



CE

FX-BTU 熱能計算器操作手冊

201901.V01





目 錄

1. 一般說明	1
1.1 產品使用安全	1
1.2 產品包裝	1
2. 安裝使用	2
2.1 產品規格說明	2
2.2 產品型號說明	4
2.3 安裝方式說明	5
2.3.1 盤面端子型-安裝開孔	5
2.3.2 盤面端子型-安裝步驟	5
2.4 電氣配線說明	6
2.4.1 FX-BTU 電氣接點說明	7
2.5 顯示說明	8
3. 操作設定	10
快速啟動流程 (Quick Start Chart)	12
3.1 基本顯示層(Display Mode)	13
3.2 設定層(Setting Mode)	16
3.2.1 基本參數設定	18



3.2.2 使用工程單位設定	28
3.2.3 類比訊號 4-20mA 輸出值設定	37
3.2.4 數位訊號 定義脈波、Relay 作動 輸出值設定	41
3.2.5 RS485(MODBUS)輸出設定	47
3.3 進階層(Advanced Mode)	51
3.3.1 IT 進流溫度補償.....	51
3.3.2 OT 回流溫度補償.....	52
3.3.3 AO1 類比輸出 4mA 輸出調整	53
3.3.4 AO1 類比輸出 20mA 輸出調整	54
3.3.5 AO1 類比模擬輸出	55
3.3.6 ~ 3.3.8 AO2 輸出調整 / 模擬	55
3.3.9 自動 K 值逆算	56
4. 錯誤訊息	58
附錄：RS485 通訊協定位址表 (Modbus RTU Mode Protocol Address Table)	59
附錄：物質比重與比熱參考表	63
產品保固條款	66



1. 一般說明：

1.1 產品使用安全：

- 安裝或維修 **FX-BTU** 需依據此操作手冊內容來進行.
- **FX-BTU** 與其他儀表不當連結, 將會造成危險, 使用前應詳閱此操作手冊.
- 切勿任意修改此產品結構, 或操過其規格極限, 以免造成危險.
- 安裝及配電均需由合格電工技師來執行.
- 此儀表於裝配電源時, 應先行將電源切斷.
- 不要使用任何清潔劑擦拭此儀表.

1.2 產品包裝：

- 拆除包裝前, 請確認包裝是否完整.
- 產品包裝內容應有
 - **FX-BTU** 熱能計算器 x 1
 - 依據選購內容, 類比輸出模塊 x 2(選購), 數位輸出模塊 x 1, RS485 通訊輸出模塊 x 1
 - 操作說明書 x 1



2. 安裝使用：

2.1 產品規格說明：

- 顯示幕 : 3.7" LCD 顯示幕, 大字型易辨別.
 - 行 1 : 操作狀態符號, 流量訊號, 類比輸出, 脈波, 開關動作, RS485 通訊等.
 - 行 2 : 6 位數瞬間流量/功率值, 進流/回流溫度, 溫差, 設定步驟與參數.
 - 行 3 : 10 位數流量累積值及熱能累積值.
 - 行 4 : 使用單位. 豎列為類比輸出 100% 與光棒.
- 電源供應 : 85~265VAC/DC, 45~65Hz.
- 耗電功率 : 5 – 20W (依搭配流量感知器).
- 輸入訊號 : NPN 或 PNP 頻率訊號可選擇, 頻率 10 KHz (Max.). 精準度 $\pm 0.05\%$ F.S
- 提供外部電源 : 5V / 12V / 24VDC , 30mA. 跳腳開關可選.
- 資料儲存 : 經由 EEPROM 儲存, 可保存超過 10 年.
- 自我診斷 : 開機時做自我診斷.
- 操作模式 : 冷卻 / 加熱 等二種模式.
- RTD 輸入 : 進/回流各一, 三線式, Pt100/ Pt500 / Pt1000 二種模組供選用(訂購時選定).
 - : 輸入溫度範圍 -200~+450°C, 解析度 0.1°C
- RTD 感溫器 : 三線式, Pt100/ Pt500/ Pt1000, SUS316 感知器材質含 SUS316 保護套, 長度依管徑搭配.(選購品)
- 類比輸出模組 : 隔離式 4-20mA 輸出模組, 二組(選購), 配合瞬間流量、熱功率、進回流溫度或溫差可選, 最大負載 500 Ω , 精準度 $\pm 0.5\%$ RO, 解析度 16bit.
- 開關輸出模組 : 光耦合開關, 定義流量或熱能累積量脈波輸出, 設定值 00.001-999999.



- 通訊輸出模組 : 電磁開關, Hi/Lo 流量警報, 240VAC 或 24VDC, Max. 5A.
 - 按鍵 : 隔離式 RS485 模組(Modbus RTU mode)
 - 材質與保護 : 5 鍵外部做程式參數設定與顯示選擇.
 - 配線方式 : 本體 – PC, 後蓋板 – ABS, 模組外殼 – ABS. 保護等級 IP54, 盤內 IP20.
 - 尺寸 : 螺絲端子台座及插拔式歐規端子.
 - 尺寸 : 95L x 95W x 100D mm. (含輸出模組)
 - 尺寸 : 90L x 90W mm. (盤面開孔尺寸)
 - 環境溫度 : 使用溫度 -10 ~ 65°C.
 - 產品認證 : CE 認證, IEC61000 / 61326.
- RTD 溫度感知器 : (選購品)
- Pt100 / Pt1000 : 3 線式, 溫度範圍 -55 ~ +450 °C, 精度 +/-0.6% o.R., 感溫棒 SUS316 材質, 鋁合金接線盒, IP65.



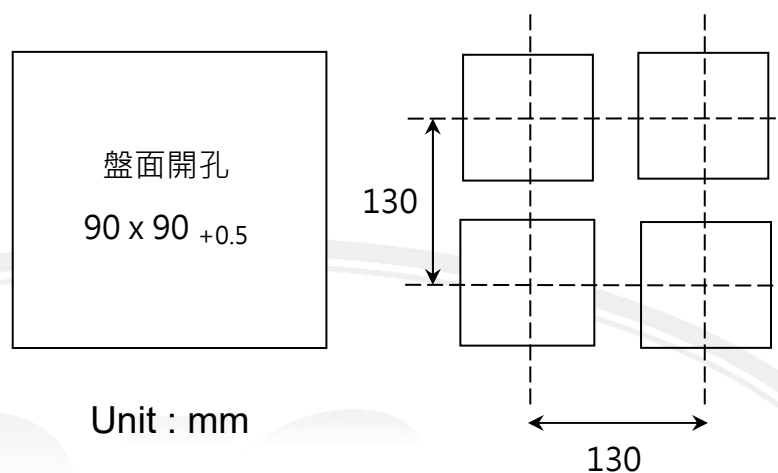
2.2 產品型號說明：

型號選購 例：FX-BTU-N-5-1-N-A-PL						
FX- BTU -	X-	X-	X-	X	-XX	Description
感知器 型式	N-					NPN 頻率輸入
	P-					PNP 頻率輸入
感知器 所需電源	5-					無, 或+5Vdc 電源輸出
	2-					+12Vdc 電源輸出
	A-					+24Vdc 電源輸出
輸入模組 RTD 型式	1-					Pt100
	5-					Pt500
	9-					Pt1000
輸出模組	N					RS485 Modbus 及 開關輸出模組(標配)
	B					加購類比輸出模組 x 1 組
	C					加購類比輸出模組 x 2 組
選購品					-NN	無
RTD 溫度感知器：(2 支/組) 三線式, Pt100 或 Pt1000, 1/2" PT(M) x SUS316 保 護套管					-A	長度：50mm (適用管徑 1/2" -4")
					-B	長度：100mm (適用管徑 5" -12")
					-C	長度：150mm (適用管徑>12")
安裝選項					-PL	含端子台後蓋

2.3 安裝方式說明：

2.3.1 盤面端子

型-安裝開孔



2.3.2 盤面端子

型-安裝步驟

- 首先將此 **FX-BTU** 由包裝盒中取出，取下兩翼安裝固定簧片。
- 接著將 **FX-BTU** 穿過控制箱體盤面上已經開好的孔位。
- 將儀表推置於定位，同時把安裝固定簧片置於卡槽中推至箱體盤面後方卡緊固定。
- 拆卸則逆向操作。

2.4 電氣配線說明：

注意：



- 配線前，應先詳細閱讀此操作手冊相關內容。
- 配線工作應由擁有合格電工資格人員執行。
- 必須完成所有配線工作後，才可以啟動電源。
- 建議使用單芯線徑 21#AWG 電纜配線，電線末端以撥線鉗平整處理，同時以焊錫做防鏽處理。
- 撥出線端需完全沒入插槽端子孔內，然後以 3 mm(#1)一字電工螺絲起子將歐規插入式端子座上固定螺絲旋緊；或以 5 mm 一字電工螺絲起子將固定螺絲旋緊，固定在端子台上。
- 再次確認配線正確。

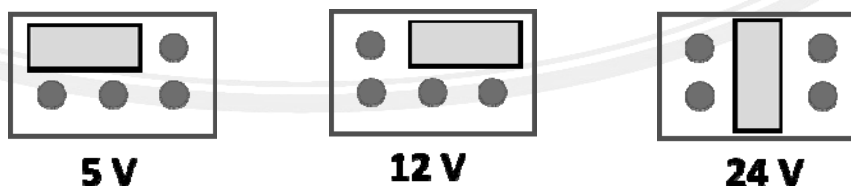
電氣輸入接點說

明：



外供電源 Ext /

Pin 腳調整說明：

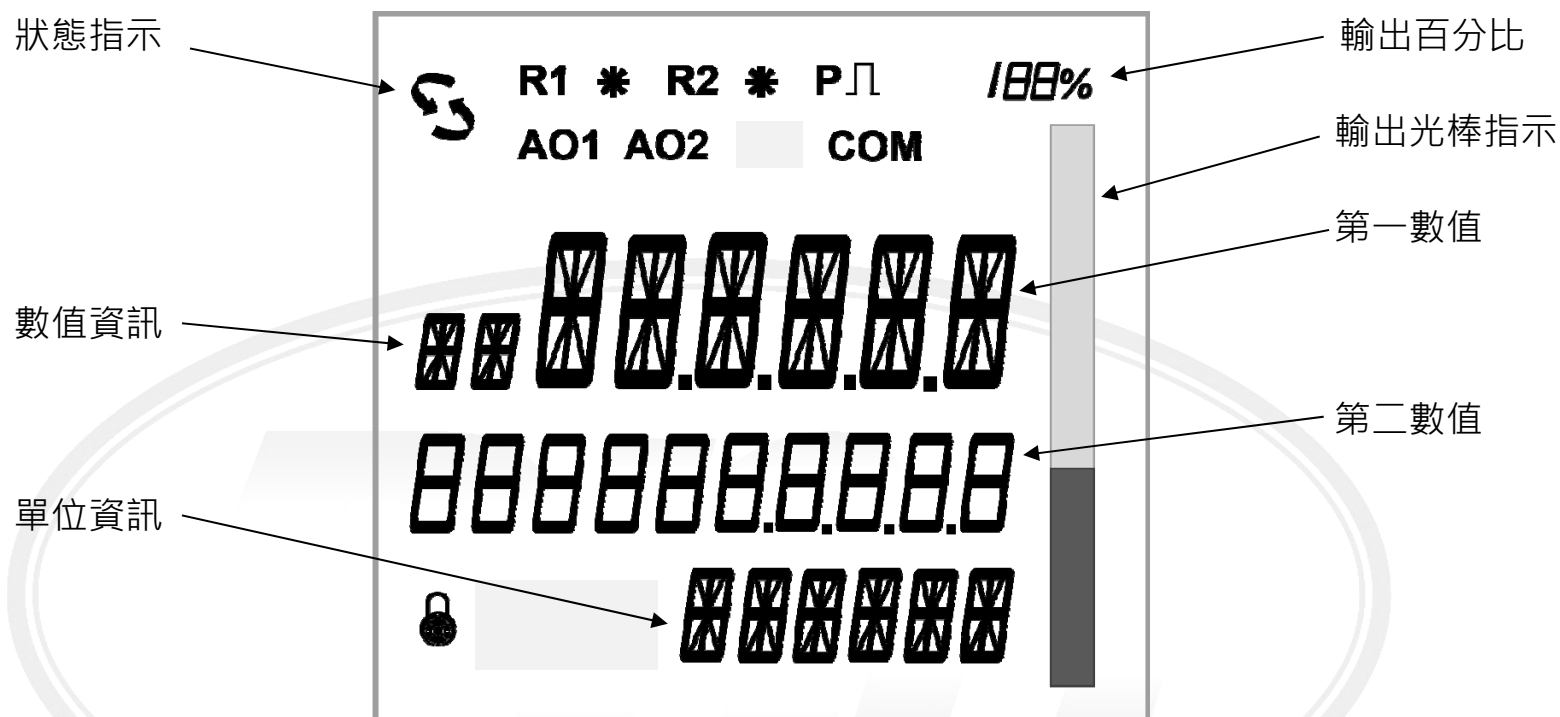




2.4.1 FX-BTU 電氣接點說明：

使用電源	P1	85 - 265 Vac	綠色插槽 (底部)	
	P2	85 - 265 Vac		
流量感知器輸入 (頻率輸入)	C	GND	白色插槽 (底部)	
	IN	訊號輸入		
	Ext	外供電源 Vdc+		
進流側溫度 IT 感知器(輸入)	A	A	端子座 (頂部左)	
	B	B		
	b	b		
回流側溫度 OT 感知器(輸入)	A	A	端子座 (頂部右)	
	B	B		
	b	b		
數位輸出開關 (位置 D)	1a	1. Pulse	MD06 模塊	
	1G			
	2a	2. Relay		
	2G			
RS485(Modbus RTU)(位置 A)	A+	TxD+ / RxD+	MD01 模塊	
	B-	TxD- / RxD-		
類比輸出 AO1(選購)(位置 B)	1+	AO+	MD07 模塊	
	1-	AO-		
類比輸出 AO2(選購)(位置 C)	1+	AO+	MD07 模塊	
	1-	AO-		



2.5 顯示說明：



- 第一/二數值與數值資訊：可顯示 6 位數瞬時流量(F), 6 位數瞬時功率(P), 10 位數可歸零流量累積值(T1), 10 位數可歸零及不可歸零能量累積值(E1 & E2), 進流側溫度(IT), 回流側溫度(OT), 進 / 回流側溫差(dT)；於設定層則可顯示次目錄項；以及錯誤資訊.
- 輸出光棒指示：依據輸出類比訊號百分比以光棒方式顯示.(需搭配選購類比輸出模塊)
- 單位資訊：表示顯示數值單位.









- 狀態列顯示說明如後.

狀態列顯示說明：

-  : 流量訊號輸入中 (測量中) .(上下符號交替顯示, 每秒一次)
若無輸入則符號消失.
- P II** : R1 啟動設為定義脈波輸出.
- COM** : RS485 Modbus RTU 通訊輸出中.(選購)
- R2** : R2 啟動設定為 Relay2, 激磁時其旁*亮起.
- T1** : 可歸零流量累積值.
- E1** : 可歸零能量累積值.
- E2** : 不可歸零能量累積值.
- IT** : 進流側流體溫度.
- OT** : 回流側流體溫度.
- dT** : 進/回流側流體溫度差.
- AO1** : 類比輸出模塊 1 使用中.(選購)
- AO2** : 類比輸出模塊 2 使用中.(選購)
-  : 密碼鎖執行中.

3. 操作設定：

操作按鍵說明：

	往上鍵; 選項往前選; 或數值變更增加.
	往下鍵; 選項往後選; 或數值變更減少.
	進入鍵; 選定選項後, 進入選項內容. 位移鍵; 數值游標或小數位數位移用.
	確認鍵; 當輸入數值或選項選定後確認執行.
	複合功能鍵或返回鍵; 回到次目錄選項.
	於顯示層, 同時長壓 3 秒, 進入設定層. 於設定或進階層, 同時長壓 3 秒, 儲存參數並返回顯示層.
	於顯示層, 同時長壓 3 秒, 進入進階層.
	於 T1 或 E1 總累積量下, 同時長壓 3 秒, 數值歸零.

於開機後, 首先會看見歡迎畫面與本機序號共計八碼. 如：

歡迎畫面 ***FX-bTU*** 以及



SN

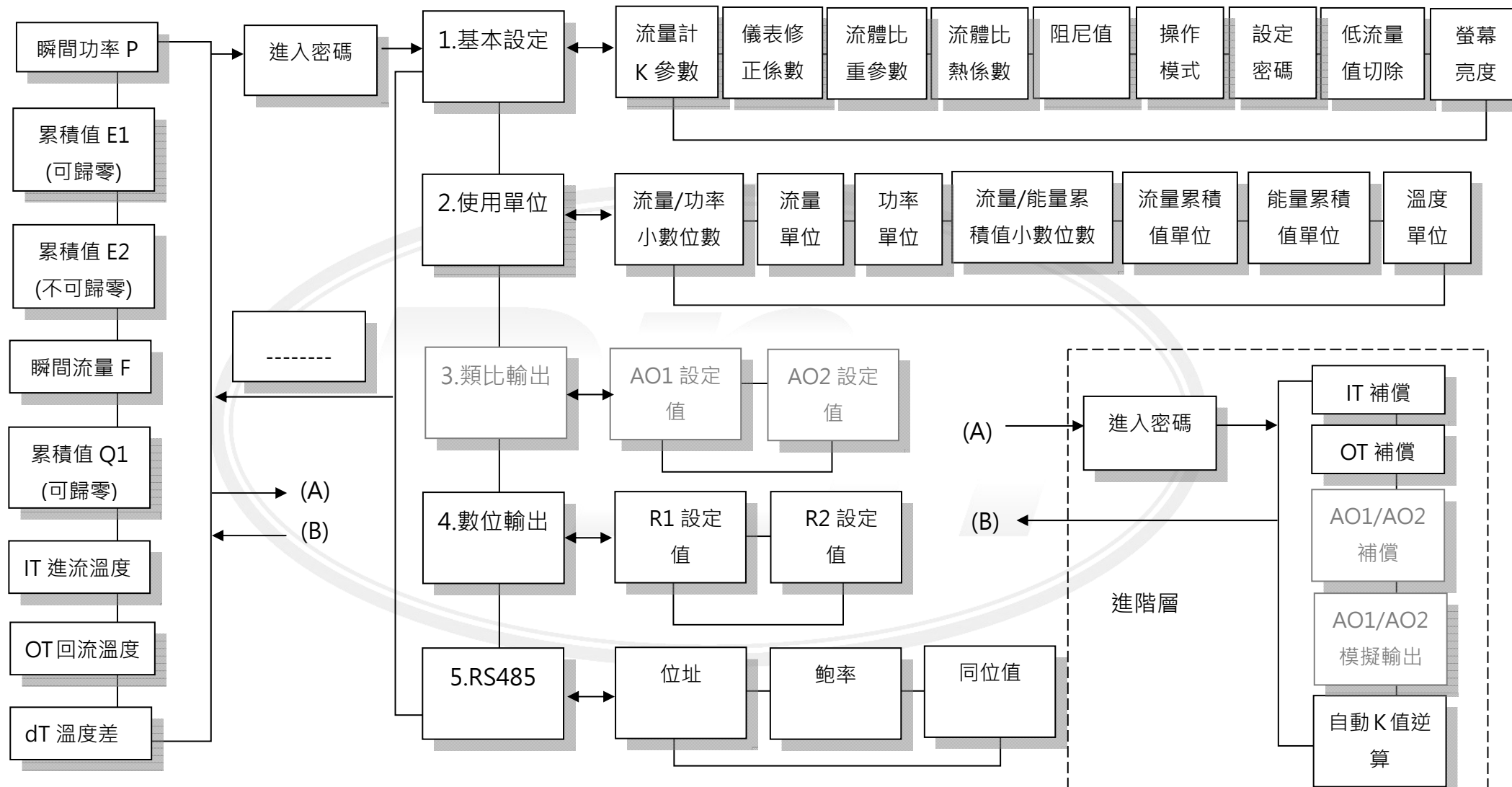
20190123 表示出廠年份 (2019) 與機號 (0123) .

ET 01v02 表示軟體版本(01), 修正第 2 次(V.02).





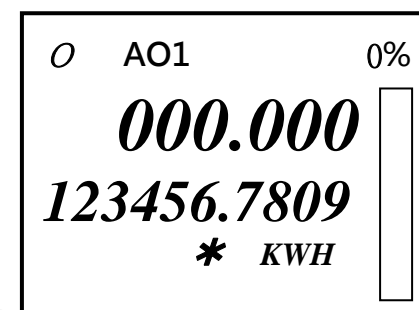
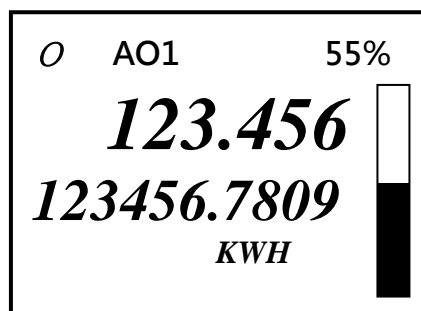
快速啟動流程(Quick Start Chart)





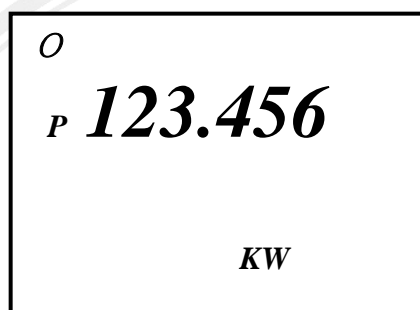
3.1 基本顯示層(Display Mode) :

3.1.0 瞬間功率 P
與不可歸零能量累
積職 E2 顯示(標準
顯示畫面)

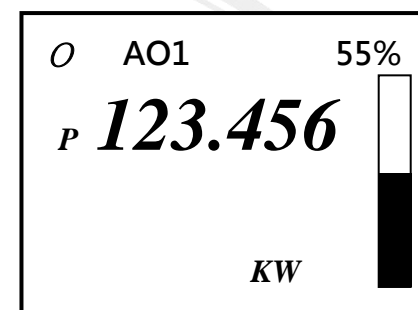


當計算值小於設定位數時, 但是>0 時, 瞬間功率顯示為 0, 但累積量會持續增加, 單位前會多了 * 符號作為判別

3.1.1 瞬間功率顯
示(00.0000 - 999999)

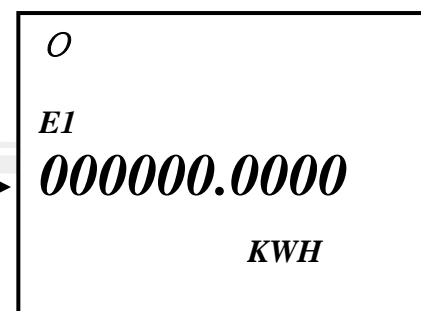


當選購類比輸出時,
畫面顯示

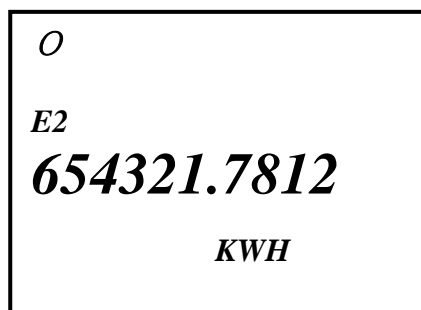


以下瞬間量 F/進流溫度 IT/回流溫度 OT/溫差 dT 當選購類比輸出設定為該項時, 同樣方式表示

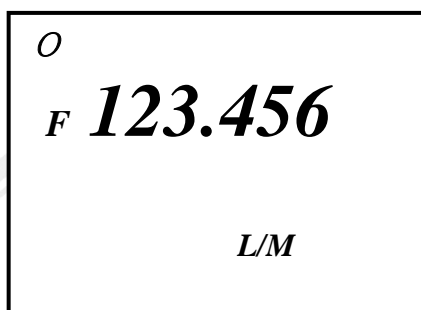
3.1.2 可歸零能量
累積值(E1)顯示
(000000.0000 -
9999999999)



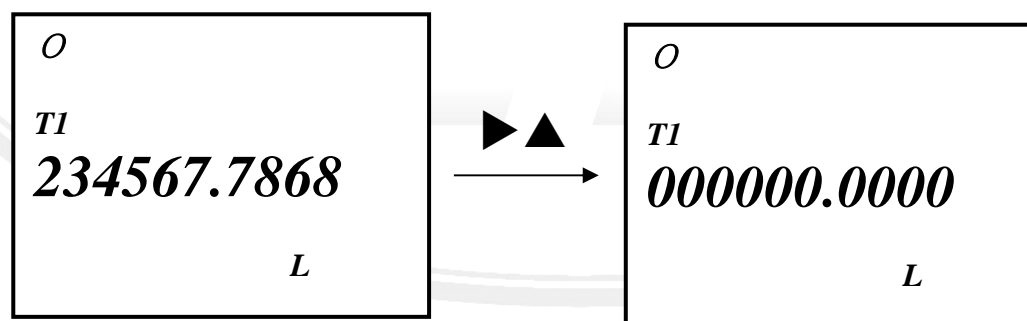
3.1.3 不可歸零能
量累積值(E2)顯示
(000000.0000 –
9999999999)



3.1.4 瞬間流量顯
示(00.0000 – 999999)

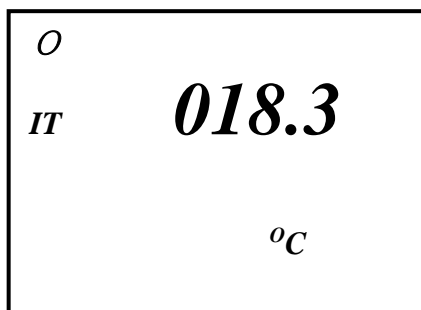


3.1.5 可歸零累積
量(T1)顯示
(000000.0000 –
9999999999)



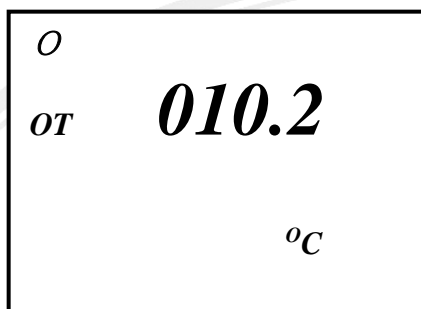
3.1.6 進流溫度顯

示(000.0 – 999.9)



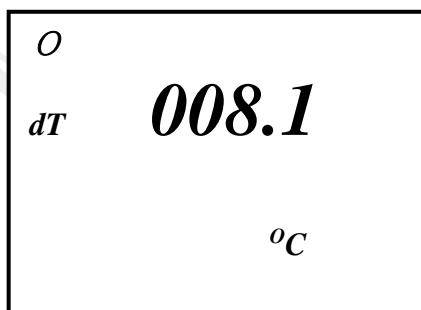
3.1.7 回流溫度顯

示(000.0 – 999.9)





3.1.8 進/回流溫度

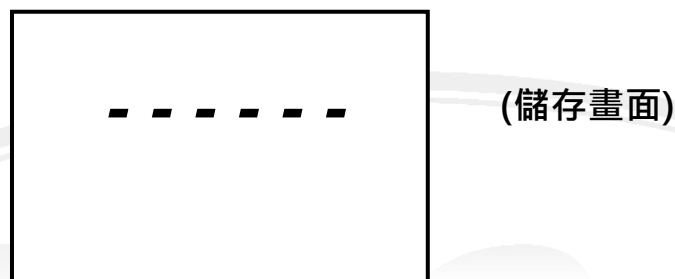
差顯示(000.0 – 999.9)



任何畫面靜置超過 2 分鐘, 畫面將會自動跳回 3.1.0

3.2 設定層(Setting Mode) :

- 於顯示層任一畫面, 同時按   鍵三秒進入設定層.
- 於設定層任一畫面, 同時按   鍵三秒跳回顯示層, 同時儲存所有變更.



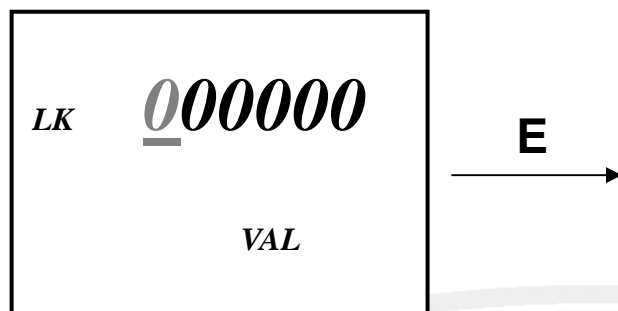
- 於設定層任一畫面, 若靜置超過 2 分鐘後, 無任何輸入則跳出至顯示層, 不儲存任何變更.

次目錄
(Sub-Layer)選項:

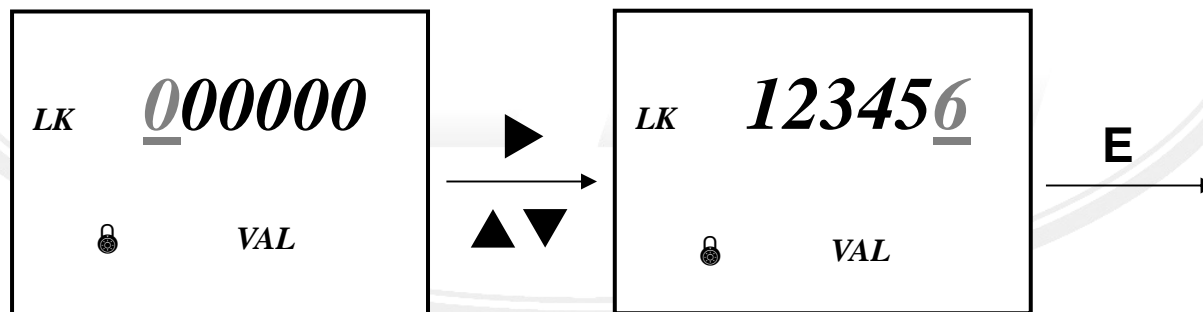
- <i>1.b.SET</i> -	基本參數設定
- <i>2.UNIT</i> -	使用工程單位設定
- <i>3.AOP</i> -	類比訊號輸入設定(選購項)
- <i>4.dOP</i> -	數位訊號 定義脈波、Relay 作動 輸出值設定
- <i>5.COMM</i> -	RS485(MODBUS)

進入密碼

進入設定層, 首見進入密碼, 若無設定密碼, 則定義為 000000.

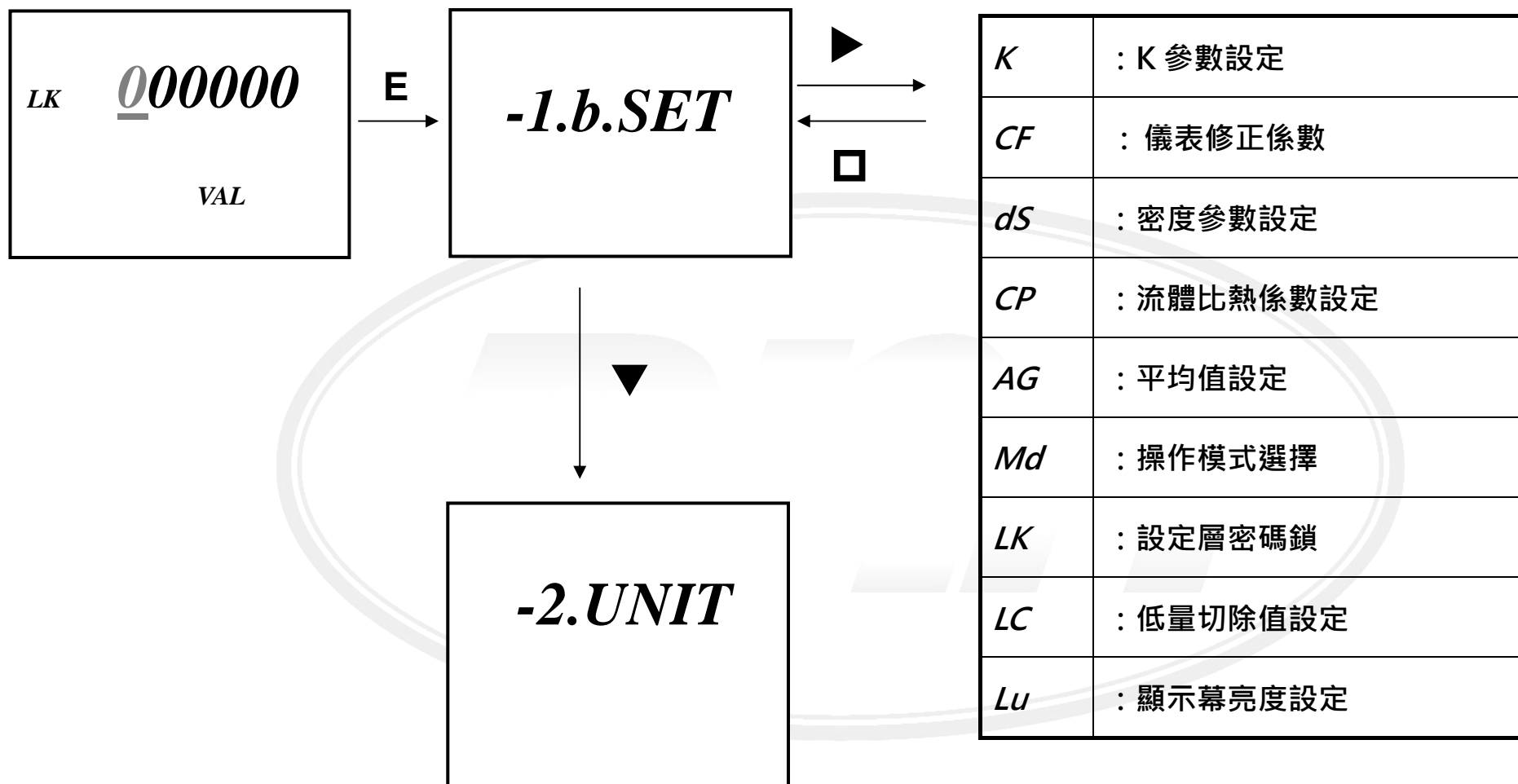


若有設定密碼, 則必須先輸入密碼(如: 123456)才可進入. 若 10 秒內無動作, 則自動跳回顯示層.



當設定密碼遺失 (忘) 時, 可以使用 Master Code 來解除密碼鎖, 本機的 Master Code 為 005214.

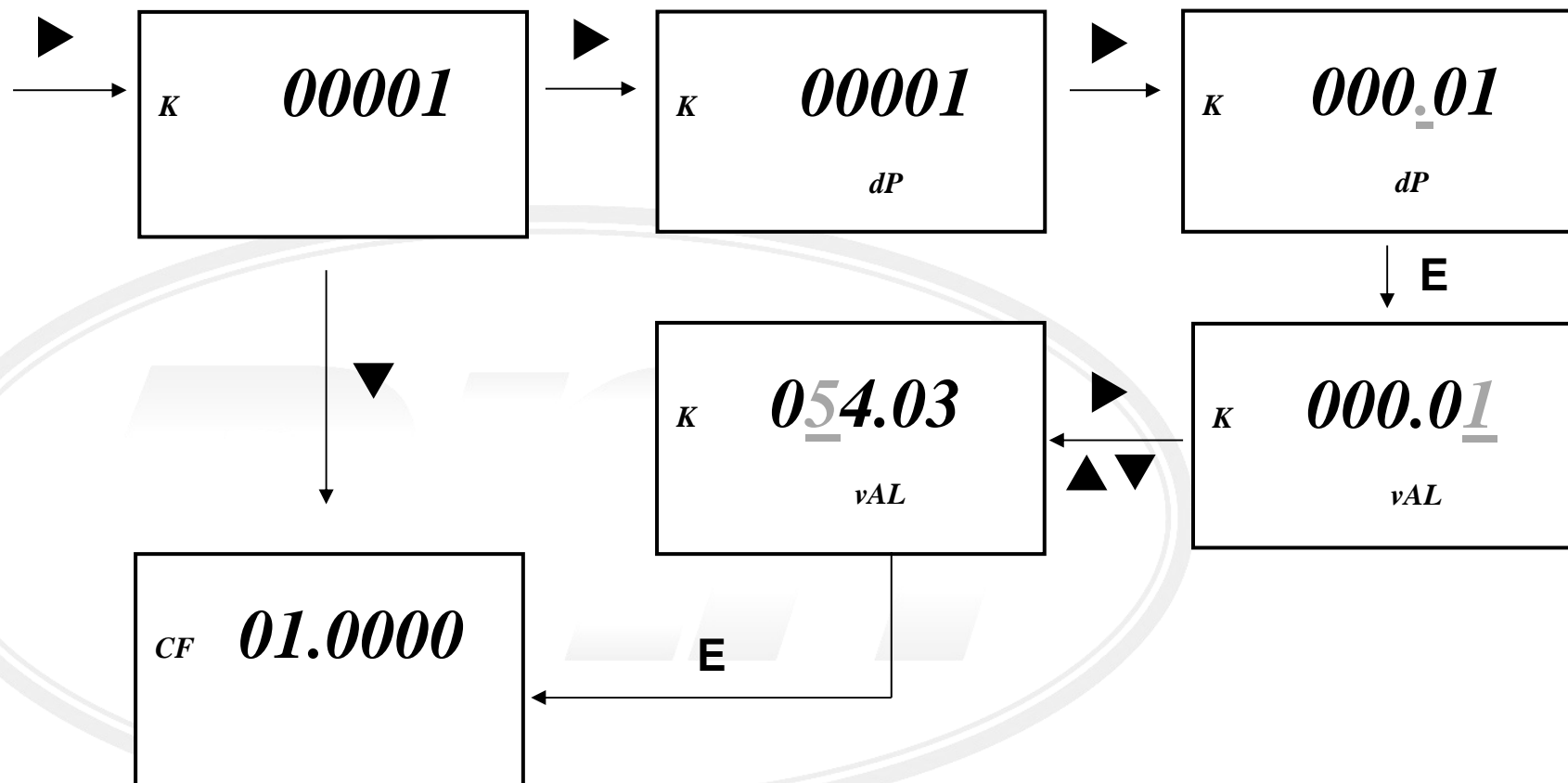
3.2.1 “-1.b.SET-” 基本參數設定(Basic Setting)



3.2.1.1 K 參數設

定 · 0.001 – 9999

(出廠值 : 00001)



- 決定小數位數, 游標於小數點閃爍, 以▶位移小數點, 按 E 確認輸入.
- 輸入數值, 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.2)

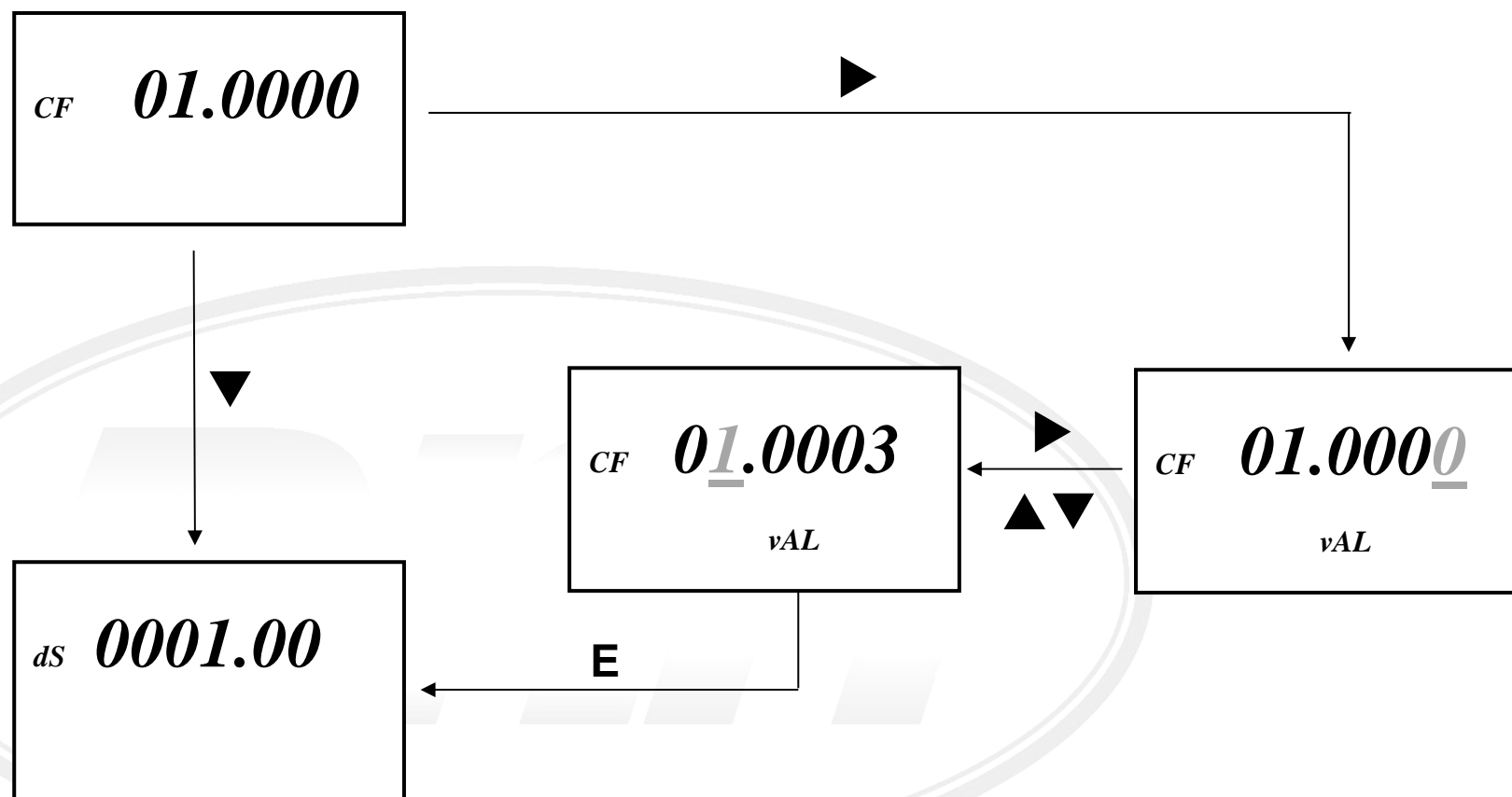
3.2.1.2 儀表系數

設定 CF ·

00.0001 –

99.9999

(出廠值 : 01.0000)



- 輸入數值, 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.3)

此值作為修正儀表偏差之用.

3.2.1.3 密度參數

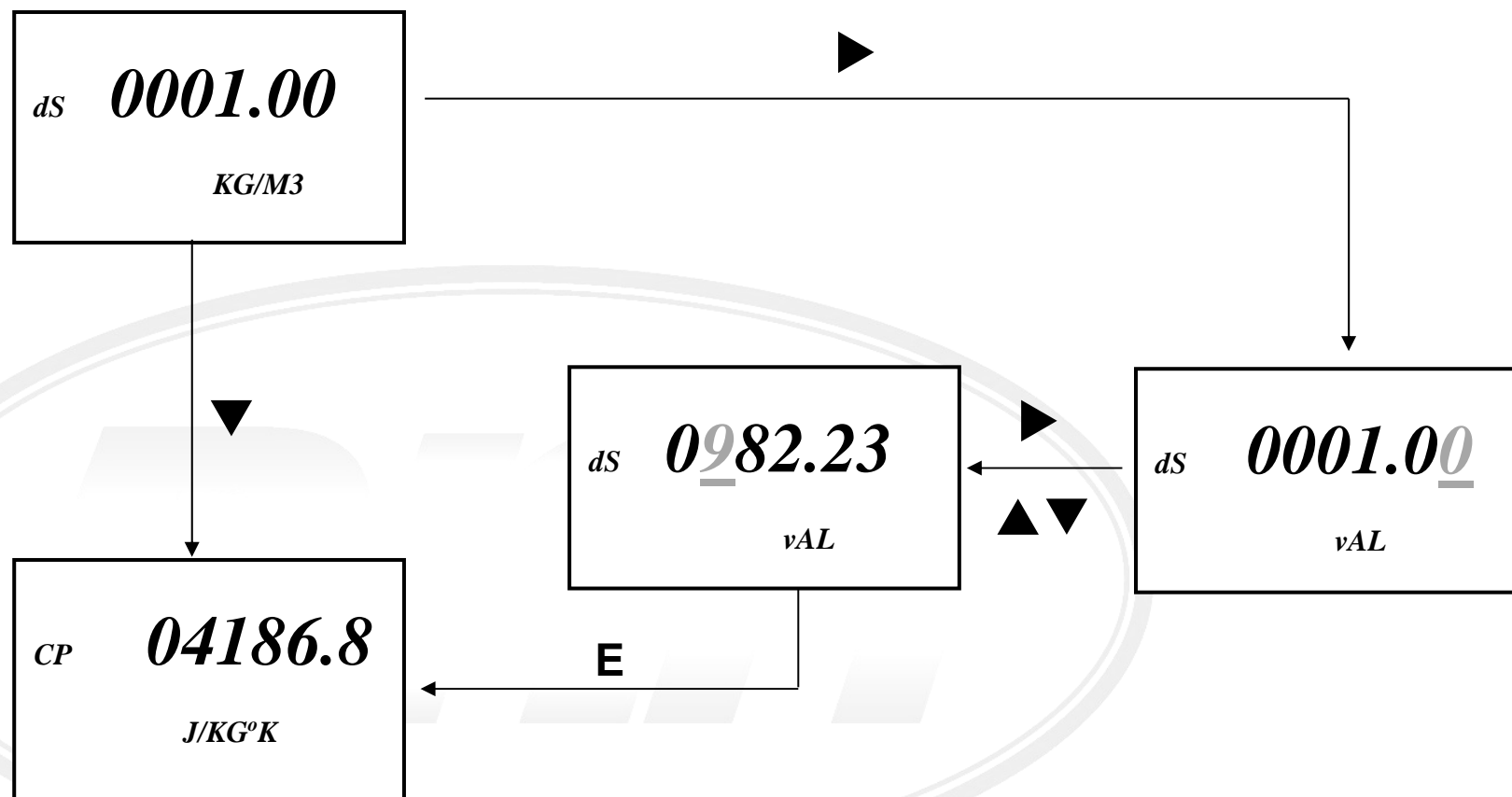
設定 DS ·

0000.01 –

9999.99

(出廠值 : 0001.00)

UNIT : KG/M3



- 輸入數值, 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.3)

注意：因為熱值能量計算與重量有關, 所以密度值一定要設定.

3.2.1.4 CP 流體

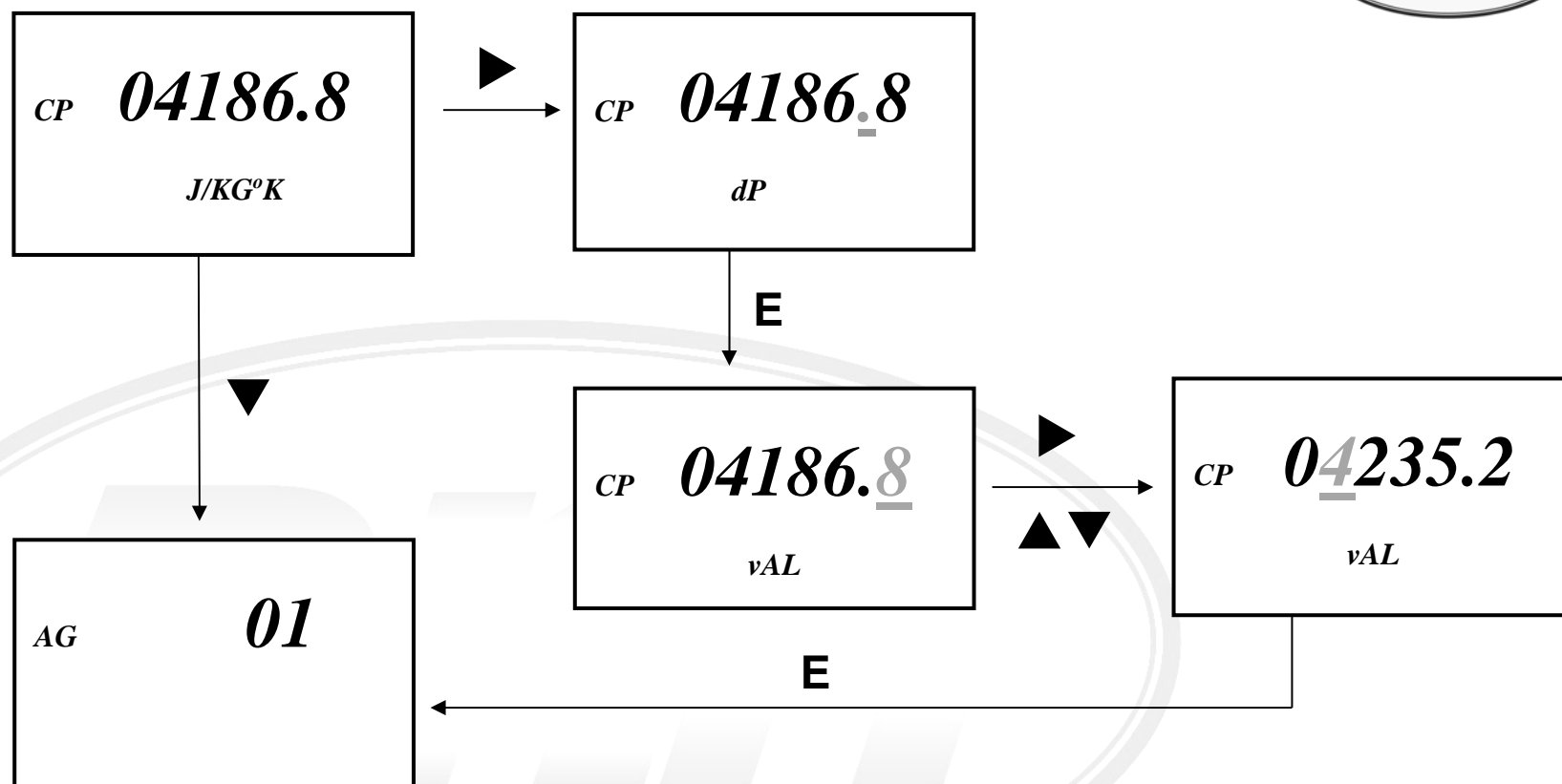
比熱係數設定 ·

00.0001 –

99999.9

(出廠值 : 04186.8)

UNIT : J/KG.°K

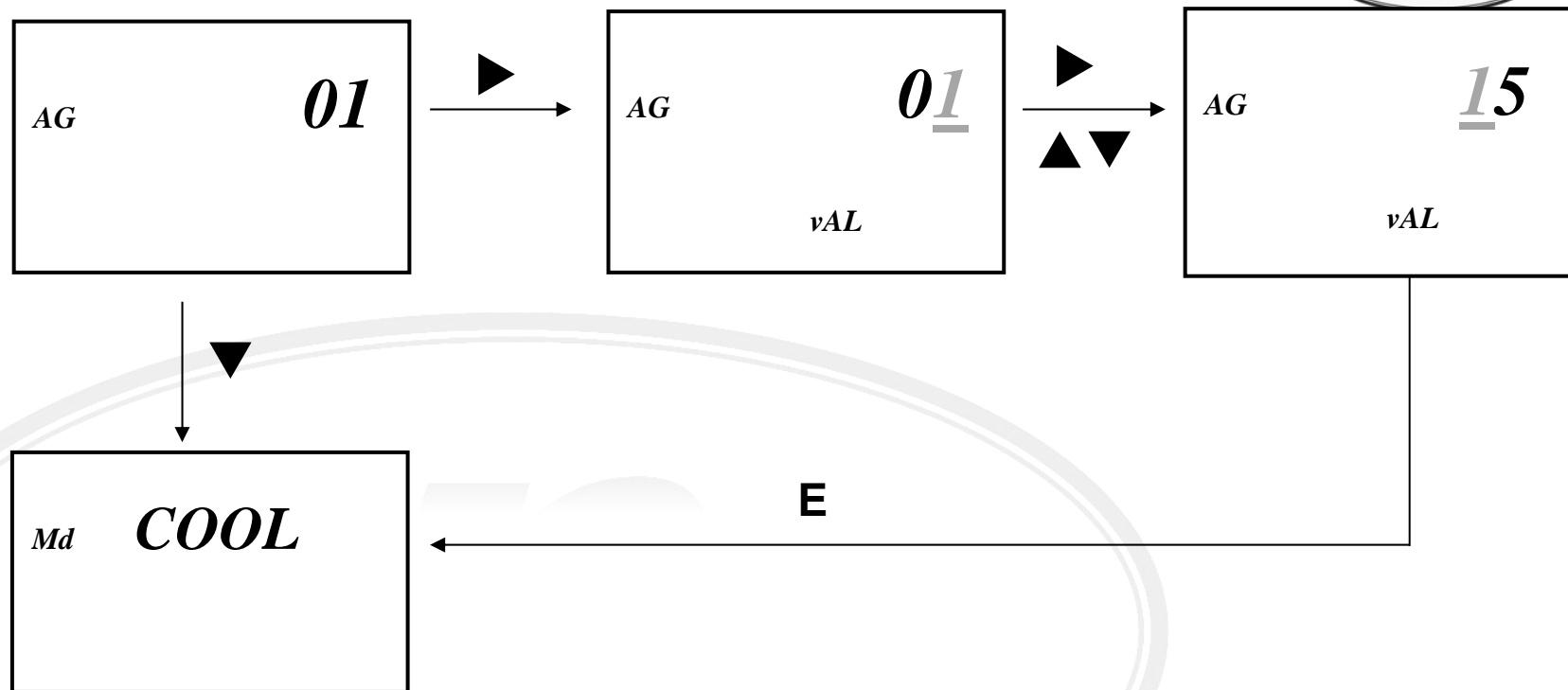


- 決定小數位數, 游標於小數點閃爍, 以▶位移小數點, 按 E 確認輸入.
- 輸入數值, 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.4)
- 水的比熱係數為 4186.8 J/kg .°K.

3.2.1.5 平均值設

定 AG · 01 – 99

(出廠值：00)

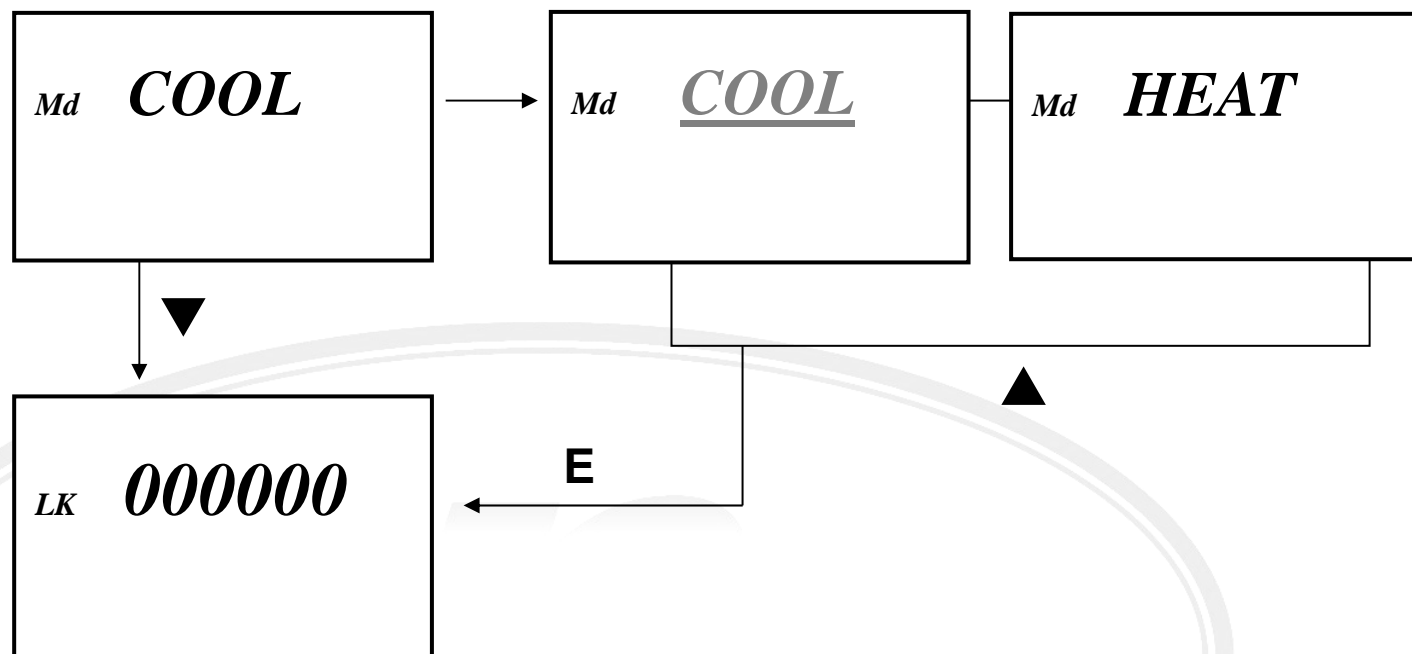


- 游標於十位數閃爍, 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入。(進入 3.2.1.5)
- 可設定 01~99s, 取該段時間內取樣數值平均, 設定值越大, 則瞬間流量及瞬間功率顯示變化越趨於平緩。

3.2.1.6 操作模式

設定 Md

(出廠值：COOLING)



- 以▲捲動選項，確定後，按 E 確認輸入。(進入 3.2.1.6)
- 操作模式定義如下：(以經過設備前、後端溫度來思量；若經過此設備後，溫度會降低則定義為 COOL)

COOL	: 進流溫度 t_i > 回流溫度 t_o
HEAT	: 進流溫度 t_i < 回流溫度 t_o

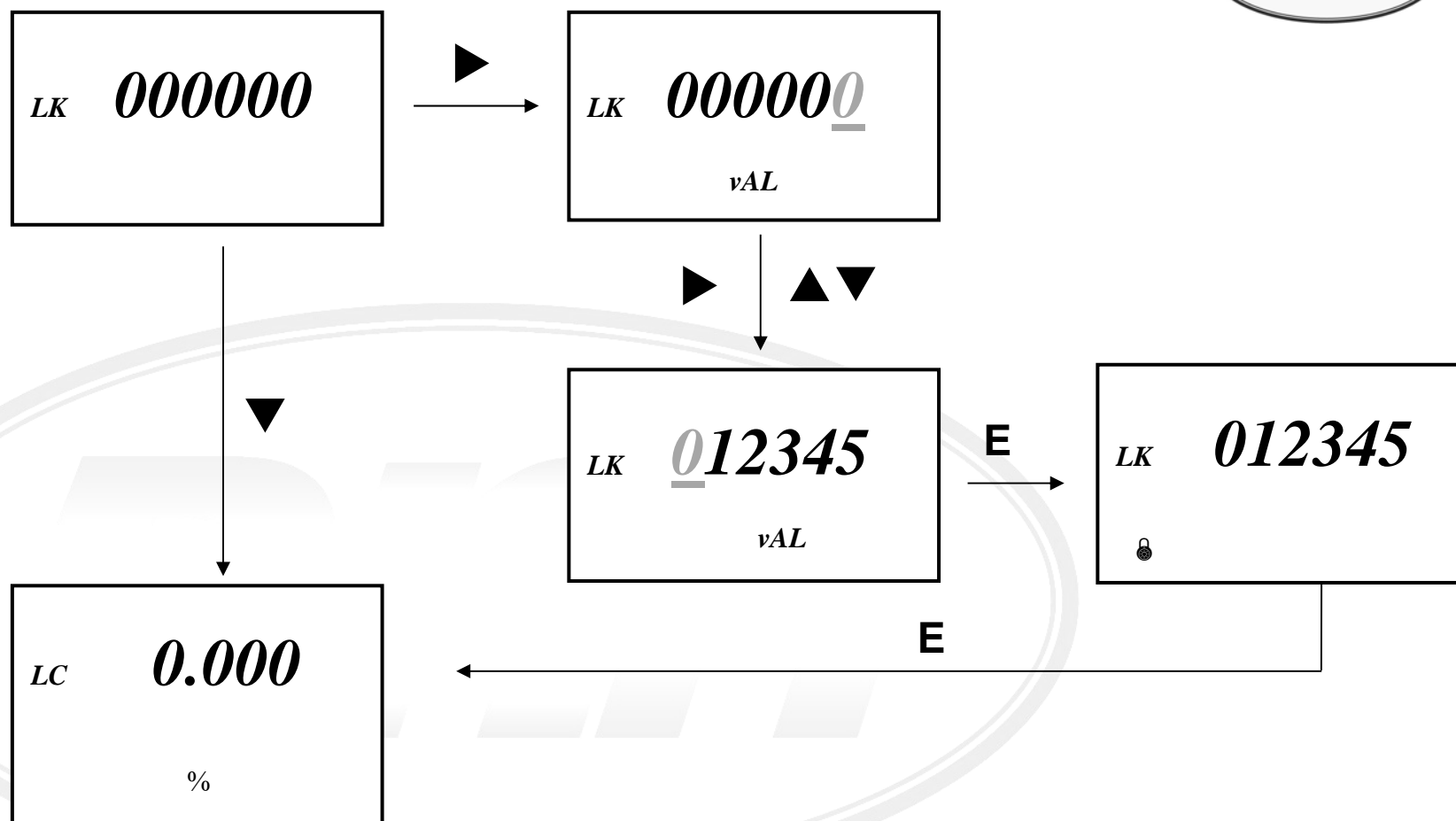
- 定義下溫差 $\Delta t \geq 0$ 為有效值，若 $\Delta t < 0$ 則以 $=0$ 進行計算


3.2.1.7 設定層密

碼鎖 LK

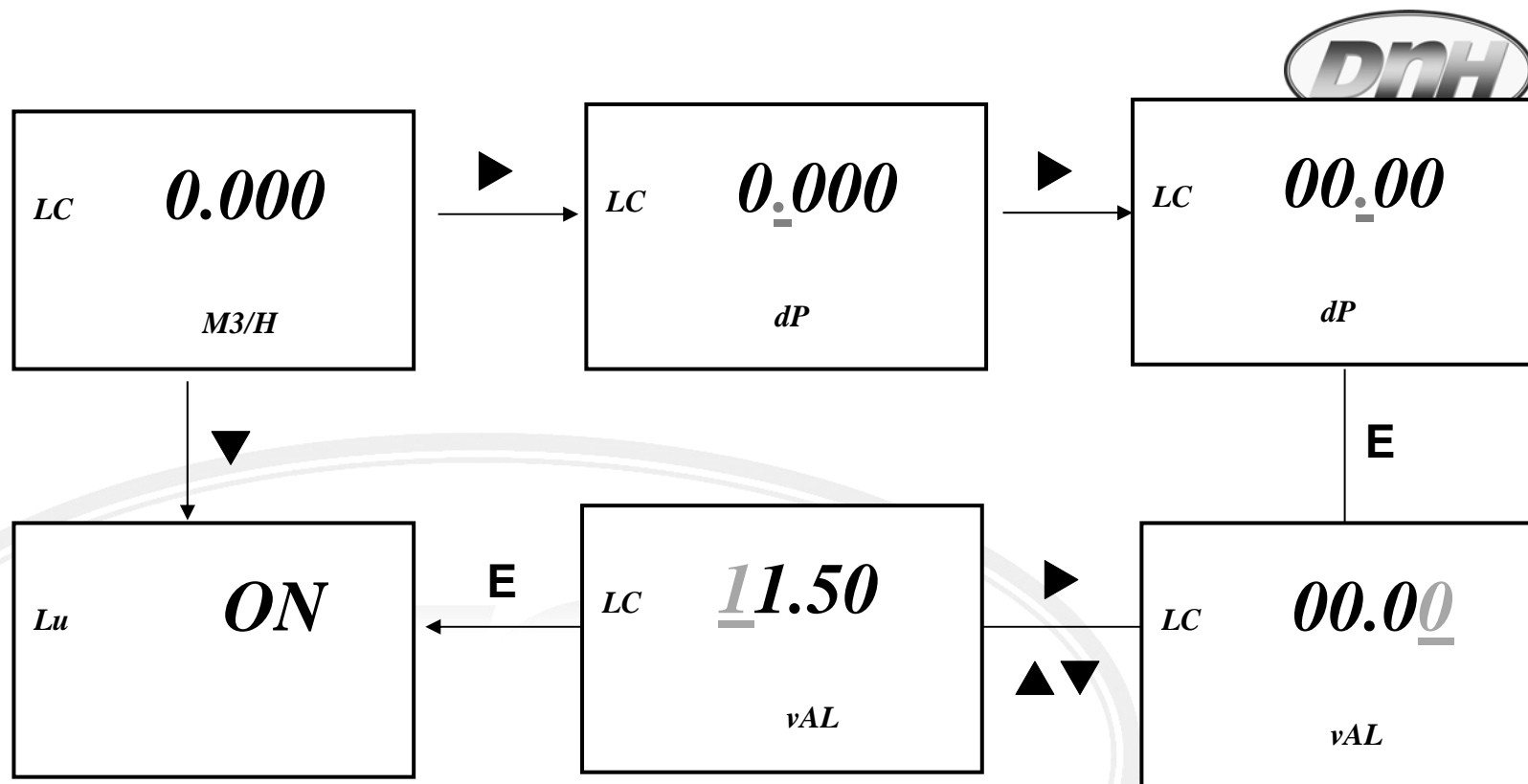
000000 - 999999

(出廠值 : 000000)



- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入; 畫面會增加一個鎖頭符號 , 再按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.7).

3.2.1.8 低量切除
 值設定 LC ·
 0.000 – 9999
 (出廠值 : 0.000)

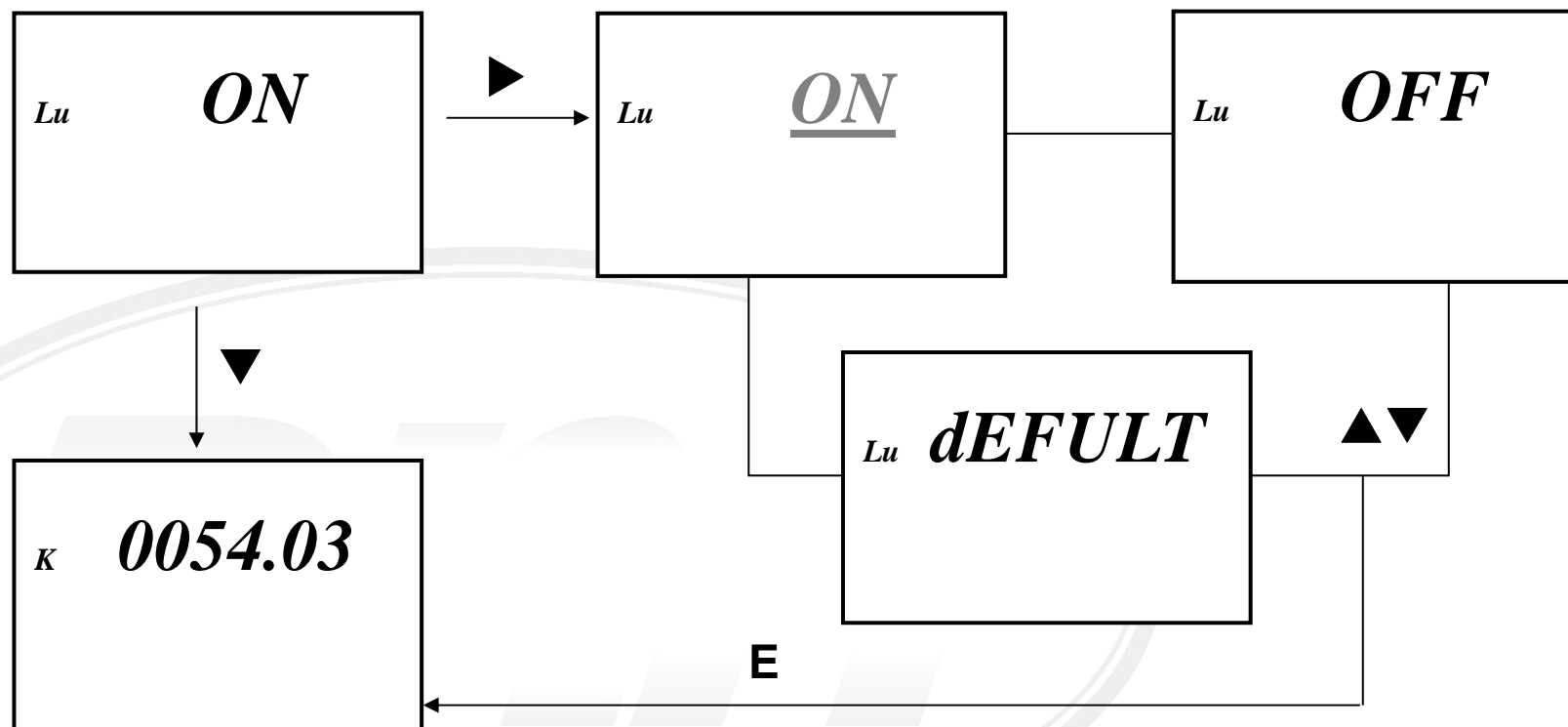


- 切除值依據瞬間顯示值的單位, 設定值以下範圍瞬間量顯示為 0, 且不做累計.
- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.1.8)

3.2.1.9 顯示幕亮

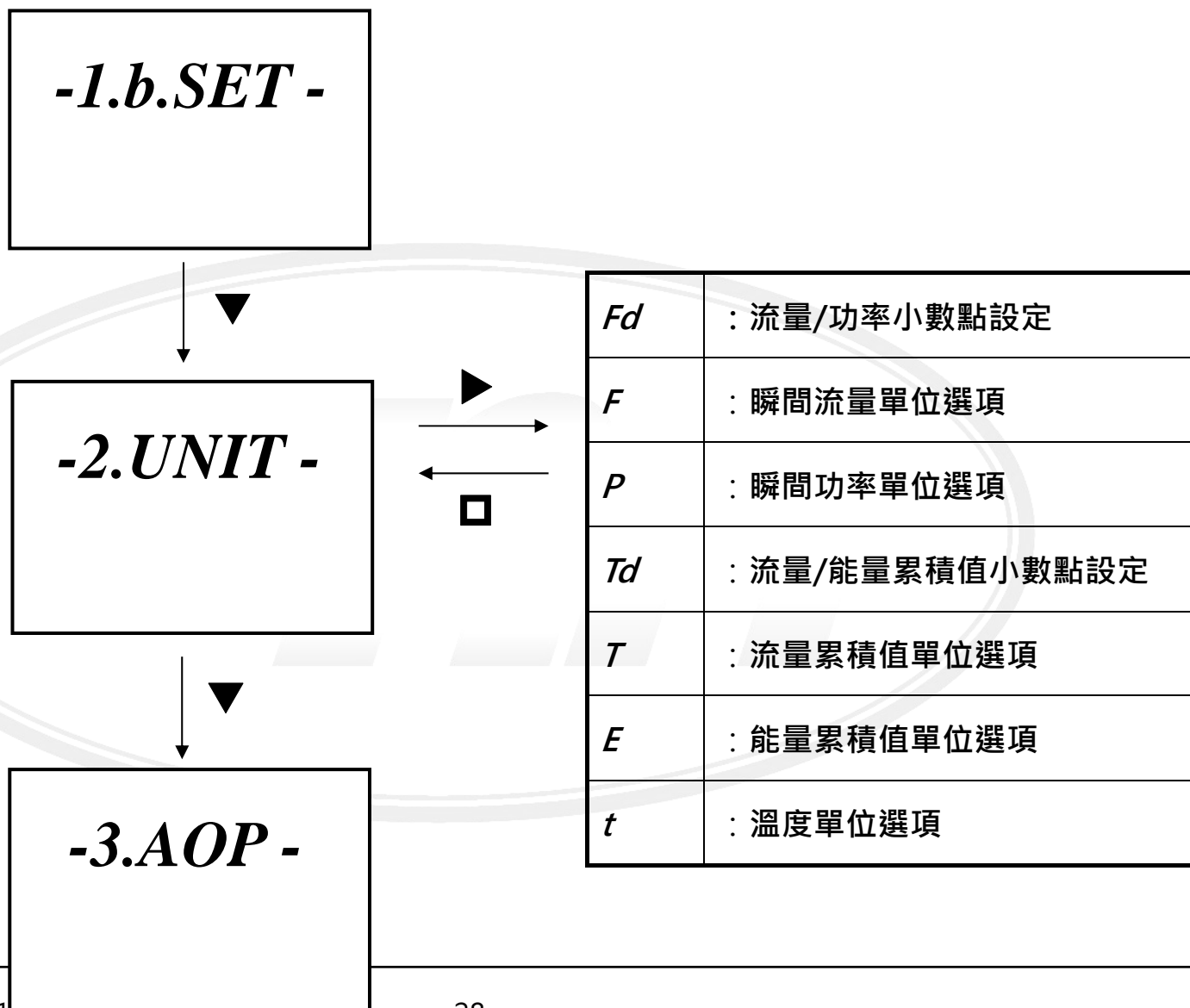
度 LU,

(出廠值 : default)



- 以▶進入, ▲▼改變設定, 確定後, 按 E 確認輸入. (回到 3.2.1.1)
- 選擇 DEFAULT(dEFULT)出廠值為按鍵停止執行後 10 秒, 背光停止.

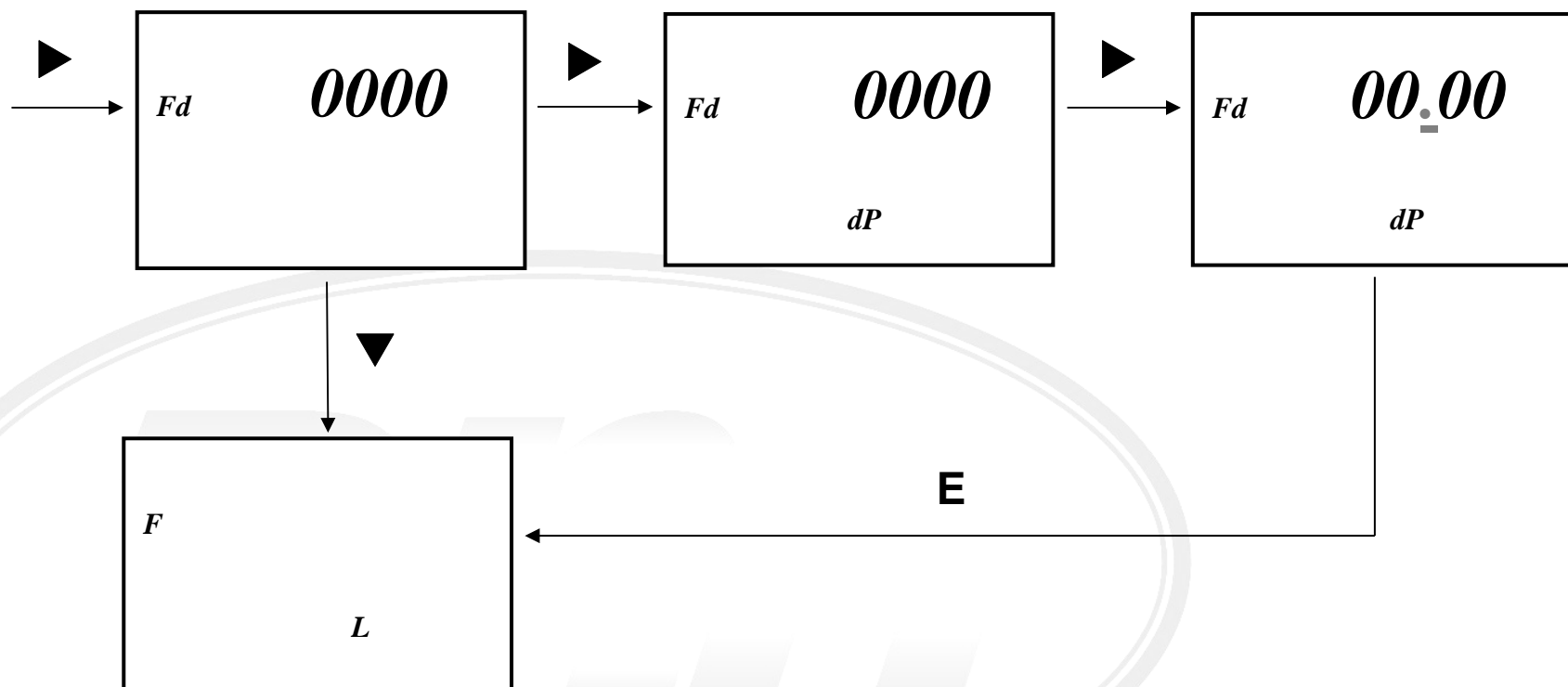
3.2.2 “- 2.UNIT -” 使用工程單位設定 (Unit setting)



3.2.2.1 瞬間流量/

功率小數點設定

Fd · 0.000 –
0000 (出廠值
0000)



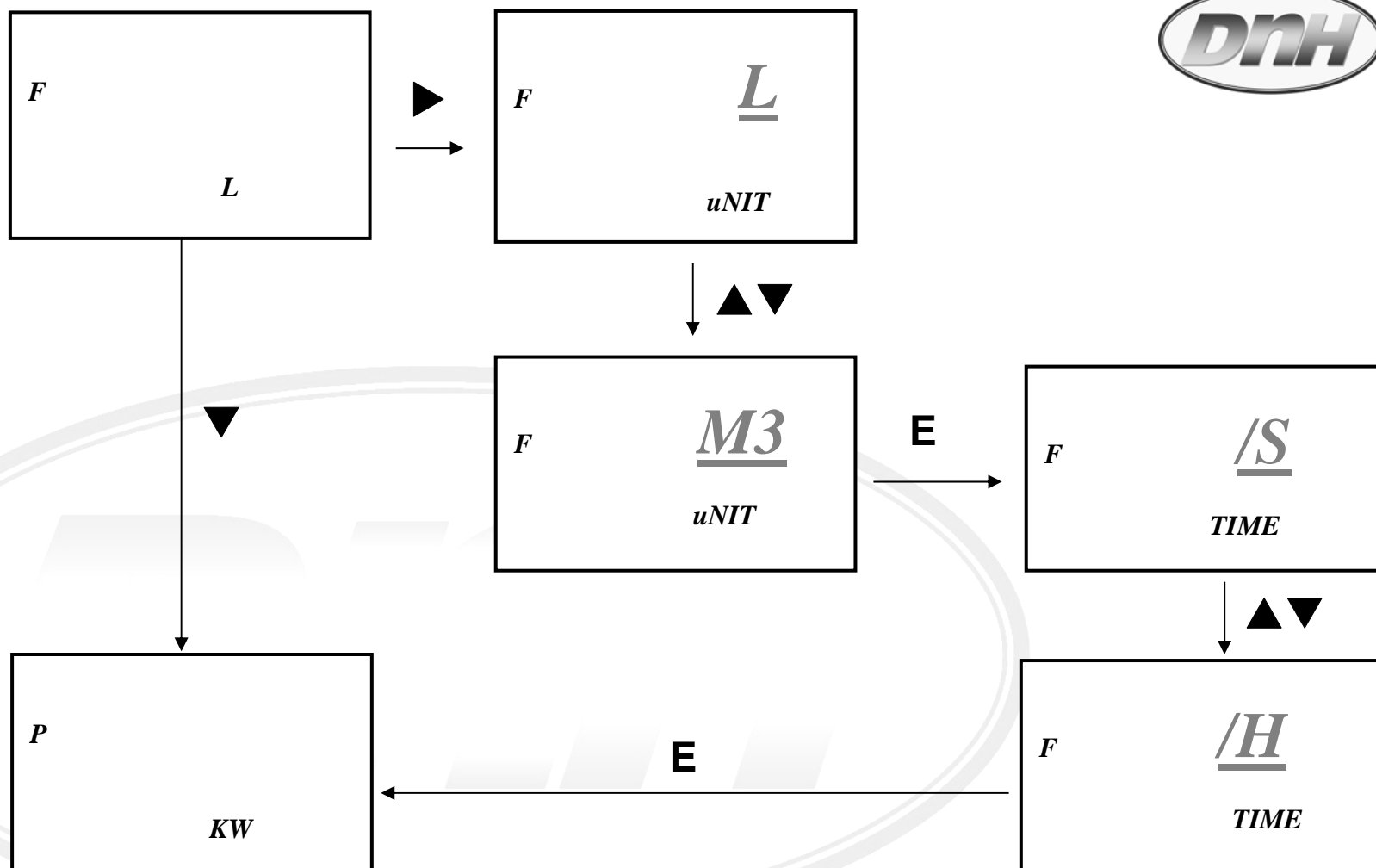
- 以▶位移小數點, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.2)



3.2.2.2 瞬間流量

單位選項

(出廠值 L /S)

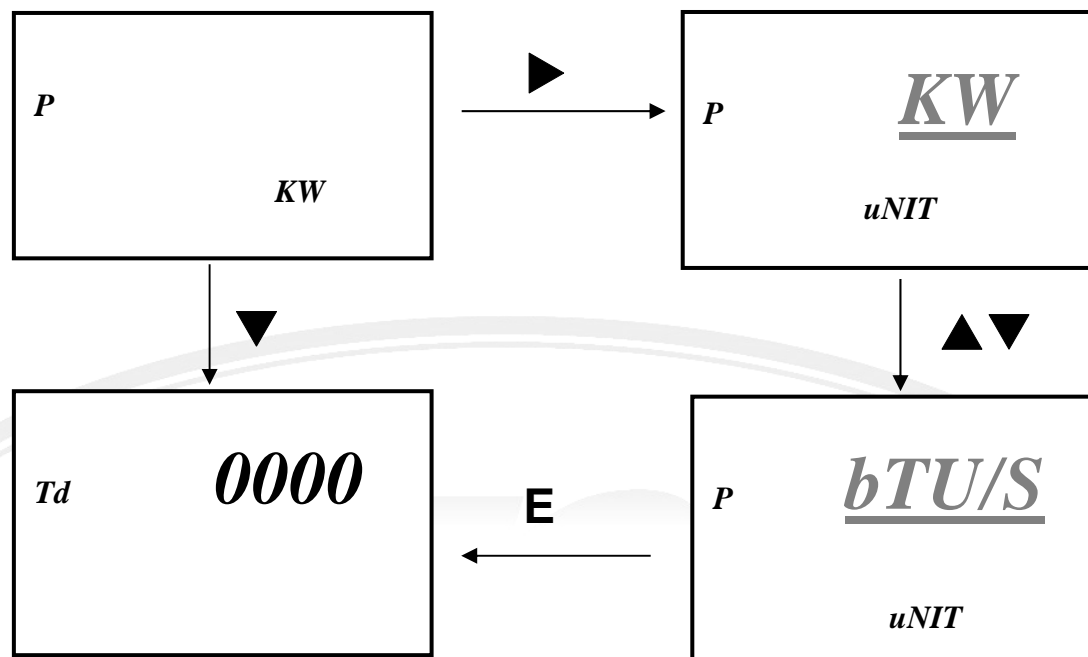


- 以▲▼選擇至所需容積或重量單位, 確定後, 按 E 確認輸入.
- 以▲▼選擇至所需時間單位, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.3)
- 容積單位為 ML, L, M3, GAL, 重量單位為 KG, Lb, TON.
- 時間單位為 /S, /M, /H, /d.

3.2.2.3 瞬間功率

單位選項

(出廠值 kW)



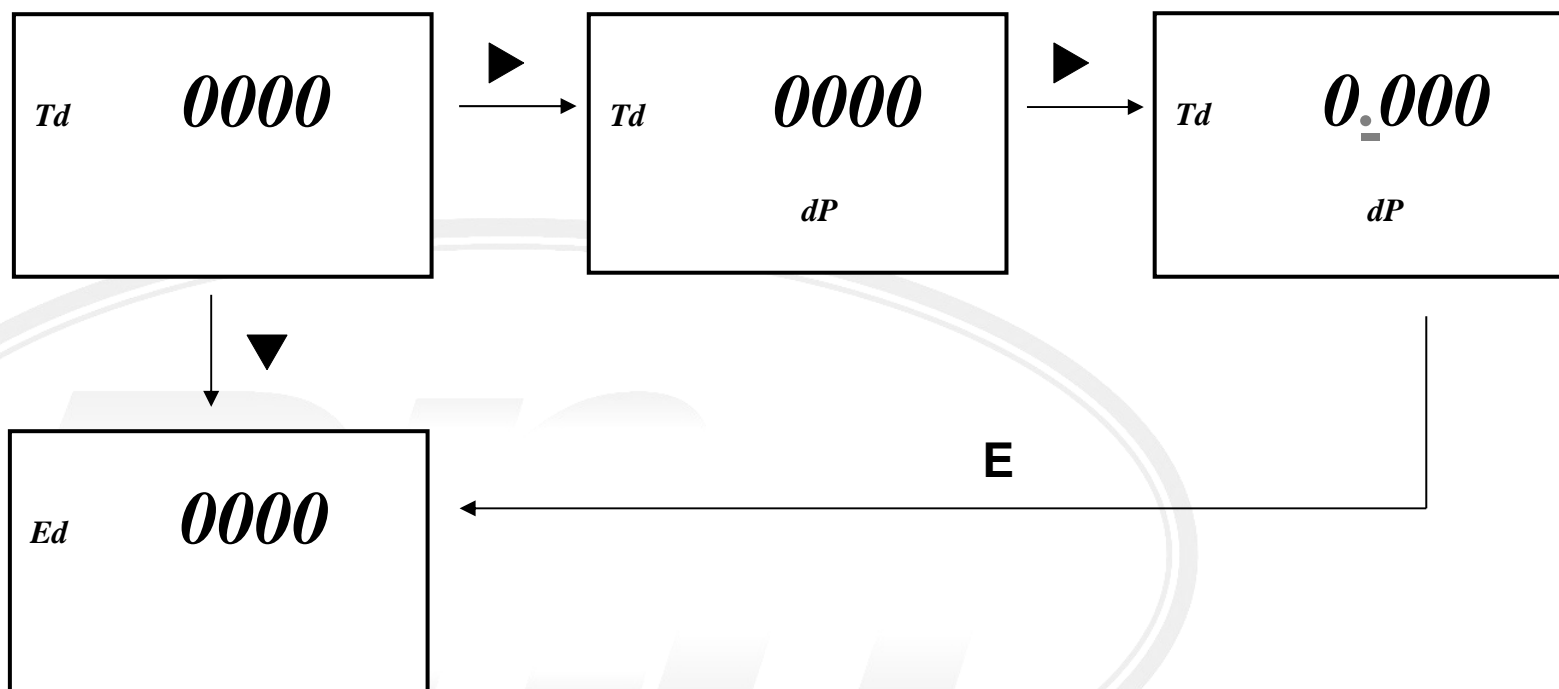
- 以▲▼選擇至所需功率單位, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.4)
- 功率單位為 KW, KJ/S, KCL/S, bTU/S.

3.2.2.4 流量累積

值小數點設定 Td

0.000 – 0000

(出廠值 0000)



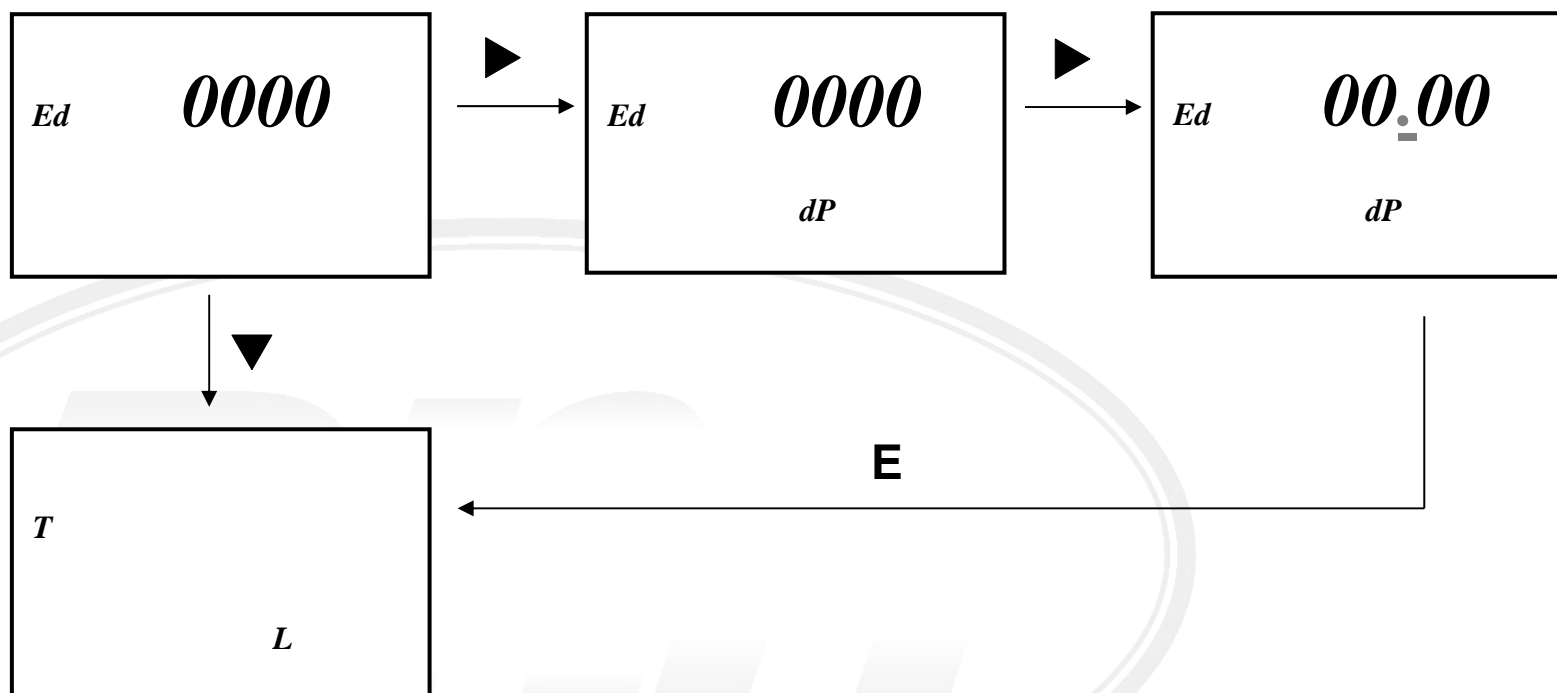
- 以▶位移小數點, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.5)

3.2.2.5 能量累積

值小數點設定 E_d .

0.000 – 0000

(出廠值 0000)

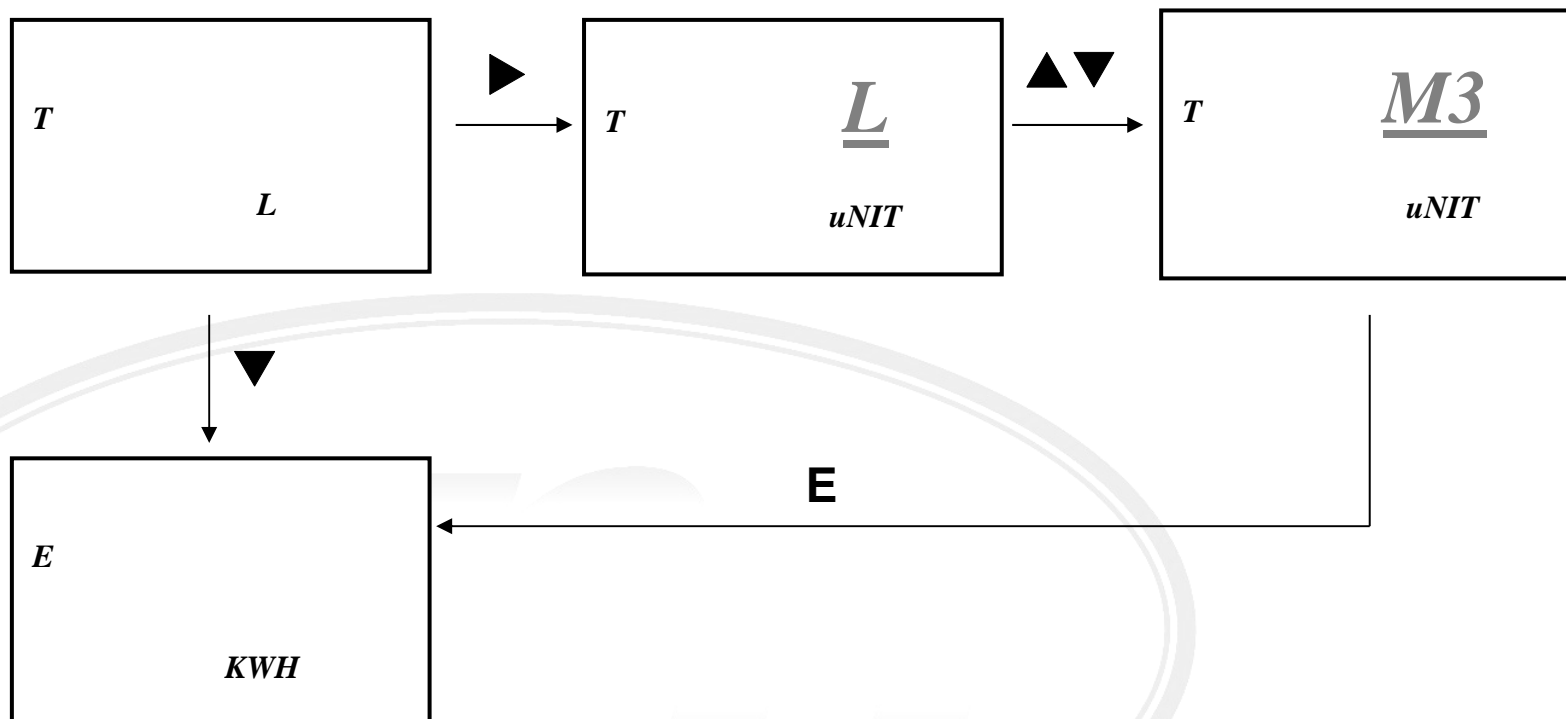


- 以 \blacktriangleright 位移小數點, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.6)

3.2.2.6 流量累積

總量單位選項

(出廠值 L)

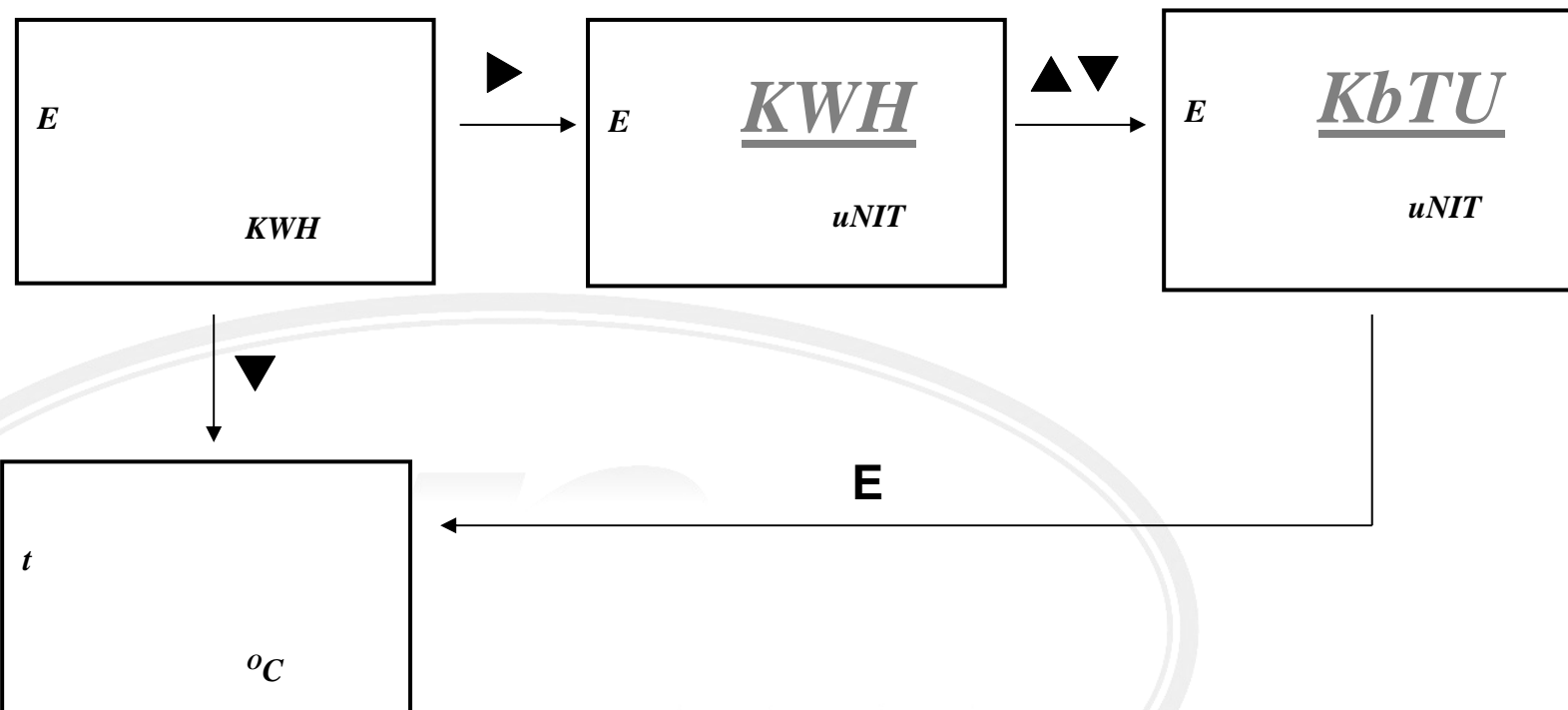


- 以▲▼選擇至所需容積/重量單位, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.7)
- 容積單位為 ML, L, M3, GAL, 重量單位為 KG, Lb, TON.
- 重量 = 容積 x 密度

3.2.2.7 能量累積

值單位選項

(出廠值 KWH)

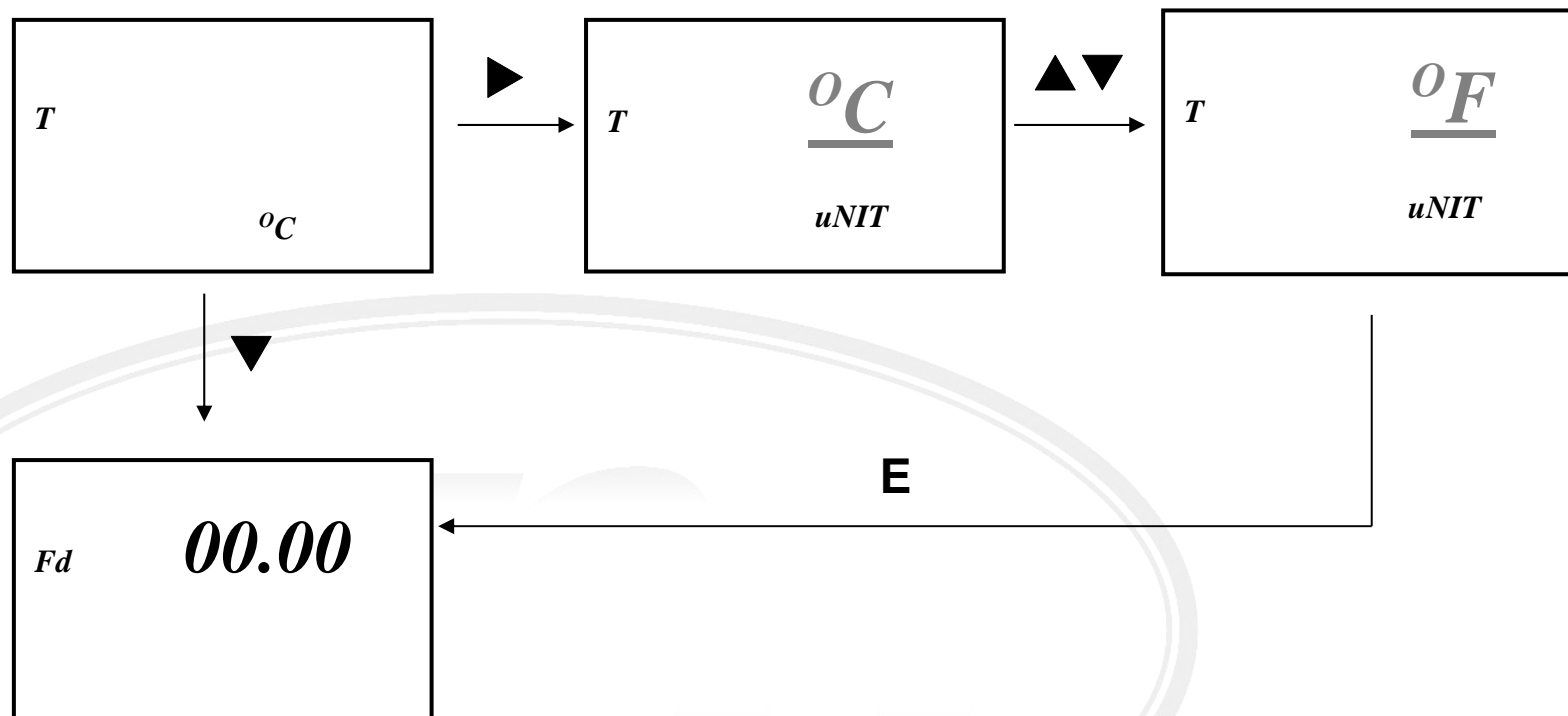


- 以▲▼選擇至所需能量單位, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.2.8)
- 能量單位為 KWH, MJ(J x 10⁶), GJ(J x 10⁹), KCAL, KbTU(BTU x 10³), MbTU(BTU x 10⁶)

3.2.2.8 溫度單位

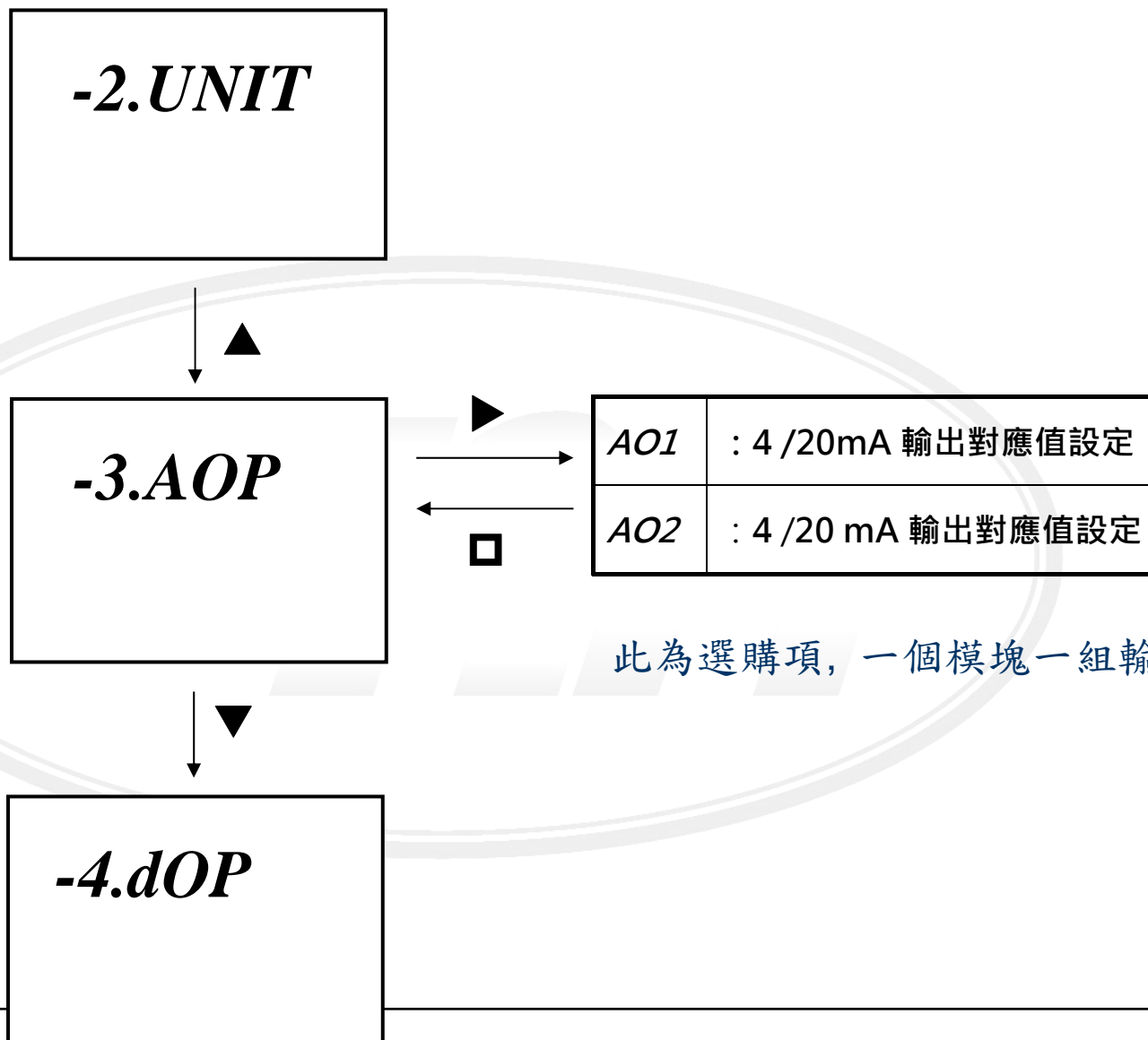
選項

(出廠值 °C)



- 以▲▼選擇至所需溫度單位, 確定後, 按 E 確認輸入. (回到 3.2.2.1)
- 溫度數值範圍為 -999.9~999.9, 小數固定一位數.
- 溫度單位為 °C, °F.

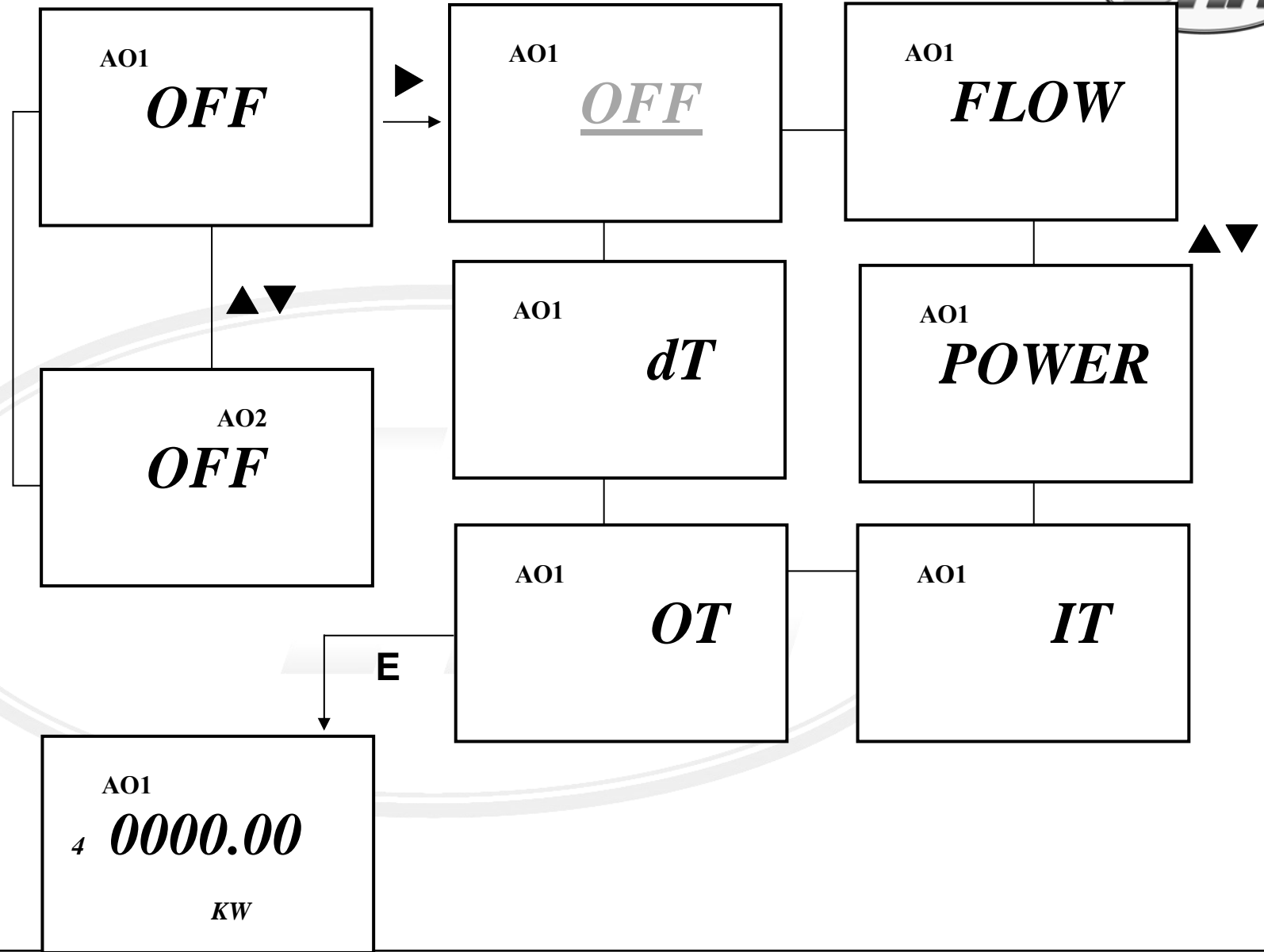
3.2.3 “- 3.AOP - ” 類比訊號 4-20mA 輸出值設定





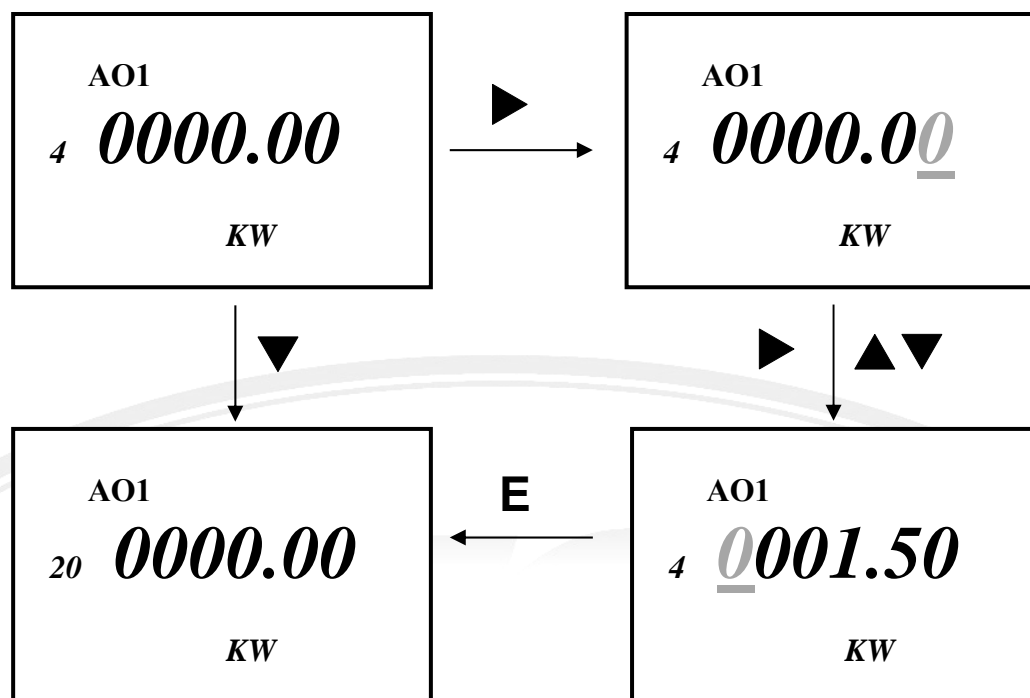
3.2.3.1 AO1 輸

出選項(選購)



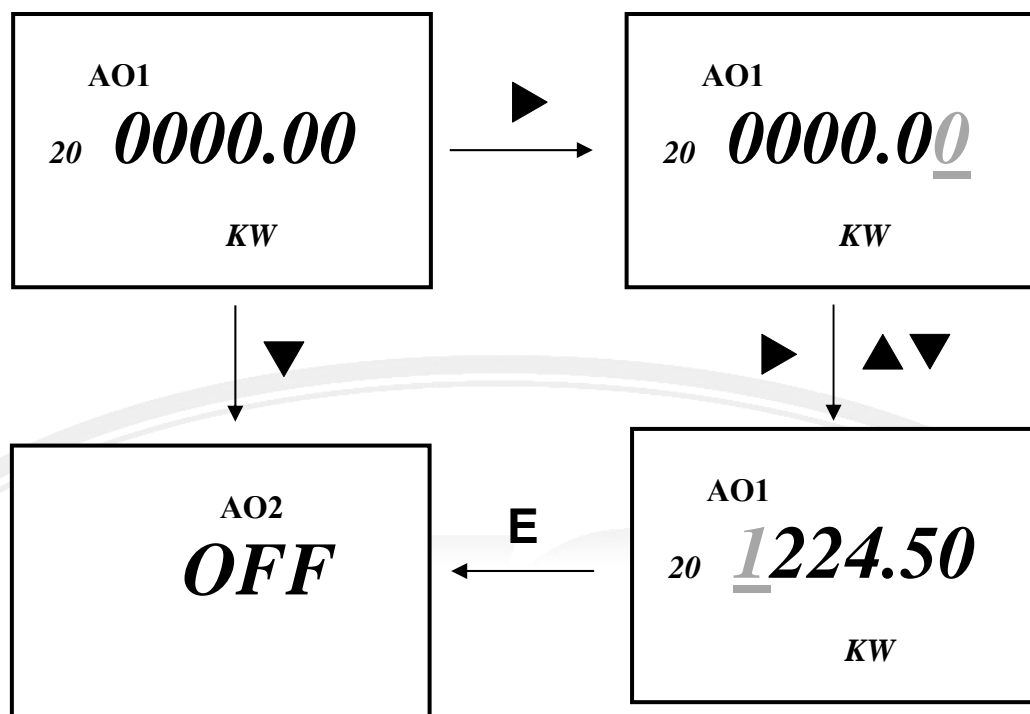
依照選定項目顯示, 例：
選擇功率 POWER 時顯示

3.2.3.2 AO1 /
4 mA 輸出對應值
設定 · 000.000-
999999
(出廠值 000000)



- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.3.2)
- 小數位數與單位, 與之前設定相同, 無法變更.

3.2.3.3 AO1 /
20 mA 輸出對應
值設定 ·
000.000- 999999
(出廠值 000000)

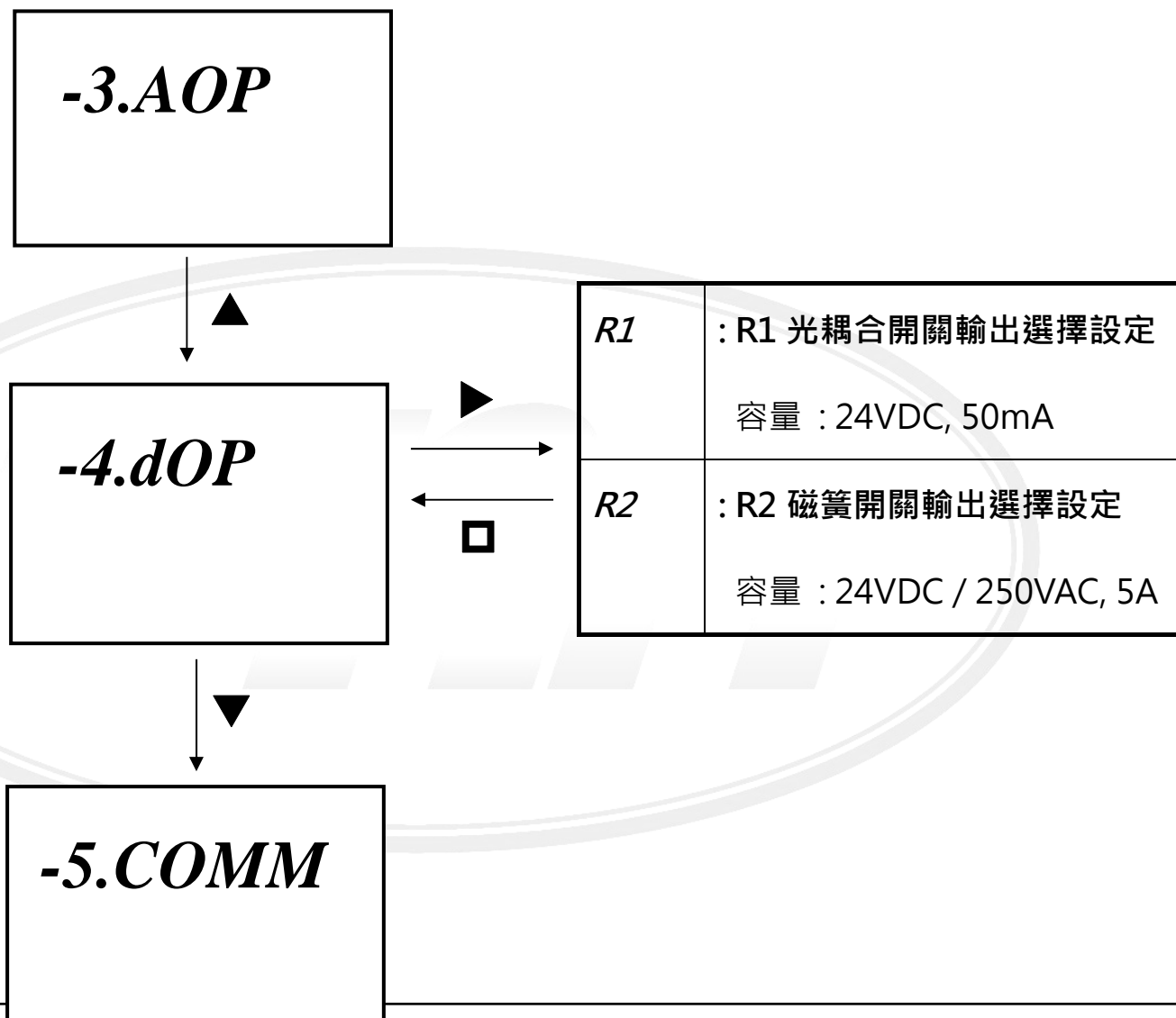


- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.3.2)
- 小數位數與單位, 與之前設定相同, 無法變更.

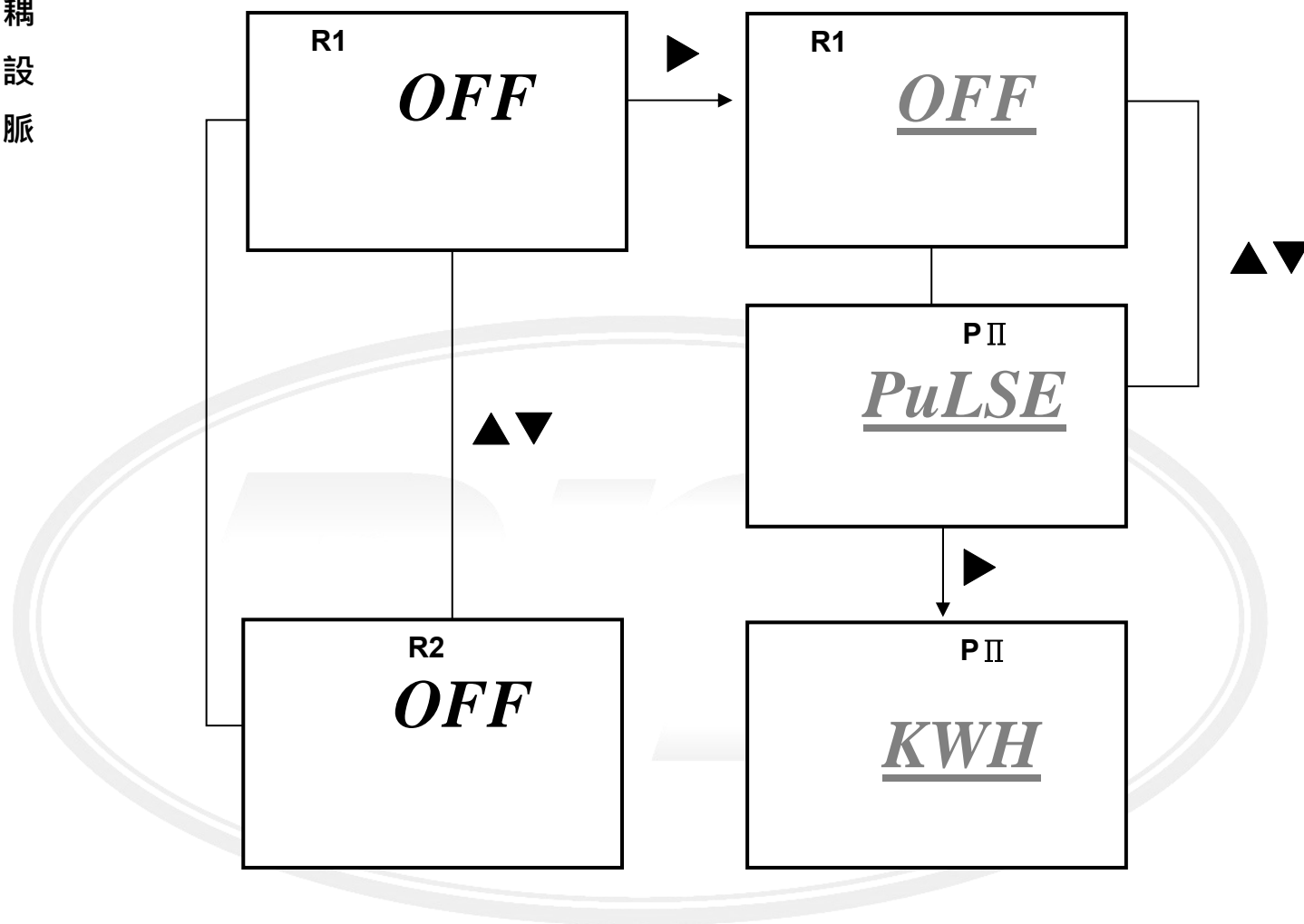
3.2.3.4 AO2 輸 與 AO1 相同

出選項(選購)

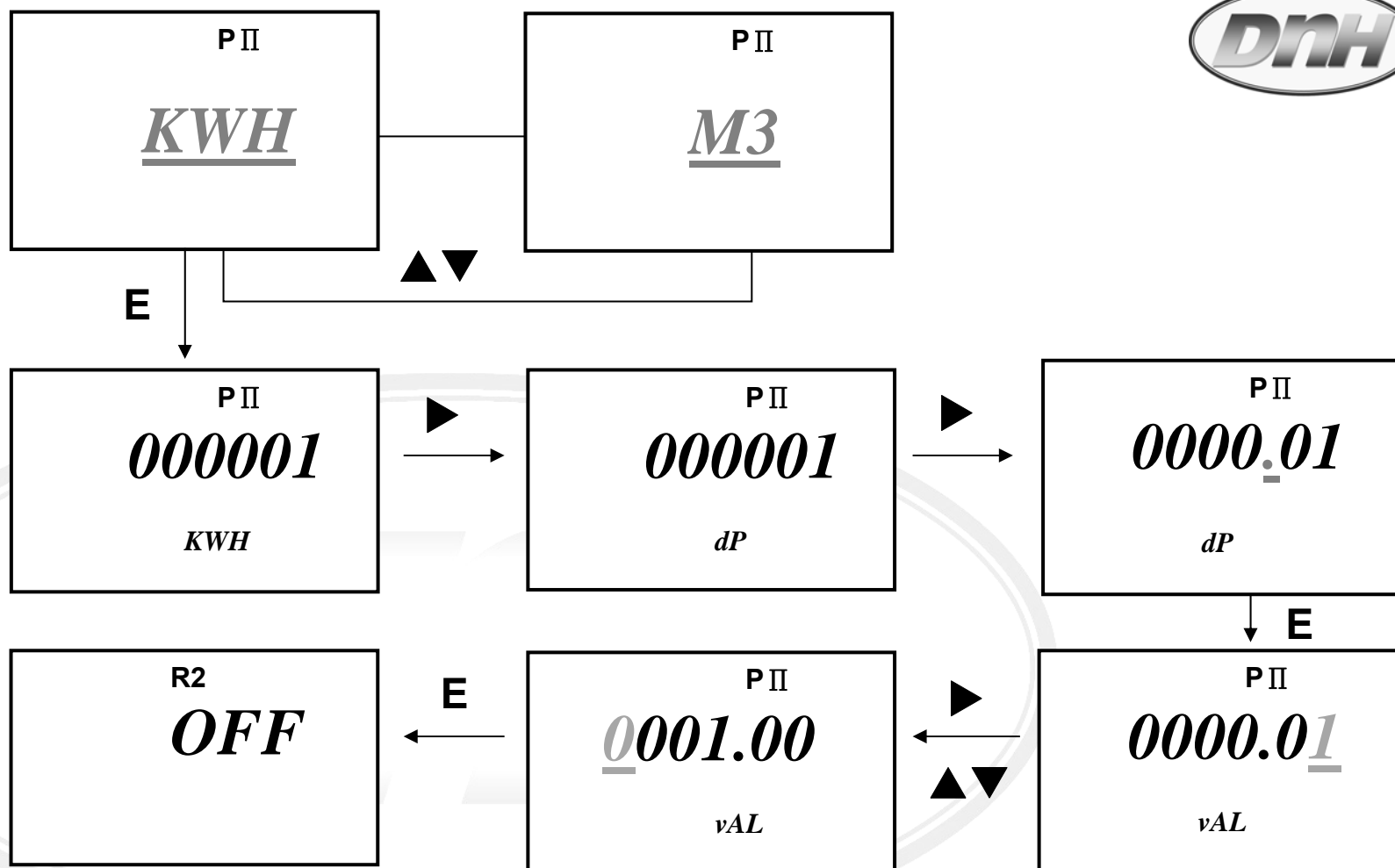
3.2.4 “- 4.dOP - ” 數位輸出設定(Digital Output)



3.2.4.1 R1 光耦
合開關輸出選擇設
定(累積量定義脈
波輸出)



當設定為 PULSE
時, 定義每脈波輸
出相當量值
(出現 P II 標示)

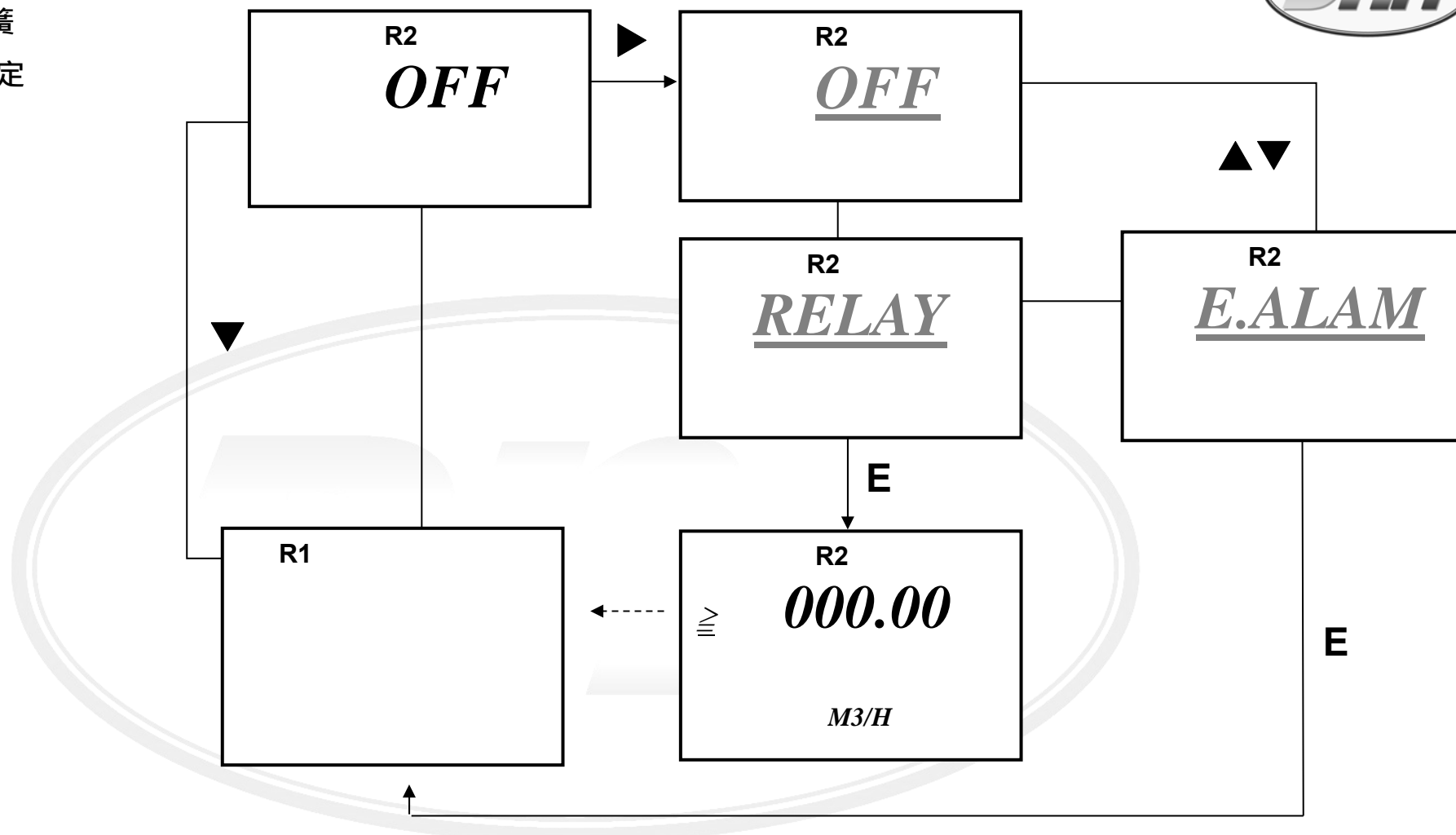


依照選定項目顯示, 例 :
選擇能量時顯示

- 做比對累積量定義脈波輸出, 輸出頻寬定義為 0.1s (輸出頻率 < 10Hz) .
- 脈波輸出數值設定, 000.001 – 999999.
- 設定單位, 與流量或能量累積值相同, 無法變更. 動作 : 隨著設定脈波輸出應答.
- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.3.2)



3.2.4.2 R2 磁簧
開關輸出選擇設定



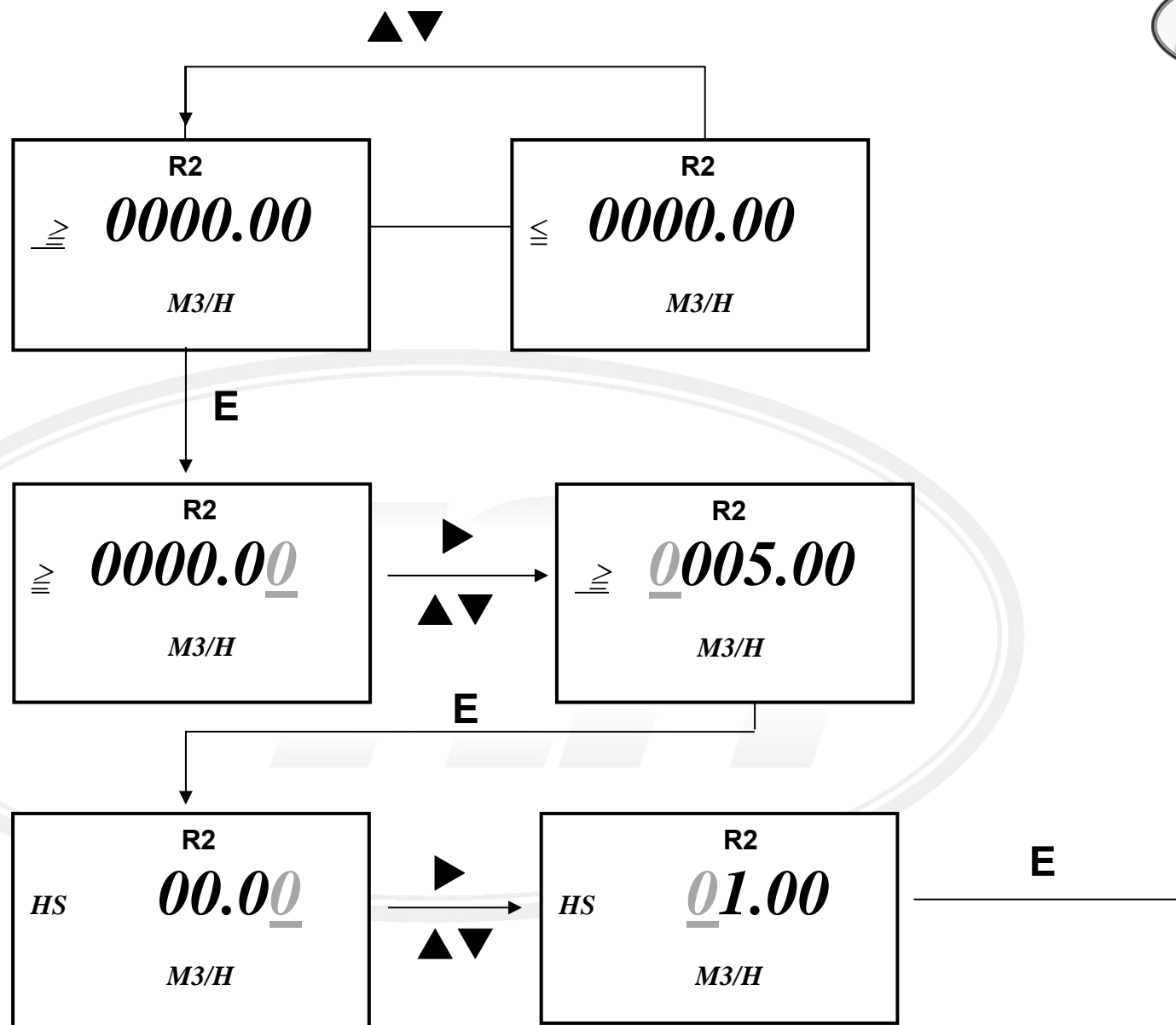
若選 E.ALAM 選項, 則當發生錯誤訊息時, 則予以激磁做動作為警報之用.

當設定為 Hi/Lo 流量警報時(出現 R1 標示, 激磁時 R1 旁的*標示亮起)

- 決定 \leq 或 \geq

- 定義作動數值
小數位數、單位與瞬間流量同

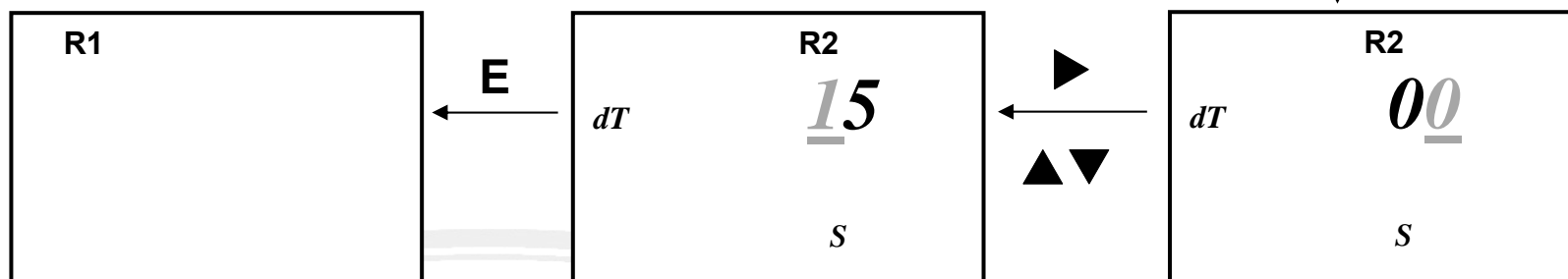
- 定義遲滯作動數值





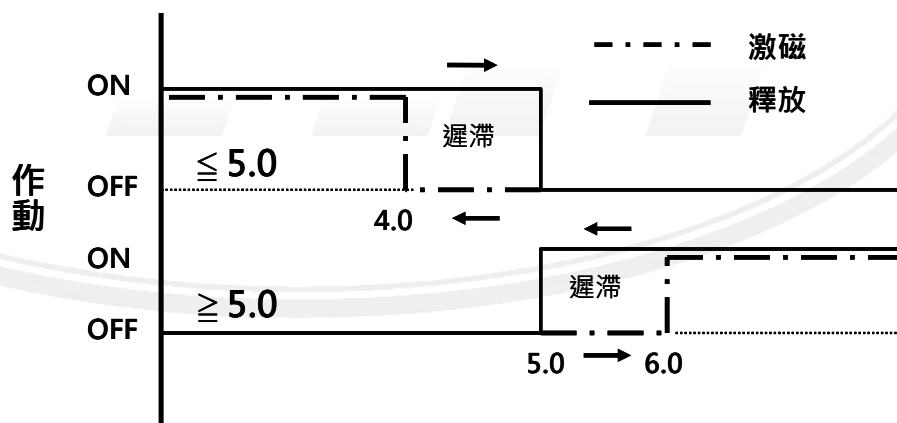
● 定義作動延遲

時間



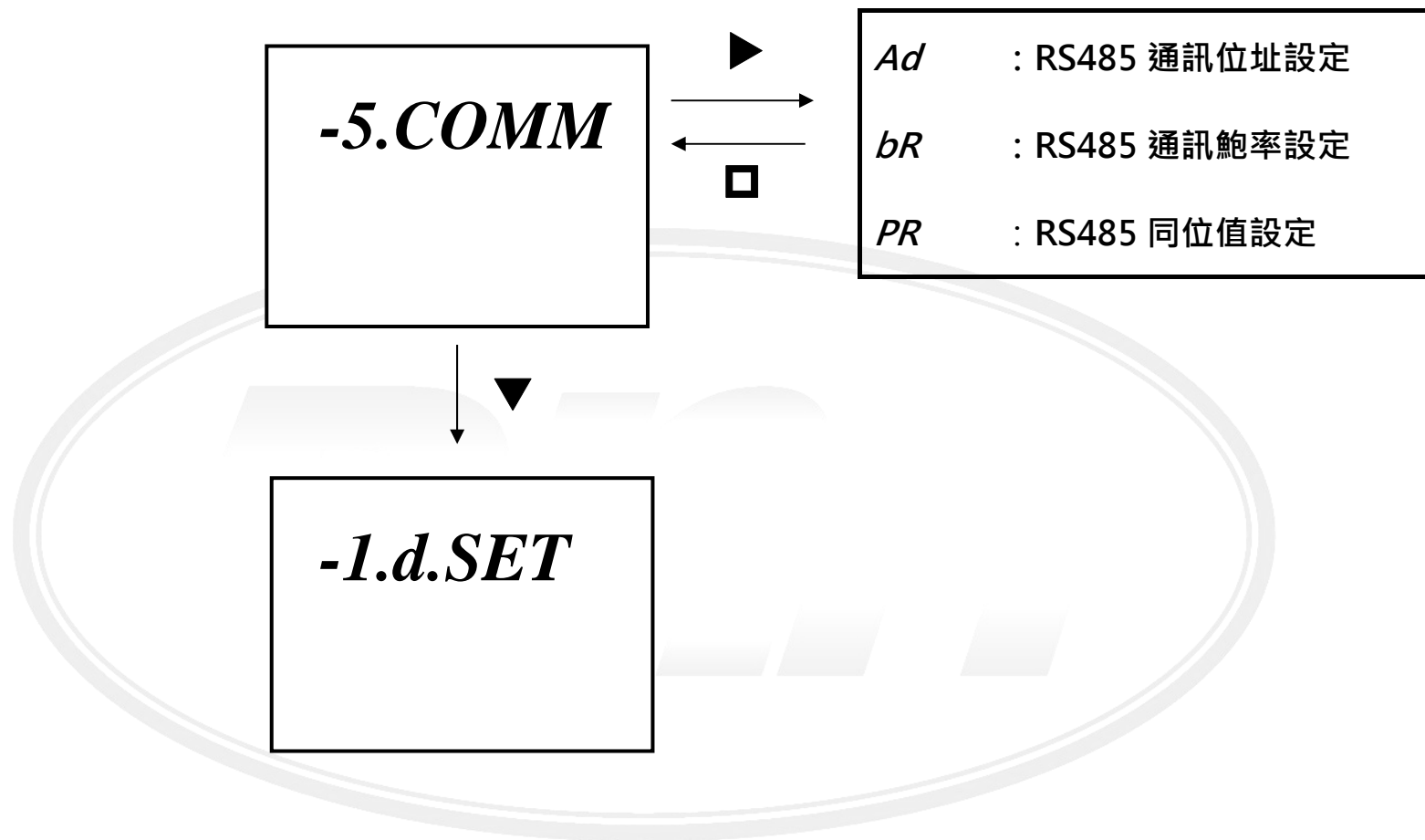
R1 動作：合於設定條件-激磁閉路。

- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.3.2)
- 動作遲滯量設定(例：可設定為 00.00 - 99.99)
- 延遲作動時間 dT, 00-99s, 作動時間=設定點觸發時間+延遲作動時間.

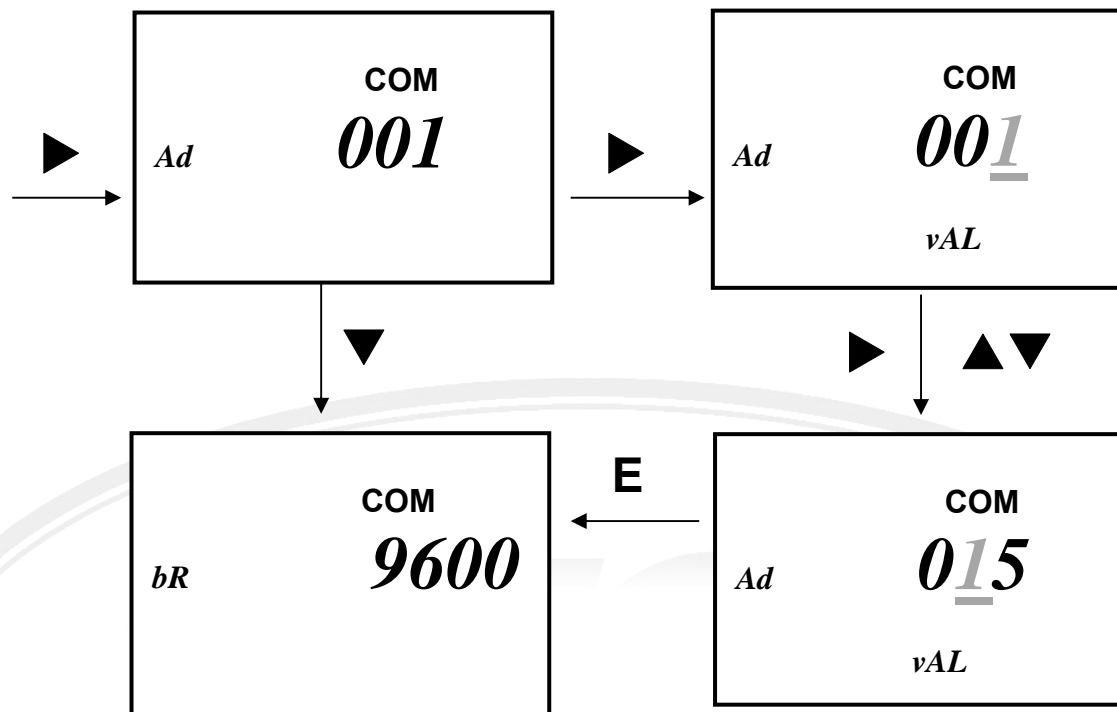


瞬間流量 Flow M3/H

3.2.5 “-5.COMM-” RS485 通訊設定(選購項)



3.2.5.1 RS485
 通訊位址設定, 數
 值 001 - 064
 (出廠值 : 01)



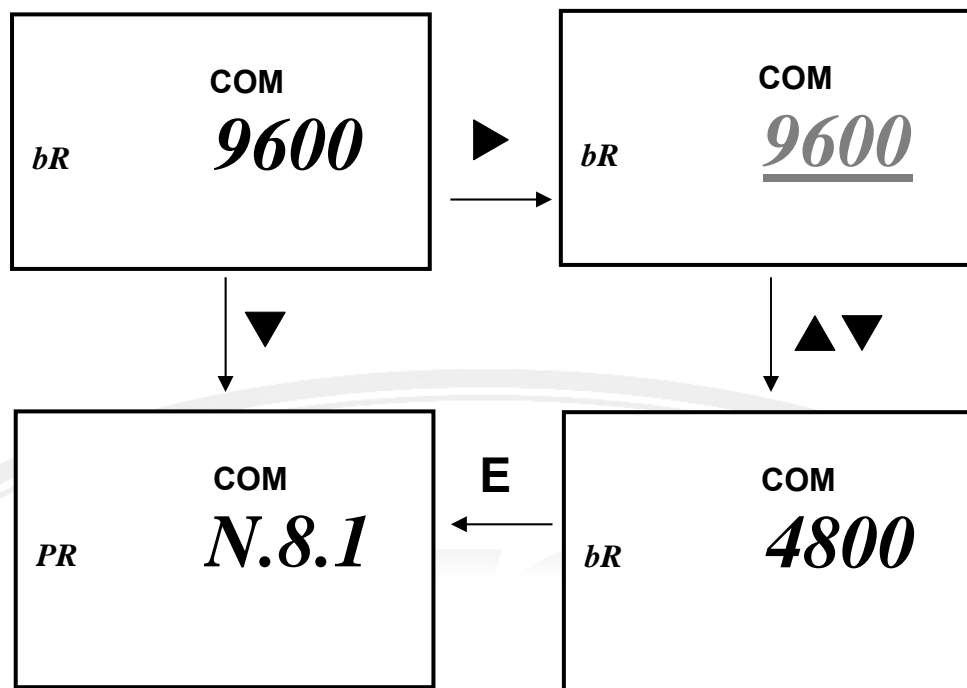
- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.4.2)

3.2.5.2 RS485

通訊速率設定

(Baurate)

(出廠值 : 9600)



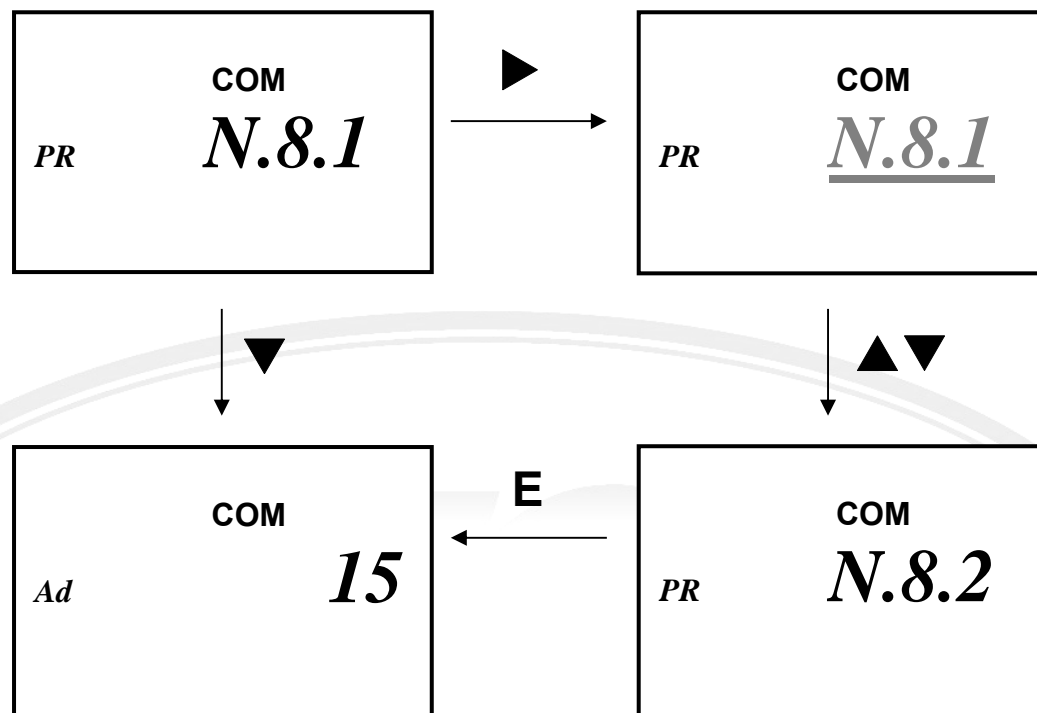
- 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.2.4.3)
- 速率數值改變順序為 2400、4800、9600、19200.

3.2.5.3 RS485

同位值設定

(Parity)

(出廠值 : n.8.1)

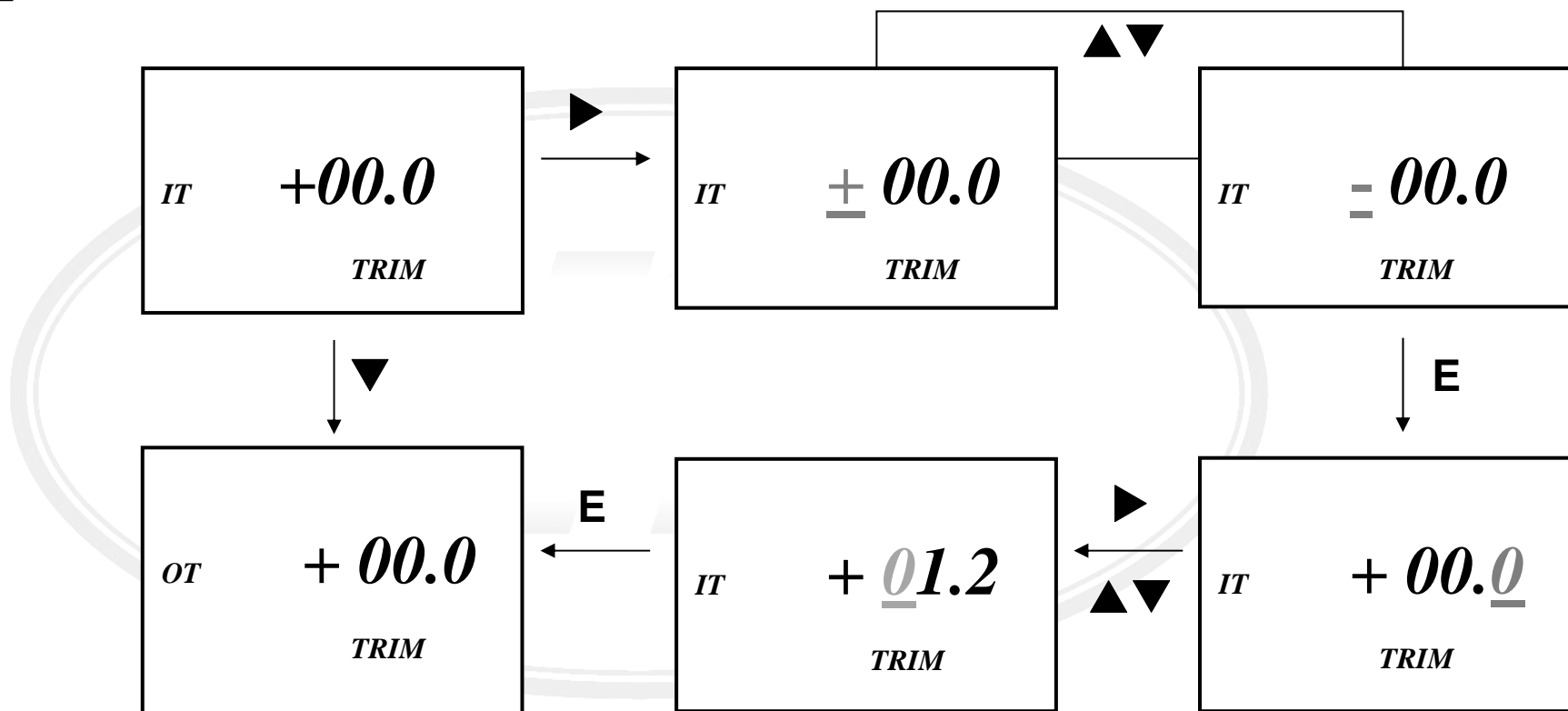


- 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (回到 3.2.5.1)
- 通信同位值改變順序為 N.8.1、N.8.2、E.8.1 (偶數)、O.8.1 (單數) .
- 預設通信格式設定為 N.8.1

3.3 進階層(Advanced Mode)

- 於顯示層任一畫面, 同時按 **□▶E** 三秒進入密碼要求(000011), 輸入則進入進階層.
- 於進階層任一畫面, 同時按 **□E** 鍵三秒跳出進階層, 同時儲存所有變更.(出現儲存畫面)

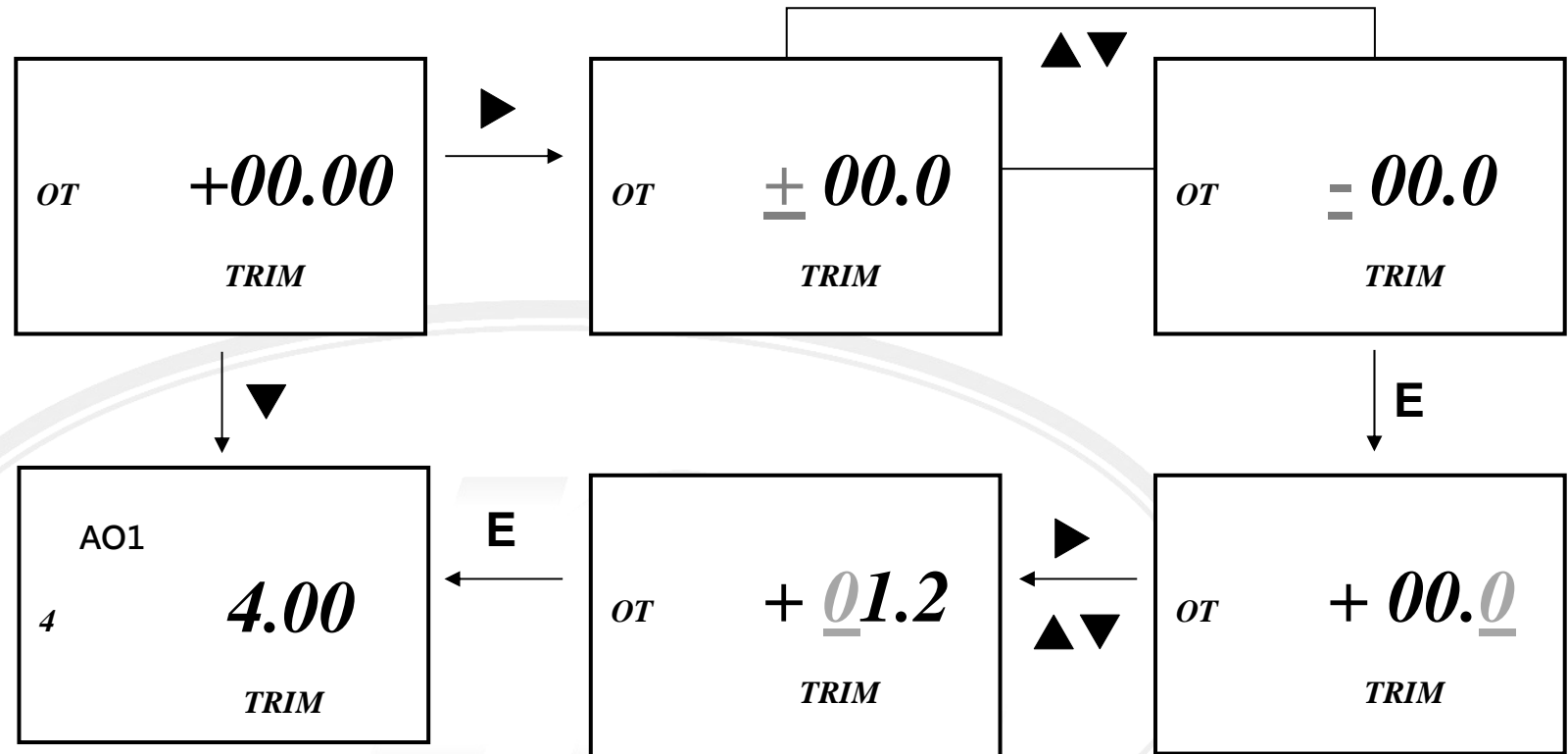
3.3.1 IT 進流溫度補償 (出廠值: +00.00)



- 先決定正或負, 再以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入.(進入 3.3.2)
- 現有數值 + 補償數值(填入值) = 希望的數值

3.3.2 OT 回流溫

度補償 (出廠值：
+00.00)



- 先決定正或負, 再以▶位移, 以▲▼改變數值, 確定後, 按 E 確認輸入. (進入 3.3.3)
 - 現有數值 + 補償數值(填入值) = 希望的數值
- 例：實際溫度為 18.2°C, 而溫度感知器測得 18.5°C, 則輸入-0.3°C做修整.

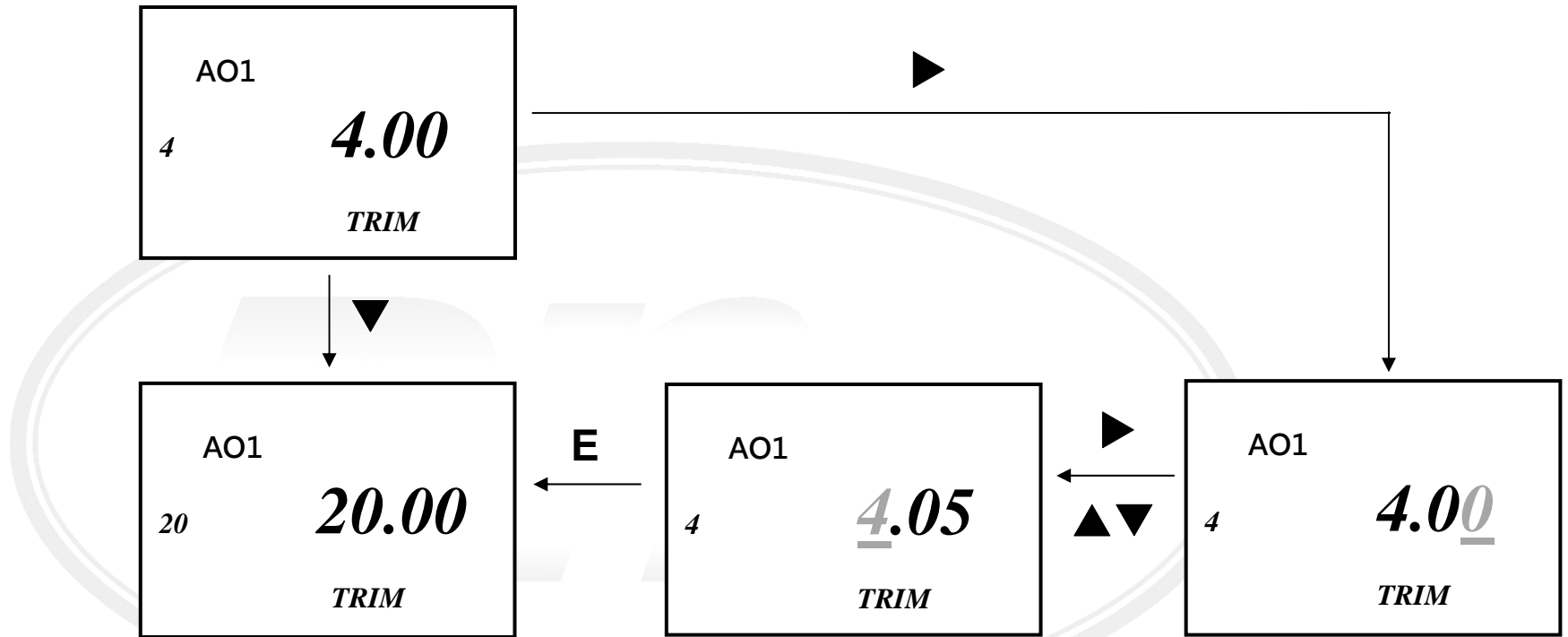
以下 AO 類比輸出 4mA/20mA 修整與模擬輸出, 若無購買, 則此些設定功能無效.

3.3.3 4 mA /

Zero 輸出調整

(出廠值 : 4.00)

(選購項)



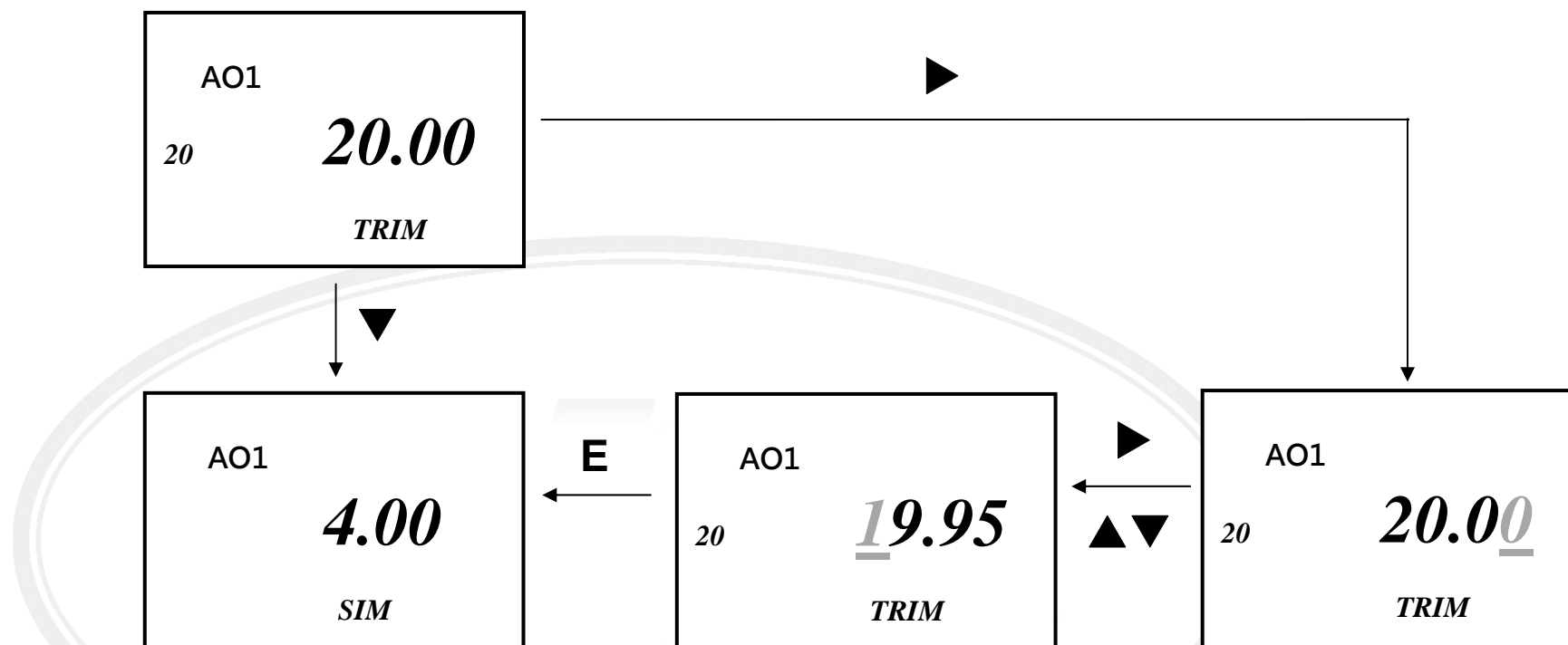
- 以多用途電表, 測量輸出值; 再以▶位移, 以▲▼改變數值, 輸入測量值; 確定後, 按 E 確認, 則修整完成. (進入 3.3.4)

3.3.4 20 mA /

Span 輸出調整

(出廠值：4.00)

(選購項)



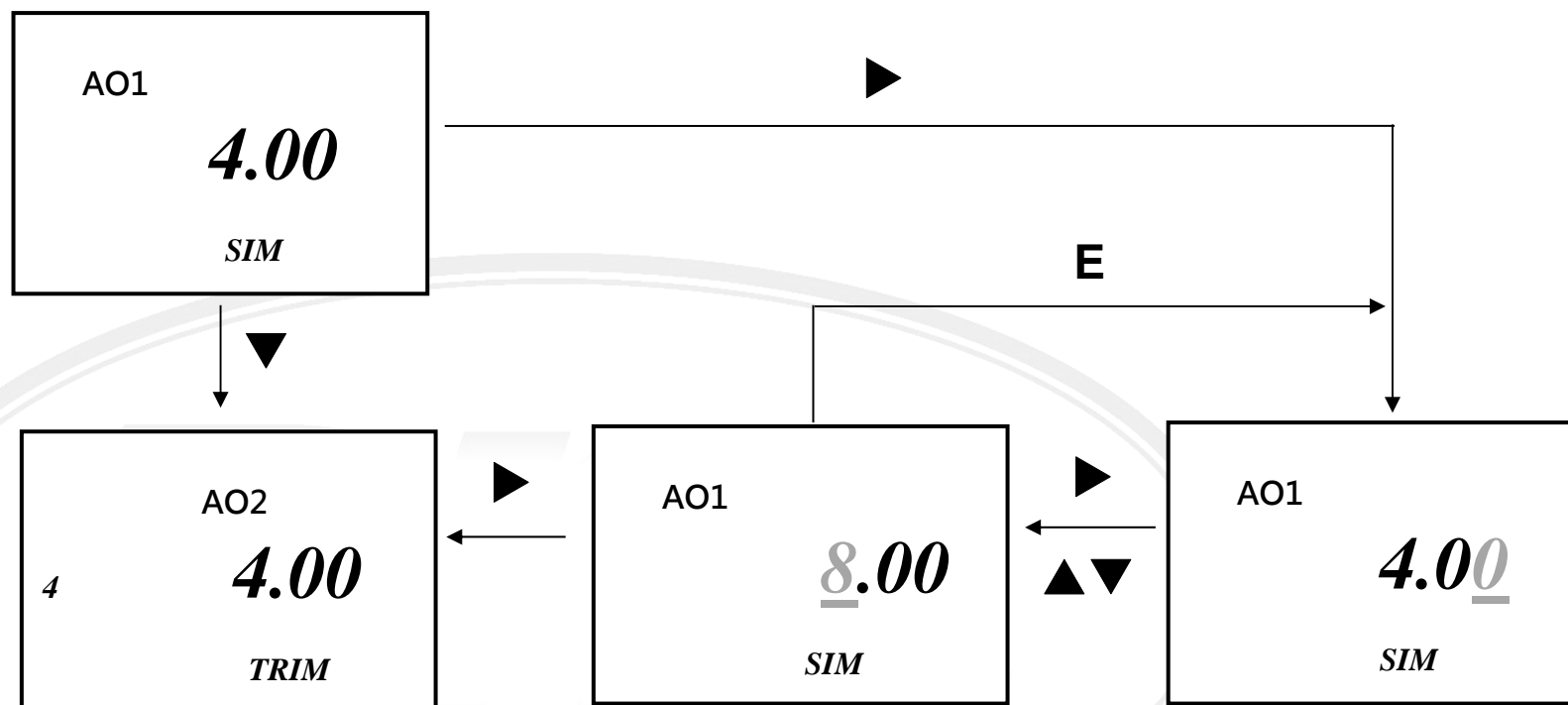
- 以多用途電表，測量輸出值；再以▶位移，以▲▼改變數值，輸入測量值；確定後，按 E 確認，則修整完成。(進入 3.3.5)

3.3.5 AO1 模擬輸

出

(出廠值：4.00)

(選購項)



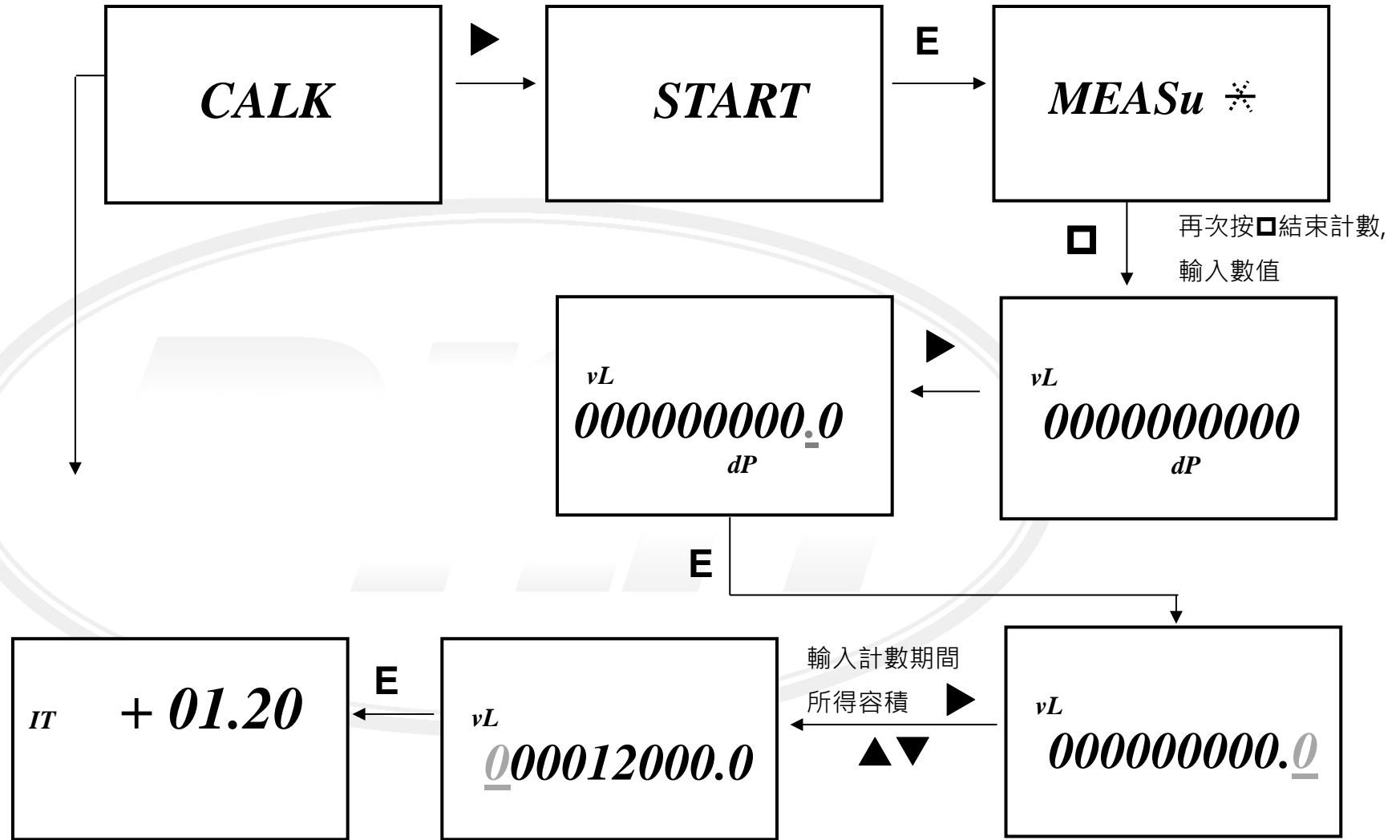
- 以▶位移, 以▲▼改變數值, 輸入模擬值; 確定後, 按 E 確認, 以多用途電表, 測量模擬輸出值; 此方式可以往復進行; 以▶跳出完成. (進入 3.3.6)

**3.3.6~3.3.8 AO2 的部分與前列 AO1 相同



3.3.9 自動 K 值逆算

輸入頻率計數開始, 出現 MEASu 畫面, 後方米字交替出現形成旋轉視覺






- FX-BTU 自動計算此間所得輸入頻率數.
- 將計數期間排入估算容器內的容積輸入.(必須以 L 為計算單位)
- FX-BTU 自動將所得頻率數作為分子, 而將輸入容積值作為分母相除.
- 除數得商定義為新 K 值(Pulse / L), 此值將**直接覆寫**原有 K 值.



4. 錯誤訊息

當錯誤產生時，錯誤訊息編碼與錯誤訊息畫面，會交替出現。長按壓  5 秒，可以排除錯誤訊息

訊息編碼	畫面顯示	形成原因	解決方式
無畫面		<ul style="list-style-type: none"> ● 電源供應錯誤. ● 硬體故障. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查電源供應情形，以電錶檢查電壓與極性. ● 聯繫經銷商.
ERR 1	OVER Fd	瞬時流量或功率顯示超過設定值，例如：設定為小數 3 位:112.345，但是計數數值超出 999.999 時.	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查瞬間流量或功率顯示值. ● 調整瞬間流量/功率小數位數.
ERR 2	OVER P	輸出脈波數超出 SSR 接受頻率.	增加定義脈波輸出數值，使得輸出頻率 <10Hz.
ERR 3	OVERMAX	計量值大於 20mA 設定值, 20mA 設定值過小.	修改 20mA 定義值，增加此定義值.
ERR 6	K - 0	K 值為 0.	檢查 K 值，重新設定 K 值. (執行自動 K 值運算時錯誤)
ERR 7	ROM ERR	EEPROM 讀寫故障，無法正常作業.	<ul style="list-style-type: none"> ● 關機再重新啟動，檢查電源接續是否正常 (有無鬆脫) ● 若重複發生，請聯繫經銷商.



● 附錄：

RS485 通訊協定位址表 (Modbus RTU Mode Protocol Address Table)

Modbus	Hex	名稱	說明
40001	0000	E1.A	可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40002	0001	E1.B	可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40003	0002	E1.C	可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40004	0003	E1.D	可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40005	0004	E2.A	不可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40006	0005	E2.B	不可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40007	0006	E2.C	不可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40008	0007	E2.D	不可歸零能量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40009	0008	T1.A	可歸零流量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40010	0009	T1.B	可歸零流量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40011	000A	T1.C	可歸零流量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40012	000B	T1.D	可歸零流量累積值, 0000000000000000- 00000002540BE3FF(0000000000 ~ 9999999999)
40013	000C	PW.L	瞬間功率/低位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40014	000D	PW.H	瞬間功率/高位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40015	000E	FW.L	瞬間流量/低位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)



40016	000F	FW.H	瞬間流量/高位元, 00000000 – 000F423F(000000 ~ 999999)
40017	0010	IT	進流溫度, D8FX – 270F(-9999 ~ 9999)
40018	0011	OT.L	回流溫度, D8FX – 270F(-9999 ~ 9999)
40019	0012	DT.L	溫度差, 0000 – 270F (0000 ~ 9999)
40020	0013	K.L	K 參數/低位元, 00000001 –0001869F (00001 ~ 99999)
40021	0014	K.H	K 參數/高位元, 00000001 –0001869F (00001 ~ 99999)
40022	0015	CF.L	儀表修正參數/低位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40023	0016	CF.H	儀表修正參數/高位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40024	0017	DS.L	密度參數/低位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40025	0018	DS,H	密度參數/高位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40026	0019	CPL	比熱參數/低位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40027	001A	CP,H	比熱參數/高位元, 00000001 – 000F423F(000001 ~ 999999)
40028	001B	AG	平均值設定, 0000 – 0063(00 ~ 99)
40029	001C	LC	切除值, 0000 – 270F(0000 ~ 9999)
40030	001D	PDK	K 參數小數點, 0000 – 0004(0~4) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數, 3 : 3 位數, 4 : 4 位數
40031	001E	PDC	比熱參數小數點, 0000 – 0004(0~4) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數, 3 : 3 位數, 4 : 4 位數
40032	001F	LCD	低量切除小數點, 0000 – 0003(0~3) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數, 3 : 3 位數
40033	0020	PDP	定義脈波小數點, 0000 – 0003(0~3) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數, 3 : 3 位數
40034	0021	DPF	瞬間量小數點, 0000 – 0003(0~3) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數, 3 : 3 位數



40035	0022	UTF	瞬間流量單位, 0000-0006(0~6) ; 0 : L, 1 : M3, 2 : ML, 3 : GAL, 4 : KG, 5 : LB, 6 : TON
40036	0023	TMF	瞬間流量時間, 0000-0003(0~3) ; 0 : S, 1 : M, 2 : H, 3 : d
40037	0024	UTP	瞬間功率單位, 0000-0003(0~3) ; 0 : KW, 1 : KJ/S, 2 : KCL/S, 3 : BTU/S
40038	0025	DPT	累積流量小數點, 0000 - 0002(0~2) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數
40039	0026	DPE	累積能量小數點, 0000 - 0002(0~2) ; 0 : 0 位數, 1 : 1 位數, 2 : 2 位數
40040	0027	UTT	流量累積值單位, 0000-0006(0~6) ; 0 : L, 1 : M3, 2 : ML, 3 : GAL, 4 : KG, 5 : LB, 6 : TON
40041	0028	UTE	能量累積值單位, 0000-0005(0~5) ; 0 : KWH, 1 : MJ, 2 : GJ, 3 : KCAL, 4 : KBTU, 5 : MBTU
40042	0029	TUT	溫度單位, 0000-0001(0~1) ; 0 : °C, 1 : °F,
40050	0031	R1V	RELAY 1 狀態設定, 0000-0002(0~2), 0 : OFF, 1 : PULSE, 2 : RELAY
40051	0032	R2V	RELAY 2 狀態設定, 0000-0002(0~2), 0 : OFF, 1 : RELAY, 2 : E-ALAM
40052	0033	R1_PL	定義脈波對應值/低位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40053	0034	R1_PH	定義脈波對應值/高位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40054	0035	R1_FW.L	RELAY 1 流量警報對應值/低位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40055	0036	R1_FW.H	RELAY 1 流量警報對應值/高位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40056	0037	R2_FW.L	RELAY 2 流量警報對應值/低位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40057	0038	R2_FW.H	RELAY 2 流量警報對應值/高位元, 00000000 - 000F423F(000000 ~ 999999)
40058	0039	R1_HS	RELAY 1 流量警報遲滯對應值, 0000 - 270F(0000 ~ 9999)
40059	003A	R2_HS	RELAY 2 流量警報遲滯對應值, 0000 - 270F(0000 ~ 9999)
40060	003B	R1T	RELAY 1 延遲時間, 0000 - 0063(00 ~ 99)
40061	003C	R2T	RELAY 2 延遲時間, 0000 - 0063(00 ~ 99)



40062	003D	IT.C	進流溫度補償, FFFFD8FX- 0000270F(-9999 ~ 9999)
40063	003E	OT.C	回流溫度補償, FFFFD8FX- 0000270F(-9999 ~ 9999)
40064	003F	MD	系統操作模式, 0000-0001(0~1), 0 : COOL, 1 : HEAT
40071	0046	ADD	RS485 位址, 0001 – 00C7(001 ~ 199)
40072	0047	BRD	RS485 速率, 0000-0003(0 ~ 3), 0 : 2400, 1 : 4800, 2 : 9600, 3 : 19200
40073	0048	PAR	RS485 同位值, 0000-0003(0 ~ 3), 0 : N.8.1, 1 : N.8.2 2 : EVN, 3 : ODD



● 附錄：物質比重與比熱參考表

Product	Specific Gravity	Specific Heat Capacity ($J/kg.^{\circ}K$)
Acetic acid	1.049	2180
Acetone	0.785	2150
Alcohol, Ethyl @32 ^o F	0.785	2720
Alcohol, Methyl @65 ^o F	0.786	2510
Alcohol, Propyl	0.8	2370
Ammonia @32 ^o F	0.823	4600
Ammonia @212 ^o F	0.823	6200
Aniline	1.019	2180
Benzene @60 ^o F	0.874	1800
Castor Oil	0.956	1800
Chloroform	1.464	1050
Decane	0.726	2210
Ethyl ether	0.713	2220
Ethyl glycol	1.096	2360
Freon R-12	1.310	1020
Fuel Oil	0.89	2050
Gasoline	0.89	2220
Hexane	0.654	2240
Kerosene	0.817	2010
Mike	1.05	3930



Product	Specific Gravity	Specific Heat Capacity (J/kg.°K)
Naphthalene	0.82	1720
Octane	0.918	2150
Olive Oil	0.92	1970
Phenol	1.072	1430
Propane, R-290	0.493	2400
Propylene	0.514	2850
Sea Water	1.025	3930
Soya bean Oil	0.928	1970
Toluene	0.867	1720
Water	1.0	4186
Xylene	0.88	1720
Steam(Unit : kg)@133.7°C, 2bar	-	6699
Steam@151.9°C, 4 bar	-	6466
Steam@165.1°C, 6 bar	-	6306
Steam@175.4°C, 8 bar	-	6184
Steam@184.1°C, 10 bar	-	6083
Steam@191.7°C, 12 bar	-	5997
Steam@201.5°C, 15 bar	-	5887
Steam@214.9°C, 20 bar	-	5737
Steam@235.8°C, 30 bar	-	5510





產品保固條款

「技術優先、服務至上、客戶滿意」是東量科技對於顧客服務的自我期許，東量科技一向要求自己必須超越產業一般標準以取得領先地位，這不僅是東量科技對客戶滿意至上的堅持，更是我們的承諾。東量科技股份有限公司(以下簡稱東量科技) 保證所有產品皆經過測試，以避免原物料及加工過程中之瑕疵。並符合所公佈的規格。若您所購買的東量科技產品在保固期間內，於正常環境使用之下，因不良的加工或原物料而導致故障，東量科技將負起維修或更換同級產品之責任。以下是關於東量科技相關產品保固條件及限制條款。

保固期間

東量科技產品保固期間之計算，是自原始購買日開始起算壹年止。並請於要求保固時提出購買日期證明文件。東量科技於檢視產品後，決定給予維修或換貨服務，東量科技並保留更換同級產品之權利。

限制條款

本保固不適用於因意外、人為破壞、不當使用或安裝、自行變更零件、天然災害或電源問題等所造成之損壞。針對硬體內任何資料，本公司僅負責維修與檢測，而不是提供資料救援與備份之服務，並對於送修過程中因任何之因素而造成資料之遺失，恕不負責。東量科技產品必須搭配符合工業標準之其他設備來使用。東量科技對於因其他廠商之設備所引起的損壞，將不負保固之義務。對於任何伴隨之間接、附帶的損壞，利潤、商業投資及商譽之損失，或因資料遺失所造成之損害，以及搭配本產品之其他公司設備之損壞或故障，東量科技亦不負賠償之義務。受相關法律之約束，本限制條款不適用非法的或無法執行的情形。



Note :





操作手冊文字、內容，本公司擁有版權，切勿轉印；並有隨時變更修改之權利，將不另行告知。
