

TC100 控制器

全系列的電動缸皆可使用

TC100, compatible to all series of module

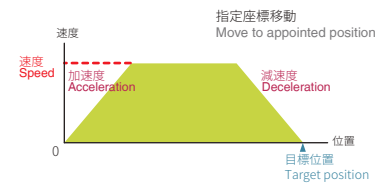


TC100 Robot Controller



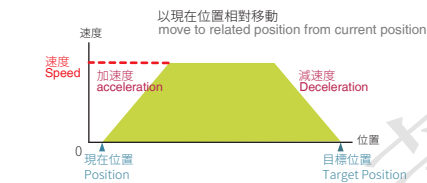
主要運轉模式 Main operation modes

ABS運行 ABS mode



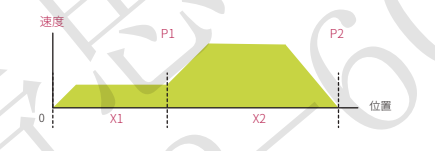
以原點為基準，設定目標位置的移動。
use ORG as origin, move to the appointed position.

INC運行 INC mode



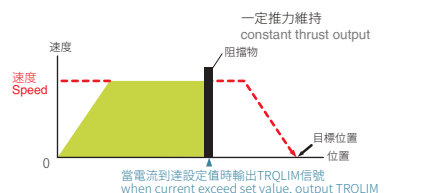
以現在位置為基準，移動一個相對位置。
Use current position as origin, move to the relative position.

連續運轉功能 (支援ABS-R/INC-R) Continuous operation function (support ABS-R / INC-R mode simultaneously)



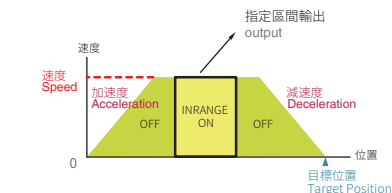
在不停止的狀態下改變速度，可連續運行多個座標點。
Change speed under non-stop status, the continuous operation function allow actuator moving among multiple coordinate points.

+/- TSL推力運行 TSL thrust mode



當電流到達設定值時輸出TRQLIM信號
when current exceed set value, output TRQLIM
設定一個電流值，當運行時，電流達到設定值時將不再前進，維持在設定值。
Set a max. current value, when the current reach the value, it will not proceed further.

指定區間輸出信號 output signal in specified range



設定一個區間，移動到區間內時 INRANGE 信號會輸出，區間外則為 OFF。
The "INRANGE" signal will be output when moving in the range. The "OFF" signal will be output when it is outside of the range.

設定點資料 Adjustable data settings

設定項目	內容	Setting	Content
運轉模式	設置位置運行時的類型，共有7種模式。如INC、ABS...等。	Operation mode	Position setting mode, total 7 types including INC and ABS...etc.
移動座標	設置運行時的目標位置或移動量。	Moving position	Set absolute position or moving amount.
移動速度	設置運行的速度 (%)。	Moving speed	Set speed of movement(%)
扭力極限	設置運行的電流限制值。	Torque limit	Set operational current limit
區間下限	設置輸出“單一區域輸出”的上下限範圍。	Minimum value of trigger range	Set the max and min value of the trigger range
區間上限		Maximum value of trigger range	
加速時間*	加速至設置速度之時間	Acc time(msec)	The time from accelerate speed to the setting speed
減速時間*	從設置速度到停止之時間	Dec time(msec)	The time from setting speed to stop
等待	移動結束後的等待延遲時間。	Dwell time	Set dwell time after movement.
下一步編號	移動結束後的下一個執行編號。	Next item number	Jump to the next operational item after current one has ended.

運轉電流自動設定 Operational current auto setting

運轉電流是機械手壽命及效率決定的重要因素。
如果轉電流設定太高的話，會造成太多效能浪費，最差的狀況、可能會導致馬達在短時間就燒毀。
TC系列控制器、可針對搬送重量、考量過馬達的出力與導軌的壽命，自動調整馬達最適當的電流。
可以放心使用。

Operational current is the main factor determining the efficiency and lifetime of the robot. If the operational current is set too high, the extra performance will be wasted, or even the motor might be burnt. TC series controller can adjust operational current automatically based on the moving load, motor output and lifetime of the rail.

彈性的控制介面 Flexible control interface

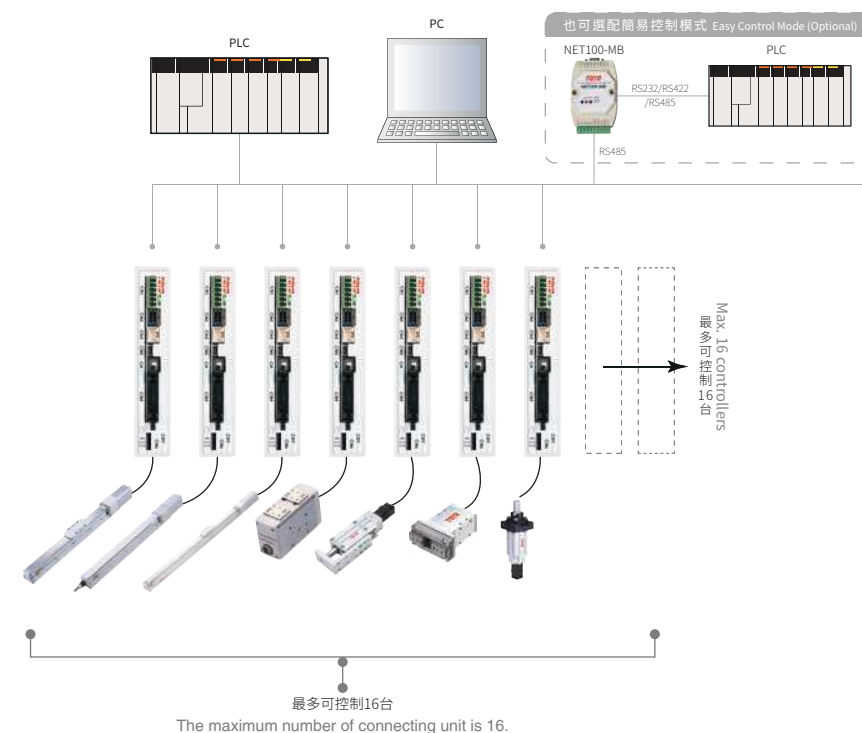
- 一台同時支援三種控制介面
 - Pulse控制：Line Driver 200k Hz/Open Collector 60k Hz 同時間只能使用一種。
 - I/O控制：利用I/O變化最多可以執行127個位置控制。
 - 通訊控制：採Modbus的RS485通訊介面(最大並接16台)及一組mini USB (TOYO Single專用)
- One single unit can support 3 different control interfaces.
- Pulse control: Support Line Driver and Open collector Max. pulse receiving speed: 200k/60k Hz.
 - I/O control: By I/O control, max. 127 positioning points can be executed.
 - Communication control: use Modbus as the interface of RS485(connect max.16 controllers) and 1 set mini USB(special for TOYO-single)

多樣化的控制模式 Various control mode

- 控制模式可任意組合使用，可達到最佳化的運動控制
- 位置控制
 - 速度控制
 - 夾持力控制 (電動夾爪Only)
 - 量測控制 (電動夾爪Only)
 - 推力控制
- Following control modes can be combined randomly to maximize the action mode.
- Position control
 - Speed control
 - Gripping force control (Electric gripper only)
 - Measure control (Electric gripper only)
 - Pushing force control

透過RS-485 最大可連接16台 Possible to connect 16 stations via RS-485

使用者可由PC、PLC或其他可使用RS-485傳輸資料的週邊，經由RS-485來串接TC100控制器。
可以作到設定、控制及監測，最大可串接16台TC100控制器，相當便利。
The user can connect PC, PLC or other devices which can transfer datas via RS-485 to TC100 controller. It is very convenient to do the setting, controlling and monitoring upto 16 units of TC100 at once.



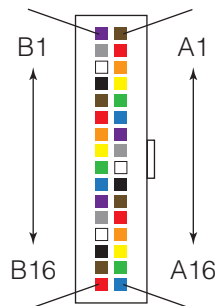
TC100 式樣表

TC100 specification and connectors

基本規格 Specification

項目 Item	內容說明 Specification	
輸入電源 Input power	控制電源 Control power	DC 24V (±10%)
	動力電源 power supply	DC 24V (±10%) / DC 48V (±10%)
控制軸數 Number of controlled axis	1軸 Single axis	
馬達 Motor	適用馬達 Appropriate motor	兩相微步進馬達 Two phrase stepping motor
	尺寸 Dimension	56、42、35、25、20角
	額定輸出 Rated output	2Ao-p (正弦波電流的波峰值) Peak value of sine wave current
	瞬間最大輸出 Instant maximum output	3Ao-p (正弦波電流的波峰值) Peak value of sine wave current
動作控制模式 Motion control mode	ABS運行 ABS Mode	ABS運行 ABS Mode
	INC運行 INC Mode	INC運行 INC Mode
	INC-R 連續運行 Continuous Mode	INC-R 連續運行 Continuous Mode
	ABS-R 連續運行 Continuous Mode	ABS-R 連續運行 Continuous Mode
	推力運行 TSL Thrust Mode	推力運行 TSL Thrust Mode
位置 Position	點位總數 Total number of points	1~127 點(個別動作) 1~127 points
	點位設定方法 Points setting method	通訊設定點位置 Communication setting point position IO 點位置教導 I/O point position teaching
編碼器 Encoder	位置管理 Position management	增量型 Incremental
	位置檢出 Position checking	光學旋轉編碼器 Incremental
	解析度 Resolution	16000ppr (56、42 角) / 12800ppr(35角)/9600ppr(25角)/1600ppr(20角) Incremental
泛用 DI/DO 信號 Position checking	DI(14 點) / DO(10 點)NPN可透過參數修改定義 Incremental	
剎車 Position checking	選配 (購買前需先告知) Incremental	
錯誤履歷 Position checking	最大可存50組錯誤代碼 Communication setting point position	
安全回路 Position checking	緊停壓入後 (伺服 OFF) Communication setting point position	
通訊 Communication	USB(虛擬 COM 埠) : mini USB / RS485(半雙工) : RJ-45 Communication setting point position	
LED 狀態表示 Position checking	PWR:電源 (綠) : 驅動 + 控制電源投入時恆亮;當驅動電源被關閉時, 綠點閃爍。 Communication setting point position	
	SON:伺服 (綠) : 伺服 ON 時恆亮;錯誤出現時熄滅。 Communication setting point position	
	ERR:異常 (紅) : 依閃爍次數來決定錯誤訊息。 Communication setting point position	
站號設定 Communication	旋轉 DIP 開關 (0~F), 16 站 Communication setting point position	

IO接頭 IO plug

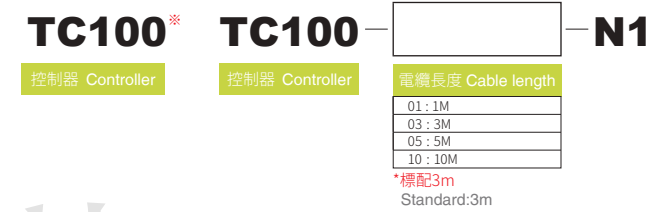


TC100 外觀尺寸、接口及端子說明

TC100 dimension and terminal

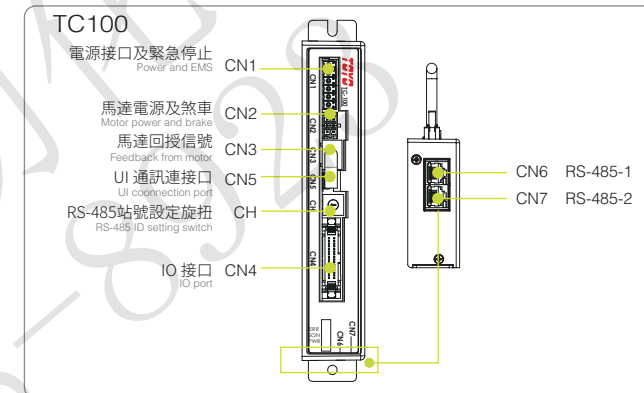
訂購型號 Ordering model

■ 控制器單體 Controller ■ 控制器+電纜線長 Controller+Cables



控制器單體含以下:
The controller unit contains the following:
※ TC100 含I/O彩虹排線標準長度為1.5米。
TC100 include rainbow marking line standard length 1.5 meter.
※ TC100-N1 含I/O隔離線1.5米。
TC100-N1 include I/O separation line 1.5 meter.

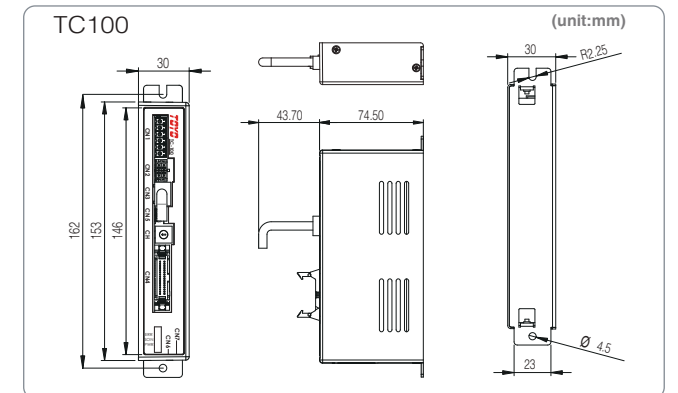
各部接口說明 Port explanation



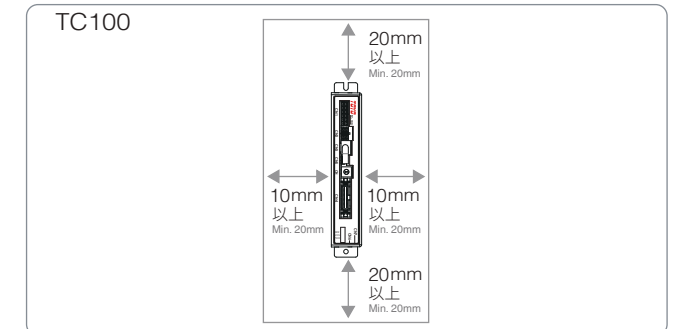
不可設置之環境條件 Restricted setting condition

- 含有硫酸、鹽酸、高酸鹼度等腐蝕性氣體、可燃氣體或易燃液體的環境。
Environment with corrosive, explosive and flammable gas and combustible liquids.
- 粉塵較多的地方。
Environment with heavy dust.
- 會被其他設備的切屑、油、水等濺到的地方。
Locations where can be polluted by other equipments' coolant.
- 受到較強振動(0.5G以上)影響的地方。
Locations with high vibrations(0.5G or above).
- 為確保控制器可以正常動作, 請參考右圖安裝控制器。
Please locate the controller as shown on the right for correct installation position.

控制器外觀尺寸 Controller dimension



建議安裝方式 Recommended assembly method



IO信號(出廠預設值) IO signal(Factory default)

NO	信號名 Signal name	內容說明 Content description	備註 Note	NO	信號名 Signal name	內容說明 Content description	備註 Note
A1	COM+	I/O 電源 +24V Power	+24V ±10%	B1	OUT1	ORG-S	未設參數: Unset parameter ALARM MOVE PRGSEL6-S TRQLIM ERR0 : ERR3 INRANGE NEAR SOFTLMT
A2	COM-	I/O 電源 0V Power		B2	OUT2	INP	
A3	IN 1	ORG		B3	OUT3	READY	
A4	IN 2	SERVO	未設參數: Unset parameter ORG_SIG MANUAL JOG+ JOG- TEACH BK_OFF CONT_MODE FULL_COUNT	B4	OUT4	SERVO-S	
A5	IN 3	ALM_RESET		B5	OUT5	PRGSEL0-S	
A6	IN 4	START		B6	OUT6	PRGSEL1-S	
A7	IN 5	PRGSEL0		B7	OUT7	PRGSEL2-S	
A8	IN 6	PRGSEL1		B8	OUT8	PRGSEL3-S	
A9	IN 7	PRGSEL2		B9	OUT9	PRGSEL4-S	
A10	IN 8	PRGSEL3		B10	OUT10	PRGSEL5-S	
A11	IN 9	PRGSEL4		B11	P1+	CW、B相、PULSE B Phrase	
A12	IN 10	PRGSEL5		B12	P1-		
A13	IN 11	PRGSEL6		B13	P2+	CCW、A相、DIR A Phrase	
A14	IN 12	LOCK	B14	P2-			
A15	IN 13	-	B15	保留 Reserved	-		
A16	IN 14	-	B16	FG	隔離網/接地 Shielded web/ground		

TC100入出力各端子的接線圖

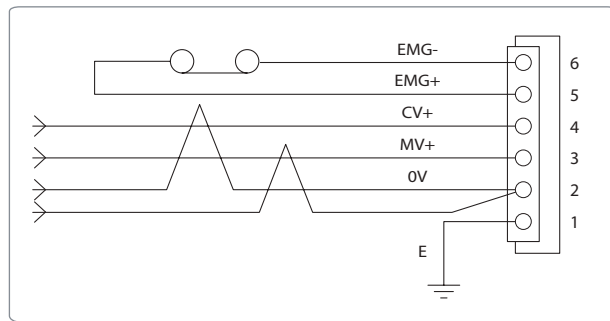
TC100 wiring diagram (Power / IO / EMS)

電源接腳定義 Pin Designation

編號 NO.	信號名稱 Signal name	說明 Explanation
1	E	外殼接地 (為防止雜訊, 干擾產生誤動作, 請確實接地) Grounding (Ensure to connect to ground to avoid disturbance)
2	0 V	GND
3	MV +	主電源: DC24V ±10%; DC48 ±10% Main power supply
4	CV +	控制電源: DC24V ±10% Controlling power
5	EMG +	緊急停止, 請使用常閉接點 (RELAY) EMS (please use Normal Close connection)
6	EMG -	

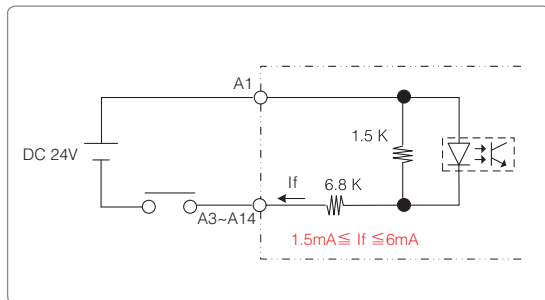


急停及電源接線圖 EMS and Power wiring

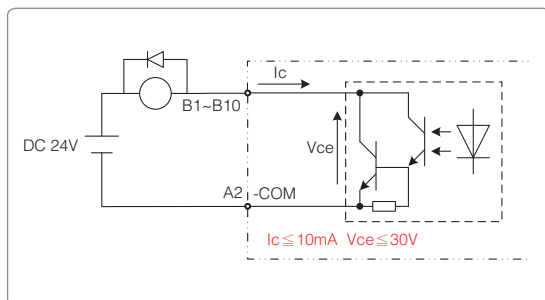


繼電器接點接線 Relay wiring

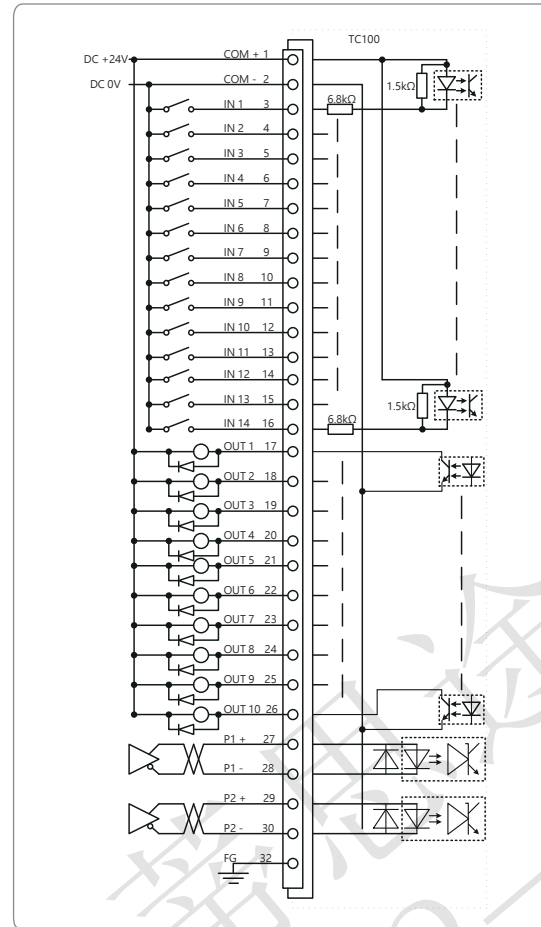
輸入電路 Input Circuit



輸出電路 Output Circuit

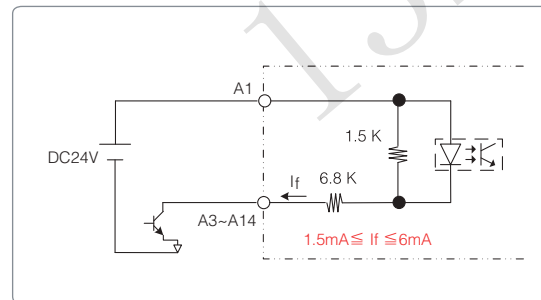


IN/OUT 接線(NPN) IO wiring (NPN)

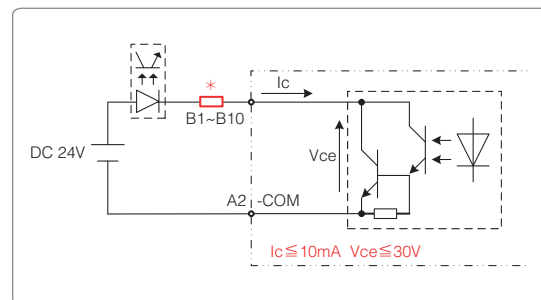


電晶體接點接線 Transistor wiring

輸入電路 Input Circuit

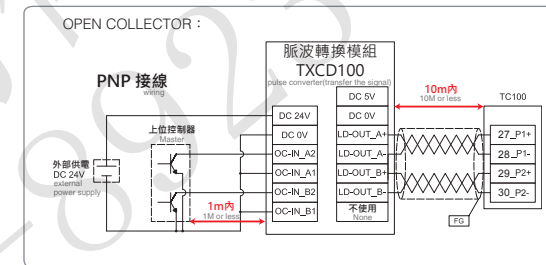
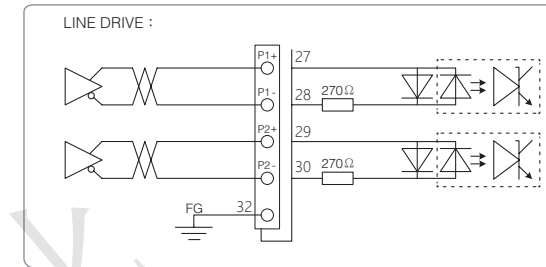


輸出電路 Output Circuit

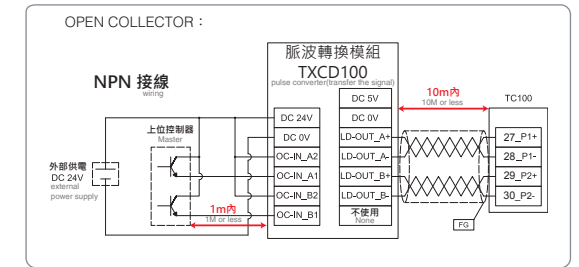


*: 請考慮輸出的光耦合器的飽和電壓 1Vtyp(出力電流為10mA時)。
Note: Please consider the output saturation voltage of optocoupler 1Vtyp (when output current is 10mA).

脈波輸出接線 Pulse output wiring



*: 在外部PULSE模式下, 原點復歸結束後, 指令現在位置和目前位置, 皆無法清除成0, 是正常現象, 不會影響到送PULSE的過程。
At the external Pulse mode, after homing completed, assigned current position and current position cannot be clear to 0. It is normal situation, it will not affect the process of pulse sending.



配件一覽表

Accessories list

標準配件 Standard accessories

電源接頭 Power supply connector	
型號 Model	TC100-CON-POW-00



脈衝用IO隔離線含磁環(1.5m) IO Isolation lineCable	
型號 Model	TC100-SHIELD IO CAB-1.5



馬達電纜線+編碼器線 Standard Cable (Motor Power+Encoder)	
型號 Model	TC100-CAB-STA-□
□	線長 Cable Length
01	1m
03	3m
05	5m
10	10m



選購品 Optional accessories

脈波輸入轉換模組 (開集極轉差動) Pulse Transfer Module	
型號 Model	TC100-OPEN TO LINE



UI通訊用mini UBS通訊線 Mini USB cable for supporting software	
型號 Model	TC100-CAB-PCL-01



RS - 485通訊用RJ-45 網路線(平行線) RJ-45 cable for RS-485 connections	
型號 Model	TC100-CAB-485-□
□	線長 Cable Length
01	1m
03	3m
05	5m
10	10m



NET-100-MB通訊模組 Communication module	
型號 Model	NET-100-MB



NET-100-MB通訊模組說明

Net-100-MB communication unit descriptions

基本規格 Basic Specification

▼ 電氣規格 Electrical specifications

電源電壓 Power supply voltage	DC24V
電壓範圍 Voltage range	DC 22.5 V ~ DC 27.0 V
電力消耗 Power consumption	最大1 W up to 1 W
接地 Ground	100 Ω 以下 100 or less

▼ 環境規格 Environmental specifications

工作環境溫度 Operating temperature	0 ~ 50°C
儲存溫度 Storage temperature	-20°C ~ + 60°C
工作溼度 Operating humidity	10%RH ~ 90%RH

▼ 重量及外型尺寸 Weight & Size

重量 Weight	250 g
外部尺寸 Size	115 x 75 x 30 mm

超簡易設定 Easy Setting

不需寫通訊程式，可直接連結以下8家廠牌，PLC可以透過NET100-MB，將實用的TC100功能直接對應到PLC相關暫存器。
(因PLC Type過多，需確認對應相關型號) 若需搭配其他廠牌PLC，請洽營業人員。

You can link the following eight brands of PLC directly through NET-100-MB without writing program, which can corresponds the TC100 function to the PLC related temporary registers. Because the numbers of PLC types are too much, please contact our salesman to confirm the corresponding PLC model or other brands PLC.



超簡易配線 Easy Arrangement

只需簡易的232線和標準的網路線，即可達到1控16的功能。
RS232 cable and standard network cable are available for connecting up to 16 controllers.



TOYO SINGLE 操作介面說明

TOYO-Single user interface description

運行環境 Basic Specification

基本規格 spec	動作環境 o/s
OS	Microsoft Windows 2000/XP/Vista/7/8.1/10
CPU	使用的OS所推薦的環境以上 Meet the requirement of the O/S
記憶體 Memory	使用的OS所推薦的環境以上 Meet the requirement of the O/S
硬碟空間 Free HD space	20MB以上可驅動的空間 20MB or above free space
通訊埠 Communication ports	RS-485 , USB
使用控制器 Compatible controller	TC100

點位置-主頁 Main Page-Position Points

基本狀態列:
Basic status bar
顯示目前系統基本狀態,由左至右依序為[軟體名稱]、[產品名稱]、[COM]、[SW_ID]、[Firmware版本]、[軟體版本]、[連線狀態]

Display current system status, from left to right, product name, software name, communication port, station ID, firmware version, software version and connection status.

工具列:
Toolbar
本區域提供基本的系統功能:“新增連線”、“新增資料”、“開啟檔案”、“儲存”、“複製”、“貼上”、“點讀取”、“參數讀取”、“點回寫”、“參數回寫”、“全部回寫”、“單位轉換”、“連線中止”、“Language”等。

The toolbar contains: new connection, new data file, open data file, save, copy, paste, read position point list, read parameters, overwrite position point list, overwrite parameter, overwrite all, display unit change and disconnect.

功能頁面選擇:
Function page selection
本區為選擇主要設定區:“點位置”、“監測”、“參數”等。
To select the setting of position points, monitoring and parameters.

輸出監控區:
Output monitoring
主要顯示控制器目前的輸出接點及錯誤狀態。
Display current output from controller and alarm status.

型號及控制器狀態:
Model and controller status.
顯示目前控制器連接電動缸的型號及目前控制器的使用狀態。
Display current robot model and controller status.

目前位置:
Current position
顯示目前滑座的所在位置。
Display the current position.

模擬顯示:
Simulation display
模擬目前連接電動缸的動作。
Simulate the movement of current hardware.

伺服/原點操作:
SERVO/ORG control
控制伺服(ON/OFF)、原點復歸、減速停止及警報重置。
Control servo ON or OFF, returning to the ORG, deceleration, stop and alarm reset.

點位設定表單:
Position point list
設定點位的移動模式、速度、扭力、等待時間、下一步序。
Set position point moving mode, speed, torque, dwell time and next step.

可監看馬達轉速:
Motor RPM Monitor

自動運轉:
Automatic operation
執行已選定的點位置作動。
Proceed with the selected position points automatically.

手動操作模式:
Manual Operation
執行Inching 或 Jog移動
Proceed with JOGGING and INCHING.

手動運轉:
Manual operation
執行已選定的點位置及速度,適合教學點時確認。
Proceed with the selected position points automatically.(suggest to use when confirming the teaching).

執行點位:
Operating point
顯示目前執行的點位置。
Display current position point, confirming the teaching.



可監看馬達電流值:
Motor Current Monitor



監測頁 Monitoring Page

輸入監控:
Input monitoring
對所有輸入信號做監看及強制輸出。
Monitoring all input signal and all signal is forced to output.

輸出監控:
Output monitoring
對所有輸出信號做監看,但無法強制輸出。
Monitoring all output signal but cannot be forced to output to other device.



錯誤訊息列表:
Alarm log
顯示已發生過的警報訊息最後50筆,最近一筆在最上方。
Display the last 50 alarm, the latest one is on top.

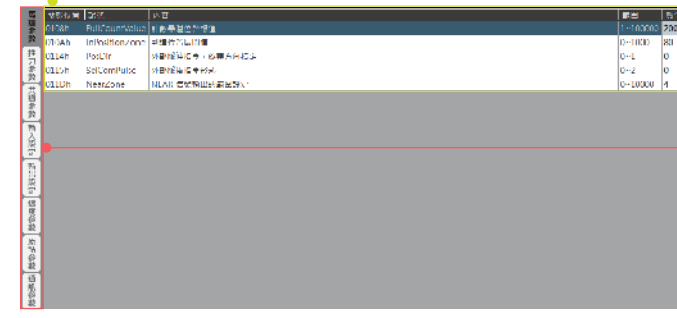
位置/推壓位置控制:
position and pushing position control
扭力極限移動控制。
Torque limit movement control

馬達狀態監看:
Motor status monitoring
監看馬達目前狀態:如電流、轉速、目前位置、報警狀態...等。
Monitoring the motor status, such as current, rotation speed, current position and alarm status...etc.

參數頁 Parameter Page

主要顯示八大項參數列表:
List of eight main demonstrated parameters

參數內容:
Parameter content
內容包含參數名稱、說明及設定值。
The content is including the name, description and the of parameters, description and setting value of parameters.



- 馬達參數
Parameters of Motor
- 推力參數
Parameters of Thrust
- 共通參數
Common Parameters
- 輸入設定
Setting of Input
- 輸出設定
Setting of Output
- 速度參數
Speed Parameters
- 原點參數
Parameters of homing
- 通訊參數
Parameters of communication setting