前言	8
2 安全注意事項	8
3 注意	10
2 準備和安裝	11
1 開箱	12
1.1 附件	12
1.2 用戶的準備工作	12
2 各部分名稱	13
2.1 正面	13
2.2 背面	14
3 安裝	15
3.1 流量儀設置場所的環境	15
3.2 用快速安裝支架設置儀器	15
3.3 層流管的設置	17
3.4 本體和層流管的連接(層流管 1 根)	18
3.5 本體和層流管的連接(層流管 2 根以上)	19
3.6 溫度傳感器的安裝	19
3.7 空氣源的注意事項	21
3.8 電源的連接	22
3.9 信號的連接	22
4 第一次接通電源時	23
3 控制介面	25
1 使用 I/O 控制介面	26
1.1 標準 I/O 控制介面 PHOENIX CONTACT	26
1.2 輸入回路	27
1.3 輸出回路	27
1.4 與 PLC 的典型連接示例	29
1.5 選擇頻道	30
1.6 信號的時序	30
1.7 通過 I/O 確認配線	31
2 使用串行通訊 (RS-232C) 介面	32
2.1 RS-232C 控制接口	32
2.2 接口電線連接例	32
2.3 發送指令	33
2.4 輸出形式	35
2.5 數據的形態	36
2.6 校驗和	38
3 USB 介面	39

操作手冊	41
4 觸控式螢幕的基本操作	41
1 接通電源	42
2 打開各子選單畫面及項目	42
3 回到上一個畫面	43
4 界面鎖定和解除	43
4.1 界面鎖定的解除和鎖定	43
5 遠程和手動模式的切換	44
6 用快捷圖標移動畫面	44
6.1 移動到起動畫面	44
6.2 移動到主選單畫面	45
7 關於設定的操作	45
7.1 切換頻道	45
7.2 選擇多個項目	45
7.3 輸入數值	46
7.4 輸入日期	46
7.5 輸入時間	46
5 畫面構成	47
1 主選單	48
2 測試畫面選單	49
2.1 測試畫面一覽 (遠程模式)	49
2.2 測試畫面: 簡明(手動模式)	50
2.3 測試畫面: 詳細(手動模式)	51
2.4 測試畫面: 波形(手動模式)	52
2.5 自主設定	52
3 測試設定選單	53
3.1 基本設定	53
3.2 詳細設定	54
3.3 通用設定	55
3.4 設定值複製	55
3.5 出廠設定值恢復	55
3.6 備份/復原	55
3.7 設定值讀取“csv”	55
4 系統選單	56
4.1 系統設定	56
4.2 文件夾名稱	58
4.3 備份/復原	58
4.4 設定密碼	58
5 用戶倍率選單	59
5.1 用戶倍率設定	59
5.2 用戶倍率值測試	59
6 修正選單	60
6.1 定值修正	60
6.2 濾波	60
7 解析選單	61
7.1 保留清單	61
8 維護保養選單	62
8.1 內存操作	62
8.2 異常履歷	62
8.3 I/O 監控	62
8.4 觸控式螢幕	63
8.5 點檢	63

8.6	下次點檢日.....	63
8.7	保養項目.....	63
8.8	重新起動.....	63
9	語言選單.....	64
10	查找故障選單.....	64
10.1	異常一覽.....	64
10.2	NG 多發時.....	64
11	幫助選單.....	65
11.1	版本信息.....	65
11.2	外部附件.....	65
6	設定.....	67
1	初始設定.....	68
1.1	起動時操作模式.....	68
1.2	起動畫面.....	68
1.3	日期.....	68
1.4	時間.....	68
1.5	測試畫面的自主設定.....	68
2	測試流量.....	69
2.1	大氣壓設定.....	69
2.2	設定測試壓.....	69
2.3	流量的設定 (1 個量程).....	69
2.4	流量的設定 (2 個量程以上).....	70
3	洩漏檢查.....	71
4	初期設定的流程.....	72
7	按目的設定和操作.....	73
1	提高測試值的可靠性.....	74
1.1	使用定值修正.....	74
1.2	使用數字濾波.....	74
1.3	改為等效流量顯示.....	75
2	管理測試數據和設定值.....	76
2.1	選定測試數據的保存處.....	76
2.2	選擇保存的測試數據.....	76
2.3	保存測試數據.....	77
2.4	保存按時間間隔輸出的測試值.....	77
2.5	用電腦確認測試數據.....	78
2.6	設定值下載到隨身碟.....	80
2.7	給保存數據的文件夾加上名稱.....	80
2.8	串行通訊的設定.....	81
3	設定 FTP 通訊.....	82
3.1	FTP 通訊的設定.....	82
3.2	通訊安全性的設定.....	83
4	用 DF-R280 確認測試數據.....	83
4.1	確認測試數據.....	83
4.2	確認異常履歷.....	83
5	備份和復原.....	84
5.1	令改變後的設定值回到原來的狀態.....	84
5.2	更換為 DF-R280 備台時的準備.....	85
6	其它功能.....	86
6.1	命名頻道.....	86
6.2	設定值複製.....	86
6.3	出廠設定值恢復.....	86
6.4	用戶倍率.....	87
6.5	背光設定.....	88

6.6	調整畫面的亮度.....	88
6.7	切換顯示語言.....	88
6.8	改變密碼.....	88
7	每天進行穩定的測試.....	89
7.1	每天的點檢項目.....	89
8	軟體更新.....	89
維護手冊.....		91
8	維護保養.....	91
1	每天進行的檢查項目.....	92
2	每月進行的檢查項目.....	92
3	每年或每半年進行的檢查項目.....	92
4	進行保養.....	93
4.1	用標準測試品進行判斷動作檢查.....	93
4.2	溫度傳感器的確認.....	93
4.3	測試壓傳感器的確認.....	93
4.4	大氣壓傳感器的確認.....	93
4.5	差壓傳感器的確認.....	94
4.6	確認流量傳感器的流量.....	94
5	修正觸控式螢幕偏差.....	95
6	內存操作.....	96
6.1	內存備份.....	96
6.2	內存復原.....	96
6.3	清除內存.....	96
6.4	ERROR 61 FRAM 校驗和異常.....	97
6.5	發生 ERROR 61 時.....	97
6.6	再次發生 ERROR 61 時.....	97
9	查找故障.....	99
1	出現異常時.....	100
2	異常一覽.....	100
3	異常的原因及對策.....	101
3.1	ERROR 1 測試壓傳感器零點漂移異常.....	101
3.2	ERROR 2 測試壓傳感器超量程.....	102
3.3	ERROR 3 測試壓異常.....	103
3.4	ERROR 10 流量傳感器零點漂移異常.....	104
3.5	ERROR 26 溫度傳感器異常.....	104
3.6	ERROR 27 大氣壓傳感器異常.....	105
3.7	ERROR 52~ERROR 61 系統 Error.....	106
3.8	關於電池的放電.....	106
4	NG 多發時.....	107
規格・資料.....		109
10	規格.....	109
1	主要規格.....	110
1.1	本體規格.....	110
1.2	層流管規格.....	111
1.3	量程規格.....	112
2	型式分類.....	113
2.1	本體型式.....	113
2.2	校正規格.....	114
11	資料.....	115

1	流量的概要.....	116
1.1	流量的換算.....	116
2	外觀圖.....	117
2.1	DF-R280.....	117
2.2	LF-104N	118
2.3	LF-105BN.....	119
2.4	LF2.....	120
2.5	TS-C10A-MF06	121
3	CE 認證	122
4	用戶需知(FCC Rules).....	122

安裝手冊

1 前言

1	前言	8
2	安全注意事項	8
3	注意	10

1 前言

歡迎選用 COSMO 計器公司的數字流量測試儀 DF-R280。



DF-R280 系列是用來測試各種部件、成品流量的空氣流量測試儀，主要適用於科研和生產等領域。

本說明書介紹的是 DF-R280 系列產品的設置、保養、操作的方法和操作注意事項。使用前請仔細閱讀本說明書，並妥善保管。

2 安全注意事項


本說明書記述了安全正確地使用儀器的方法，並闡述了防止對本人和他人造成危害及財產損失的內容。請務必按照本操作說明書記載的內容進行操作。

【表示內容說明】

顯示	表示內容
 警告	若忽視以下警告，造成誤操作，可能會造成人員傷亡。
 注意	若忽視以下注意內容，造成誤操作，可能會造成人員受傷和財產損失。

【圖標說明】

△ 這個圖標表示警告（包括注意）事項。寫有具體的警告內容。（例： 觸電警告）

 警告

- 1) 接通電源前，必須接地線。
若不接地線，有可能引起觸電。請勿把地線和煤氣管連接，否則容易引起火災和觸電事故。
- 2) 電源插頭的金屬部分及其周圍有灰塵時，請用乾布仔細擦乾淨，否則容易引起火災和觸電事故。
- 3) 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。
- 4) 萬一儀器掉落或損壞時，請切斷電源後拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。
- 5) 給儀器充氣時，不要超過規定的壓力，否則容易造成儀器損壞，人員受傷。
- 6) 當水、油等異物侵入儀器內部時，請立即關閉電源，從儀器的電源輸入接口拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。尤其當儀器安裝在使用水、油附近場所時需特別注意。
- 7) 安放產品時請留出恰當的空間，以便緊急時可以立刻拔出或者插入電源插頭。
- 8) 如果擅自改裝儀器，容易引起火災和觸電事故。
- 9) 更換保險絲時，請關閉儀器的電源後從儀器的電源輸入接口拔出插頭。另外，請使用與原有保險絲同型號的保險絲，否則容易引起火災和觸電事故。
- 10) 發現以下現象時，請立即停止操作。
 - 冒烟
 - 有異常聲音
 - 發生了說明書中沒有涉及到的問題
 - 按照說明書的指示無法進行操作
 為了避免觸電和受傷，應取下電源線，切斷空氣源。否則容易引起火災和觸電事故。



注意

- 1) 請不要在以下場所設置儀器，以免造成誤動作和故障。
 - 附近溫度在攝氏 5° C 以下或 45° C 以上的地方
 - 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
 - 塵埃、鹽份、鐵粉等導電性強的物質或水滴、油跡、有機溶劑較多的場所
 - 容易使儀器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
- 2) 請清除配管內的雜質和切屑。
- 3) 請在儀器的前面安裝能過濾 0.1 μm 顆粒的過濾器，以免異物流入儀器內。（如果鐵鏽、水滴、油污等物質有可能流入儀器內部時，可以在進氣口前安裝油污分離器，並定期進行檢查和交換。）一旦異物進入儀器內部時容易造成儀器破損和火災的發生。如果擔心在出口處氣體回流時會將異物帶入儀器內部時，可以在出口處安裝防止回流的單向閥或者過濾器。
- 4) 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、擅自改造電源線或用力拉扯電源線。
 - 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。
- 5) 儀器需固定在能充分承重的台架上。不要放在有劇烈震動或傾斜的場所。倒下或落下都可能導致人員受傷。
- 6) 請勿錯接電源線。
在錯誤的接續狀態下使用，容易造成儀器和周邊設備的故障。
- 7) 儀器上不可站人。不可將存有水、油、肥皂液的容器或其它的物品放在儀器上，否則容易引起設備損壞、生鏽，人員受傷、觸電等。
- 8) 液晶顯示器損壞時，請勿接觸裡面的液狀物體。否則容易引起炎症。如不慎使液體物質與皮膚接觸上了，請用水沖洗乾淨。
- 9) 切勿擅自分解儀器，否則容易引起操作異常、受傷、觸電等。
- 10) 請勿在加壓狀態下，安裝或拆除配管，否則容易受傷。
為了安全建議使用防護眼鏡。
- 11) 請勿使用規定範圍以外的流量，也不要施加超過耐壓範圍的壓力，否則容易造成儀器故障。
- 12) 搬運時請託住儀器的底部，防止其落下。另外，請勿抓著儀器後面的斷流閥等零部件往上提。
- 13) 因搬送、安裝及拆卸、廢棄等需要移動本產品時，請穿安全鞋。如果掉落，會導致人員受傷。
- 14) 維護保養儀器時，請用乾淨柔軟的布輕輕擦拭。如果污垢較為嚴重時，請用軟布蘸上摻水的中性洗滌液，擰乾後擦去污垢，切勿使用有機溶劑。
- 15) 請按照本操作說明書記載內容操作。否則有可能損壞產品的保護功能。
- 16) 請勿打開產品的蓋板外殼。否則有可能觸電或損壞產品。

3 注意

- 1) 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。
- 2) 禁止擅自對本說明書的全部或部分內容轉載、複製。
- 3) 對使用本儀器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。
- 4) 使用本儀器時，若有不明之處，請盡快與本公司或本公司的代理商聯繫。

2

準備和安裝

1	開箱	12
1.1	附件	12
1.2	用戶的準備工作	12
2	各部分名稱	13
2.1	正面	13
2.2	背面	14
3	安裝	15
3.1	流量儀設置場所的環境	15
3.2	用快速安裝支架設置儀器	15
3.3	層流管的設置	錯誤! 尚未定義書籤。
3.4	本體和層流管的連接(1 個層流管)	18
3.5	本體和層流管的連接 (層流管 2 個以上)	19
3.6	溫度傳感器的安裝	錯誤! 尚未定義書籤。
3.7	空氣源的注意事項	21
3.8	電源的連接	錯誤! 尚未定義書籤。
3.9	信號的連接	22
4	第一次接通電源時	23

1 開箱

DF-R280 送到後，請打開包裝，確認附件是否齊全，運輸途中有無損壞。

1.1 附件

電源線	1 條
I/O 控制接頭: DFMC 1,5/20-ST-3,5-LR (Phoenix Contact 公司製造)	1 個
溫度傳感器線	1 條
軟管 (Ø6)	2 本 (1.5m)
Ø6 1/8 單觸式直管接頭: KQ2H06-01AS	2 個
Ø6 1/8 單觸式彎管接頭: KQ2L06-01AS	2 個
檢查報告・質量追蹤體系相關文書	各 1 份
操作說明書 CD (安裝手冊・操作手冊・保養手冊・規格/資料)	1 張

1.2 用戶的準備工作

安裝時需要準備的東西

用快速安裝支架固定時需 4 個 M4 螺釘
連接測試回路的各種配管材
連接測試回路的各種配管材

遠程操縱本產品時，應做好下列連接準備

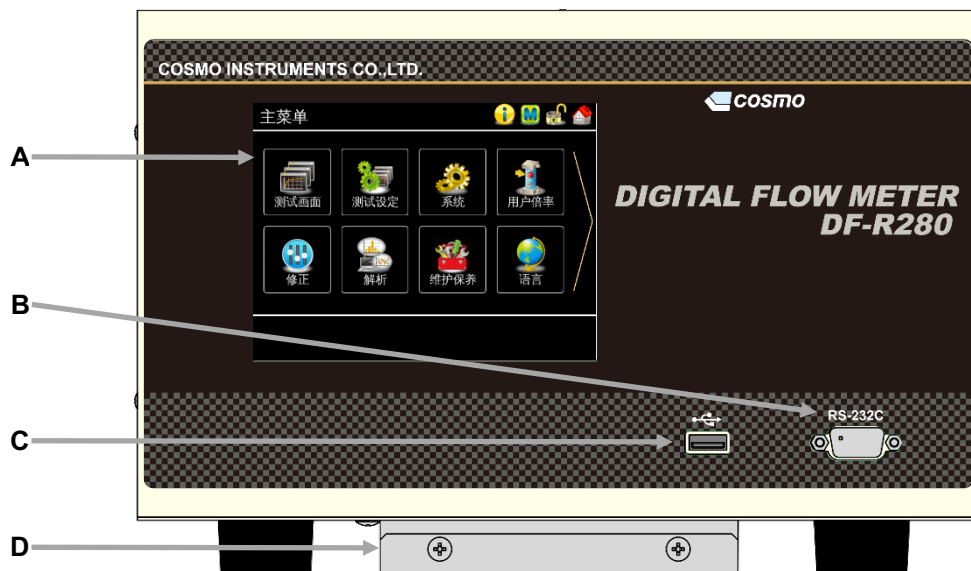
I/O 控制接口的電線
DC24V 電源

進行流量數據的保存或設定值的保存時，應準備好下列物品

隨身碟
電腦
RS-232C 通訊線(在市場上購買) (串行通訊線)
USB 串行變換器 (電腦上沒有 RS-232C 通訊接口時)

2 各部分名稱

2.1 正面



A 彩色液晶觸控式螢幕:

所有的設定值通過觸控式螢幕輸入，也可通過手動操作進行流量測試。

B RS-232C:

串行通訊接口 RS-232C(前面)用指定的格式輸出數據。

(9pin 公接口)

C USB 接口:

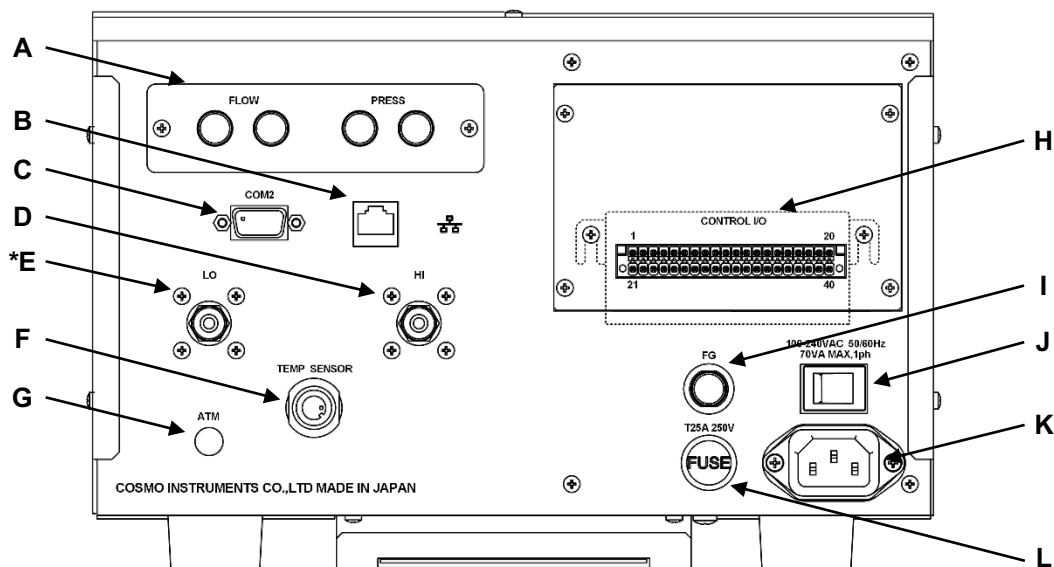
測試波形 以 CSV 形式輸出各數據和設定值。

此外，也可進行軟體升級。

D 快速安裝支架:

使用專用的固定底板，用 2 個 M4 螺釘即可安裝或者卸下。

2.2 背面



- A 模擬輸出:**
測試壓值、流量值 模擬輸出(選配)
- B** :
10/100 BASE-T 接口
- C COM2:**
串行通訊接口 RS-232C(背面)用指定的格式輸出數據。
(9pin 公接口)
- D HI:**
差壓接口 HI 連接層流管 連接口徑 Rc-1/8
- E LO:**
差壓接口 LO 連接層流管 連接口徑 Rc-1/8
- F TEMP SENSOR:**
溫度傳感器接口 (連接層流管)
- G ATM SENSOR:**
大氣壓傳感器校正接口

NOTE

請勿堵塞大氣壓傳感器接口。

- H CONTROL I/O:**
I/O 控制接口 (PHOENIX CONTACT 公司製造)
用於遠程控制 DF-R280。
- I FG:**
接地
- J 電源開關**
- K 輸入電源接口**
- L FUSE:**
保險絲 (T2.5A L 250V)

3 安裝

3.1 流量儀設置場所的環境

設置場所的溫度變化

- 避開直射日光。
- 避開開門關門引起的風。
- 避開空調風。

在萬不得已時用屏風把設備的一部分圍起來比較有效。

測試品的溫度變化

- 加熱或冷卻後的測試品、焊接或洗淨後的測試品
- 流量測試前放在地面等與夾具溫度不同的場所的測試品
- 測試品溫度穩定之前，不可能得到高精度的流量測試結果。

3.2 用快速安裝支架設置儀器



注意

搬運時請托住儀器的底部，防止其落下。



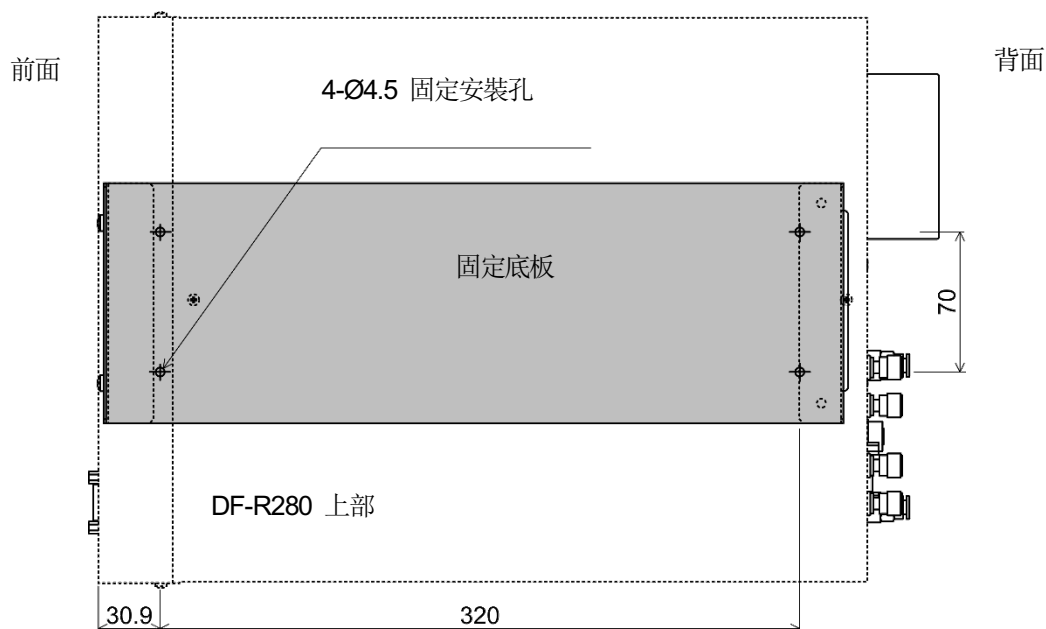
注意

儀器需固定在能充分承重的台架上。不要放在有劇烈震動或傾斜的場所。倒下或落下都可能會導致人員受傷。

DF-R280 配用的金屬支架，只要使用前面的 2 個螺釘就可進行拆裝。

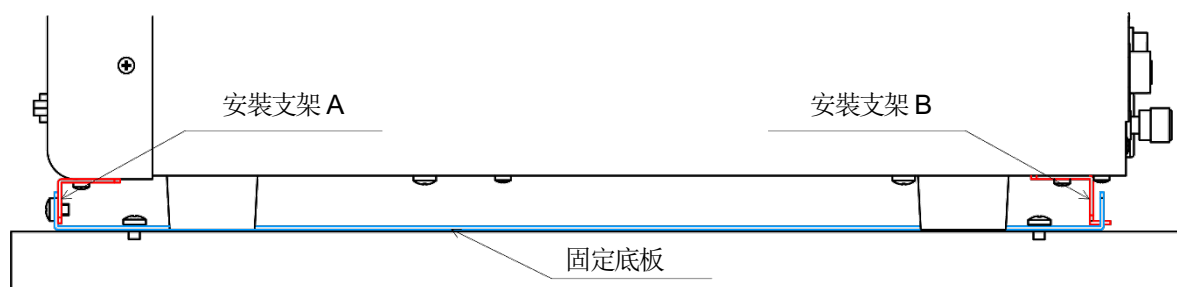
固定底板

取下 DF-R280 的固定底板，用 4 個 M4 的螺釘固定在需要設置的場所。設置場所若有凸凹則不能安裝。下圖為 DF-R280 在固定時的示意圖，按圖中所示將固定底板緊固。安裝用的 M4 螺釘非本儀器的附件。



安裝方法

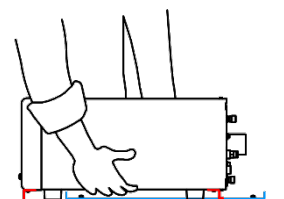
安裝支架 A、B 分別安裝在 DF-R280 的前、後的底部。



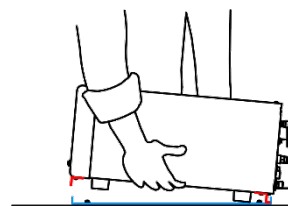
請按照下列順序固定。



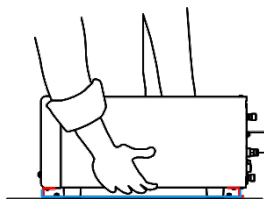
在安裝部裝上固定底板。



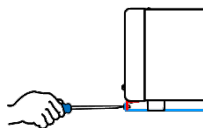
把裝有支架 A、B 的 DF-R280 放在需要設置的場所的略前方。



先抬起 DF-R280 的前部朝後方推，使安裝支架 B 的前端插入固定底板上的長孔。



放下 DF-R280，向前拉動儀器，使安裝支架 A 接觸到固定底板螺絲孔位置並與其對齊。



用 M4 螺釘緊固。

3.3 層流管的設置

設置方法大致有 2 種

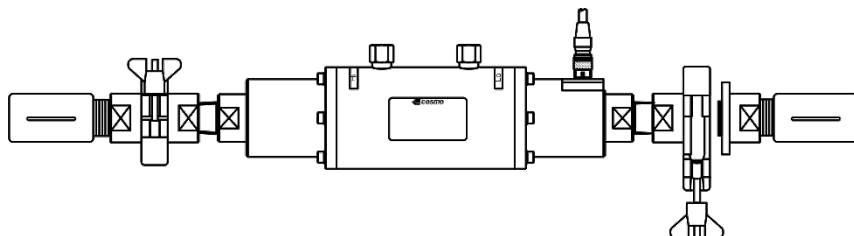
層流管的直接配管方法

使用鋼管作為配管材對層流管進行直接配管。

此時考慮到檢查和維修時可能需要取下層流管，推薦使用活結頭進行配管。

此外本公司另售專用於連接配管的快速法蘭接頭

。



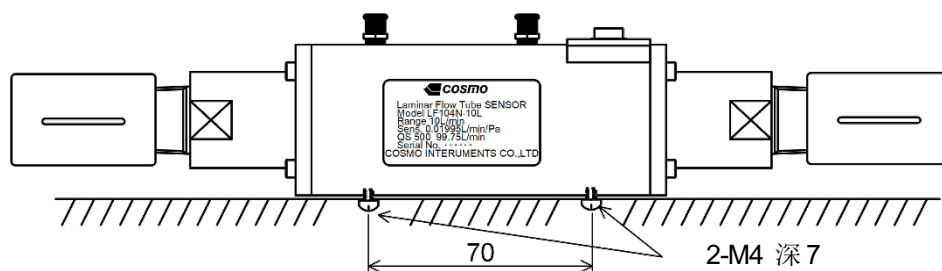
用螺絲把層流管直接固定在面板上，再使用尼龍管進行配管的方法 (LF-104N)

LF-104N 開有 2 個 M4 的螺絲孔，以便將其直接固定在面板上。

在面板上開孔，用 M4 螺絲加以固定。

安裝前請考慮到檢查和維修時需要取下層流管的方便性

。



配管時的注意事項

- 由於壓力損失的增大會影響測試的準確性，所以配管口徑不得小於層流管的連接口徑。
- 準備配管前請勿打開包裝。如果異物進入可能引發故障。
- 配管時用扳手夾住層流管凸緣，轉動配管加以連接。請勿轉動層流管本體，這會引起本體損傷或洩漏。
- 配管時請勿過多使用密封膠帶，以防止其進入配管內部或引起洩漏。
- 配管盡量不要彎曲，特別是在層流管前後要保持直線。
另外，用鋼管配管時彎曲部分的通氣阻力會增大，所以請採用比配管口徑大一圈的管子。
- 測試壓力為微壓或大氣壓時、配管的通氣抵抗會影響流量精度。
配管時盡量加大配管口徑、縮短配管長度。

NOTE

本說明書所表示的精度為層流管單體精度。
配管過度彎曲或配管口徑過小時，精度可能下降。
配管時請遵守注意事項。

3.4 本體和層流管的連接(層流管 1 根)

層流管 LF-104N、LF-105BN

LF-104N、LF-105BN 的層流管內置溫度傳感器。

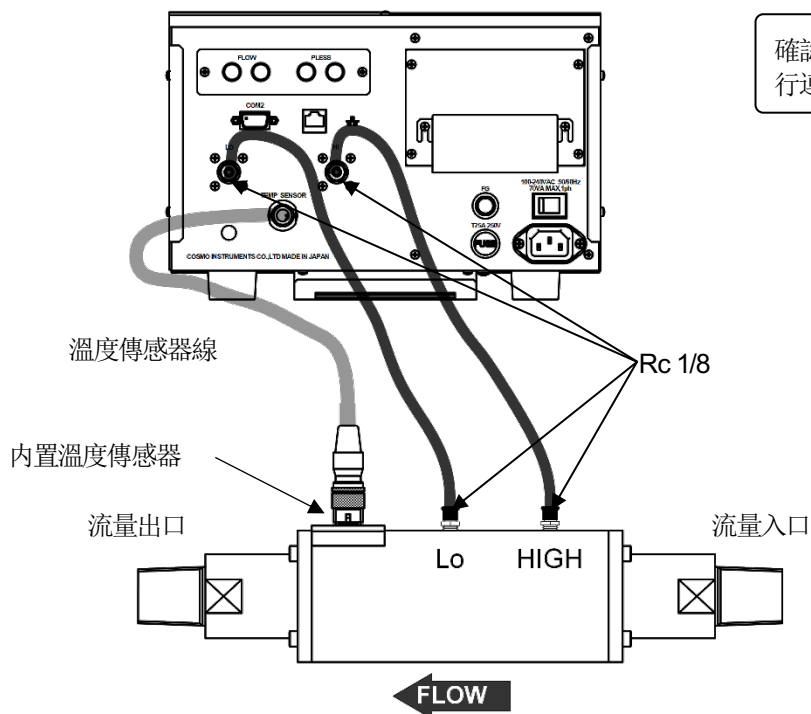
用溫度傳感器線連接溫度傳感器與本體。連接後進行洩漏檢查。

請確認 6. 設定。



注意

確認已經關閉氣源的情況下，再進行連接或拆卸。

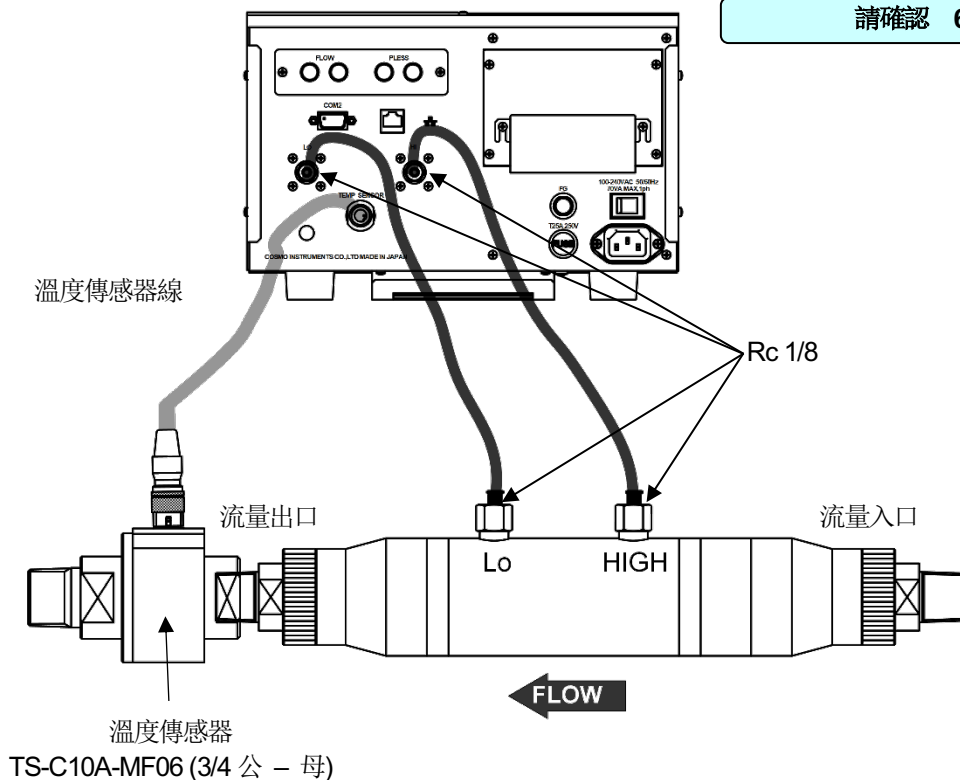


層流管 LF2

LF2 的層流管沒有內置溫度傳感器，因此附帶的溫度傳感器安裝在出口側。

用溫度傳感器線連接溫度傳感器與本體。連接後進行洩漏檢查。

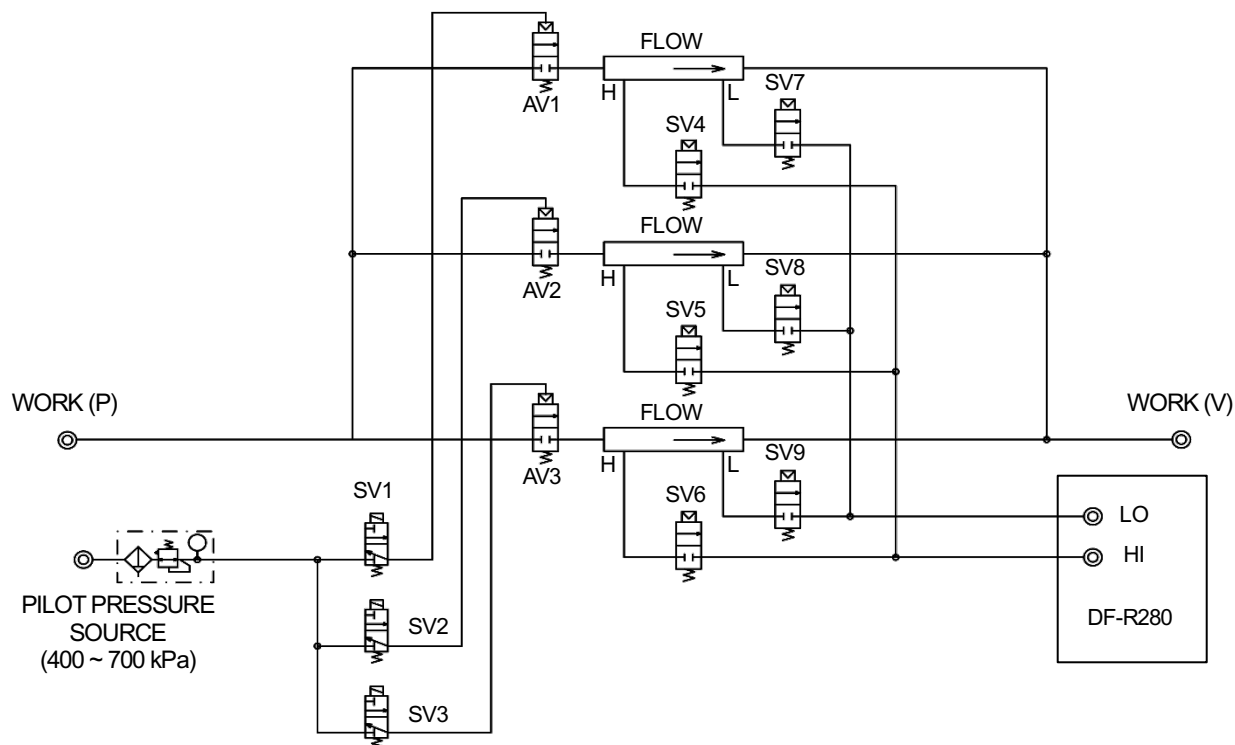
請確認 6. 設定。



3.5 本體和層流管的連接(層流管 2 根以上)

下面的空氣迴路圖為 3 個層流管的連接示例。
如果連接的是 2 個以上，參照下圖。連接後進行洩漏檢查。

請確認 6. 設定。



3.6 溫度傳感器的安裝

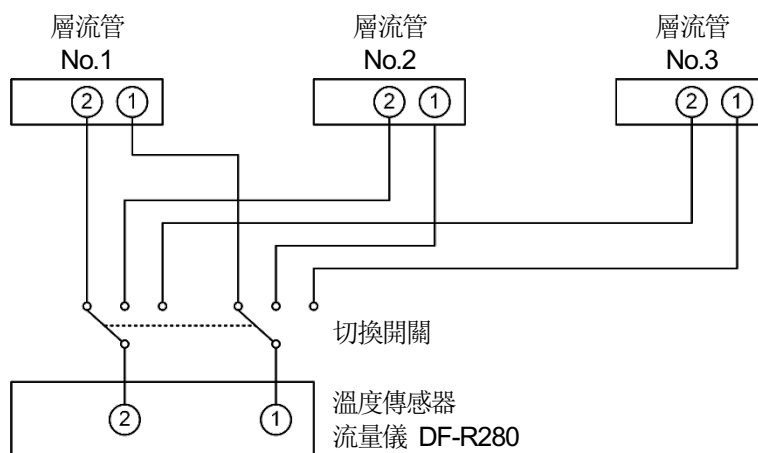
溫度傳感器的安裝方法有 2 種，使用切換開關的方法和使用溫度傳感器(TS-C10A-MF06)的方法。

使用切換開關

若層流管只有 1 個，需用附帶的 3m 長的信號線把層流管內的溫度傳感器與本體相連接。

若層流管有多個時，另附溫度傳感器用的接頭。

以下是切換使用多個層流管時的參考回路。

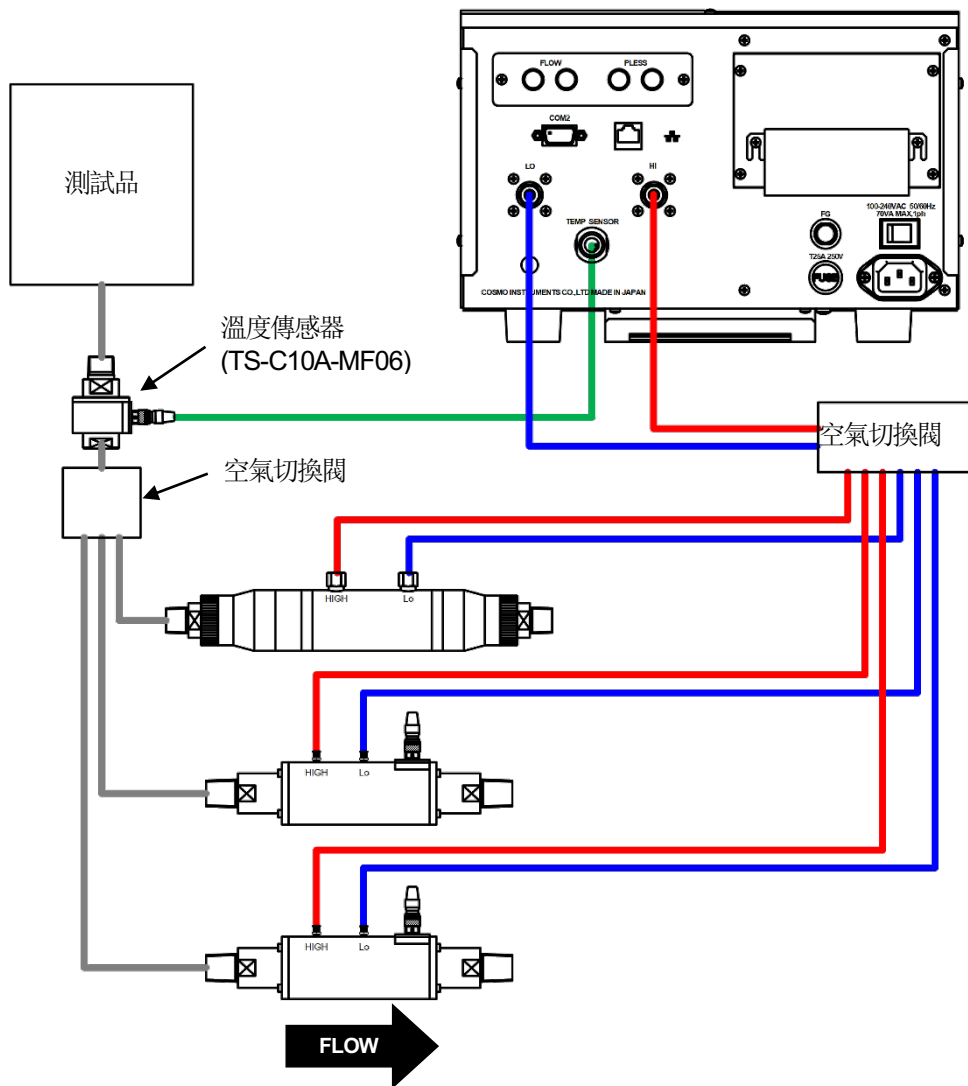


上圖為 3 個回路之間的輸入切換例。①和②為溫度傳感器 4P 接頭的端子編號。

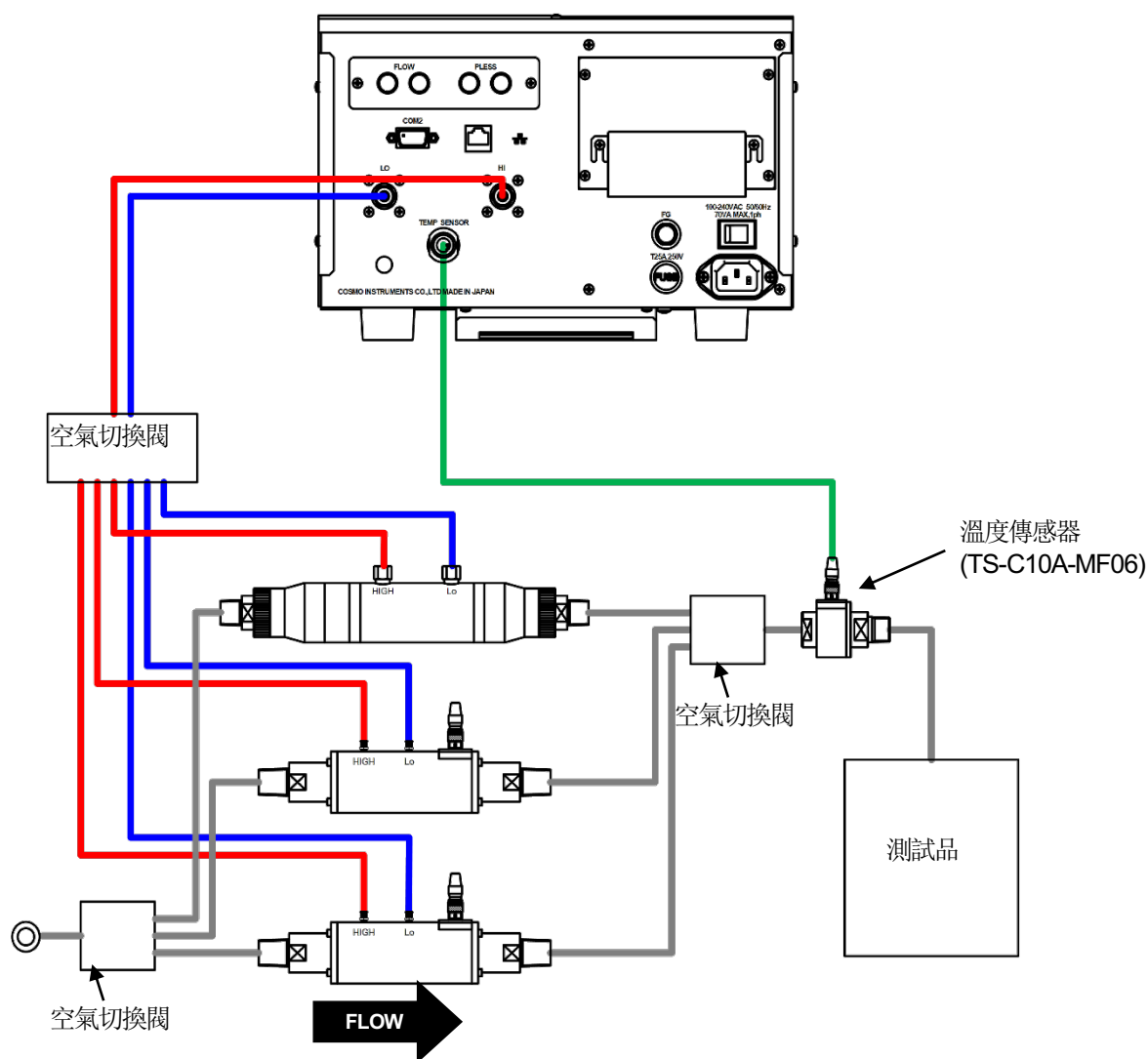
使用溫度傳感器(TS-C10A-MF06)

使用溫度傳感器(TS-C10A-MF06)時用 1 根溫度傳感器線測試溫度。
參照下圖。

大氣壓時



測試壓力時



3.7 空氣源的注意事項

- 空氣源供給的空氣必須是清潔乾燥的。若 DF-R280 內有水、油混入時，會引起差壓傳感器的故障。為了徹底防止水、油的混入，建議安裝油霧分離器或空氣乾燥器作為前置過濾器。
- 不要讓配管內產生水珠凝結現象。若配管設置在空調的排風口，容易因溫差產生水珠凝結現象。
- 測試壓為負壓時的注意
使用循環油類型的真空泵時，真空泵停止工作後，為了使油不逆向流動，請使用大氣導通閥。
請把測試儀 DF-R280 和層流管放在比真空泵更高的場所。

3.8 電源的連接

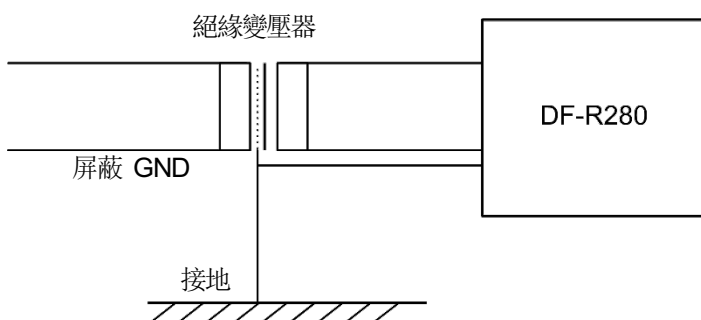
請使用附屬的電源線。電源電壓範圍為 AC 100 ~ 240 V \pm 10%。請插入插座並接地。若電源是 AC125V 以下，請使用附屬的電源線。



注意

小心觸電

若使用規定範圍以外的電源，可能導致觸電或火災。



NOTE

請使用無干擾的電源。若電源回路有干擾，則使用抗干擾的絕緣變壓器，或能夠排除干擾的變壓器。

把接地端子 FG 接地會減輕干擾。

3.9 信號的連接



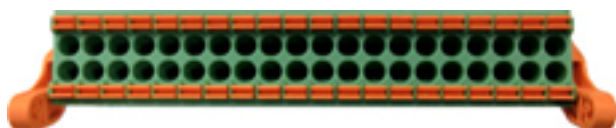
注意

小心觸電

接線時務必切斷主電源。

- 連接線使用屏蔽電線，請把設備內的信號線和電源線分開。
- 連接線盡量短，不要鬆弛或形成圈狀。
- 將共用線和信號線擰合能防止干擾。

標準接頭(Phoenix Contact 公司製造)



剝下電線外皮，按下橘色按鈕的同時，將線材插入連接部。

確認剝下外皮的部分插入接觸部之後，放開橙色的按鈕。

請確認「3 控制介面」。



4 第一次接通電源時

打開儀器背面的電源開關，接通電源。
請在接通電源 5 分鐘以後開始測試。

第一次接通電源時，顯示選擇語言的畫面。
選擇使用的語言按 **Enter**，則起動後顯示所選擇的語言。



顯示設定的起動畫面 (Home)。
(出廠設定為簡明測試畫面)

NOTE

在起動畫面 (Home) 按返回，
可打開主選單畫面

3

控制介面

1	使用 I/O 控制介面.....	26
1.1	標準 I/O 控制介面 PHOENIX CONTACT.....	26
1.2	輸入迴路.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1.3	輸出迴路.....	27
1.4	與 PLC 的典型連接示例.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1.5	選擇頻道.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1.6	信號的時序.....	30
1.7	通過 I/O 確認配線.....	31
2	使用串行通訊(RS-232C)介面.....	32
2.1	RS-232C 控制介面.....	32
2.2	接口電線連接例.....	32
2.3	送信指令.....	錯誤! 尚未定義書籤。
2.4	輸出形式.....	35
2.5	數據的形態.....	錯誤! 尚未定義書籤。
2.6	校驗和.....	38
3	USB 介面.....	39

1 使用 I/O 控制介面

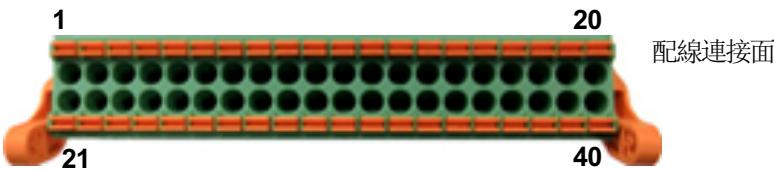
用 PLC 等外部控制器控制 DF-R280 時，用 I/O 控制介面輸入和輸出信號。利用這個介面可以在全自動生產線上使用 DF-R280。

1.1 標準 I/O 控制介面 PHOENIX CONTACT

介面類型

DF-R280 側: DMC 1,5/20-G1F-3,5-LR P20THR (PHOENIX CONTACT)
電線側: DFMC 1,5/20-ST-3,5-LR (PHOENIX CONTACT)

介面端子分配



(NO: 常開 NC: 常閉)

輸入			輸出		
PIN#	信號	TYPE	PIN#	信號	TYPE
1	START	輸入 NO	21	Reserved	
2	STOP	輸入 NO/NC	22	DET	輸出 NO
3	顯示保持(HOLD)	輸入 NO	23	異常 (ERROR)	輸出 NO
4	Reserved		24	Reserved	
5	Reserved		25	IN	輸出 NO
6	Reserved		26	UL NG	輸出 NO
7	PRINT *1	輸入 NO	27	Reserved	輸出 NO
8	Reserved		28	Reserved	輸出 NO
9	頻道#4(CH#4) *2	輸入 NO	29	動作中 (BUSY)	輸出 NO
10	頻道#3(CH#3) *2	輸入 NO	30	LFNo.0 *3	輸出 NO
11	頻道#2(CH#2) *2	輸入 NO	31	LFNo.1 *3	輸出 NO
12	頻道#1(CH#1) *2	輸入 NO	32	LFNo.2 *3	輸出 NO
13	頻道#0(CH#0) *2	輸入 NO	CH		
14	Reserved		33	LL NG	輸出 NO
15	頻道#6(CH#6) *2	輸入 NO	34	UL2 NG	輸出 NO
16	頻道#5(CH#5) *2	輸入 NO	35	LL2 NG	
17	Reserved		36	測試準備完畢(STBY) *4	
18	Reserved		37	Reserved	
19	外部電源輸入(DC Power input)		38	輸出公共端 (COM for all outputs)	
20	Reserved		39	Reserved	
			40	Reserved	

- *1 P 格式下開始列印。
- *2 輸入二進制代碼。
- *3 輸入二進制代碼。
- *4 接通電源後，如果變為可以從外部進行測試的狀態則輸出信號。

1.5 選擇頻道

NOTE

表中“Reserved”的 PIN#請不要接線，否則會引發故障。

外部電源

為了使用 I/O 控制介面，需要其工作電源。
額定輸入電壓: DC12 – 24 V ±10%, 0.2 A MAX. (通過 SEVL 回路供電的外部電源)

1.2 輸入回路

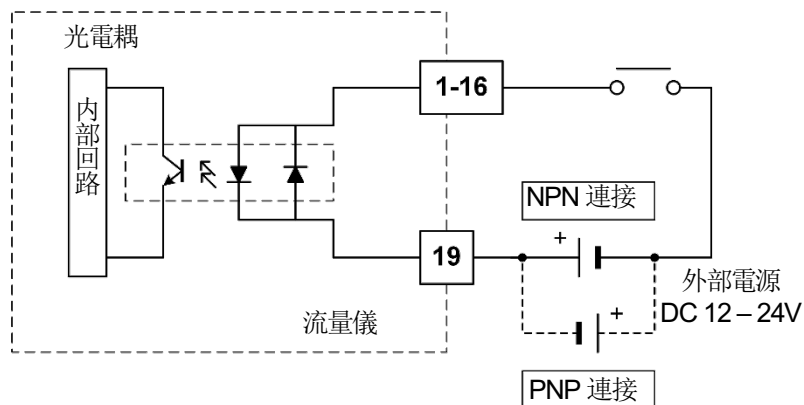
光電二極管輸入

輸入阻抗: $3\text{ k}\Omega$

輸入電流: $10\text{ mA TYP. (DC24V)}$

連接方法

輸入回路



1.3 輸出回路

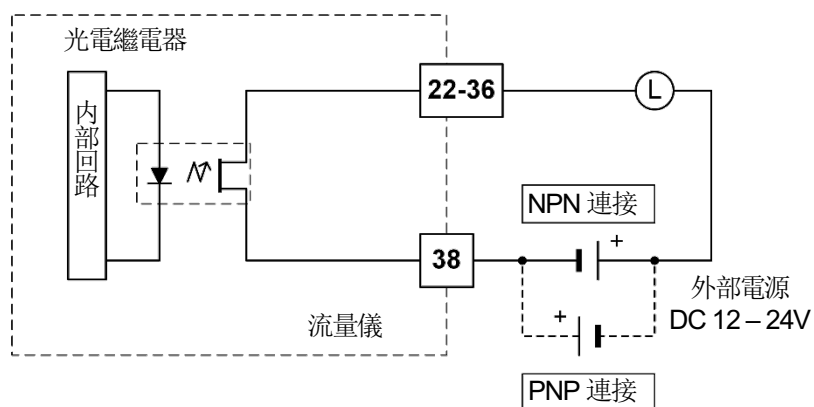
開路集電極輸出

負荷電流: 100 mA/24V

ON 時端子間電壓: COM 和各輸出端子 ON 時最大 2.5 V

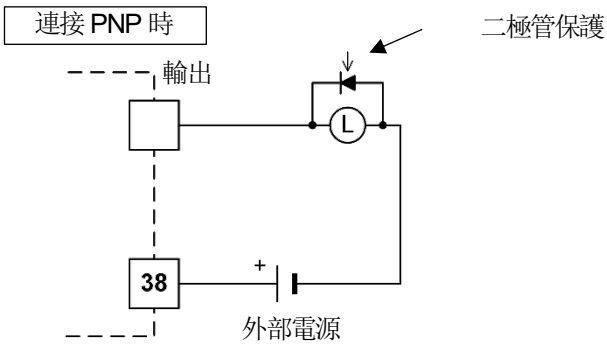
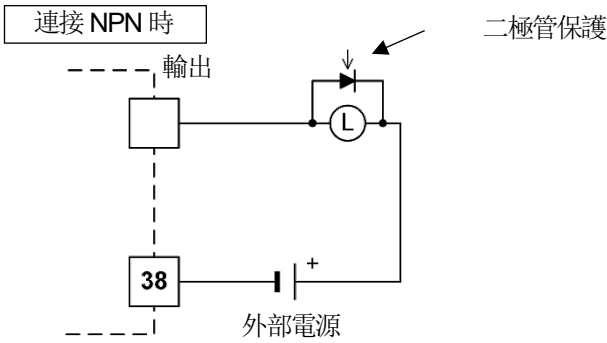
連接方法

輸出回路

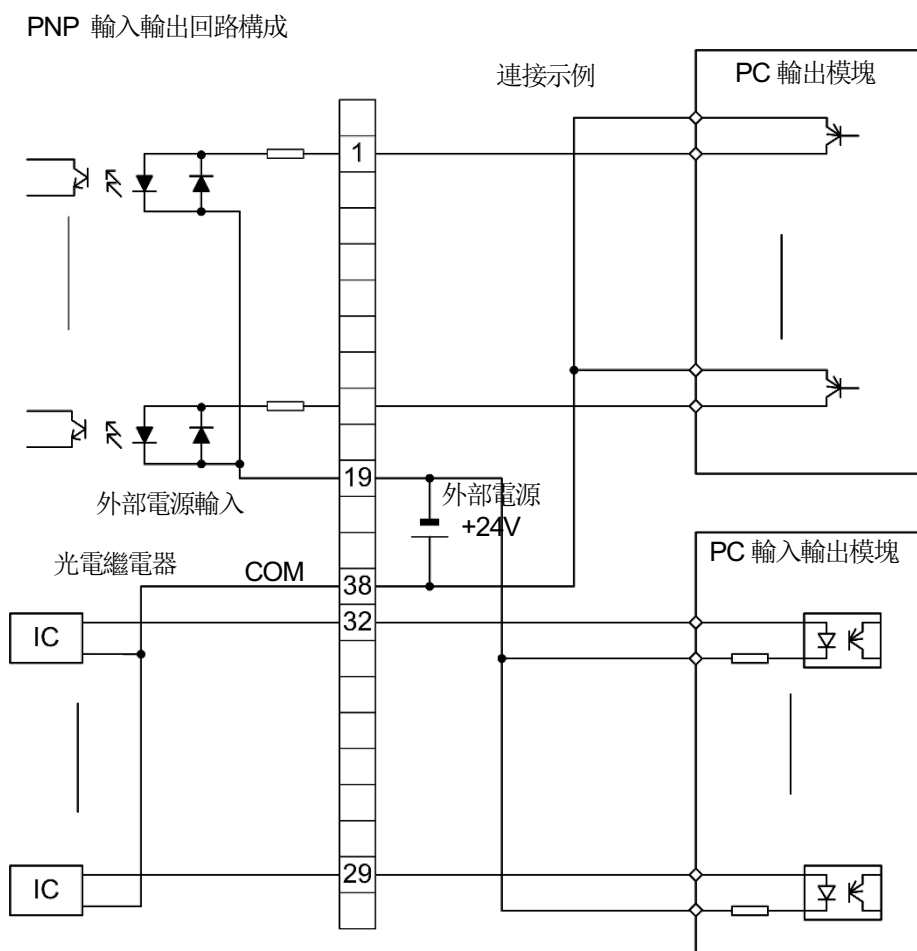
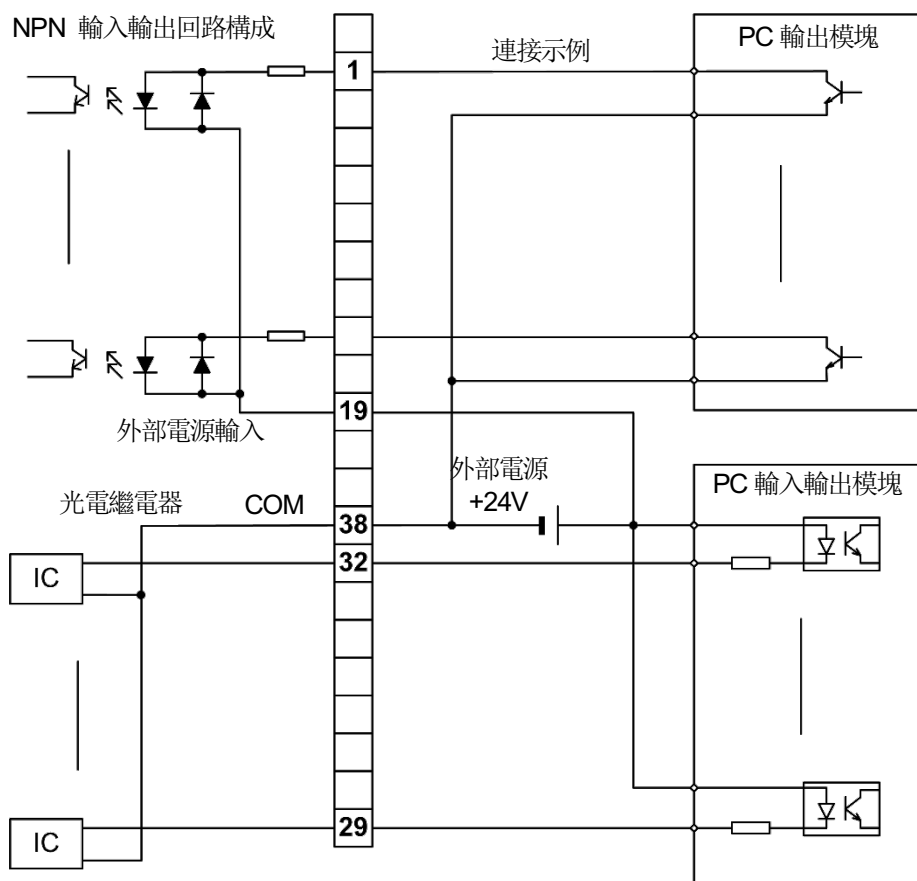


輸出負荷保護

使用輸出誘導負荷(繼電器及馬達等)時，請安裝保護二極管。



1.4 與 PLC 的典型連接示例

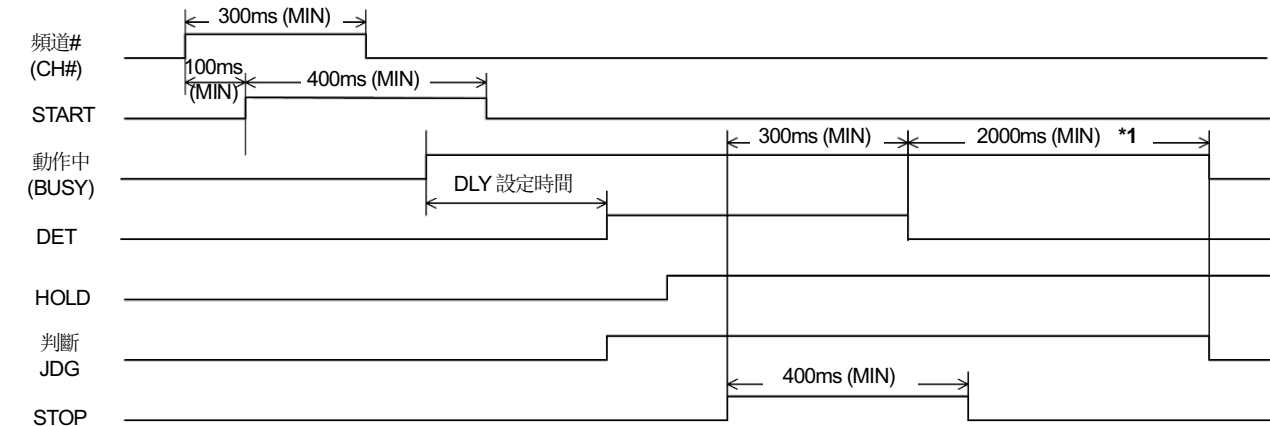


1.5 選擇頻道

利用 PIN#9~16 輸入二進制碼切換頻道。PIN#15(CH#6)作為最上位 bit(MSB)。同樣 PIN#13(CH#0)作為最下位 bit(LSB)。

CH	CH#6	CH#5	CH#4	CH#3	CH#2	CH#1	CH#0	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
~								
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	
10	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
11	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	
~								
14	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	
15	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
16	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
~								
29	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	
30	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	
31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	
~								
32	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
33	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
~								
69	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
70	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON		
71	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	
~								
97	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
98	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
99	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	
	64	32	16	8	4	2	1	各 bit 的加權

1.6 信號的時序



LF No 根據設定條件輸出

ERROR 出現異常時輸出

*1 寫入數據內存的固定時間為 2000ms。

1.7 通過 I/O 確認配線

在連接 PLC 等外部設備後，可確認 DF-R280 配線是否正常。

接通 DF-R280 電源以後，解除界面鎖定，
切換為手動操作模式。

請確認「4 觸控式螢幕的基本操作」。



返回 > 主選單 > Lock > 解除界面鎖定 > 輸入密碼 > Enter > 返回 → > 「切換為手動操作模式嗎？」 > 是



下一步，維護保養 > I/O 監控



輸入信號後，輸入的 pin 號碼變為綠色。

OutPut



- 1) Output 强制 ON 開始。
Output 强制 ON > 「開始 OutPut 強制輸出。可以嗎？」 > 是
- 2) 按 pin 號碼，綠燈點亮，輸出信號。
- 3) 再次按 pin 號碼則又變為白色，停止信號輸出。
- 4) Output 强制 ON 停止。
Output 强制 ON > 「停止 Output 強制輸出。可以嗎？」 > 是

2 使用串行通訊(RS-232C)介面

這個介面是以 EIA-232 為基準的異步、半雙工通訊的串行介面。可以使用 Tera Term 等軟體和電腦等外部的通訊裝置進行通訊。(用 NULL MODEM 形式直接連接。)通過這個介面發送流量測試的數據。
各參數的設定通過系統 > 系統設定 > RS-232C 來進行。

2.1 RS-232C 控制介面

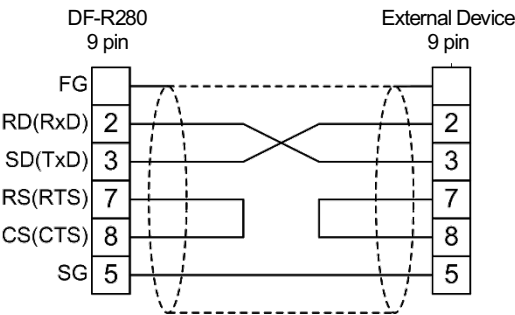
通訊方式	非同步通訊
通訊速度	1200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
起始位	1 bit
數據長	7, 8 bit
奇偶	無、偶數、奇數
停止位	1, 2 bit
數據流控制	無
End Code	<CR><LF>, <CR>, <LF>

介面編號表(DB-9P)

Pin#	信號名	功能
2	RxD	數據輸入
3	TxD	數據輸出
5	SG	信號接地

2.2 介面電線連接例

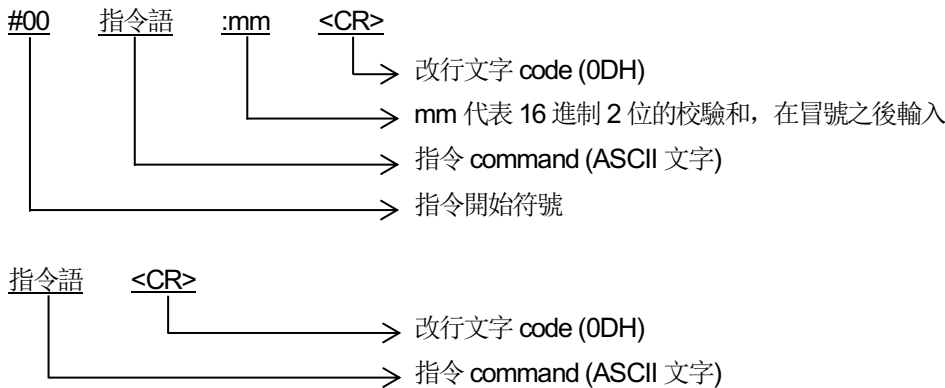
- 介面電線連接圖(COM1)
D-SUB 9pin 母 英制螺紋#4-40



2.3 發送指令

RS-232C 通常在測試畫面的遠程狀態下使用。
通過外部 I/O 改變頻道時，給外部 I/O 介面輸入起動信號後頻道才被切換。

- 1) 指令格式
向 DF-R280 發送指令的格式



NOTE
指令的開始符號可省略(#00)

- 2) 指令語
向儀器發送指令及其有效時機

指令語	內容	有效時機
D	數據輸出 該指令是為了按照數據應答格式輸出當前的數值	休止時及測試中
ON	START	休止時
OF	STOP	休止時及測試中
WCHN_n	改變頻道 n: 00 ~ 99 個頻道 _表示空格(占 1 個字符)。	休止時
EBS	echo back 設定 對送信文字實行應答反饋，此指令到應答反饋重置為止有效。	休止時
EBR	echo back 重置 重置應答反饋。 DF-R280 出廠時為此設定。	休止時
TDS	測試數據輸出 測試中按照設定的時間間隔通過 D 指令的應答格式自動輸出數據。	休止時
TDR	TDS 解除 DF-R280 出廠時為此設定。	休止時

指令語	內容	有效時機
HDS	測試數據輸出 保持顯示時輸出 1 次數據。 DF-R280 出廠時為此設定。	休止時
HDR	HDS 解除	休止時
WWN_n	UL2 上限值的設定 n: $\pm 0000.000 \sim \pm 9999.999$ 帶極性小數點(9 位)	休止時
WUN_n	UL 上限值的設定 n: $\pm 0000.000 \sim \pm 9999.999$ 帶極性小數點(9 位)	休止時
WLN_n	LL 下限值的設定 n: $\pm 0000.000 \sim \pm 9999.999$ 帶極性小數點(9 位)	休止時
WXN_n	LL2 下限值的設定 n: $\pm 0000.000 \sim \pm 9999.999$ 帶極性小數點(9 位)	休止時
WO_n	換算溫度 當前頻道的換算溫度 n: 0 ~ 5	休止時
WR_n	量程的設定 當前頻道的量程設定 改變 0 ~ 15 量程。 但 10 ~ 15 輸入 A ~ F。 n: 0 ~ 9, A ~ F	休止時
WT_n	數據傳輸速率設定 設定 TDS 的傳輸速率(時間)。 n: 00000 ~ 65535 秒	休止時
RT	讀取 WT 設定的時間。	休止時及測試中

DF-2820 互換指令

指令語	內容	有效時機
WCH_n	改變頻道 n: 0 ~ 31 個頻道 但 10 ~ 31 輸入 A ~ V。(n = 0 ~ 9, A ~ V) _表示空格(佔 1 個字符)。	休止時
WW_n	UL2 上限值的設定 n: 0000000 ~ 9999999 無極性小數點 7 位 (-0000000)	休止時
WU_n	UL 上限值的設定 n: 0000000 ~ 9999999 無極性小數點 7 位	休止時
WL_n	LL 下限值的設定 n: 0000000 ~ 9999999 無極性小數點 7 位	休止時

各指令在有效時機以外無效。

2.4 輸出形式

DF-R280 有 4 種輸出形式。
可通過背面和前面的 RS-232C 介面輸出。
設定方法為，通過按 系統 > 系統設定 > RS-232C(背面)・RS-232C(前面) > 格式 來選擇想要輸出的格式。

輸出格式除 P 格式外按下列條件輸出。

- 實行 D 指令時
- 實行 TDS 指令時(轉送間隔 0.1 ~ 6553.0 秒)
但設定 1200bps 時及 P 格式下的轉送時間為 1 ~ 6553 秒。
- 接收外部、內部 HOLD 信號時

DF 格式	以固定長輸出，測試時每隔 100ms 輸出一次數據。(出廠設置)
28 格式	DF-2800 / DF-2810 的互換格式
P 格式	RS232C 印表機格式。可使用 RS-232C 印表機進行列印。
F2 格式	以固定長輸出，輸出各時間設定。

2.5 數據的形態

- 輸出數據用 ASCII 碼表示。
- 輸出數據的 End Code 設定為<CR><LF>, <CR>, <Lf>之中的一個。
(出廠時為 <CR><LF>)
- 其間各個部分由空格 (20H) 分隔。
- 效驗和用 16 進制顯示, 各效驗和之間用冒號":"(3AH)分隔。
- 當整數用 3 位表示時, 省略小數點, 在數字的前面添"00"。
- 由於有時流量中包含了誤差量, 因此可能存在與原始數據不一致的情況。

NOTE

出現異常時, 顯示值為+999。

NOTE

_ (下划線)表示空格。

DF 格式(出廠設置)

#00_HH_J_±FFFF_R_B_CC_SSS_UUUU_LLLL_AAAAA_PPPP_TTT:GG Z						
名稱	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
異常代碼	H	2 個文字	—	00	80	*1
判斷	J	ASCII 碼 1 個文字 (16 進制)	—	—	—	0: 無判斷 1: Lo No Go 2: IN 4: Hi No Go C: HH No Go D: ERROR
FLOW	F	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999.	
量程	R	1 個文字	-	0	F	0~9, A~F
LF 編號	B	1 個文字	-	0	7	
CH#	C	2 位整數	-	00	99	
換算溫度	S	3 位浮動小數點	° C, ° F	00.0	70.0	
上限值	U	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999.	
下限值	L	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999	
大氣壓值	A	5 位浮動小數點	大氣壓單位	070.00	1100.0	
測試壓值	P	4 位浮動小數點	壓力單位	± 0.00	± 9999	
測試溫度值	T	3 位固定小數點	° C, ° F	00.0	99.9	
校驗和	G	2 位 16 進制	—	00	FF	
End Code	Z	ASCII 碼 1~2 個文字 (16 進制)	—	—	—	

*1 請確認異常應答格式。

28 格式

#00_HH_J_±FFFF_R_CC_SSS_UUUU_LLLL_AAAA_PPPP_TTT : GG Z						
名稱	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
異常代碼	H	2 個文字	—	00	80	*1
判斷	J	ASCII 碼 1 個文字 (16 進制)	—	—	—	0: 無判斷 1: Lo No Go 2: IN 4: Hi No Go C: HH No Go D: ERROR
FLOW	F	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999.	
量程	R	1 個文字	-	0	F	0 ~ 9, A ~ F
CH#	C	2 位整數	-	0 ~ 9, A ~ V	V	10 = A_CH 31 = V_CH
換算溫度	S	3 位浮動小數點	° C, ° F	00.0	70.0	
上限值	U	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999.	
下限值	L	4 位浮動小數點	流量單位	± 0.000	± 9999	
大氣壓值	A	4 位	大氣壓單位	070.00	1100.0	
測試壓值	P	4 位浮動小數點	壓力單位	- 9999	9999	
測試溫度值	T	3 位固定小數點	° C, ° F	00.0	99.9	
校驗和	G	2 位 16 進制	—	00	FF	
End Code	Z	ASCII 碼 1 ~ 2 個文字 (16 進制)	—	—	—	

*1 請確認異常應答格式。

P 格式

測試數據的列印項目

輸出項目	輸出例	
DATE	2020/6/16	數據發送的日期
TIME	11:14:21	數據發送的時間
CH#	00	測試所在頻道的號碼
TOTAL#	00000053	PRINT 請求輸出的總數
PRESSURE	+97.8 kPa	測試壓值
Atm	0101.32	大氣壓
Temp	25.2	層流管溫度
FLOW	+3.224 mL/min	修正後的數據
RESULT	IN	測試的判斷結果

列印判斷結果

Result Symbol	判斷結果或異常信息的內容
IN	良好
UL NG, LL NG, UL2 NG, LL2 NG	超出 DET 行程的極限值
PS 0!	ERROR 1: 測試壓感器零點漂移異常
PS OV!	ERROR 2: 測試壓傳感器量程
DPS 0!	ERROR 10: 流量傳感器零點漂移異常
TS<>!	ERROR 26: 溫度傳感器異常
APS<>!	ERROR 27: 大氣壓傳感器異常
SLV0!	ERROR 52: AD 通訊異常
SLV1!	ERROR 53: I/O 通訊異常
SDCD?!	ERROR 60: SD 卡異常
FRAMc!	ERROR 61: FRAM 校驗和異常

F2 格式

例: 0001, +19.50, +19.50, +500.5, +96.1, +25.00, 1013, CHG, 00 <CR> <LF>

名稱	例	
行程時間	0001	4 位整數
FLOW	+19.50	小數點浮動(設定的流量單位)
原始流量	+19.50	小數點浮動(設定的流量單位)
ΔP	+500.5	固定小數點(Pa)
測試壓	+96.1	小數點浮動(設定的壓力單位)
溫度	+25.00	小數點浮動(設定的溫度單位)
大氣壓	1013	小數點浮動(設定的流量單位)
行程名稱	DET	WAIT(休止), DLY(加壓延遲), DET(檢出)
頻道	00	2 位整數
End Code	<CR><LF>	<CR><LF>, <CR>, <LF>

異常應答格式

#00_HH: GG<CR>						
名稱	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
異常代碼	H	2 個文字	--	00	80	*1
校驗和	G	2 位 16 進制	--	00	FF	

異常代碼

編號	內容
00	正常
01	不可接受指令(儀器沒有處於等待外部起動的狀態)
04	超時異常:數據輸出後 60 秒以內沒有輸出<CR>。
10	無法運行: 出現指令無法實行的時機。
40	校驗和異常: 校驗和不正確。
80	指令異常: 發送了不恰當的指令語。

*1 如果是 D 指令以外的(不要求輸出數據)指令, 輸出#00_00:C3<CR>確認是否接收正確。

2.6 校驗和

首先將從# 到: 的 ASCII 代碼全部相加, 然後取上述和的 2 的補碼。

計算舉例: T 格式

文字編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
傳送文字列	#	0	0		0	0		2		-	0	0	0	.	4	:	3	2	CR
ASCII	HEX	23	30	30	20	30	30	20	32	20	2D	30	30	30	2E	34	3A		D
Code	DEC	35	48	48	32	48	48	32	50	32	45	48	48	48	46	52	58		13

		10 進制顯示	16 進制顯示	後 2 位		備註
		(DEC)	(HEX)	16 進制顯示	2 進制顯示	
文字列的計算	合計	718	2CE	CE	11001110	ASCII 的總和
	反碼	-719	D31	31	110001	總和的反碼
	2 的補碼	-718	D32	32	110010	總和的反碼加 1
校驗和		32				

3 USB 介面

USB 介面可通過 USB 2.0 進行數據的交換。
使用格式為 FAT16 或 FAT32 的隨身碟。

從 DF-R280 輸出到隨身碟的數據

輸出設定值

USB 保存設定數據 (測試數據)

測試設定的備份數據

整個系統的備份數據(不包括 SPAN、修正值)

操作說明書

從隨身碟輸入 DF-R280 的數據

用於復原測試設定的參數



注意

如果要將保存在隨身碟的測試設定的備份數據復原(設定值的複製)到其它的 DF-R280 上，請使用個別復原。

操作手冊

4

觸控式螢幕的基本操作

1	接通電源.....	42
2	打開各子選單畫面及項目.....	42
3	回到上一個畫面.....	43
4	界面鎖定和解除.....	43
4.1	界面鎖定的解除和鎖定.....	43
5	遠程和手動模式的切換.....	錯誤! 尚未定義書籤。
6	用快捷圖標移動畫面.....	44
6.1	移動到起動畫面.....	44
6.2	移動到主選單畫面.....	45
7	關於設定的操作.....	45
7.1	切換頻道.....	45
7.2	選擇多個項目.....	45
7.3	輸入數值.....	46
7.4	輸入日期.....	46
7.5	輸入時間.....	46

1 接通電源

打開儀器背面的電源開關，接通電源。
顯示設定的起動畫面 (Home)。
(出廠設定為簡明測試畫面)

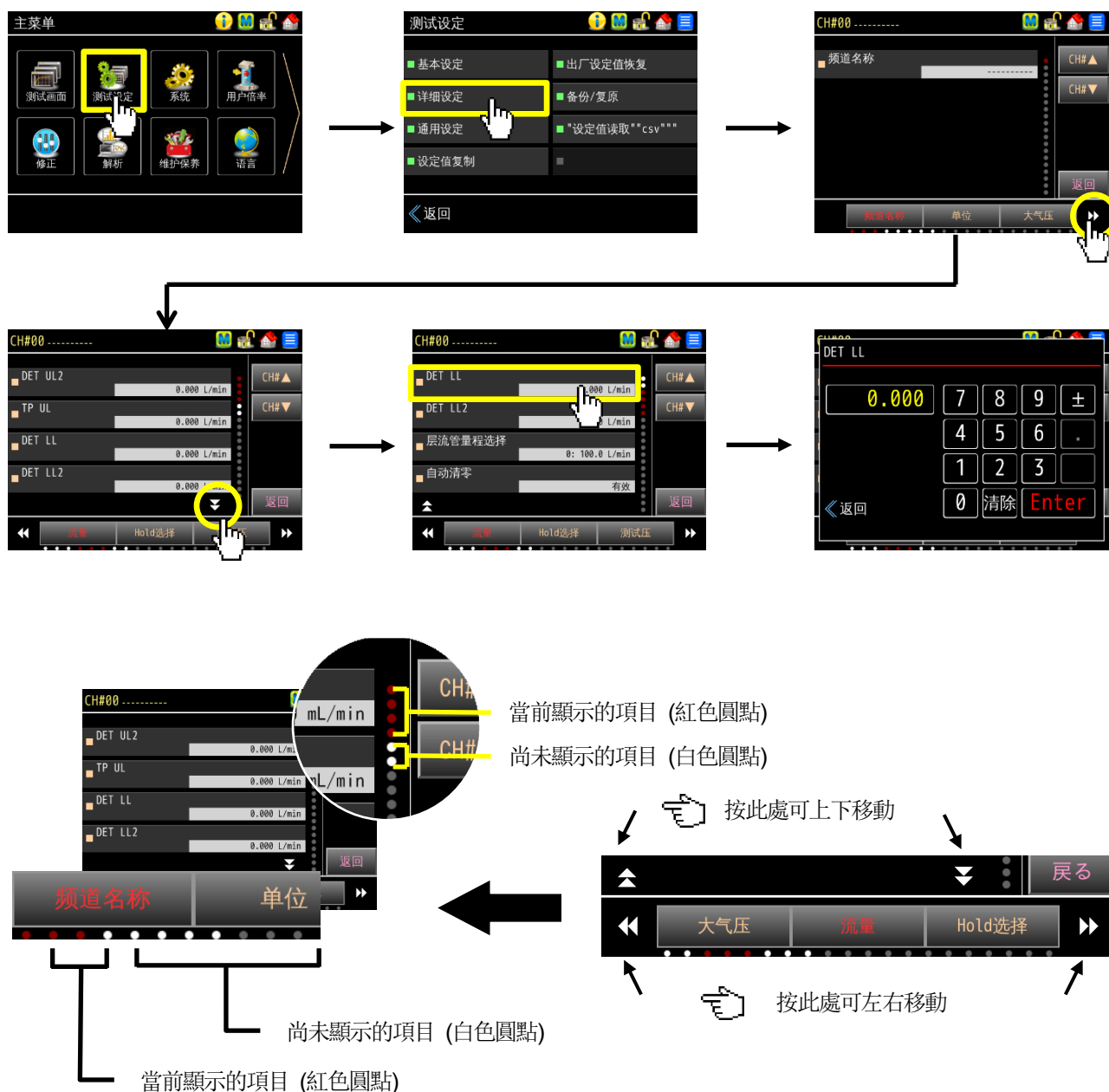
請在接通電源 5 分鐘以後開始測試。

NOTE

在起動畫面 (Home) 按返回，
可打開主選單畫面。

2 打開各子選單畫面及項目

從主選單畫面打開各子選單畫面。
按圖標或項目，打開下一個畫面。



3 回到上一個畫面

按返回，回到上一個畫面。



NOTE

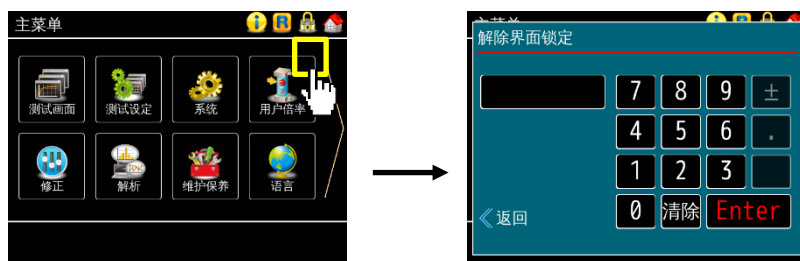
在接通電源時顯示的起動畫面(Home)按返回，打開主選單畫面。

4

4 界面鎖定和解除

通過解除界面鎖定，可以改變設定值。(鎖定後無法更改。)

按 Lock (鎖頭圖標)，打開界面鎖定和解除選單。



NOTE

畫面上部的 Lock(鎖頭圖標)僅限於界面鎖定和解除時使用。

4.1 界面鎖定的解除和鎖定

解除界面鎖定



Lock > 解除界面鎖定 > 輸入密碼 (出廠設定為 0000) > **Enter**


界面鎖定



Lock > 界面鎖定 > 「界面鎖定。可以嗎？」 > 是

5 遠程和手動模式的切換

電源接通時為已設定的操作模式。(出廠設定是遠程操作模式)

如果要切換操作模式，可在解除界面鎖定後，按主選單下部的  圖標。

遠程切換為手動



主選單 > Rem/Man > 「切換為手動。可以嗎？」

> 是 畫面右上的 R 變成 M。

手動切換為遠程



主選單 > Rem/Man > 「切換為遠程。可以嗎？」

> 是 畫面右上的 M 變成 R。


NOTE

如果在界面鎖定的狀態下按  圖標，將會顯示解除界面鎖定的密碼輸入畫面，輸入密碼後，可在遠程和手動之間切換。

6 用快捷圖標移動畫面

6.1 移動到起動畫面



畫面上部的  圖標是移動到起動畫面的快捷圖標。
可以不通過主選單畫面移動到起動畫面。
便於實際測試時找到最合適的設定值。

- 1) 按  圖標。
- 2) 移動到起動畫面。



6.2 移動到主選單畫面



畫面上部的 圖標是移動到主選單畫面的快捷鍵。

- 1) 按 圖標。
- 2) 移動到主選單畫面。

7 關於設定的操作

NOTE

界面面鎖定後無法改變設定值。
設定操作前請解除界面鎖定。
主選單 > Lock > 解除界面鎖定

7.1 切換頻道



按 CH#▲，則頻道號碼按 CH#1 CH#2 CH#3...的順序依次增大。
按 CH#▼，則頻道號碼按 CH#31 CH#30 CH#29...的順序依次減小。

7.2 選擇多個項目



該設定方法用於需要從多個選項中進行選擇的項目，比如單位等。
打開項目後，顯示可供選擇的彈出式窗口。

- 1) 顯示紅色正方形標誌則表示已被選中，
- 2) 選擇後顯示黃色正方形標誌。
- 3) 按 Enter 決定。

7.3 輸入數值



該設定方法用於需要輸入數值的項目，比如時間等。
打開項目後顯示數字鍵面的彈出式窗口。

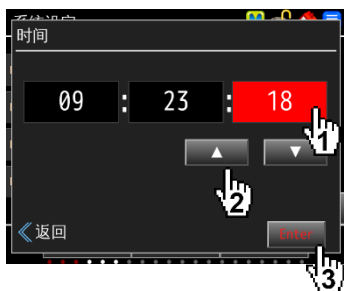
- 1) 按 CLR，清除現在的值之後輸入數值。
- 2) 按 Enter 決定。

7.4 輸入日期



- 1) 按想要變更的項目（年、月、日）後，所選擇的項目背景變成紅色。
- 2) 按▲ ▼改變數字。
- 3) 按 Enter 決定。

7.5 輸入時間



- 1) 按想要變更的項目（時、分、秒）後，所選擇的項目背景變成紅色。
- 2) 按▲ ▼改變數字。
- 3) 按 Enter 決定。

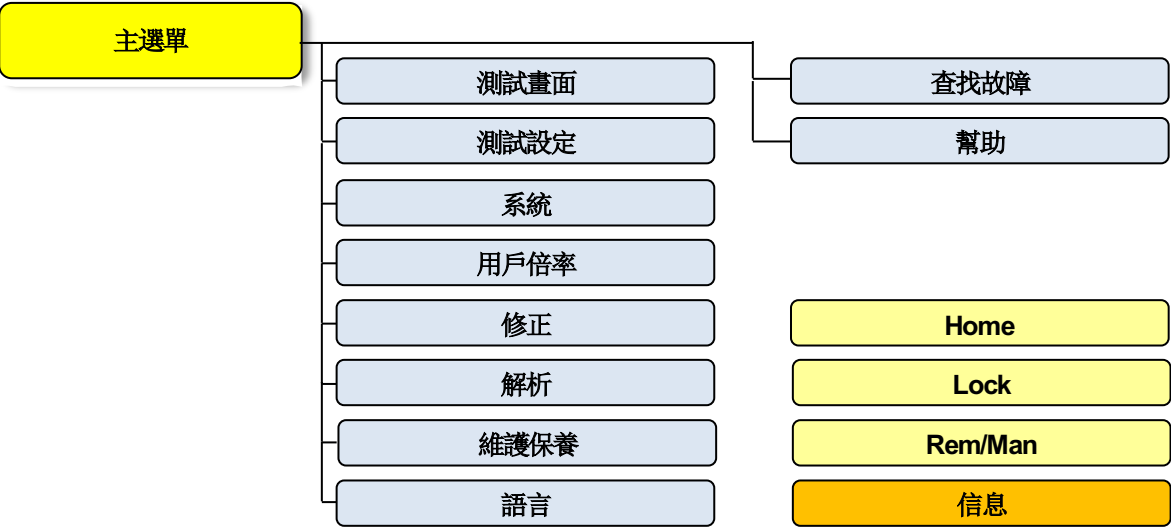
5

畫面構成

1	主選單.....	48	6	修正選單.....	60
2	測試畫面選單.....	錯誤! 尚未定義書籤。	6.1	定值修正.....	60
2.1	測試畫面一覽(遠程模式).....	49	6.2	濾波.....	60
2.2	測試畫面: 簡明(手動模式).....	50	7	解析選單.....	61
2.3	測試畫面: 詳細(手動模式).....	51	7.1	保留清單.....	61
2.4	測試畫面: 波形(手動模式).....	52	8	維護保養選單.....	錯誤! 尚未定義書籤。
2.5	自主設定.....	52	8.1	內存操作.....	62
3	測試設定選單.....	錯誤! 尚未定義書籤。	8.2	異常履歷.....	錯誤! 尚未定義書籤。
3.1	基本設定.....	53	8.3	I/O 監控.....	62
3.2	詳細設定.....	錯誤! 尚未定義書籤。	8.4	觸控式螢幕.....	錯誤! 尚未定義書籤。
3.3	通用設定.....	55	8.5	點檢.....	錯誤! 尚未定義書籤。
3.4	設定值複製.....	錯誤! 尚未定義書籤。	8.6	下次點檢日.....	63
3.5	出廠設定值恢復.....	55	8.7	保養項目.....	63
3.6	備份/復原.....	55	8.8	重新起動.....	63
3.7	設定值讀取” csv”.....	55	9	語言選單.....	64
4	系統選單.....	56	10	查找故障選單.....	64
4.1	系統設定.....	56	10.1	異常一覽.....	64
4.2	文件夾名稱.....	58	10.2	NG 多發時.....	64
4.3	備份/復原.....	錯誤! 尚未定義書籤。	11	幫助選單.....	65
4.4	設定密碼.....	58	11.1	版本信息.....	65
5	用戶倍率選單.....	59	11.2	外部附件.....	65
5.1	用戶倍率設定.....	59			
5.2	用戶倍率值測試.....	59			

1 主選單

主選單畫面。由 2 個畫面構成，通過此畫面打開各子選單。



Home 系統 > 系統設定 > 設置起動狀態 移動到設定的畫面。

Main Menu 移動到主選單畫面。但語言選單畫面上不顯示。

Lock 進行界面鎖定的解除和界面鎖定。

Rem/Man 切換遠程/手動的圖標。

信息

Information

主菜单画面。
通过此画面打开各子菜单。

~各图标和菜单的说明~

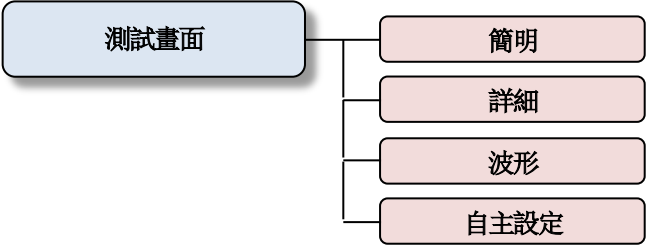
<Home图标>
打开所设定的测试画面作为启动画面(Home)。(出厂
设定为标准画面)
设定菜单的右上角也显示此图标。

关闭

按圖標顯示各項目的信息。

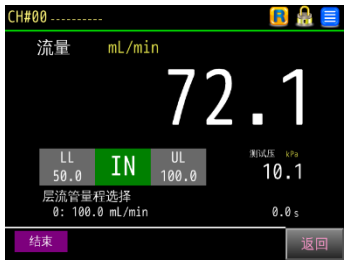
2 測試畫面選單

有詳細、簡明、波形共 3 種測試畫面，測試途中也能切換。



2.1 測試畫面一覽 (遠程模式)

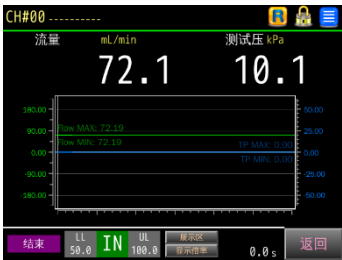
簡明



詳細



波形

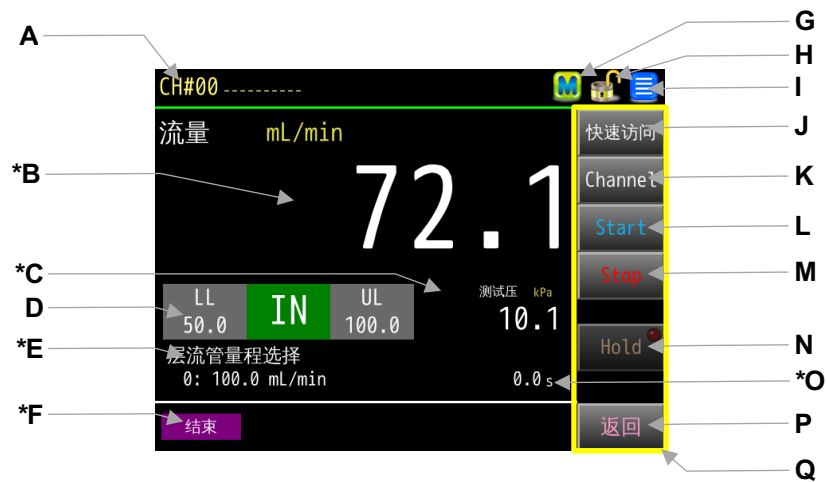




自主設定



2.2 測試畫面：簡明(手動模式)

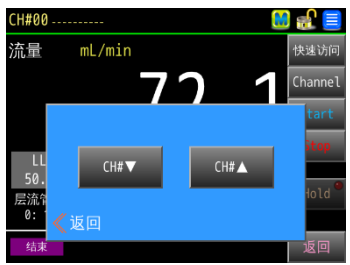
解除界面鎖定，將操作模式設定為手動模式，進行操作。
對於帶有 * 的項目，可通過自主設定選擇顯示 / 非顯示。



- A **CH#**: 頻道編號和名稱 (名稱 20 文字以內)
- B **流量**: 顯示流量
- C **測試壓**: 測試壓值
- D **判斷結果**: 顯示流量的上下限值是否合格
- E **層流管量程選擇**: 顯示層流管量程
- F **行程**: 顯示當前的測試行程
- G **Rem/Man**: 顯示 DF-R280 的操作模式
遠程時顯示 、手動時顯示 
- H **Lock**: 界面鎖定圖標
- I **Mainmenu**: 主選單圖標

- J **快速訪問**: 可顯示移動到基本設定、用戶倍率、維護保養、系統設定的彈窗
- K **Channel**: 頻道選擇鍵
- L **Start**: 起動鍵
- M **Stop**: 停止鍵
- N **Hold**: 如果按保持鍵，則保存此時的數據
- O **測試時間**: 各行程的時間 (休止時顯示總時間)
- P **返回**: 接通電源後返回主選單，在其他情況下返回前畫面
- Q **選單欄**: 僅在手動模式下顯示

頻道變更畫面



按 Channel 顯示頻道變更畫面。
按 CH#▼，則頻道號碼按 CH#31 CH#30 CH#29...的順序依次減小。
按 CH#▲，則頻道號碼按 CH#1 CH#2 CH#3...的順序依次增大。

快速訪問



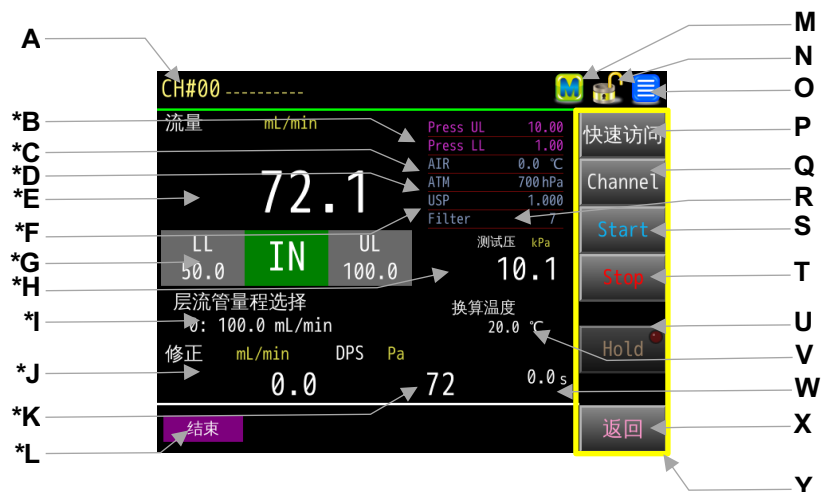
按 **快速訪問** 鍵可顯示彈窗，移動到測試設定選單的基本設定
用戶倍率選單
維護保養選單
系統選單的系統設定
的各項目

2.3 測試畫面: 詳細(手動模式)

唯一可顯示自主設定內的全部項目的畫面。

方框裡面的項目適用於所有測試畫面。

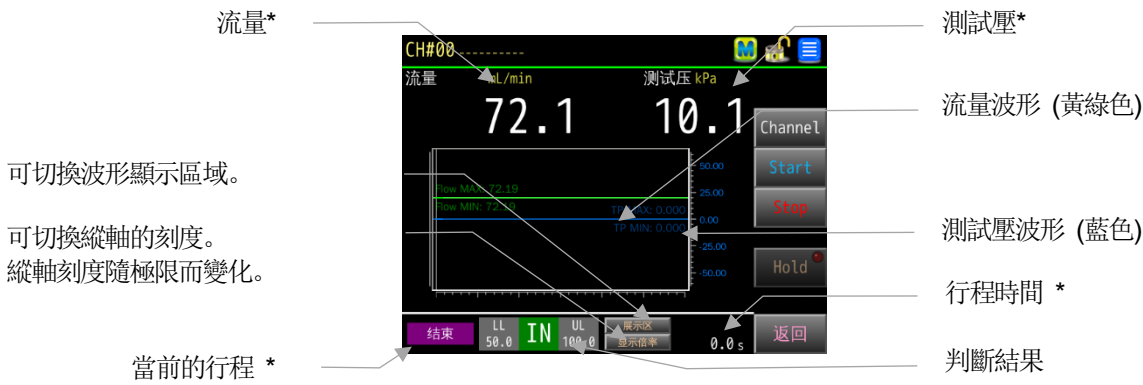
對於帶有 * 的項目，可通過自主設定選擇顯示 / 非顯示。



- A **CH#**: 頻道編號和名稱。
(名稱 20 文字以內)
- B **TP UL / TP LL (測試壓極限)**:
測試壓上下限設定值
- C **空氣溫度**: 顯示空氣溫度
- D **大氣壓**: 顯示大氣壓
- E **流量**: 顯示流量
- F **用戶倍率**: 顯示用戶倍率值
- G **判斷結果**: 顯示流量的上下限值是否合格
- H **測試壓**: 測試壓值
- I **層流管量程選擇**: 顯示層流管量程
- J **修正**: 顯示修正值
- K **DPS**: 顯示差壓傳感器的原始差壓
- L **行程**: 顯示當前的測試行程
- M **Rem/Man**: 顯示 DF-R280 的操作模式
遠程時顯示 R、手動時顯示 M
- N **Lock**: 界面鎖定圖標
- O **Mainmenu**: 主選單圖標
- P **快速訪問**: 可顯示移動到基本設定、用戶倍率、維護保養、系統設定的彈窗
- Q **Channel**: 頻道選擇鍵。
- R **數字濾波**: 數字濾波功能有效時顯示
- S **Start**: 起動鍵
- T **Stop**: 停止鍵
- U **Hold**: 如果按保持鍵，則保存此時的數據
- V **換算溫度**: 顯示換算溫度
- W **測試時間**: 顯示各行程的時間
(休止時顯示總時間)
- X **返回**: 接通電源後返回主選單，在其他情況下返回前畫面
- Y **選單欄**: 僅在手動模式下顯示。

2.4 測試畫面: 波形(手動模式)

用圖表顯示測試中的流量值和測試壓。
藍色的線顯示的是測試壓、黃綠色的線顯示的是流量值。
對於帶有 * 的項目，可通過自主設定選擇顯示 / 非顯示。



2.5 自主設定



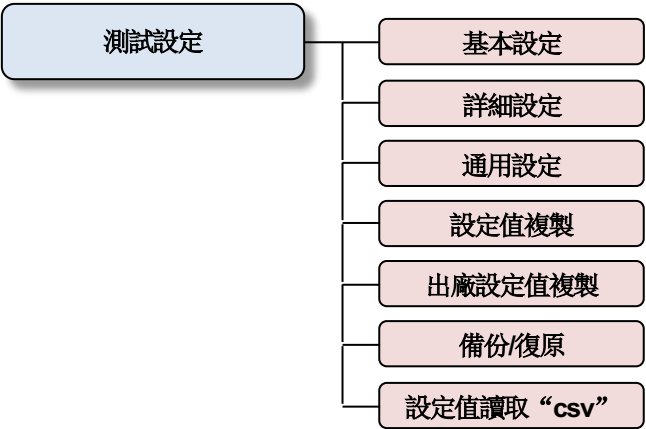
通過自主設定可選擇各測試畫面的顯示項目。
使用的各測試畫面的顯示項目有所不同。
各測試畫面的說明帶有 * 的項目可通過自主設定選擇顯示/不顯示。

請確認 6. 設定。



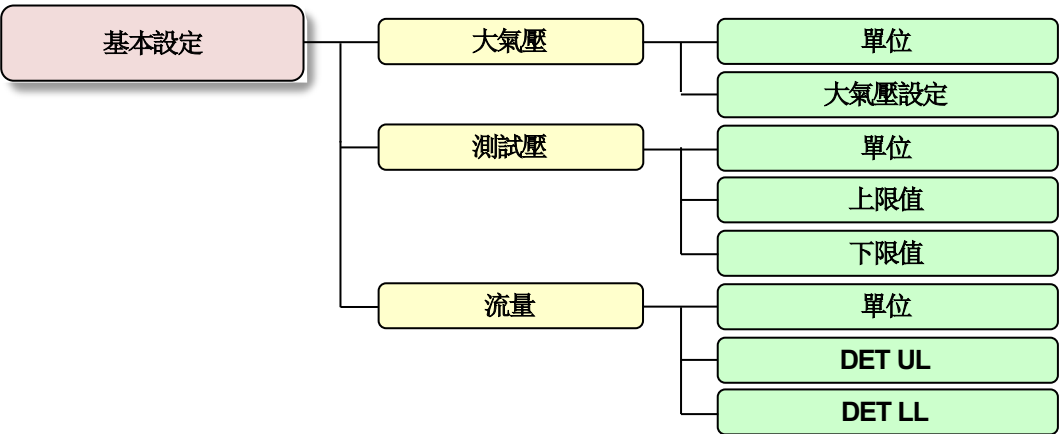
3 測試設定選單

設定流量測試(參數設定)的選單。



3.1 基本設定

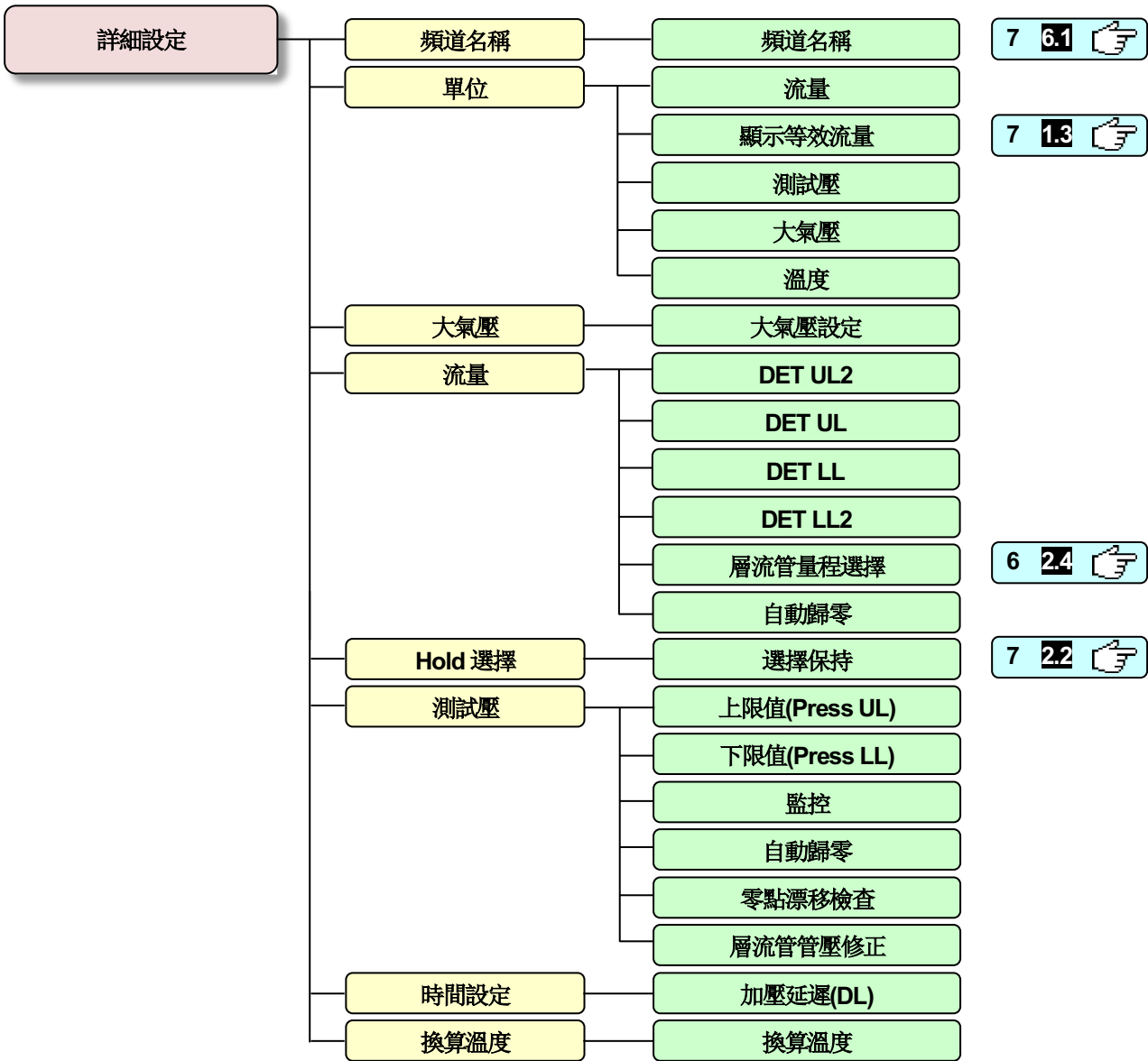
5



大氣壓	單位	kPa, hPa (mmHg) *1
	大氣壓設定	設定大氣壓
測試壓	單位	kPa, MPa (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH ₂ O) *1
	上限值	設定測試壓的上限值
	下限值	設定測試壓的下限值
流量	單位	L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m ³ /h, (SCFH, SCFM, in ³ /m), mm ³ /s *1
	DET UL	設定流量檢出(UL)上限值
	DET LL	設定流量檢出(LL)下限值

*1 如果是 SI 單位規格的儀器，則()裡面的單位不能設定。

3.2 詳細設定

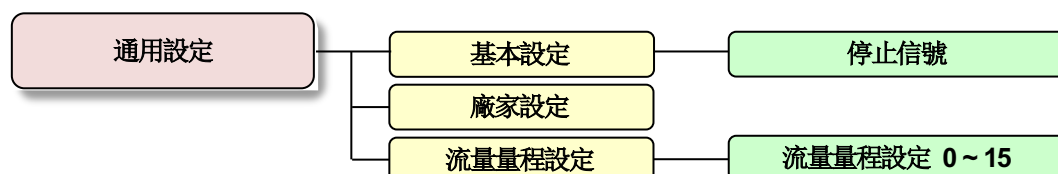


頻道名稱	頻道名稱	頻道名稱可使用 20 個文字。
單位	流量	L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m³/h, (SCFH, SCFM, in³/m), mm³/s *1
	顯示等效流量	有效, 無效
	測試壓	kPa, MPa (psi, kg/cm², bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH₂O) *1
	大氣壓	kPa, hPa (mmHg)
	溫度	° C, ° F
大氣壓	大氣壓設定	設定大氣壓
流量	DET UL2	流量檢出(UL2)上限值設定
	DET UL	流量檢出(UL)上限值設定
	DET LL	流量檢出(LL)下限值設定
	DET LL2	流量檢出(LL2)下限值設定
	層流管量程選擇	每個頻道設定使用的層流管量程 (可選擇的量程根據層流管規格有所不同。)
	自動歸零	無效, 有效
Hold 選擇	選擇保持	無效, 直接保持, 最大值保持, 最小值保持, Peak-to-Peak
測試壓	上限值(Press UL)	設定測試壓的上限值
	下限值(Press LL)	設定測試壓的下限值
	監控	無效, 有效

	自動歸零	無效, 有效
	零點漂移檢查	無效, TPLL, 2% of F.S
	層流管管壓修正	無效, 有效
時間設定	延遲 (DLY)	延遲(DLY)設定
換算溫度	換算溫度	無效, 0° C, 15° C, 20° C, 25° C, 70° F

*1 如果是 SI 單位規格的儀器, 則()裡面的單位不能設定。

3.3 通用設定



基本設定	停止信號	A 接點, B 接點
廠家設定	無法改變。	
流量量程設定	流量量程設定 0 ~ 15	設定各流量量程顯示位數 4 位, 3 位

3.4 設定值複製

把指定的 1 個頻道的設定值複製到其它多個頻道。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



3.5 出廠設定值恢復

複製出廠設定值到指定頻道。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



3.6 備份/復原

如果想讓 DF-R280 的設定值 (參數) 回到原來的狀態, 應復原備份的設定值。

- ☐ 備份
- ☐ 復原
 - └ 全部復原
 - └ 個別復原

請確認「7. 按目的設定和操作」。



3.7 設定值讀取” csv”

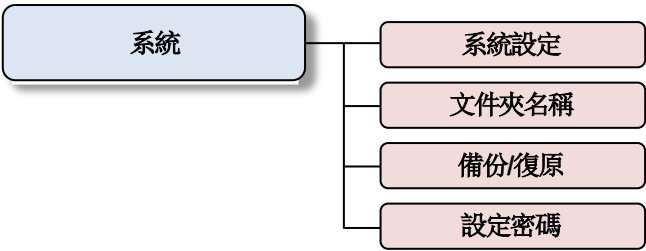
用 csv 形式把 DF-R280 的設定值(參數)下載到隨身碟上。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



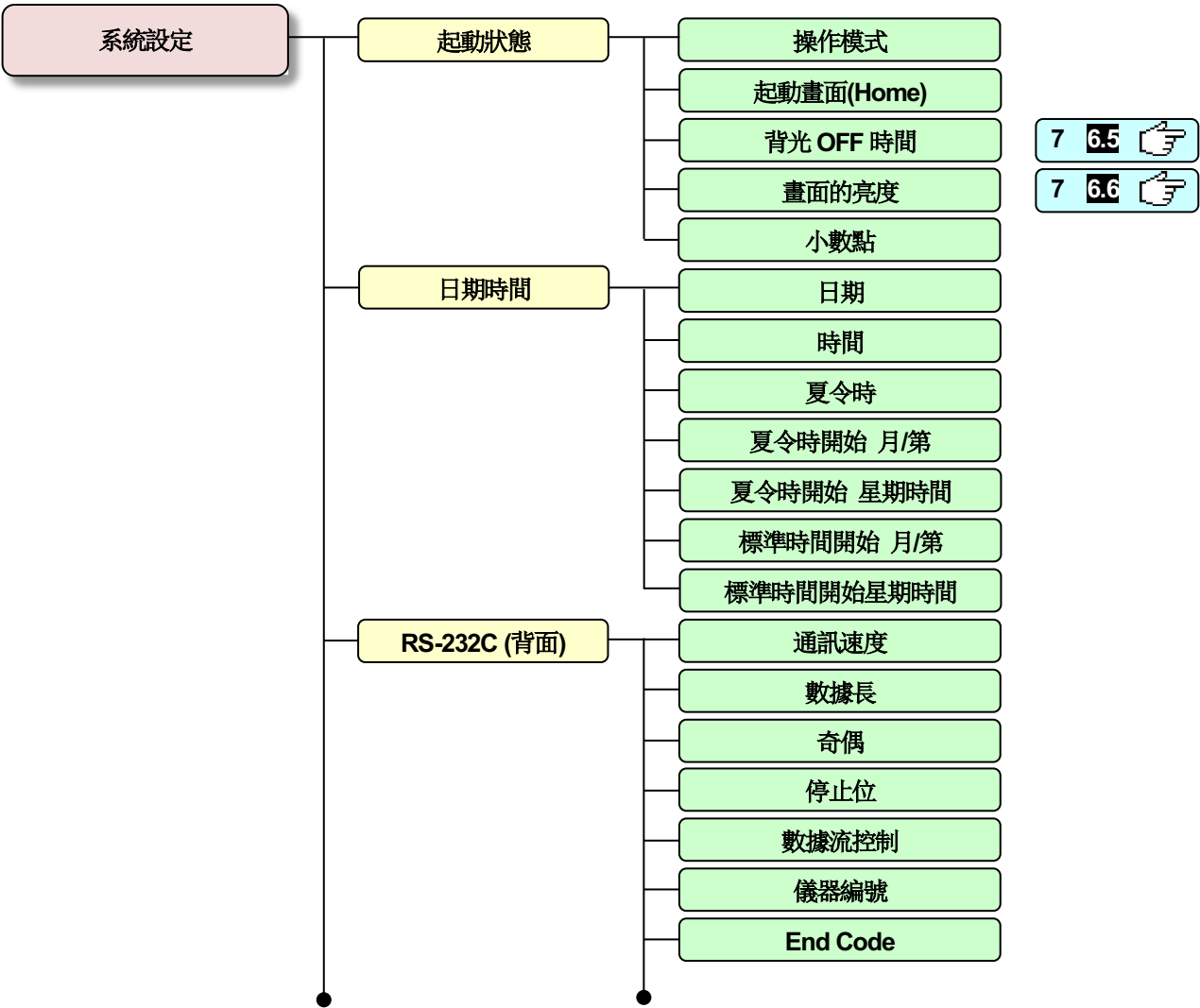
4 系統選單

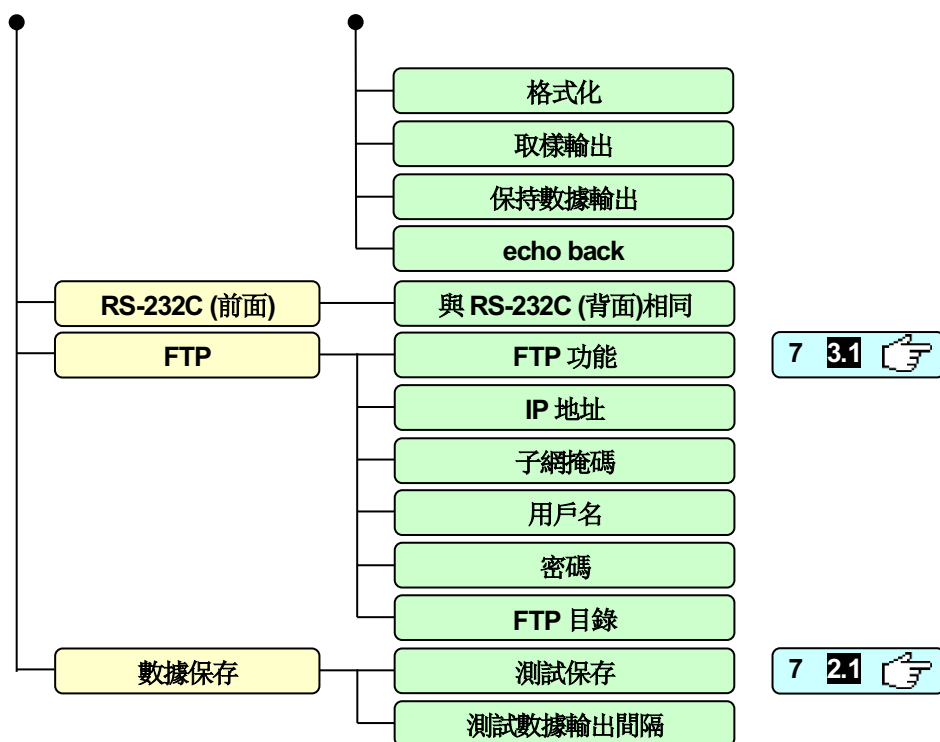
進行起動、日曆功能的設定、數據輸出、系統整體的備份/復原的選單。



4.1 系統設定

進行出廠畫面、日期時間、RS-232C 輸出的設定。





起動狀態	操作模式	設定起動時的操作模式 遠程, 手動
	起動畫面(Home)	從 3 個測試畫面設定起動畫面 簡明, 詳細, 波形
	背光 OFF 時間	如果在一定時間內不碰觸式螢幕, 則背光消失。 無效, 1 分, 5 分, 10 分, 30 分, 60 分, 120 分, 240 分,
	畫面的亮度	調節亮度 0: 暗 100: 明
	小數點	根據使用的語言有所改變。 句號, 逗號
日期時間	日期	選擇年, 月, 日
	時間	選擇時, 分, 秒
	夏令時	設定夏令時。 無效, 有效
	夏令時開始 月/第	設定夏令時的開始月周。 3 月, 4 月, 9 月, 10 月, 11 月 / 第 1 周, 第 2 周, 第 3 周, 第 4 周, 第 5 周
	夏令時開始 星期時間	設定夏令時的開始星期。 星期六, 星期天/0 點, 1 點, 2 點, 3 點
	標準時間開始 月/第	設定標準時間的開始月周。 2 月, 3 月, 4 月, 9 月, 10 月, 11 月/第 1 周, 第 2 周, 第 3 周, 第 4 周, 第 5 周
	標準時間開始星期時間	設定標準時間的開始星期。 星期六, 星期天/0 點, 1 點, 2 點, 3 點, 4 點
RS-232C (背面)	波特率	1200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	數據長	8, 7
	奇偶	無、偶數、奇數
	停止位	1, 2
	數據流控制	無
	儀器編號	使用多台 DIGITAL FLOW METER 時所需的編號。
	End Code	<CR>, <CR><LF>, <LF>
	格式化	選擇輸出格式。 DF 格式, 28 格式, P 格式, D2 格式
	取樣輸出	無效, 有效
	保持數據輸出	無效, 有效
	echo back	無效, 有效
	RS-232C (前面)	與 RS-232C (背面)相同

FTP	FTP 功能	設定 FTP 功能 無效, 有效
	IP 地址	設定 IP 地址
	子網掩碼	設定子網掩碼
	用戶名	設定用戶名 最多可輸入 15 個文字
	密碼	設定密碼 最多可輸入 15 個文字
	FTP 目錄	設定 FTP 目錄 隨身碟, 全部
數據保存	測試保存	無效, 隨身碟, SD 卡 (內置)
	測試數據輸出間隔	0 ~ 65535 (18,000 回以下)

4.2 文件夾名稱

對於保存到隨身碟的文件夾，可設定文件夾名。
文件夾名最多可輸入 20 個文字。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



4.3 備份/復原

使用隨身碟進行系統整體的備份及復原。

- ☐ 備份
- ☐ 復原

請確認「7. 按目的設定和操作」。



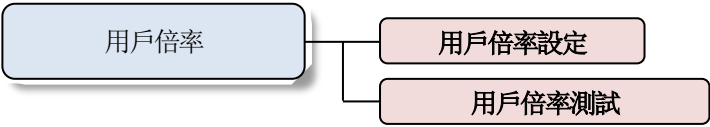
4.4 設定密碼

可設定密碼。密碼為 4 位數字，出廠設定為 0000。

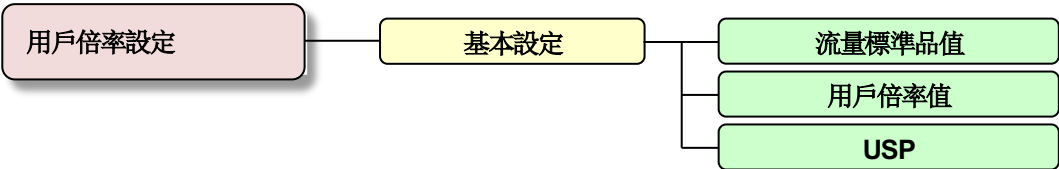
請確認「7. 按目的設定和操作」。



5 用戶倍率選單



5.1 用戶倍率設定



基本設定	流量標準品值	輸入流量標準品的流量值
	用戶倍率值	任意設定或者自動設定用戶倍率值。
	USP	設定 USP 無效, 有效

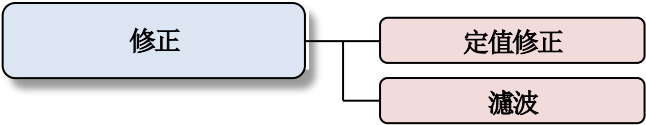
5.2 用戶倍率值測試

設定用戶倍率值的畫面。
將流量標準品(流量值明確的合格測試品、浮子儀器等測試流量值的儀器)替代測試品進行連接，測試用戶倍率值。

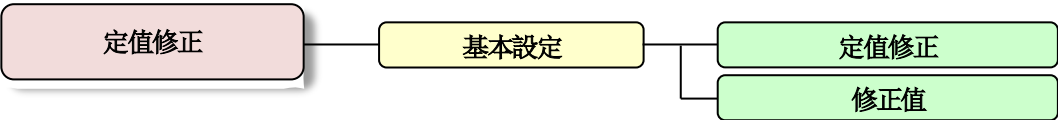
請確認「7. 按目的設定和操作」。



6 修正選單



6.1 定值修正



請確認「7. 按目的設定和操作」。

基本設定	定值修正	無效, 有效
	修正值	手動輸入修正值。

6.2 濾波



基本設定	數字濾波	該功能在顯示波動大、讀取困難時比較有效。 1 ~ 50 次 (1 為無效)

請確認「7. 按目的設定和操作」。

7 解析選單



7.1 保留清單

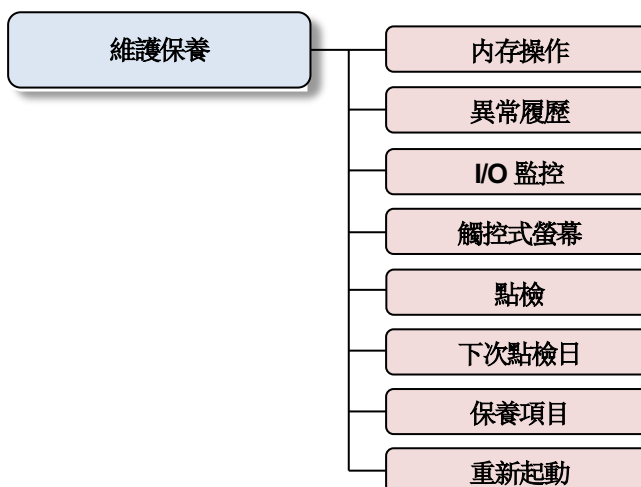
各頻道顯示保持時刻、保持類型、流量等。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



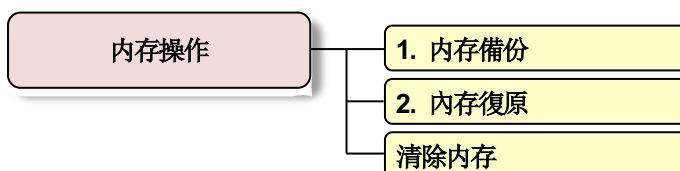
8 維護保養選單

關於點檢實施、I/O 監控等維護保養的選單。
只限於維護人員操作。



8.1 内存操作

進行内存操作時打開。



請確認「8 維護保養」。



8.2 異常履歷

可確認異常履歷。
顯示發生異常的頻道、ERROR 編號、日期時間。

請確認「7. 按目的設定和操作」。



8.3 I/O 監控

進行 I/O 檢查。

InPut

輸入信號後變為綠燈。

OutPut

流量測試結束後，綠燈點亮，輸出信息。

請確認「3 控制介面」。

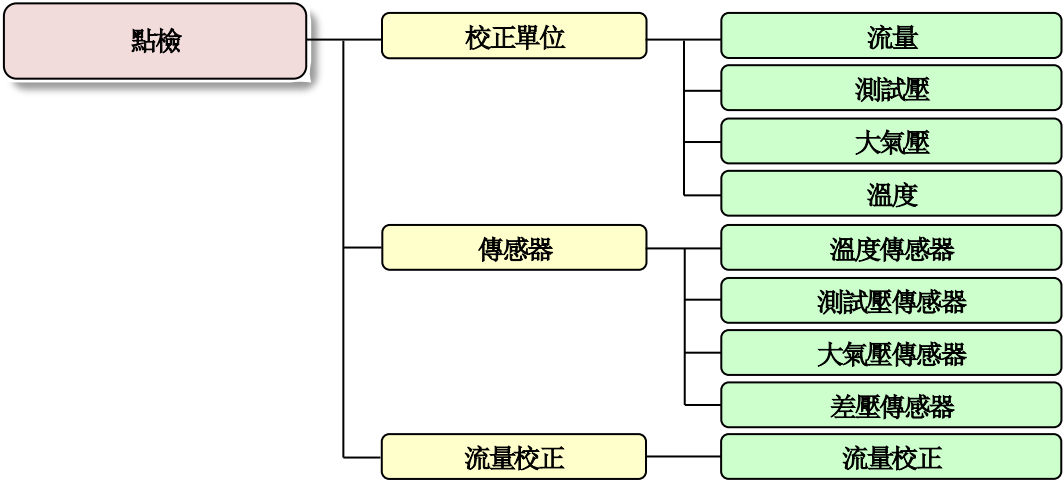


8.4 觸控式螢幕

畫面產生偏差時，可通過觸控式螢幕校正。

請確認「8 維護保養」。

8.5 點檢



請確認「8 維護保養」。

校正單位	流量	L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m³/h, (SCFH, SCFM, in³/m), mm³/s *1
	測試壓	kPa, MPa (psi, kg/cm², bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH₂O) *1
	大氣壓	kPa, hPa (mmHg)
	溫度	° C, ° F
傳感器	溫度傳感器	調整溫度傳感器的零點漂移，確認感度。
	測試壓傳感器	調整測試壓傳感器的零點漂移，確認感度。
	大氣壓傳感器	調整大氣壓傳感器的零點漂移，確認感度。
	差壓傳感器	調整差壓傳感器的零點漂移，確認感度。
流量校正	流量校正	調整流量的零點漂移，確認流量值。

*1 如果是 SI 單位規格的儀器，則()裡面的單位不能設定。

8.6 下次點檢日

如果設定了點檢日和幾個月之後進行下次的點檢，在設定的檢查期限 1 個月前會出現預告的信息。期限可設定為自點檢日起最長 36 個月(3 年)。如果設定為 0 個月可以讓本功能失效。

8.7 保養項目

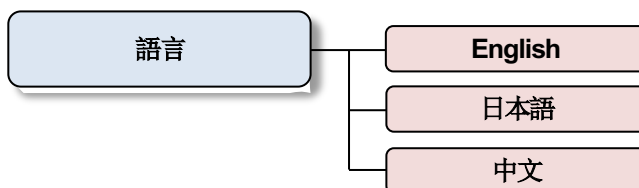
顯示保養項目

8.8 重新起動

可重新起動 DF-R280。

9 語言選單

可切換語言。可切換顯示英語、日語、中文 3 種語言。



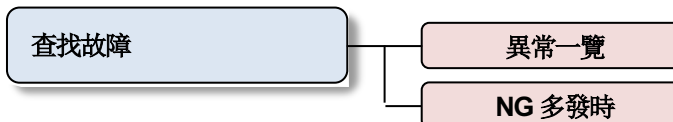
請確認「7. 按目的設定和操作」。



5

10 查找故障選單

可瀏覽故障的原因和對策。
由維護人員進行實際操作。



10.1 異常一覽

顯示異常一覽。對照 ERROR 代碼，確認原因和對應方法。

請確認「9. 查找故障」。



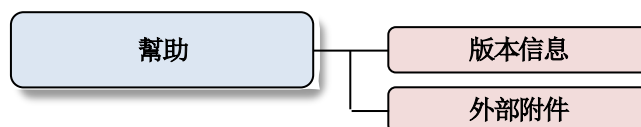
10.2 NG 多發時

顯示 NG 原因和對策。

請確認「9. 查找故障」。



11 幫助選單



11.1 版本信息

顯示版本信息。
還進行軟體的更新。

11.2 外部附件

用於流量測試的外部附件的說明。

6 設定

1	初始設定	68
1.1	起動時操作模式.....	68
1.2	起動畫面	68
1.3	日期.....	68
1.4	時間.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1.5	測試畫面的自主設定.....	68
2	測試流量	69
2.1	大氣壓設定.....	69
2.2	設定測試壓.....	69
2.3	流量的設定 (1 個量程)	69
2.4	流量的設定 (2 個量程以上).....	70
3	洩漏檢查	71
4	初期設定的流程.....	72

1 初始設定

使用 DF-R280 之前需進行如下的初始設定。




注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動

1.1 起動時操作模式

設定接通電源時的操作模式。(遠程 / 手動)
系統選單 > 系統設定 > 起動狀態 > 操作模式

1.2 起動畫面

設定接通電源或按  時顯示的測試畫面。
系統選單 > 系統設定 > 起動狀態> 起動畫面 (Home)

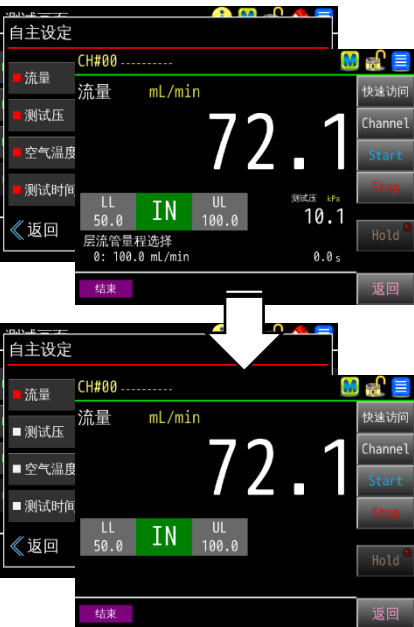
1.3 日期

設定當前的日期。
系統選單 > 系統設定 > 日期時間 > 日期

1.4 時間

設定當前的時間。
系統選單 > 系統設定 > 日期時間 > 時間

1.5 測試畫面的自主設定



可設定顯示項目。
選擇的項目在詳細、簡明、波形的各測試畫面上顯示。
出廠時的設定會顯示所有項目。
測試畫面選單 > 自主設定

- 1) 按不需要顯示的項目，則該項目的正方形標誌由紅色變成白色。
- 2) 按 Enter 決定。

NOTE

顯示項目的正方形標誌為紅色，
非顯示項目的正方形標誌為白色

2 測試流量



注意

如果要改變設定，需要先解除界面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

按測試設定選單 > 基本設定 > 大氣壓 / 測試壓 / 流量 的項目順序設定後，可進行簡易的流量測試。

2.1 大氣壓設定



DF-R280 基本都會內置大氣壓傳感器。

設定大氣壓的單位。

- 1) 測試設定選單 > 基本設定 > 大氣壓
- 2) 選擇單位。

2.2 設定測試壓



請根據客戶的測試規格設定各項目。設定測試壓的上下限值。

- 1) 確認客戶指定的測試壓。
- 2) 測試設定選單 > 基本設定 > 測試壓
- 3) 選擇單位。
- 4) 給上限值 (Press UL) 輸入比測試壓高 10% 的壓力。
- 5) 給下限值 (Press LL) 輸入比測試壓低 10% 的壓力。

2.3 流量的設定 (1 個量程)

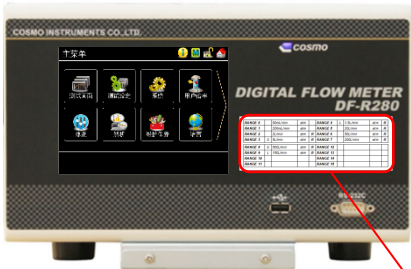


請遵照客戶的檢測規格設定各項目。

- 1) 測試設定選單 > 基本設定 > 流量
- 2) 選擇單位
- 3) 輸入 DET UL。
- 4) 輸入 DET LL。

2.4 流量的設定 (2 个量程以上)

各量程編號的確認



使用 2 個量程以上時，儀器正面貼有量程表。
測試設定選單 > 詳細設定 > 流量 > 確認層流管量程選擇的彈窗畫面和量程表是否一致。

量程編號以層流管量程為基準從小到大排列。
另外，層流管為 2 個量程的規格時，按 U 量程、L 量程的順序排列。

例) 9 個量程時

RANGE 0		50mL/min	atm		RANGE 4	L	1.5L/min	atm	R
RANGE 1		200mL/min	atm		RANGE 5		20L/min	atm	R
RANGE 2		2L/min	atm	R	RANGE 6		50L/min	atm	R
RANGE 3	U	5L/min	atm	R	RANGE 7		200L/min	atm	R
RANGE 8	U	500L/min	atm	R	RANGE 12				
RANGE 9	L	150L/min	atm	R	RANGE 13				
RANGE 10					RANGE 14				
RANGE 11					RANGE 15				



各頻道層流管量程的設定



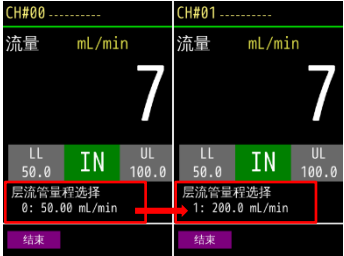
使用 2 個量程以上時，可設定各頻道使用的層流管量程。

- 1) 測試設定選單 > 詳細設定 > 流量
- 2) 按 **CH#▲** / **CH#▼** 選擇設定的 CH#。
- 3) 如果按層流管量程選擇，會出現層流管量程選擇的彈窗畫面。
- 4) 選擇要使用的量程。
- 5) 按 Enter 決定。



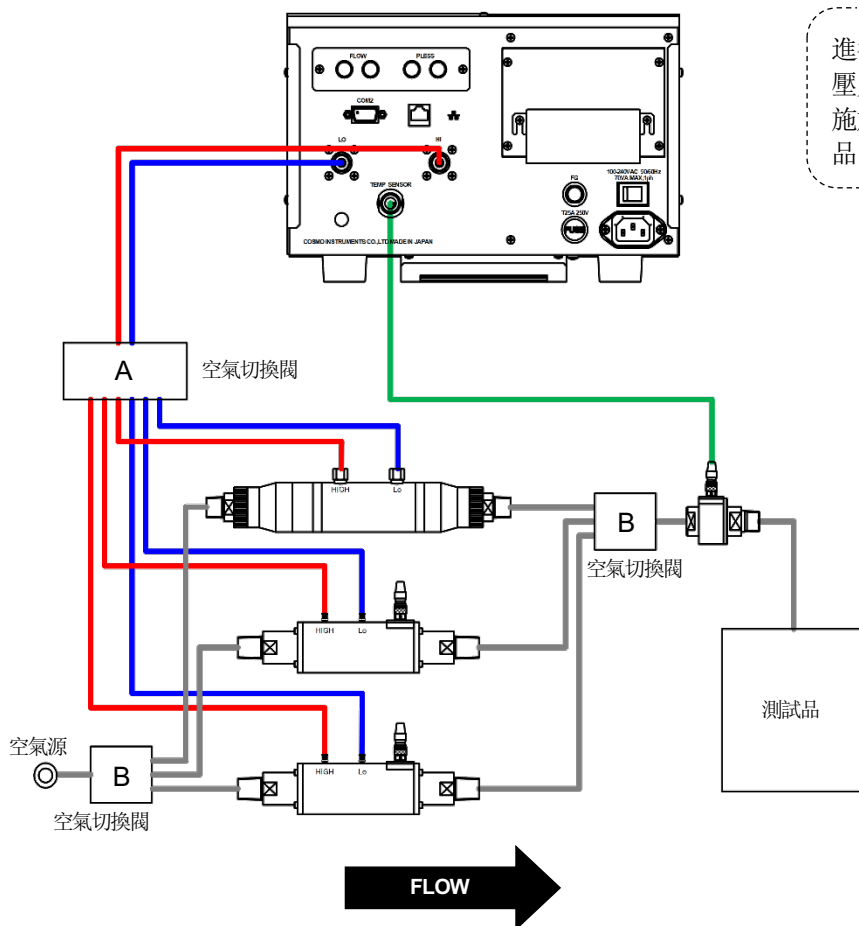
NOTE

設定各頻道層流管量程時，需要輸入大氣壓單位・流量單位・各極限等的設定值。
量程以外的設定值相同時，通過設定值的複製功能進行複製後再設定量程較為便利。



3 洩漏檢查

使用 DF-R280 時，有可能從層流管和配管發生洩漏。
 為了防止洩漏，可使用 DF-R280 的測試壓傳感器進行洩漏檢查。
 安裝時請進行洩漏檢查。
 請參照下列迴路圖(測試壓規格)。



NOTE

進行洩漏檢查時，請確認測試壓傳感器的壓力範圍和層流管的最高使用壓力。如果施加了超出範圍的壓力，可能會損壞產品。



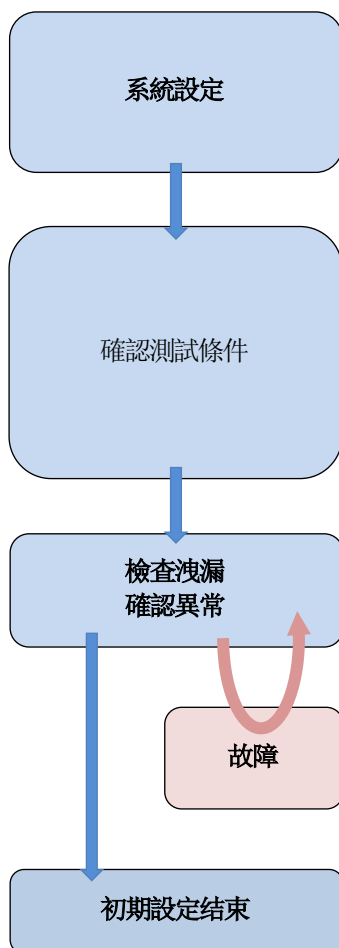
請按以下的次序進行洩漏檢查。

- 1) 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 測試壓傳感器
- 2) 接入測試壓。
- 3) 請關閉層流管兩端的空氣切換閥(B)。
- 4) 請確認畫面上顯示的測試壓。
如果發生洩漏，測試壓會下降。
- 5) 如果有洩漏，請確認配管的狀態。
- 6) 需要檢查各層流管的洩漏時，請調整空氣切換閥(A)，進行洩漏檢查。

NOTE

如果使用大氣壓，請密封層流管的 LOW 側。
 接入測試壓之後進行洩漏檢查。

4 初期設定的流程



設定下列項目。

- 起動畫面 / 起動時的操作模式
- 日期 / 時刻
- 測試數據的保存處（僅限保存數據時）

初期調整前確認以下條件。

- 測試壓、壓力單位、測試壓的上下限值
- 流量、流量單位、流量檢出的上下限值(DET UL / DET LL)

層流管量程為 2 個量程以上時，給使用的頻道分配量程。

請確認 6. 設定。



用配管連接 DF-R280 和層流管。

- 檢查洩漏。
如果有洩漏，確認配管。

請確認 6. 設定。



- 發生異常時

請確認 9. 查找故障。



初期調整後需要下列項目。

- 全部設定值(參數)
- 設定值的備份

請確認 7. 按目的設定和操作。



7

按目的設定和操作

1	提高測試值的可靠性.....	74	4.2	確認異常履歷.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1.1	使用定值修正.....	74	5	備份和復原.....	84
1.2	使用數字濾波.....	74	5.1	令改變後的設定值回到原來的狀態.....	84
1.3	改為等效流量顯示.....	75	5.2	更換為 DF-R280 備台時的準備.....	85
2	管理測試數據和設定值.....	76	6	其它功能.....	86
2.1	選定測試數據的保存處.....	錯誤! 尚未定義書籤。	6.1	命名頻道.....	86
2.2	選擇保存的測試數據.....	錯誤! 尚未定義書籤。	6.2	設定值複製.....	錯誤! 尚未定義書籤。
2.3	保存測試數據.....	77	6.3	出廠設定值恢復.....	86
2.4	保存按時間間隔輸出的測試值.....	77	6.4	用戶倍率.....	87
2.5	用電腦確認測試數據.....	78	6.5	背光設定.....	88
2.6	設定值下載到隨身碟.....	80	6.6	調整畫面的亮度.....	88
2.7	給保存數據的文件夾加上名稱.....	80	6.7	切換顯示語言.....	88
2.8	串行通訊的設定.....	81	6.8	改變密碼.....	88
3	設定 FTP 通訊.....	82	7	每天進行穩定的測試.....	89
3.1	FTP 通訊的設定.....	82	7.1	每天的點檢項目.....	89
3.2	通訊安全性的設定.....	83	8	軟體更新.....	錯誤! 尚未定義書籤。
4	用 DF-R280 確認測試數據.....	83			
4.1	確認測試數據.....	錯誤! 尚未定義書籤。			

1 提高測試值的可靠性

1.1 使用定值修正

通過輸入定值修正(固定的誤差值)，顯示產品的實際流量的功能。
出廠時設定的定值修正功能為無效。



- 1) 連接流量值明確的合格測試品。
- 2) 修正選單 > 定值修正 > 基本設定
- 3) 選擇需進行定值修正的 CH#。
- 4) 定值修正從無效變為有效。
- 5) 輸入修正值。

1.2 使用數字濾波

流量顯示有波動(不穩定)，難以讀取流量值時使用的功能。
將多個數據平均化之後再顯示。



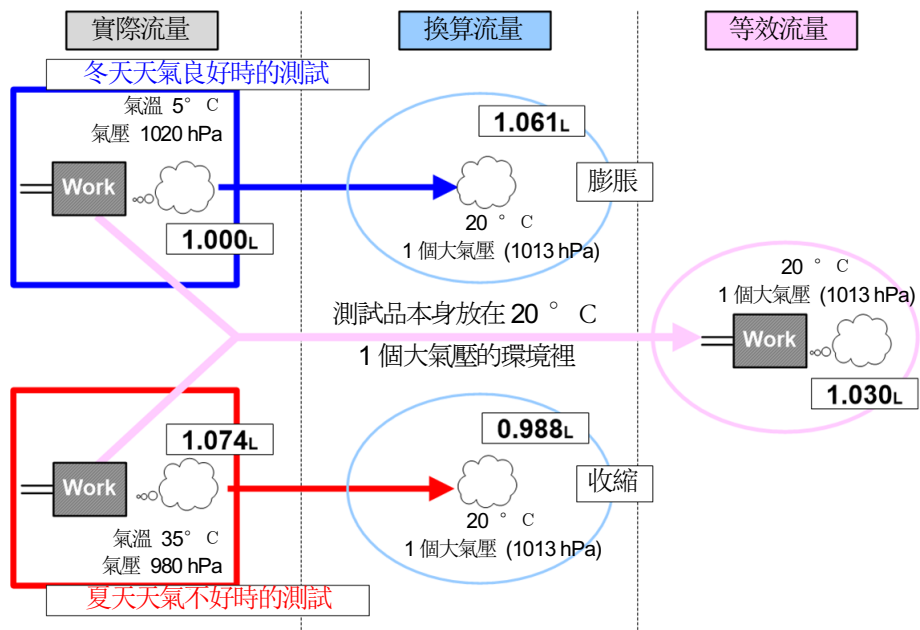
- 1) 修正選單 > 濾波 > 基本設定 > 數字濾波 (1:無效)
- 2) 使用時在 2 ~ 50 之間設定數字濾波。
- 3) 如果設定 1 以外的數值，在測試畫面顯示數字濾波的設定值。(只顯示在詳細畫面)
- 4) 如果設定的數字較大，可更好地減少顯示值的波動。



1.3 改為等效流量顯示

等效流量就是在 20°C、1 個大氣壓的環境中流過孔的氣體的流量值。

如果客戶的測試品具有節流孔特性，則流量值不會受氣溫・天氣(大氣壓)的影響，是比較有效的顯示方法。



測試設定選單 > 詳細設定 > 單位 > 顯示等效流量
選擇有效，按 Enter 決定。

2 管理測試數據和設定值

2.1 選定測試數據的保存處



可設定測試保存。

- 1) 系統選單 > 系統設定 > 數據保存 > 測試保存
- 2) 選擇使用的保存處。(出廠設定為無效)
- 3) 按 Enter 決定。

測試保存

- 無效
- 隨身碟
隨身碟插入 DF-R280 前面的 USB 介面時，在隨身碟內保存測試數據。
- microSD 卡(內置)
選配了內存時才可使用。
另外，使用 FTP 通訊時，請設定 microSD 卡。

2.2 選擇保存的測試數據



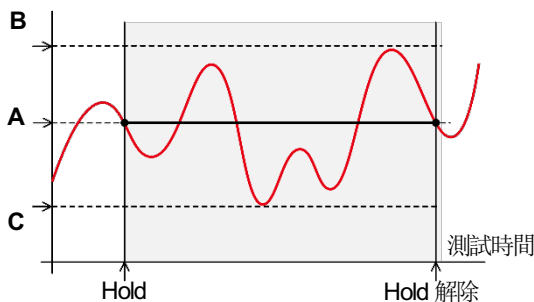
根據保持選擇的不同，保存的流量值也不同。

請選擇適合測試規格的流量值保存方式。(出廠設定為無效)

- 1) 測試設定選單 > 詳細設定 > Hold 選擇 > 選擇保持
 - 2) 選擇使用的保存方式。
 - 3) 按 Enter 決定。
- 直接保持
保存實施了Hold的瞬間的流量值(可取下測試的Log。)
 - 最大值保持
保存從實施了Hold的瞬間到Hold解除為止的最大流量值
 - 最小值保持
保存從實施了Hold的瞬間到Hold解除為止的最小流量值
 - Peak to Peak
保存從實施了Hold的瞬間到Hold解除為止的最大流量值和最小流量值

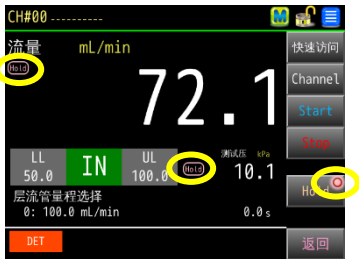
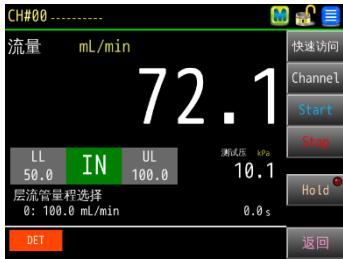
根據保持選擇而保存的測試數據

流量值(mL/min)



選擇保持	流量值
直接保持	A
最大值保持	B
最小值保持	C
Peak-to-Peak	B、C
如果是直接保持，流量值固定 (黑色線)	

2.3 保存測試數據



Hold 中

遠程模式

從外部收到 Hold 信號後，保存測試數據。

手動模式

- 1) 想保存數據時按 Hold 鍵。
- 2) Hold 鍵的燈點亮。
- 3) 再按 1 次 Hold 鍵則燈滅，解除 Hold。

不同 Hold 所點亮的文字不同。在 Hold 時可確認 Hold 類型。

直接保持	Hold
最大值保持	H MAX
最小值保持	H MIN
Peak to Peak	H P-P

NOTE

輸入 STOP 信號後可寫入數據內存。
寫入時間為固定 2000ms。

2.4 保存按時間間隔輸出的測試值



通過測試數據輸出間隔的設定，可保存測試時的測試推移數據。按照從測試 Start 到 Stop 之間所設定的間隔輸出數據。

設定方法

- 1) 測試設定選單>詳細設定>Hold 選擇>測試數據輸出間隔
輸入輸出間隔。
(如果設定為 1.0 s，每 1 秒數據被保存。)
- 2) 測試設定選單>詳細設定>RS-232C(背面)/ RS-232C(前面)
>取樣輸出>選擇有效。(出廠設定為無效)
- 3) 按 Enter 決定。
- 4) 上述設定後按指定的間隔輸出數據。

2.5 用電腦確認測試數據

測試數據保存在系統設定時指定的保存處。

NOTE
收集數據時，應在隨身碟插入 DF-R280 的狀態下進行。

保存在隨身碟

可用隨身碟確認數據。隨身碟內保存的測試數據文件名自動添加日期時間。

- 1) 從 DF-R280 的 USB 介面拔出隨身碟，插入電腦的 USB 介面。
- 2) 保存的測試數據為 csv 形式，因此可用對應 csv 形式的應用軟體打開文件。
- 3) 管理測試數據。



測試保存

文件名	CH00_20201109074857.csv (_ 為空格)		
	CH00	20201109074857	.csv
	頻道	文件製作時刻	文件形式

數據的保存例

FILE NAME DFR280/AUTO SAVE/HOLD DATA/ CH00_20201109074857.csv

CH#	FLOW	RANGE	LF No.	DET UL	DET LL	Atm	Line pres	Conv Te	Meas Te	Hold Typ	Hold Tim	Meas Sta
None	mL/min	None	None	mL/min	mL/min	hPa	kPa	None	C	None	hh:mm:ss	YYYY-M
0	24.1	0	0	160	0	1002.4	-0.008	20.0° C	19.7	Direct	7:45:36	2020/11/9
0	24.12	0	0	160	0	1002.4	-0.005	20.0° C	19.7	Direct	7:45:37	2020/11/9

頻道
0 ~ 99

流量
mL/min、L/min 等
4 位浮動小數點

流量量程編號
0 ~ 15

流量傳感器
0 ~ 7

上限值 / 下限值
mL/min、L/min 等
4 位浮動小數點

大氣壓
hPa、kPa 等
4 位浮動小數點

測試壓
Pa、kPa 等
4 位浮動小數點

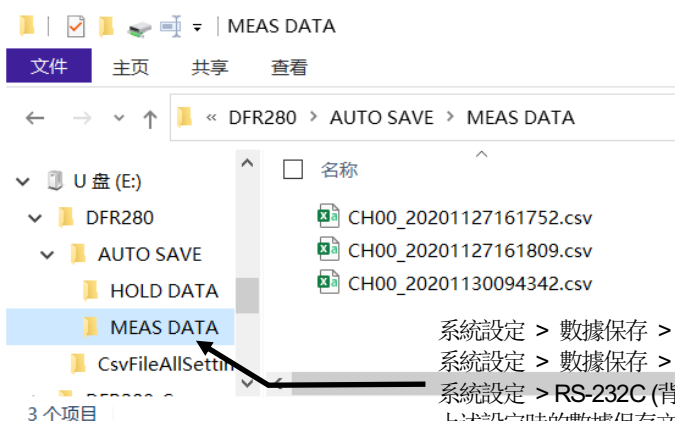
換算溫度
° C、° F 等
3 位浮動小數點

測試溫度
° C、° F 等
3 位浮動小數點

保持時刻
YYYY-MM-DD
hh:mm:ss

測試開始時刻
YYYY-MM-DD
hh:mm:ss

保持類型
Direct
Maximum
Minimum
Peak-to-Peak



系統設定 > 數據保存 > 測試保存選擇「隨身碟」
 系統設定 > 數據保存 > 設定測試數據輸出間隔
 系統設定 > RS-232C (背面/前面) > 設定取樣輸出「有效」
 上述設定時的數據保存文件夾
 例: CH00_20201127161752.csv

設定測試數據輸出間隔時

文件名	CH00_20201127161752.csv (_ 為空格)		
	CH00	20201127161752	.csv
	頻道	文件製作時刻	文件形式

設定了數據間隔時，從 Start 到 Stop 之間按設定的時間輸出信息。
 按 Stop 時製作文件。

間隔為 1 秒時的數據

FILE NAME DFR280/AUTO SAVE/MEAS DATA/ CH00_20201127161752.csv												
CH#	FLOW	RANGE	LF No.	DET UL	DET LL	Atm	Line pres	Conv Te	Meas Te	Hold Typ	Hold Tim	Meas Sta
None	mL/min	None	None	mL/min	mL/min	hPa	kPa	None	C	None	hh:mm:ss	YYYY-M
0	107	0	0	160	0	1007.5	9.696	20.0° C	22.5	Interval	14:22:44	#####
0	93.52	0	0	160	0	1007.5	9.979	20.0° C	22.5	Interval	14:22:45	#####
0	86.67	0	0	160	0	1007.5	10.12	20.0° C	22.5	Interval	14:22:46	#####
0	83.03	0	0	160	0	1007.5	10.19	20.0° C	22.5	Interval	14:22:47	#####
0	81.01	0	0	160	0	1007.5	10.23	20.0° C	22.5	Interval	14:22:48	#####
0	79.98	0	0	160	0	1007.5	10.25	20.0° C	22.5	Interval	14:22:49	#####
0	79.34	0	0	160	0	1007.5	10.26	20.0° C	22.5	Interval	14:22:50	#####
0	78.97	0	0	160	0	1007.5	10.27	20.0° C	22.5	Interval	14:22:51	#####
0	78.82	0	0	160	0	1007.4	10.27	20.0° C	22.5	Interval	14:22:52	#####
0	78.67	0	0	160	0	1007.5	10.27	20.0° C	22.5	Interval	14:22:53	#####
0	78.62	0	0	160	0	1007.5	10.27	20.0° C	22.5	Interval	14:22:54	#####
0	78.57	0	0	160	0	1007.4	10.26	20.0° C	22.5	Interval	14:22:55	#####
0	78.47	0	0	160	0	1007.5	10.27	20.0° C	22.5	Interval	14:22:56	#####
0	78.48	0	0	160	0	1007.4	10.26	20.0° C	22.5	Interval	14:22:57	#####
0	78.47	0	0	160	0	1007.4	10.25	20.0° C	22.5	Interval	14:22:58	#####

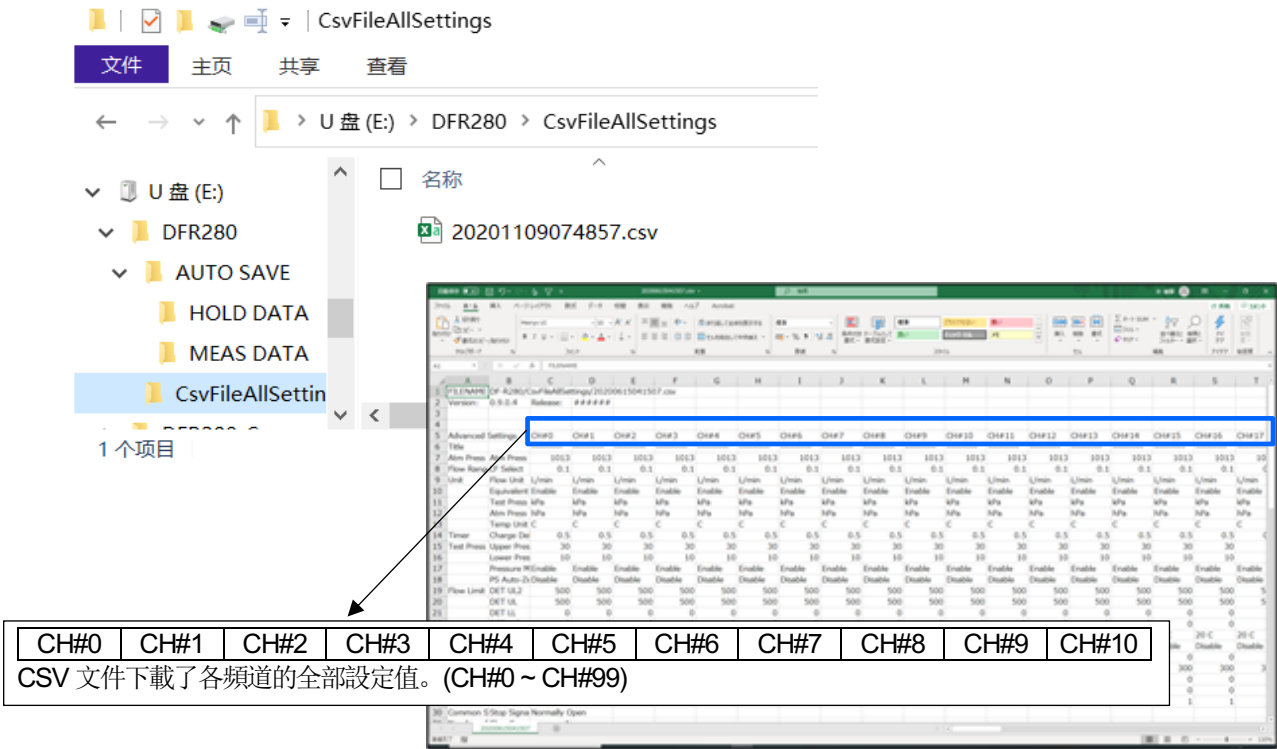
2.6 設定值下載到隨身碟



可按 csv 形式將設定值下載到隨身碟。
將隨身碟插入 USB 接口。

測試設定> 設定值讀取” csv”
「設定值的 csv 文件下載到隨身碟。可以嗎？」> 是
「正在製作 csv 文件。」
「結束。」> OK
從 DFR-280 取出隨身碟。

插入電腦的 USB 介面。可以通過瀏覽器確認數據文件。



保管的文件夾和文件名

保管的文件夾自動添加 CsvFileAllSettings 的文件夾名。
CSV 文件按年、月、日、時、分、秒 的順序自動添加文件名。

USB 驅動器 \ DFR280 \ CsvFileAllSettings \ 20201109074857.csv

2.7 給保存數據的文件夾加上名稱



系統選單 > 文件夾名稱
出現鍵盤。
按 AC 輸入。
可輸入 20 文字以內的字母、數字、符號。
如果不改變名稱，則文件夾名為 DFR280。

2.8 串行通訊的設定



通過設定的 RS-232C 的格式發送測試數據、測試結果等。

系統選單 > 系統設定 > RS-232C(背面), RS-232C(前面)
根據要發送的内容，通過輸入/選擇方式來選擇各自的項目，按 **Enter** 決定。

關於詳細格式，

請確認「3 控制介面」。



3 設定 FTP 通訊

NOTE
要使用 FTP 功能，需要選配內存。

所謂 FTP，是 File Transfer Protocol 的省略，該協議僅以文件傳送為目的。FTP 需要 2 個通道，用於數據控制和文件傳送。



3.1 FTP 通訊的設定



要使用 FTP 通訊功能，需要選配內存。
(選配記號 D)
請設定測試保存，使測試數據保存在 DF-R280 內置的 microSD 卡內。

測試保存的設定

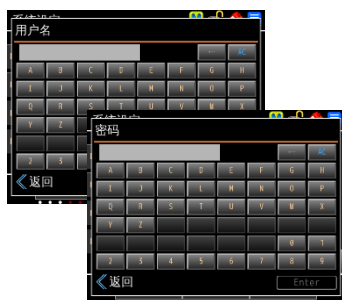
- 1) 系統選單 > 系統設定 > 數據保存 > 測試保存
- 2) 選擇 microSD 卡(內置)。(出廠設定為無效)
- 3) 按 Enter 決定。

FTP 功能的設定

- 1) 系統選單 > 系統設定 > FTP > FTP 功能
- 2) FTP 功能從無效變為有效。(出廠設定為無效)
- 3) 系統選單 > 系統設定 > FTP > IP 地址・子網掩碼
- 4) 輸入 IP 地址・子網掩碼。
- 5) 設定後按 Enter 決定。

NOTE
選擇了 FTP 功能(選配記號 D)時，帶有內存
(16G)。

3.2 通訊安全性的設定



使用 FTP 通訊時，通過設定用戶名和密碼，可確保通訊安全性。

- 1) 系統選單 > 系統設定 > FTP > 用戶名・密碼
- 2) 按 **AC** 之後輸入用戶名。輸入後按 **Enter** 確定。
密碼也用同樣的方法設定。
(用戶名・密碼可輸入 15 個字)

NOTE

如果輸入了錯誤的用戶名和密碼，則無法使用 FTP 通訊。

4 用 DF-R280 確認測試數據

4.1 確認測試數據

No.	CH#	FLOW	RANGE
1	0	65.52 mL/min	0
2	0	65.71 mL/min	0
3	0	66.38 mL/min	0
4	0	66.22 mL/min	0
5	0	66.62 mL/min	0
6	0	67.39 mL/min	0
7	0	65.98 mL/min	0
8	0	65.93 mL/min	0
9	0	66.20 mL/min	0
10	0	66.65 mL/min	0

即使測試保存設定為無效，也能確認收到 Hold 信號時的測試值。

解析選單 > Hold 一覽

4.2 確認異常履歷

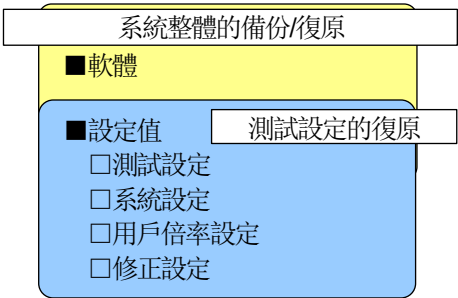
No.	CH#	異常编号	日期时间
1	-	Error 53	2017/08/26 08:36:46

可確認異常履歷。

顯示出現異常的頻道、ERROR 編號、日期和時間。

維護保養選單>異常履歷

5 備份和復原



備份分為系統整體備份和設定值備份 2 種。
復原只有設定值復原。

各自可進行備份/復原的項目如左圖所示。

NOTE

如果選擇測試設定的個別復原，可進行詳細的設定。

5.1 令改變後的設定值回到原來的狀態



如果想讓流量測試的設定值（參數）回到原來的狀態，應復原備份的設定值。
如果進行個別復原，可將設定值複製到其它的 DF-R280 上。

測試設定的備份

- 1) 將隨身碟插入介面。
- 2) 測試設定選單 > 備份/復原 > 備份 > 「開始測試設定的備份。可以嗎？」 > 是

NOTE

因為保存在隨身碟的測試設定的備份內容不按 CSV 形式輸出，所以無法用電腦確認。

測試設定的全部復原



- 1) 將隨身碟插入介面。
- 2) 測試設定選單 > 備份/復原 > 全部復原 > 「開始測試設定的復原。可以嗎？」 > 是



注意

如果要將保存在隨身碟的測試設定的備份數據復原(設定值的複製)到其它的 DF-R280 上，請使用個別復原。
如果進行了整體復原，差壓傳感器、測試壓傳感器、層流流量程等特定信息將被替換，無法進行正確的測試。



測試設定的個別復原



個別復原可將設定值複製到其它 DF-R280 上。
只能把備份設定值中的所選項目從複製源的 DF-R280 復原到複製目的地的 DF-R280 上。
但時間設定和流量極限等項目有可能互相影響。請在充分理解本功能之後使用。

- 1) 將隨身碟插入接口。
- 2) 測試設定選單 > 備份/復原 > 個別復原 > 選擇復原項目 > Enter > 「開始測試設定的復原。可以嗎？」 > 是

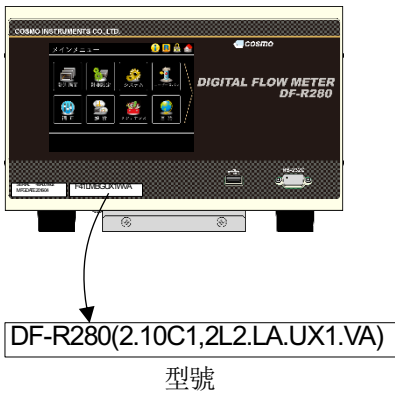
5.2 更換為 DF-R280 備台時的準備



更換為 DF-R280 備台時，需將系統的整體備份復原，使備台與更換之前的 DF-R280 設定相同。

系統的整體備份

- 1) 將隨身碟插入介面。
- 2) 系統選單 > 備份/復原 > 備份
「開始系統整體的備份。可以嗎？」 > 是



NOTE
如果要備份操作說明書，請點擊右下方的相關項目左側的方框。

6 其它功能

6.1 命名頻道



對於設定的 CH# 可加以命名。
命名已登錄的設定值，易於管理。

測試設定選單 > 詳細設定 > 頻道名稱
出現鍵盤。

按 CLR 輸入。

可輸入 20 文字以內的字母、數字、符號。

6.2 設定值複製



把設定值從已輸入完畢的基準頻道複製到其它多個頻道。

- 1) 測試設定選單 > 設定值複製
打開複製的畫面。
- 2) 按源頻道，選擇源頻道的 CH#。
- 3) 按目的頻道，選擇目的的 CH#。
(複製目的地的 CH# 可多選。)
- 4) Enter > 「複製設定值。可以嗎？」 > 是

6.3 出廠設定值恢復



將出廠設定值複製到多個頻道。

- 1) 測試設定選單 > 出廠設定值恢復
打開複製的畫面。
- 2) 選擇複製的目的頻道。
(複製目的地的 CH# 可多選。)
- 3) Enter > 開始複製出廠設定值。可以嗎？」 > 是

6.4 用戶倍率

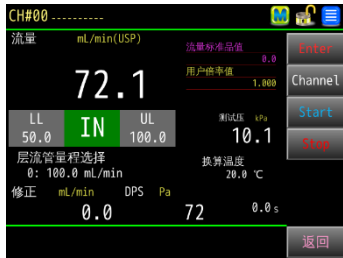
用戶可自行改變 DF-R280 的倍率(感度)。
出廠時，顯示 1.000 倍的值，廠家在 1 倍值下進行校正作業。
通過改變用戶倍率值，可將實際的流量顯示改為 2 倍或 1/2。

設定用戶倍率



- 1) 用戶倍率選單 > 用戶倍率設定 > 基本設定 > 用戶倍率值 > 改為任意倍率 > **Enter**
用戶倍率值可設定為 0.001 ~ 10.000 倍。
- 2) UPS > 有效 > **Enter**
出廠設定為無效

測試用戶倍率值



如果有流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)，可通過用戶倍率值測試使 DF-R280 的顯示值與流量標準品一致。

- 1) 用流量值明確的合格測試品、流量標準品等替代測試品進行連接。
- 2) 確認使用的流量標準品的流量值。
(如果是浮子流量儀等測試流量值的儀器，預先記錄浮子流量儀的流量值。如果是流量值明確的合格測試品，調節測試壓到出現明確的流量值。)
- 3) 用戶倍率選單 > 用戶倍率設定 > 基本設定 > 流量標準品值 > 輸入流量標準品值 > **Enter**
(如果是浮子流量儀等測試流量值的儀器，輸入預先記錄的流量值。如果是流量值明確的合格測試品，輸入已知流量值。)
- 4) 用戶倍率選單 > 用戶倍率值取得 > **Start**
- 5) 當流量標準品的流量值穩定時，按 **Enter 設定用戶倍率** 值。
- 6) 按 **Stop** 結束。

6.5 背光設定



如果一段時間不碰 DF-R280 觸控式螢幕，則背光自動消失，節省能源。

解除界面鎖定，切換為手動。

系統 > 系統設定 > 起動狀態 > 背光 OFF 時間

選擇下列背光 OFF 時間，按 **Enter**。

(選擇無效, 1 分, 5 分, 10 分, 30 分, 60 分, 120 分, 240 分)

6.6 調整畫面的亮度



DF-R280 具備畫面亮度調整功能，可節約能源。

解除界面鎖定，切換為手動。

系統 > 系統設定 > 起動狀態 > 畫面的亮度

輸入 0 ~ 100 的任意數字，按 **Enter**。

(0: 暗 100: 明)

6.7 切換顯示語言



從英語、日語、中文之中選擇顯示的語言。

語言選單 > 選擇語言 > **Enter**

切換主選單，顯示設定的語言。

6.8 改變密碼



客戶可設定任意的密碼。

系統 > 設定密碼

按 **CLR**，然後輸入任意 4 位數字的密碼，

按 **Enter** 決定。

NOTE

密碼的出廠設定為 0000。
請記錄改變後的密碼，以免忘記密碼。
如果忘記了密碼，則無法改變設定。

7 每天進行穩定的測試

7.1 每天的點檢項目

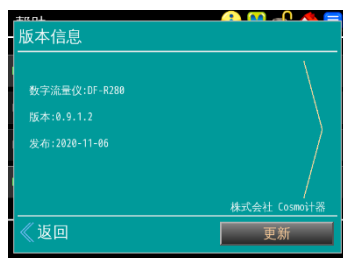
上班時的檢查，請在電源接通 5 分鐘後進行。

- 1) 過濾器的點檢 (上班時的檢查)
排除殘水和清除過濾器污垢。
檢查排氣口是否有水或油附著。
- 2) 確認測試壓(上班時的檢查)
確認測試壓是否調壓正確。
- 3) 確認設定值(上班時的檢查)
確認頻道、上下限值。
- 4) 用標準測試品確認判斷操作

NOTE

空氣源混入水、油、或其它異物會引起故障。如果有異物殘留，追加作為預過濾器的油霧分離器等防止水·油浸入。
萬一有異物混入 DF-R280，需要維修沖洗空氣回路，更換流量傳感器。

8 軟體更新



DF-R280 的顧客可以更新軟體。
因此可以經常在 DF-R280 上使用最新的程序。

有關更新，請確認公司主頁。
在進行更新之前，請很好地閱讀相關順序之後再更新。

URL <https://www.cosmo-k.co.jp/english/document-download/>

維護手冊

8

維護保養

1	每天進行的檢查項目	92
2	每月進行的檢查項目	92
3	每年或每半年進行的檢查項目	92
4	進行保養	93
4.1	用標準測試品進行判斷動作檢查	93
4.2	溫度傳感器的確認	錯誤! 尚未定義書籤。
4.3	測試壓傳感器的確認	錯誤! 尚未定義書籤。
4.4	大氣壓傳感器的確認	93
4.5	差壓傳感器的確認	94
4.6	確認流量傳感器的流量	94
5	修正觸控式螢幕偏差	95
6	內存操作	96
6.1	內存備份	96
6.2	內存復原	96
6.3	清除內存	96
6.4	ERROR 61 FRAM 校驗和異常	97
6.5	發生 ERROR 61 時	錯誤! 尚未定義書籤。
6.6	再次發生 ERROR 61 時	97

通過定期檢查，能保持測試的高精度，並防止故障於未然。
請盡可能進行以下檢查。



注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動

1 每天進行的檢查項目

上班時的檢查，請在電源接通 5 分鐘後進行。

- 1) 客戶設置的過濾器的點檢 (上班時的檢查)
排除殘水和清除過濾器污垢。
檢查排氣口是否有水或油附着。
- 2) 確認測試壓(上班時的檢查)
確認測試壓是否調壓正確。
- 3) 確認設定值(上班時的檢查)
確認頻道、上下限值。
- 4) 用標準測試品確認判斷操作

NOTE

空氣源混入水、油、或其它異物會引起故障。如果有異物殘留，追加作為預過濾器的油霧分離器等防止水·油浸入。
萬一有異物混入 DF-R280，需要維修沖洗空氣回路，更換流量傳感器。

2 每月進行的檢查項目

- 1) 客戶設置的過濾器的點檢
- 2) 設定值和測試壓的確認
- 3) 確認使用了合格測試品的判斷動作。
- 4) 測試壓傳感器零點漂移點檢
維護保養 > 點檢 > 傳感器 > 測試壓傳感器
- 5) 用標準測試品確認判斷操作

3 每年或每半年進行的檢查項目

每年的點檢請委託廠家。
進行以下的點檢・校正。

- 1) 客戶設置的過濾器的點檢
- 2) 測試壓傳感器的點檢
- 3) 流量校正
- 4) 用標準測試品確認判斷操作

4 進行保養



注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

4.1 用標準測試品進行判斷動作檢查



使用準備好的標準測試品可進行判斷動作檢查。把靠近判斷規格值的合格品作為進行 OK 判斷的標準測試品，把稍大於判斷規格值的不合格品作為進行 NG 判斷的標準測試品。

進行每個標準測試品的測試。如果結果正確，則判斷結果正常。

4.2 溫度傳感器的確認



- 1) 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 溫度傳感器
- 2) 可確認 Offset 和 Span 值。
- 3) 如果需要改變 Offset 或設定 Span 值，請與廠家聯繫。

4.3 測試壓傳感器的確認



- 1) 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 測試壓傳感器
- 2) 可確認 Offset 和 Span 值。
- 3) 如果需要改變 Offset 或設定 Span 值，請與廠家聯繫。

NOTE

PS 感度調整應由廠家進行。

4.4 大氣壓傳感器的確認



- 1) 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 大氣壓傳感器
- 2) 可確認 Offset 和 Span 值。
- 3) 如果需要設定 Span 值，請與廠家聯繫。

NOTE

請勿堵住大氣壓接口傳感器。

4.5 差壓傳感器的確認



- 1) 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 差壓傳感器
- 2) 可確認差壓。

4.6 確認流量傳感器的流量



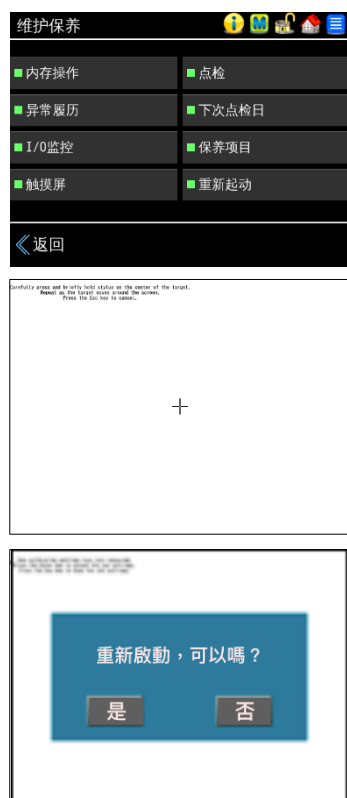
- 1) 連接已知流量值的合格測試品。
- 2) 確認是在大氣導通狀態下。
- 3) 維護保養選單 > 點檢 > 流量校正 > 流量校正
- 4) 按 **Range▲** / **Range▼**，選擇 Range。
- 5) 按 **Start** 產生流量。
- 6) 將浮子流量儀等測試流量值的儀器的流量值、或已知流量值的合格測試品的流量值與 DF-R280 的顯示值進行比較。

NOTE

流量傳感器的調整應由廠家進行。

5 修正觸控式螢幕偏差

DF-R280 的觸控式螢幕產生偏差時，通過觸控式螢幕校正可修正偏差。



維護保養選單 > 觸摸式螢幕 > 「觸摸式螢幕校正開始。可以嗎？」 > 是

按中央 > 左上 > 右上 > 右下 > 左下>的順序長按顯示畫面的十字中心。
可以嗎？」 > 是
「重新啟動。可以嗎？」 > 是

NOTE

使用指示筆(觸控筆)等可正確地按十字。

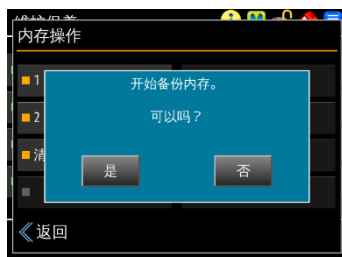
6 内存操作

DF-R280 控制器内存有日历功能、管理数据、修正值、计数、异常履历的备份。通过内存操作可进行备份、复原、清除内存。

NOTE

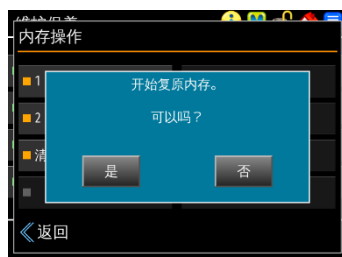
通过内存操作进行备份、复原时，需要随身碟。

6.1 内存备份



维护保养选单 > 内存操作 > 内存备份 > 「开始备份内存。可以吗？」> 是

6.2 内存复原



维护保养选单 > 内存操作 > 内存复原 > 「开始复原内存。可以吗？」> 是

NOTE

随身碟里有备份数据时，可进行内存复原。

6.3 清除内存

通过清除内存，清除下列项目

- 计数
- 管理数据
- 异常履历



解除界面锁定，切换为手动。

维护保养选单 > 内存操作 > 清除内存 > 「开始清除内存。可以吗？」> 是

6.4 ERROR 61 FRAM 校驗和異常

下列項目的值出現異常時，會顯示校驗和異常。
此時切勿進行內存備份。

- 計數
- 管理數據
- 異常履歷

NOTE

ERROR 61 發生後，切勿進行測漏儀管理 > 更換電池 > 備份內存的操作。

6.5 發生 ERROR 61 時

請清除內存。
維護保養選單 > 內存操作 > 清除內存

NOTE

即使清除內存，測試畫面的異常顯示也不會消失。要解除異常顯示，

請確認「9. 查找故障」。



6.6 再次發生 ERROR 61 時

清除內存後，如果發生同樣的異常，有可能是內部電子零部件的故障。
請廠家修理。
進行系統整體的備份以便恢復生產線。

系統 > 備份/復原 > 備份

9

查找故障

1	出現異常時.....	100
2	異常一覽.....	錯誤! 尚未定義書籤。
3	異常的原因及對策.....	錯誤! 尚未定義書籤。
3.1	ERROR 1 測試壓傳感器零點漂移異常.....	101
3.2	ERROR 2 測試壓傳感器超量程.....	102
3.3	ERROR 3 測試壓異常.....	103
3.4	ERROR 10 流量傳感器零點漂移異常.....	104
3.5	ERROR 26 溫度傳感器異常.....	104
3.6	ERROR 27 大氣壓傳感器異常.....	105
3.7	ERROR 52~ERROR 61 系統 Error.....	106
3.8	關於電池的放電.....	錯誤! 尚未定義書籤。
4	NG 多發時.....	107

1 出現異常時

如果測試時出現異常，在畫面上顯示 Error 代碼。
按該代碼，則顯示異常內容、原因和對策。

2 異常一覽

通過查找故障選單的 異常一覽，可確認以上的原因和對策。



查找故障選單 > 異常一覽



可通過各個 Error 代碼確認異常一覽的 Error。

確認 Error 時，每 10 個項目為一組。
按▲ ▼切換 Error。

3 異常的原因及對策

3.1 ERROR 1 測試壓傳感器零點漂移異常

判斷時機： 接通電源時、加壓延遲(DLY)行程時間結束時判斷。

判斷： 測試設定 > 詳細設定 > 測試壓力 > 超過零點漂移檢查的設定時 (±2% of F.S.、TP LL)

原因	對策
接通電源時及延遲(DLY)時間結束時，測試壓傳感器的零點漂移值超出範圍	調整測試壓傳感器的零點漂移。 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 測試壓傳感器 零點漂移超過傳感器量程的±2%時，請廠家修理。

輸出信號時序表

接通電源時

▼到時限

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.2 ERROR 2 測試壓傳感器超量程

判斷時機： 檢出(DET)行程中接收到 HOLD 信號時判斷，結束測試。
判斷： 測試壓超過傳感器量程

原因	對策
給傳感器施加了超過全量程的壓力	請調整測試壓。 低壓規格時請特別注意
測試壓傳感器零點漂移超出範圍	調整測試壓傳感器的零點漂移。 維護保養選單 > 點檢 > 傳感器 > 測試壓傳感器 零點漂移超過傳感器量程的±2%時，請廠家修理。
電線斷了或測試壓傳感器的故障	請委託廠家修理。

輸出信號時序表 ▼ HOLD 受付時

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.3 ERROR 3 測試壓異常

判斷時機： 加壓過低: 檢出(DET)行程中接收到 HOLD 信號時判斷，解除 HOLD 後繼續測試。

加壓過高: 檢出(DET)行程中接收到 HOLD 信號時判斷，結束測試。

測試設定 > 詳細設定 > 測試壓 > 根據監控設定有所不同。

判斷： 超過測試壓的上限或下限

原因	對策
測試壓的上下限值太小	確認測試壓的上下限值。 測試設定選單 > 詳細設定 > 測試壓 > 上限值(Press UL)/下限值(Press LL)
空氣源變動或過低	確認空氣源和調壓閥的設定。 測試時，請勿在空氣源上連接使用氣槍等氣動工具，請提供穩定的空氣。 建議使用 DF-R280 專用的壓力源。
測試回路的密封不良或配管洩漏	確認密封夾具及配管的狀態。
測試壓傳感器的故障	請委託廠家修理。

輸出信號時序表

▼ 接收 HOLD 時

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.4 ERROR 10 流量傳感器零點漂移異常

判斷時機： 接通電源時、延遲(DLY)行程時間結束時

判斷： 差壓傳感器 $\pm 10\text{Pa}$ 量程的 10%以上(相當於 F.S.量程的 $\pm 2\%$)

原因	對策
接通電源時混入水油等異物	確認流量傳感器的零點漂移。 維護保養選單 > 點檢 > 流量校正 > 流量校正 零點漂移值超過流量 FS 量程 $\pm 10\%$ 時，請廠家修理。

輸出信號時序表

接通電源時

▼到時限

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.5 ERROR 26 溫度傳感器異常

判斷時機： 時常監控判斷。

判斷： 溫度值超過 $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 的範圍時

原因	對策
溫度傳感器的故障	需要更換溫度傳感器。請委託廠家修理。

輸出信號時序表

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.6 ERROR 27 大氣壓傳感器異常

判斷時機： 接收到 HOLD 信號時判斷，結束測試。

判斷： 大氣壓值超過 700 ~ 1200 hPa 的範圍時

原因	對策
大氣壓傳感器的故障	需要更換大氣壓傳感器。請委託廠家修理。

輸出信號時序表

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY	DET	WAIT
22	DET	NO				
23	異常 (ERROR)	NO				
25	IN	NO				
26	UL NG	NO				
27	LFNo.0	NO				
28	測試準備結束 (STBY)	NO				
29	動作中 (BUSY)	NO				
32 CH	LL2 NG	NO				
33	LL NG	NO				
34	UL2 NG	NO				
35	LFNo.1	NO				
36	LFNo.2	NO				
38	輸出公共端 (COM for all outputs)					

3.7 ERROR 52～ERROR 61 系統 Error

出現系統 Error (ERROR 52～ERROR 61)時，可能是 DF-R280 內電氣部品的故障。

系統 Error 一覽表 (判斷時機: 測試起動時)

異常編號	Error 信息	詳細
ERROR 52	AD 通訊異常	可能是 DF-R280 內部電氣部品有故障。 對策如下
ERROR 53	I/O 通訊異常	
ERROR 54	AD 通訊異常	
ERROR 60	SD 卡異常	
ERROR 61	SRAM 異常	

重新起動 DF-R280 或者在測試畫面按 **Stop** 解除異常，請廠家修理。

系統異常顯示的解除

- 1) 操作模式變為手動模式。
- 2) 在測試畫面按**[Stop]**鍵，解除 Error 顯示。
切斷 DF-R280 的電源後重新起動，也可解除異常。
或者按**維護保養 > 重新起動**，也可解除異常。

輸出信號時序表 ▼ 起動時

PIN#	信號	TYPE	WAIT	DLY
22	DET	NO		
23	異常 (ERROR)	NO		
25	IN	NO		
26	UL NG	NO		
27	LFNo.0	NO		
28	測試準備結束 (STBY)	NO		
29	動作中 (BUSY)	NO		
32 CH	LL2 NG	NO		
33	LL NG	NO		
34	UL2 NG	NO		
35	LFNo.1	NO		
36	LFNo.2	NO		
38	輸出公共端 (COM for all outputs)			

3.8 關於電池的放電

DF-R280 使用 10 年後，由於內部的電池放電，會顯示「電池完全放電。請更換電池後，再次設定日期。」的信息。再次設定日期後即可使用,不過仍有必要更換電池，請委託廠家修理。

4 NG 多發時

按下列順序確定原因後實施對策。

1 檢查配管的連接。

原因	對策
配管接頭的洩漏	給配管接頭塗肥皂水後確認有無洩漏。如有洩漏，重新連接配管。
配管材料的變形	更換為硬質不變形的配管材料。
排除以上原因，或對策無效時，確認下一項。	

2 檢查密封的狀態。

原因	對策
O 形圈等密封材料丟失	補充密封材料。
表面有污穢	清潔。
密封材料有破損和摩耗	更換。
排除以上原因，或對策無效時，確認下一項。	

3 檢查環境變化。

原因	對策
因為從氣源連接使用了其它氣動工具，所以壓力不穩定 (原壓變動)	測試時請勿從氣源連接氣槍等氣動工具，以便供給穩定的空氣。建議使用 DF-R280 專用的壓力源。
壓縮機的功率不足	使用大功率的壓縮機。
使用的修正值不適合現在的環境	更新修正值。

規格・資料

10 規格

1 主要規格 錯誤! 尚未定義書籤。

1.1 本體規格 110

1.2 層流管規格..... 111

1.3 量程規格..... 112

2 型式分類..... 113

2.1 本體型式..... 113

2.2 校正規格..... 114

1 主要規格

1.1 本體規格

測試流體 *1		潔淨空氣	
大氣壓傳感器		700 ~ 1200 hPa (F.S.: 50 kPa)	
大氣壓傳感器精度		± 0.5% of F.S. + 1digit	
測試壓傳感器精度		± 0.2% of F.S. + 1digit	
測試壓傳感器耐壓		50 kPa 以下(PT-103B): F.S.量程的 10 倍或者 500 kPa 100 kPa 以上(PT-142B): F.S.量程的 2 倍	
環境溫度		使用溫度: + 5 ~ 45 °C 保存溫度: - 20 ~ + 60 °C 如果在高溫環境下使用, 請與銷售人員聯絡。	
濕度		10 ~ 80%RH 但無結露	
差壓配管連接口徑 *2		Rc(PT) 1/8	
電源 *3		AC100 - 240V ± 10%, 50/60 Hz, 70 VA max 保險絲 (T2.5A L 250V) 絕緣耐壓和絕緣電阻 AC1390 V 10 sec, DC500 V 50 MΩ	
LCD/TP		5.7 英寸彩色液晶 640×480 點(VGA)	
時間設定		999.9 秒 (分辨率 0.1 秒)	
流量顯示		最多 4 位小數點浮動 (可選擇 3 位)	
頻道數		100 (0 ~ 99ch)	
上下限設定		4 位小數點固定 (+設定)UL2, UL, LL, LL2	
顯示單位	流量	L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m³/h, (SCFH, SCFM, in³/min), mm³/s	
	壓力	kPa, MPa, (psi, kg/cm², bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH₂O)	
	大氣壓	kPa, hPa, (mmHg)	
	換算溫度	0° C, 15° C, 20° C, 25° C, (70° F)	
控制 I/O		NPN/PNP 通用型 Phoenix Contact 公司製造 輸入信號: START、STOP、其它 輸出信號: IN、UL NG、LL NG、他	
串行通訊 RS232C (D-sub9pin) 2 介面	DF 格式	固定長輸出	
	28 格式	固定長輸出	
	其它格式		
通訊速度		1200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud	
USB 介面	數據保存	判斷、流量、USP、測試壓力、CH#、時間、他	
	設定值下載	csv 文件	
	測試設定的備份、系統整體的備份、軟體版本更新		
LAN 介面		配備 FTP 服務器功能	
內存 (FTP 用)		容量 16 G	
模擬輸出		流量值、測試壓值 (1V/2V/5V) (根據量程有所不同)	
數字濾波		移動平均濾波效果 (取樣 0 ~ 50 次)	
用戶倍率		0.001 ~ 10.000 (出廠時 1.000)	
自動歸零		自動歸零動作 ± 1digit	
本體尺寸 (mm)		W= 283 mm D= 382 mm H= 189 mm	
重量		約 8.2 kg	
標準附件	電源線	• 額定 125V/7A, 長度 3 m	
		• 額定 250V/10A, 長度 2 m (CE 適合品)	
	I/O 控制介面、RS-232C 防塵蓋, 隨身碟蓋、 檢查報告、質量追蹤證明的相關文件、操作說明書 CD		
環境特性 (IEC-61010-1)		過電壓類 II 污染度 2 設置高度 3000 m 以下	保護等級 I 使用地點: 室內

*1 但測試氣體要求是不含氯氣、硫磺、酸等腐蝕性物質的乾燥氣體, 也不能有油霧及雜質等。

*2 US 規格的配管連接口徑為 NPT。

*3 使用高壓電源(AC125V 以上)時請使用符合各國法規的電源線。

1.2 層流管規格

項目	規格
傳感器的種類	層流管
規定流體 *1	潔淨空氣
流體溫度表示	0 ~ 49.9 °C 熱敏電阻: YSI-44007 日科機 精度: ±0.2 °C 以內
使用溫度範圍	+ 5 ~ 45 °C
保存溫度範圍	- 20 ~ + 60 °C
使用濕度範圍	10 ~ 80%RH 但無結露
測試部主要材質	層流管流量傳感器: A5056 差壓傳感器: SUS403 空氣迴路底座: A2017 斷流閥: C3604
響應速度	350 ms

*1 但測試氣體要求是不含氯氣、硫磺、酸等腐蝕性物質的乾燥氣體，也不能有油霧及雜質等。

連接口徑和溫度傳感器

標記	層流管型號	連接口徑	溫度傳感器	標記	層流管型號	連接口徑	溫度傳感器
10ML	LF-104N-10C	R1/4	內藏	10L	LF-104N-10L	R1/2	內藏
20ML	LF-104N-20C			20L	LF-104N-20L		
50ML	LF-104N-50C			30L	LF-104N-30L		
100ML	LF-104N-100C			50L	LF-105BN-50L		
200ML	LF-104N-200C			100L	LF-105BN-100L		
500ML	LF-104N-500C			200L	LF2-200L	R3/4	付 (TS-C10A-MF06)
1L	LF-104N-1L			500L	LF2-500L		
2L	LF-104N-2L						
5L	LF-104N-5L						

1.3 量程規格

1 個量程規格

標記	層流管型號	量程(F.S.)精度範圍和顯示位	最大使用 測試壓	精度
10ML	LF-104N-10C *1	0.00 ~ 10.00 mL/min	990 kPa	<ul style="list-style-type: none">大氣壓時 ± 1.0% of F.S. ± 1 digit測試壓時 ± 1.5% of F.S. ± 1 digit
20ML	LF-104N-20C	0.00 ~ 20.00 mL/min		
50ML	LF-104N-50C	0.00 ~ 50.00 mL/min		
100ML	LF-104N-100C	0.0 ~ 100.0 mL/min		
200ML	LF-104N-200C	0.0 ~ 200.0 mL/min		
500ML	LF-104N-500C	0.0 ~ 500.0 mL/min		
1L	LF-104N-1L	0.000 ~ 1.000 L/min	700 kPa	
2L	LF-104N-2L	0.000 ~ 2.000 L/min		
5L	LF-104N-5L	0.000 ~ 5.000 L/min		
10L	LF-104N-10L	0.00 ~ 10.00 L/min	500 kPa	
20L	LF-104N-20L	0.00 ~ 20.00 L/min		
30L	LF-104N-30L	0.00 ~ 30.00 L/min		
50L	LF-105BN-50L	0.00 ~ 50.00 L/min	350 kPa	
100L	LF-105BN-100L	0.0 ~ 100.0 L/min		
200L	LF2-200L	0.0 ~ 200.0 L/min	50 kPa	
500L	LF2-500L	0.0 ~ 500.0 L/min		

*1 量程為 10C 時，根據壓力公式，最後位的值會離散，此時請把顯示位數設定為 3 位。

2 個量程規格

標記	層流管型號	L 量程範圍と 顯示位數	U 量程範圍と 顯示位數	最大使用 測試壓	精度
1L	LF-104N-1L	0.000 ~ 0.300 L/min	0.300 ~ 1.000 L/min	700 kPa	U 量程 *1 • 大氣壓時 ± 1.0% of F.S. ± 1 digit • 測試壓時 ± 1.5% of F.S. ± 1 digit L 量程 *2 • 大氣壓時 ± 1.0% of F.S. ± 1 digit • 測試壓時 ± 1.5% of F.S. ± 1 digit
2L	LF-104N-2L	0.000 ~ 0.600 L/min	0.600 ~ 2.000 L/min		
5L	LF-104N-5L	0.000 ~ 1.500 L/min	1.500 ~ 5.000 L/min		
10L	LF-104N-10L	0.000 ~ 3.000 L/min	3.00 ~ 10.00 L/min	500 kPa	
20L	LF-104N-20L	0.000 ~ 6.000 L/min	6.00 ~ 20.00 L/min		
30L	LF-104N-30L	0.000 ~ 9.000 L/min	9.00 ~ 30.00L/min		
50L	LF-105BN-50L	0.00 ~ 15.00 L/min	15.00 ~ 50.00 L/min	350 kPa	
100L	LF-105BN-100L	0.00 ~ 30.00 L/min	30.0 ~ 100.0 L/min		
200L	LF2-200L	0.00 ~ 60.00 L/min	60.0 ~ 200.0 L/min	50 kPa	
500L	LF2-500L	0.0 ~ 150.0 L/min	150.0 ~ 500.0 L/min		

*1 U 量程範圍的精度可選擇全量程(F.S.)或者讀取值(R.D)。標準為 F.S.精度。

*2 L 量程範圍的精度為讀取值(R.D)。

*3 量程為 10C 時，根據壓力公式，最後位的值會離散，此時請把顯示位數設定為 3 位。

NOTE

真空・高測試壓 (101kPa 以上) 時層流管的量程會改變。
測試壓是指施加在層流管內的壓力。

2 型式分類

2.1 本體型式

DF-R280(A.B.C.D.E)

規格			標記	
A	層流管數		1 ~ 8	最多可選擇 8 個
B	層流管 量程規 格	層流管量程	層流管記號	客戶指定的流量量程
		層流管校正 量程數	1	1 個量程規格
			2	2 個量程規格 *1
C	測試壓傳感器		L01	測試壓範圍: 1 ~ 10 kPa
			L05	測試壓範圍:10 ~ 50 kPa
			L	測試壓範圍: 10 ~ 100 kPa *2
			M	測試壓範圍:30 ~ 500 kPa
			V	測試壓範圍:-10 ~ -70 kPa
	選 配	模擬輸出	A	流量值、測試壓值 (1V/2V/5V) (根據量程有所不同)
		內存	D	16G 數據內存 (用於 FTP 功能) *3
D	顯示單位		UX1	DPS 單位
			UX2	全單位 (僅限海外銷售)
			UX3	全單位 (僅限美國銷售) *4
E	電源線		VA	125V 電源線 3 m
			VE	250V 電源線 2m
			VK	250V 電源線 2 m (中國專用)

*1 2 個量程規格只能選擇 1L 以上。

*2 測試壓為「大氣壓」時，請選擇測試壓傳感器為 L。
使用其它的測試壓時，請聯繫銷售人員。

*3 使用 FTP 功能時，必須選擇內存。

*4 UX3 正在準備之中。

例: 層流管數: 3、測試壓傳感器: L、選配: 無
DF-R280(3.100C1,500C1,1L2.L.UX1.VA)

2.2 校正規格

NOTE

層流管最多可選擇 8 个。

(F,G,H,I,J,GH,I,J,...,GH,I,J)

規格		標記	
F	換算溫度	S	20° C 換算
		N	0° C 換算
G	層流管量程	量程記號	參照量程規格。
H	流量單位 *1	單位記號	參照單位表。
I	精度 (校正)		不記入時為全量程(F.S.)精度。
		R	R 為讀取值(Rdg) 精度。 *2
J	測試壓	指定壓	指定測試壓。(大氣壓時不記入)

單位表

流量單位	標記	流量單位	標記	流量單位	標記
mL/min	C	L/min	L	m³/min	M
mL/sec	CS	L/sec	LS	m³/sec	MS
		L/hr	LH	m³/hr	MH

*1 選擇 2 個量程構成時，流量單位為 2 個。

最初的單位是第 1 個量程的單位，最後的單位是第 2 個量程的單位。

*2 僅限 1 L/min 以上的量程。

例

20° C 換算、層流管 2 根 (500 mL/min 測試壓 50 kPa, 1 L/min(2 個量程規格)測試壓 50 kPa)
(S. 500C1C50kPa,1L2LL50kPa)

11

資料

1	流量的概要.....	116
1.1	流量的換算.....	116
2	外觀圖.....	117
2.1	DF-R280.....	117
2.2	LF-104N.....	118
2.3	LF-105BN.....	119
2.4	LF2.....	120
2.5	TS-C10A-MF06.....	121
3	CE 認證.....	122
4	用戶需知(FCC Rules).....	122

1 流量的概要

1.1 流量的換算

如果要正確測試氣體的流量，由於溫度和壓力(大氣壓)導致體積變化，因此有必要換算成在一定的條件下的顯示流量。DF-R280 在測試流量時，可自動輸入空氣溫度和壓力，全部用換算流量顯示。換算流量可通過下列修正計算求得。

換算公式

$$Q_N = Q_t \times \frac{273+t_o}{273+t} \times \frac{B+P}{101.3}$$

Q_N 換算流量 (溫度: T_o ° C、壓力: $B+P$ kPa)

Q_t : t ° C 下的實際體積流量

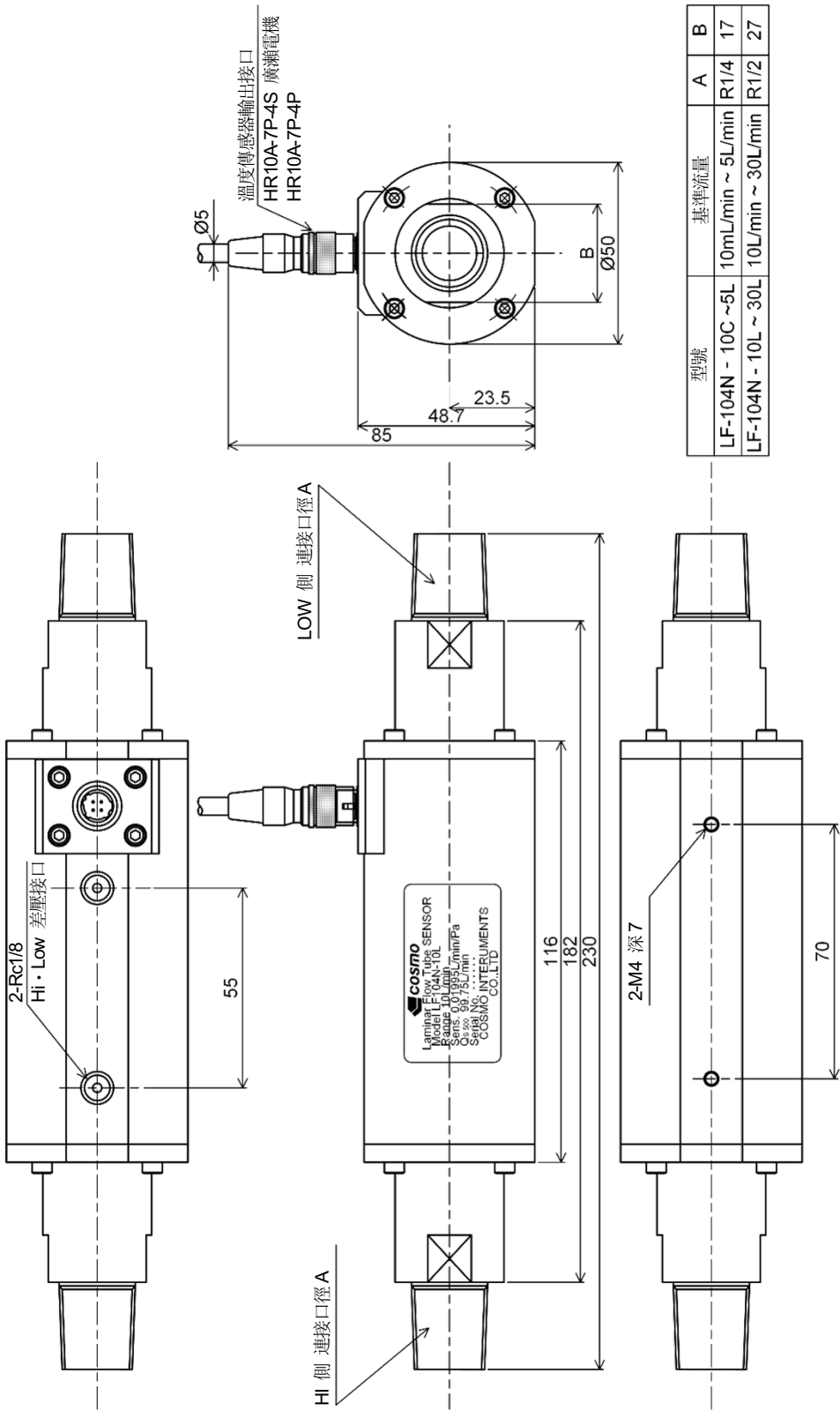
t_o : 換算溫度 (° C)

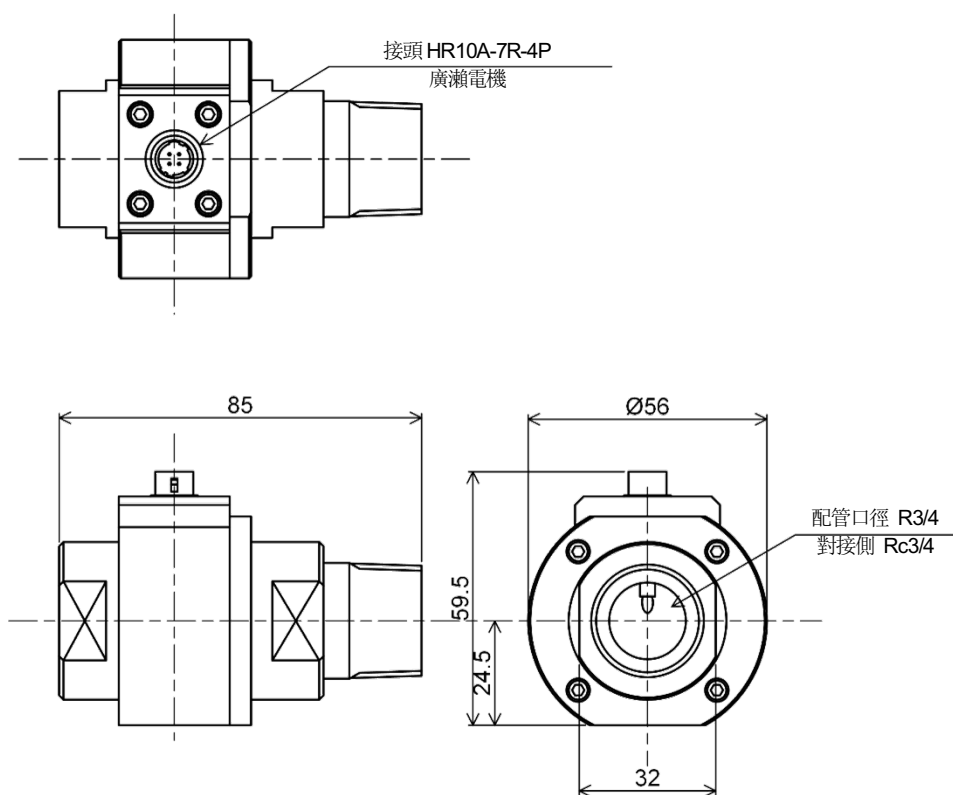
t : 測試時的空氣溫度 (° C)

B : 測試時的大氣壓 (kPa)

P : 測試時的流量傳感器的測試壓 (kPa)

2.2 LF-104N



2.5 TS-C10A-MF06

3 CE 認證



符合 CE 認證的產品，均貼有 CE 標誌加以明示。

符合 CE 認證的是 DF-R280 產品本體。

特別是在 EU 諸國使用時，請使用符合該國法規的電源線。

選配模擬時不對應 CE 認證。

NOTE

若受到電波干擾的影響，測定值有時會變動。此時若去除電波的干擾，影響也隨之消失。(IEC-61000-4-3)

另外、本公司發行「EC 適合宣言書」以證明本公司的產品符合 CE 認證。需要時可以提供。

4 用戶需知(FCC Rules)

請勿對本裝置進行變更或改造。

按 FCC 規則第 15 章對本裝置進行試驗後，可知本設備與 A 級數字裝置的限度值相符。A 級數字裝置的限度值是以商業環境下的使用為前提設定的。本設備利用的是無線頻率的能量，若不按使用說明書所記載的使用方法、設置方法去做，將妨害無線通信，尤其是對一般居民區會有較大影響。對這一問題，由用戶自行解決。