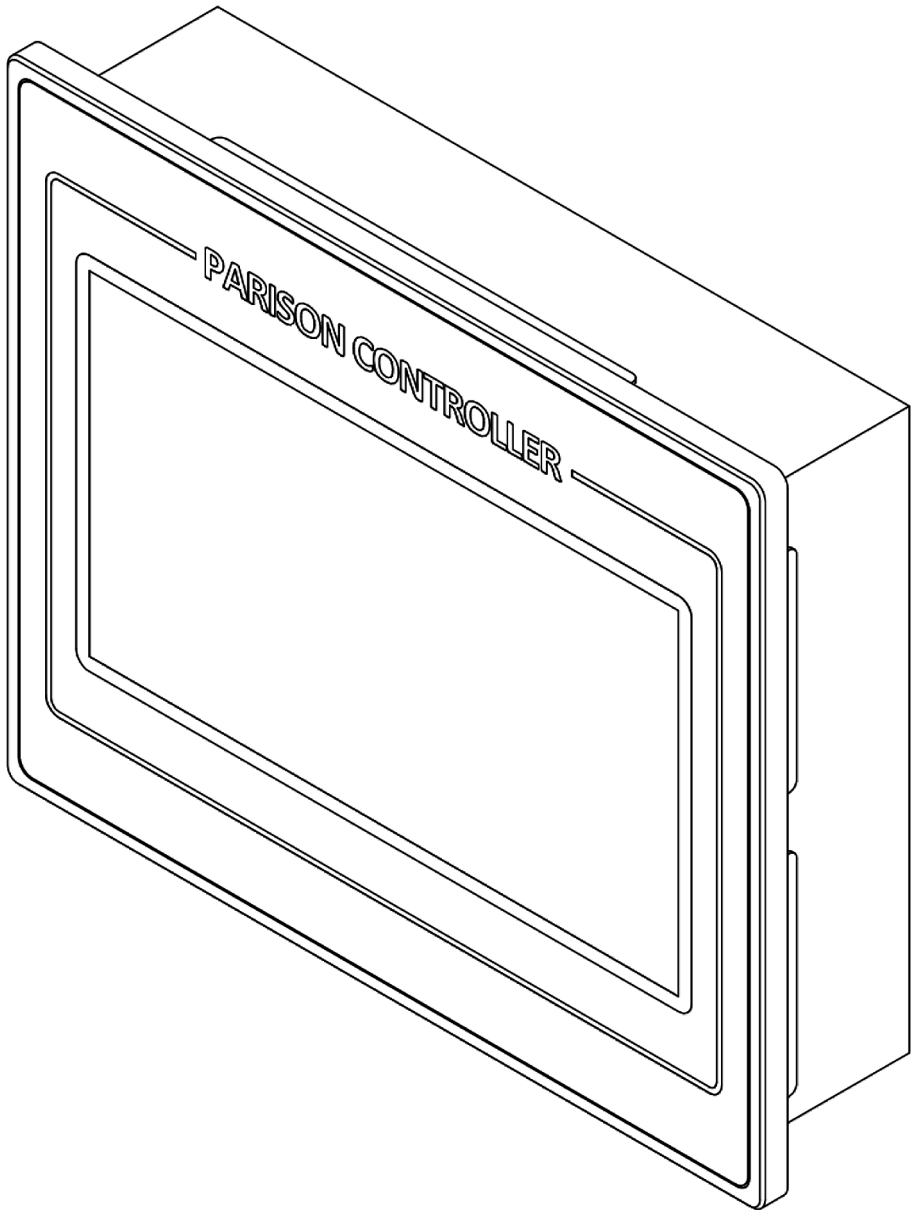


# 福豐自動化

## 100 點全觸控型坯控制器





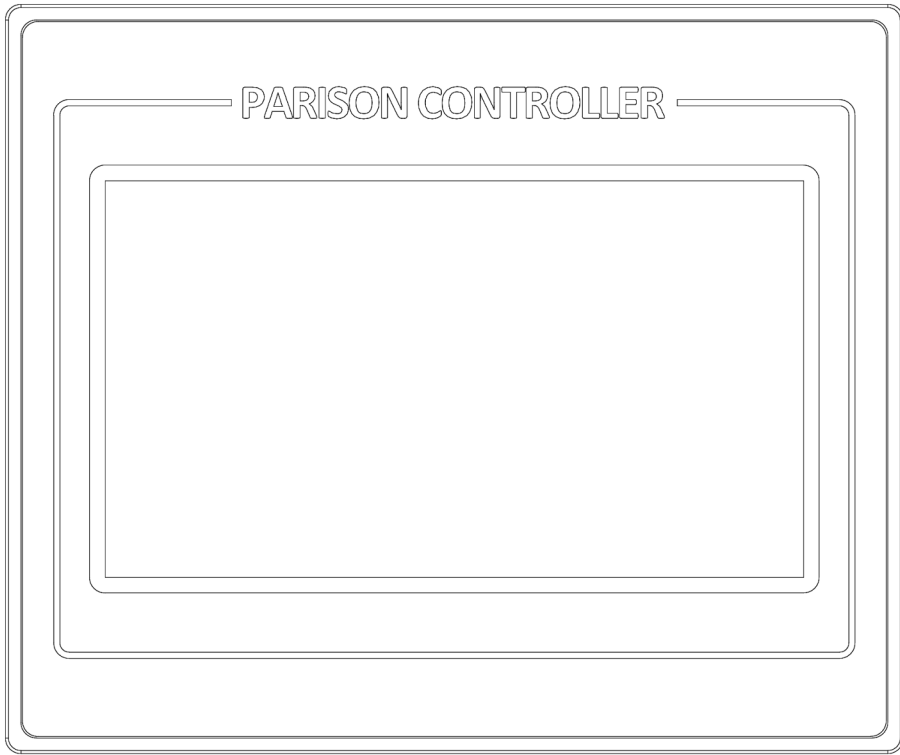
## 概述

本控制器是一種 100 點數位式型坯控制器，主要用來控制中空成型機的塑料擠出壁厚，為了操作的便利性，本控制器採用全觸控式操作介面，提供簡單、直覺的操作體驗，可用於控制儲料式或連續式的控制芯位置，進行塑料擠出壁厚的控制。具有儲存多組型坯形狀數據的功能。

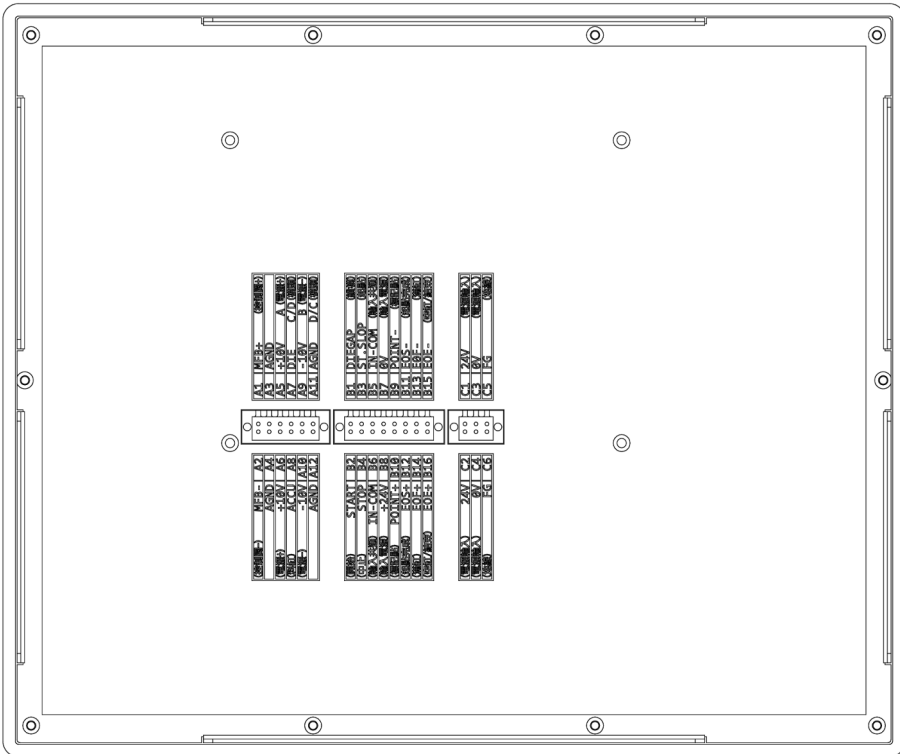
## 規格

型號名稱	: ML-PC100A
功能	: 儲料式或連續式中空成型機擠出壁厚控制
型坯形狀設定	: 100 點，點間自動插值功能，有線性插值與圓滑插值可選
控制芯類型	: 擴展式、收縮式
控制芯控制方式	: 數位式伺服控制方式
控制芯位置回授	: DCDT，DC±10V
儲料缸位置回授	: 線性電位尺，DC±10V
操作方式	: 全螢幕觸控式操作
顯示功能	: TFT LCD 液晶顯示器，多種語言可選
儲存功能	: 200 組型坯形狀數據
標記輸出功能	: 擠出過程中當經過標記設定點時輸出一個脈衝信號
儲料式加料量	: 5% ~ 100%，間格 0.1%
連續式加料週期	: 0.1 秒 ~ 200 秒，間格 0.1 秒，有固定加料與自動加料可選
其他功能	: 延遲，緩衝(儲料式)，鎖模，型胚重量校正， 範圍最大，範圍最小
伺服閥輸出	: ±100mA(MFB)
輸出入 I/O 信號	: 光耦合隔離輸入 24V DC (4mA/Ch.) 光耦合隔離輸出 24V DC (150mA/Ch.)
電源	: 24V DC 2A

# 正視圖



# 背視圖



# 輸出入接線說明

## 類比輸出入端子

接線說明	名稱	端子號
MFB 伺服閥 (端子 D 或 A)	MFB-	A2
MFB 伺服閥 (屏蔽線)	AGND	A4
儲料活塞電阻尺 (正電源)	+10V	A6
儲料活塞電阻尺 (信號線)	ACCU	A8
儲料活塞電阻尺 (負電源)	-10V	A10
儲料活塞電阻尺 (屏蔽線)	AGND	A12

端子號	名稱	接線說明
A1	MFB+	MFB 伺服閥 (端子 A 或 D)
A3	AGND	MFB 伺服閥 (屏蔽線)
A5	+10V	控制芯 DCDT (正電源) A
A7	DIE	控制芯 DCDT (信號線) C/D
A9	-10V	控制芯 DCDT (負電源) B
A11	AGND	控制芯 DCDT (信號線) D/C

## 數位輸出入端子

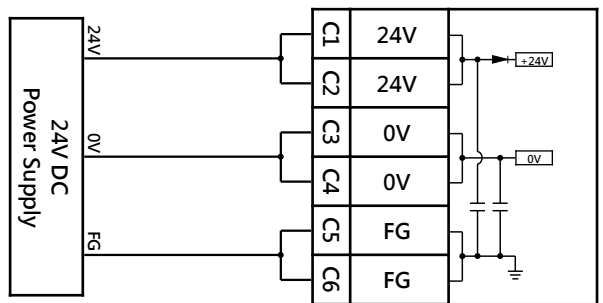
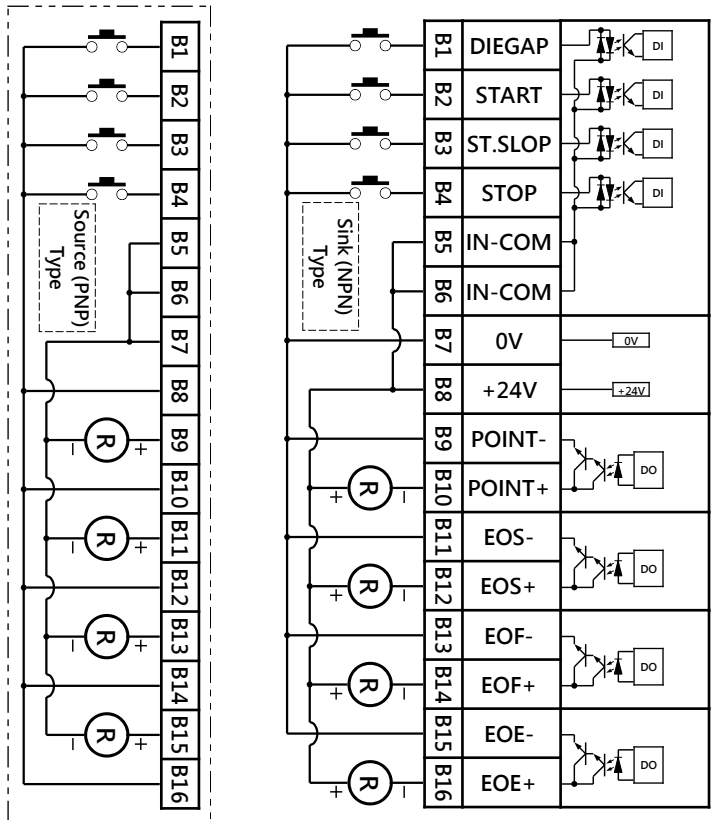
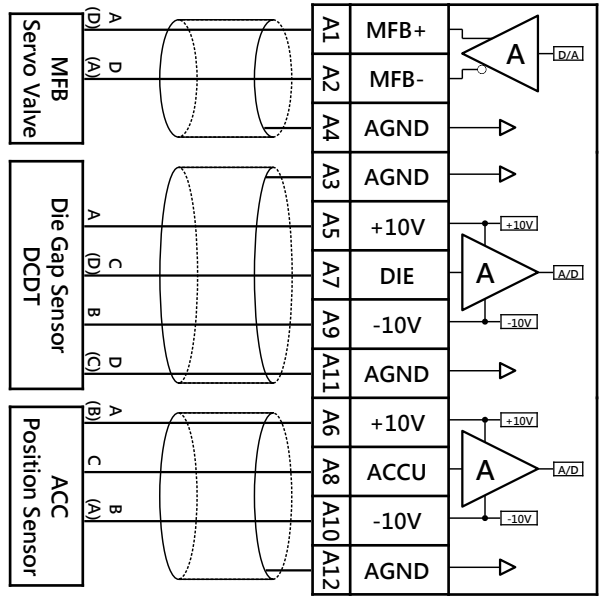
接線說明	名稱	端子號
型坯形狀啟動信號輸入	START	B2
型坯形狀停止信號輸入	STOP	B4
信號輸入共通點 (NPN/PNP)	IN-COM	B6
24V 輸出入用電源	+24V	B8
當經過設定點時信號輸出+	POINT+	B10
控制芯移到點 1 完成信號輸出+	EOS+	B12
加料結束信號輸出+	EOF+	B14
擠出結束信號輸出+	EOE+	B16

端子號	名稱	接線說明
B1	DIEGAP	鎖模位置啟動信號輸入
B3	ST.SLOP	移動控制芯到點 1 信號輸入
B5	IN-COM	信號輸入共通點 (NPN/PNP)
B7	0V	0V 輸出入用電源
B9	POINT-	當經過設定點時信號輸出-
B11	EOS-	控制芯移到點 1 完成信號輸出-
B13	EOF-	加料結束信號輸出-
B15	EOE-	擠出結束信號輸出-

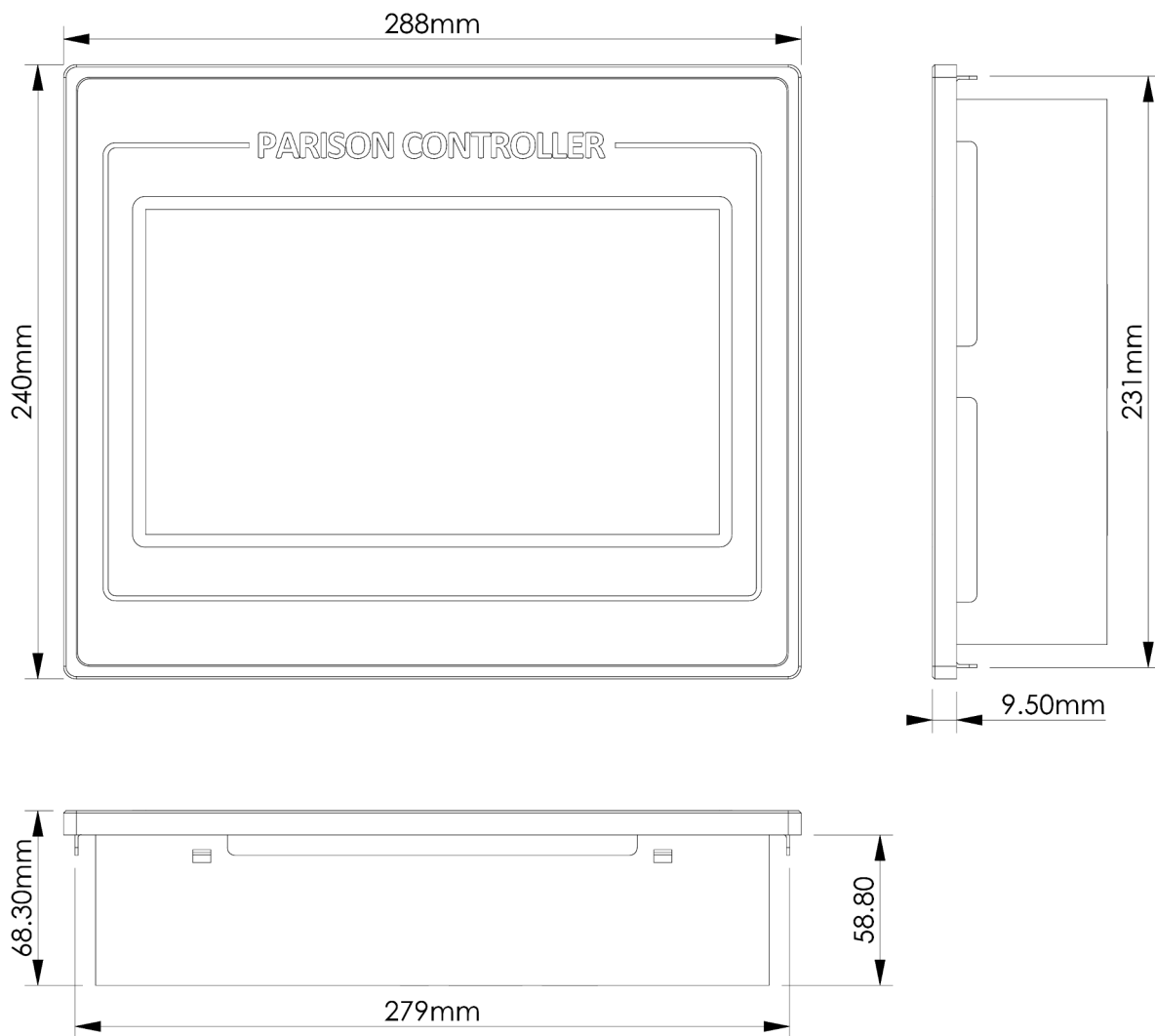
## 電源供應端子

接線說明	名稱	端子號
24V 電源輸入	24V	C2
0V 電源輸入	0V	C4
電源接地	FG	C6

端子號	名稱	接線說明
C1	24V	24V 電源輸入
C3	0V	0V 電源輸入
C5	FG	電源接地



## 安裝尺寸

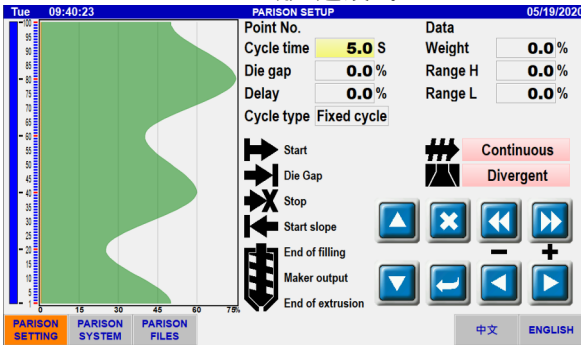


面板尺寸 : 288mm X 240mm

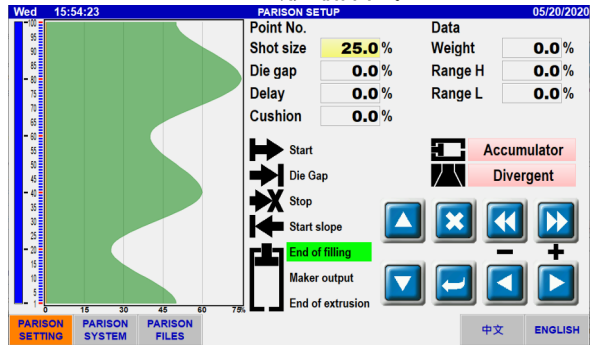
開孔尺寸 : 280mm X 232mm

# 操作說明


## 型坯圖形-連續式



## 型坯圖形-儲料式




## 型坯圖形：



1.  / ：游標『上』/『下』移動。

用以選擇各項數值與型坯設定點。



單次點擊執行 1 次動作，持續按壓 1 秒之後即進入連續點擊模式。

2. ：『取消』/『刪除』數據設定。

取消目前操作或刪除型坯圖形設定點。



3.  / ：數值輸入『確認』。

 藍色表示無輸入值， 紅色表示有數值待確認。

4.  / ：數值『減』。

減少游標所在位置數值， 『減』 X10， 『減』 X1。

單次點擊執行 1 次動作，持續按壓 1 秒之後即進入連續點擊模式。

5.  / ：數值『加』。



增加游標所在位置數值， 『加』 X10， 『加』 X1。




單次點擊執行 1 次動作，持續按壓 1 秒之後即進入連續點擊模式。



## 6. Cycle time **5.0 S** : 循環時間設定。(只有在連續式時顯示)

循環時間為擠出運行從點 1 到點 100 的時間。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處，



使用   增減數值，點擊  確認輸入。




單位=Sec，設定範圍=0.1 ~ 200.0 Sec，設定間隔=0.1 Sec

## 7. Shot size **25.0 %** : 加料量設定。(只有在儲料式時顯示)

加料量為擠出運行從點 1 到點 100 的儲料活塞位移量，

以儲料活塞零點到儲料活塞範圍的位移量為 100%。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處，

使用   增減數值，點擊  確認輸入。

單位=%，設定範圍=5.0 ~ 100.0 %，設定間隔=0.1 %




加料量 = 加料量設定 X ( 儲料活塞範圍 - 儲料活塞零點 )

## 8. Die gap **0.0 %** : 鎖模間隙設定。

當鎖模信號輸入時，控制芯將由目前位置移動到所設定的開度上，



並保持在該位置直到下次起動信號或起點信號輸入。




使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處，

使用   增減數值，點擊  確認輸入。

單位=%，設定範圍=0.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%

## 9. Delay **0.0 %** : 延遲設定。(連續式與儲料式的定義不同)

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處，

使用   增減數值，點擊  確認輸入。

連續式：起動信號輸入後，控制芯立即移動到型坯圖形點 1 設定的開度，

並延遲所設定的時間後才開始運行型坯圖形。

單位=%，設定範圍=0.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%

延遲時間 = 循環時間 X 延遲設定，型坯圖形運行時間 = 循環時間 - 延遲時間

儲料式：起動信號輸入後，控制芯立即移動到型坯圖形點 1 設定的開度，

並等待儲料活塞擠出延遲設定所設定的料量之後才開始運行型坯圖形。



單位=%，設定範圍=0.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%






延遲料量 = 加料量設定 X 延遲設定 X ( 儲料活塞範圍 - 儲料活塞零點 )

## 10. Weight 0.0% : 重量補正。

將各型坯圖形點的數據增加或減少相同的數值，使成型品的整體重量增加或減少。

進行此操作時型坯圖形會被限制在 0 ~ 100%之間。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處。

使用     增減數值，點擊  確認輸入。

單位=%，設定範圍=-100.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%

補正後重量 = 補正前重量 X ( 100% + 重量補正設定 )






## 11. Range H 0.0% : 範圍最大。

將型坯圖形中 ( 最大值 - 最小值 ) 當成 100%，其中最小值保持不變，

對其他各點依照設定值比例做增加或減少。

進行此操作時型坯圖形會被限制在 0 ~ 100%之間。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處。

使用     增減數值，點擊  確認輸入。

單位=%，設定範圍=-100.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%


調整後數值 = 最小值 + (調整前數值 - 最小值) X ( 100% + 範圍最大設定 )






## 12. Range L 0.0% : 範圍最小。

將型坯圖形中 ( 最大值 - 最小值 ) 當成 100%，其中最大值保持不變，

對其他各點依照設定值比例做增加或減少。

進行此操作時型坯圖形會被限制在 0 ~ 100%之間。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處。



使用     增減數值，點擊  確認輸入。






單位=%，設定範圍=-100.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%

調整後數值 = 最大值 - (最大值 - 調整前數值) X ( 100% - 範圍最小設定 )

## 13. Cushion 0.0% : 緩衝設定。(只有在儲料式時顯示)

緩衝設定為擠出運行從點 1 到點 100 之後，儲料活塞內預計留下的料量。

使用   鍵或點擊『數值區域』使游標移動至該處。

使用     增減數值，點擊  確認輸入。

單位=%，設定範圍=0.0 ~ 100.0%，設定間隔=0.1%

緩衝料量 = 加料量設定 X 緩衝設定 X ( 儲料活塞範圍 - 儲料活塞零點 )

#### 14. Cycle type Fixed cycle / Auto cycle : 循環模式選擇。(只有在連續式時顯示)

按壓  Fixed cycle 『固定循環』 /  Auto cycle 『自動循環』 2 秒切換模式。

固定循環時間：擠出運行時間依循環時間設定固定不變。

自動循環時間：擠出運行時間為前次起動信號到本次起動信號之間的時間差，  
每次起動信號輸入時均會重新計算其時間差，  
並自動將循環時間設定更改為此值。

#### 15. Point Mark Off / On : 標記點設定。

當游標位置在型坯圖形區域時才會顯示此設定功能。

移動游標至欲設定或解除輸出信號的型坯圖形點，

按壓  Off /  On 2 秒切換設定。

當擠出運行時，行程經過有設定的標記點時標記輸出會送出一個 50ms 的信號。

#### 16.

藍色光條：型坯圖形擠出行程指示。

黑色標記：標記點輸出設定記號。

黑色數字：型坯圖形點號標記。

紅色標記：型坯圖形點數據有設定。

藍色標記：型坯圖形點數據無設定，自動插值。

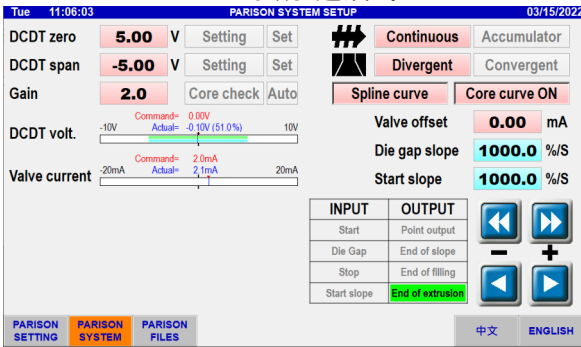
綠色曲線：型坯圖形區域。

觸控點選型坯圖形區域可移動游標至該處。

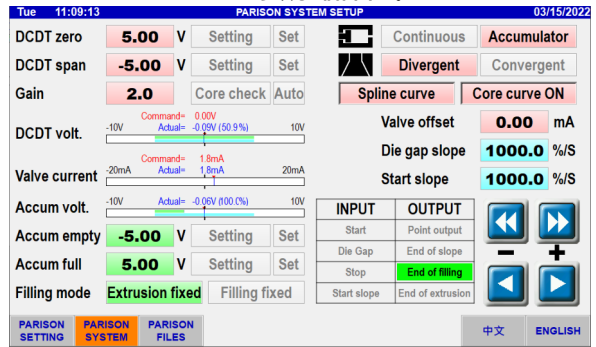
型坯圖形點使用 增減數值，

點擊 確認輸入。

## 型坯系統-連續式



## 型坯系統-儲料式



### 型坯系統：

#### 1. DCDT zero **5.00** V：DCDT 零點位置設定。(型坯運行中此功能無效)

按壓 **Setting** / **Setting** 2 秒切換設定狀態。

**Setting** 狀態下使用 **←** **→** **↔** 移動控制芯至全閉位置，點擊 **Set** 確認輸入數值。亦可點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值，輸入完成後自動跳出設定狀態。單位=V，設定範圍=-10.00 ~ 10.00 V，設定間隔=0.01 V  
**注意：**設定其數值時不可超過 DCDT 範圍設定值。

#### 2. DCDT span **-5.00** V：DCDT 範圍位置設定。(型坯運行中此功能無效)

按壓 **Setting** / **Setting** 2 秒切換設定狀態。

**Setting** 狀態下使用 **←** **→** **↔** 移動控制芯至全開位置，點擊 **Set** 確認輸入數值。亦可點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值，輸入完成後自動跳出設定狀態。單位=V，設定範圍=-10.00 ~ 10.00 V，設定間隔=0.01 V  
**注意：**設定其數值時不可低於 DCDT 零點設定值。

#### 3. Gain **2.0**：控制芯增益設定。

點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值。  
 控制芯增益為控制芯跟隨型坯圖形作動的靈敏度，設定值愈高則控制芯跟隨型坯圖形愈緊密，設定值過低則會使控制芯跟隨不上型坯圖形變化，而設定值過高則會使控制芯產生震盪，抖動或不穩定現象。請依照實際情況調整，通常設定值在 5.0 到 10.0 之間即可。設定範圍=0.1 ~ 20.0，設定間隔=0.1

**伺服閥電流** = ( 控制芯命令電壓 - 控制芯實際電壓 ) X 控制芯增益

4. **Core check** **Auto** : 控制芯檢驗與自動校正。(型坯運行中此功能無效)

按壓 **Core check** / **Core check** 2 秒切換狀態。

**Core check** 狀態下使用     移動控制芯位置。

檢驗控制芯是否在全部範圍都能穩定的作動。

若有震盪，抖動或不穩定現象請降低**控制芯增益值**。

若控制芯移動滯後則稍稍提高**控制芯增益值**，再進行檢驗。

**自動校正：**

**Core check** 狀態下按壓 **Auto** 2 秒即進入控制芯自動校正 **Auto** 狀態。

此時控制芯會緩慢往最小厚度方向移動，尋找零點位置。


零點完成之後控制芯即反向往最大厚度方向移動，尋找範圍位置。

範圍完成之後控制芯會移動到厚度 50% 的位置，即結束自動校正。

自動校正進行時請勿操作任何功能，直到校正結束。

自動校正結束之後畫面中央會出現校正結果 **Success** / **Fail**。

畫面出現 **Fail** 代表校正失敗，請先用 **Core check** 確認控制芯可以正常操作，並確認 DCDT 位置沒有超出偵測範圍，再次進行自動校正程序。

5.  **Continuous** **Accumulator** : 連續/儲料模式選擇。

按壓 **Continuous** 2 秒切換為 **Continuous** 『連續式』。

按壓 **Accumulator** 2 秒切換為 **Accumulator** 『儲料式』。

請於機台停止狀態下切換，切換完成後，待下次啟動信號輸入時即啟用該模式。

6.  **Divergent** **Convergent** : 擴展/收斂模式選擇。

按壓 **Divergent** 2 秒切換為 **Divergent** 『擴展型』。

按壓 **Convergent** 2 秒切換為 **Convergent** 『收斂型』。

請於機台停止狀態下切換，切換完成後，待下次啟動信號輸入時即啟用該模式。

7. **Linear curve** / **Spline curve** : 型坯插值模式。

按壓 **Linear curve** / **Spline curve** 2 秒切換模式

**Linear curve** 的型坯圖形為線性插值。

**Spline curve** 的型坯圖形為圓滑插值。

8. **Core curve OFF** / **Core curve ON** : 即時曲線圖。

按壓 **Core curve OFF** / **Core curve ON** 2 秒切換模式。

**Core curve OFF** 為關閉即時曲線圖顯示。

**Core curve ON** 為開啟即時曲線圖顯示。

9. **Valve offset** **0.00** mA : 伺服閥偏移修正。

**Core check** 狀態下點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值。

設定值為伺服閥實際電流偏移量，用以修正因伺服閥零點偏移所造成的控制芯偏移，通常狀況下設定為 0.00 即可，或參照伺服閥實際電流偏移量輸入數值。

單位=mA，設定範圍=-10.00 ~ 10.00 mA，設定間隔=0.01 mA

10. **Die gap slope** **1000.0** %/S : 鎖模坡度。

點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值。

鎖模坡度為鎖模信號輸入時，控制芯由目前位置移動到鎖模位置的速度，

設定數值愈大則控制芯移動的速度愈快。

單位=%/S，設定範圍=0.1 ~ 1000.0 %/S，設定間隔=0.1 %/S

移動時間 = |(控制芯目前位置 - 鎖模位置)| / 鎖模坡度

11. **Start slope** **1000.0** %/S : 啟動坡度。

點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值。

啟動坡度為起點信號輸入時，控制芯由目前位置移動到型坯圖形第 1 點位置的速度，

設定數值愈大則控制芯移動的速度愈快。

單位=%/S，設定範圍=0.1 ~ 1000.0 %/S，設定間隔=0.1 %/S

移動時間 = |(控制芯目前位置 - 型坯圖形第 1 點位置)| / 鎖模坡度

12. **Accum empty** **-5.00** V : 儲料活塞零點位置。(型坯運行中此功能無效)

按壓 **Setting** / **Setting** 2 秒切換設定狀態。

**Setting** 狀態下將儲料活塞擠出至全空位置，點擊 **Set** 確認輸入數值，

亦可點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值，輸入完成後自動跳出設定狀態。

單位=V，設定範圍=-10.00 ~ 10.00 V，設定間隔=0.01 V

注意：設定其數值時不可超過儲料活塞範圍設定值。

### 13. Accum full **5.00** V : 儲料活塞範圍位置。(型坯運行中此功能無效)

按壓 **Setting** / **Setting** 2 秒切換設定狀態。

**Setting** 狀態下將儲料活塞加料至全滿位置，點擊 **Set** 確認輸入數值，亦可點擊『數值區域』由數字鍵盤輸入數值，輸入完成後自動跳出設定狀態。單位=V，設定範圍=-10.00 ~ 10.00 V，設定間隔=0.01 V

**注意**：設定其數值時不可低於儲料活塞零點設定值。

### 14. Filling mode **Extrusion fixed** **Filling fixed** : 加料模式。

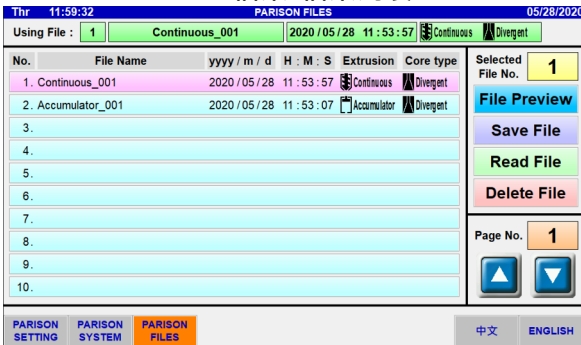
按壓 **Extrusion fixed** 2 秒切換為 **Extrusion fixed** 擠出結束保持。

按壓 **Filling fixed** 2 秒切換為 **Filling fixed** 加料結束保持。

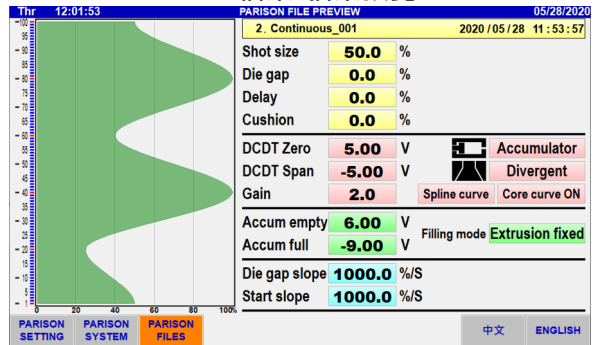
擠出結束保持：擠出結束位置保持不變，其位置由緩衝設定決定，加料結束位置則是再加上加料量與延遲設定的料量。

加料結束保持：加料結束位置保持不變，擠出料量為加料量與延遲設定的料量，剩餘料量則為緩衝料量，所以在此模式時延遲設定不顯示。

## 型坯檔案-檔案列表



## 型坯檔案-檔案預覽





## 型坯檔案：

### 1. ：檔案列表區域

直接點擊畫面中的檔案列表條，選擇欲操作的檔案。選中的檔案列表條將顯示為淺紅色，其餘為淺藍色。檔案列表條若為空白則是空檔案。

### 2. / ：『上一頁』 / 『下一頁』。

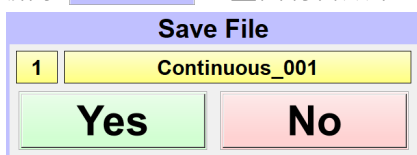
本控制器可儲存 200 個檔案，劃分為 1~20 頁顯示，每個頁面顯示 10 個檔案列表。單次點擊  /  鍵執行 1 次動作，持續按壓 1 秒之後即進入連續點擊模式。

### 3. **File Preview**：檔案預覽。

點擊 **File Preview**，畫面將會切換到檔案列表中所選擇的檔案預覽頁面，若在檔案列表中所選擇的檔案是空檔案，則此功能無效。點擊下方『型坯檔案』按鈕即可返回檔案列表頁面。

### 4. **Save File**：儲存檔案。

點擊 **Save File**，畫面將會顯示出儲存檔案功能對話框。



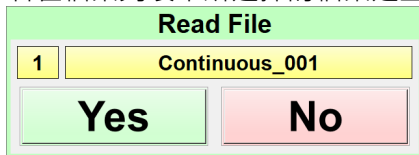
點擊黃色文字區域即可輸入或更改檔案名稱，點擊『Yes』按鈕即可確認儲存檔案，控制器會將目前運行中的數據儲存於所選檔案中，點擊『No』按鈕則放棄儲存檔案。



5. **Read File** : 讀取檔案。

點擊 **Read File** ，畫面將會顯示出**讀取檔案**功能對話框。

若在檔案列表中所選擇的檔案是空檔案，則此功能無效。



點擊『Yes』按鈕即可確認讀取檔案，

所選檔案中的所有數據將會傳送到控制器中運行，

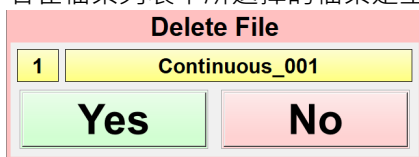
點擊『No』按鈕則放棄讀取檔案。

**注意：**請於機台停止狀態下操作此功能。

6. **Delete File** : 刪除檔案。

點擊 **Delete File** ，畫面將會顯示出**刪除檔案**功能對話框。

若在檔案列表中所選擇的檔案是空檔案，則此功能無效。



點擊『Yes』按鈕即可確認刪除檔案，

所選檔案中的所有數據將會被清除而成為空檔案，

點擊『No』按鈕則放棄刪除檔案。

**注意：**檔案刪除後將無法回復，請謹慎操作。