



**SYNTEC**  
**TECHNOLOGY CO.,LTD.**

## BS20控制器產品手冊

匯出日期：2025-10-16

修改日期：2024-10-27

# 1 前言

## 1.1 資料簡介

本產品配合新代81R系列手持盒使用，為機器人專用六合一控制系統。此控制器適合用於負載10KG及以下的六關節機器人，具備體積小、重量輕、結構單純等特點，使其在搬運、安裝、配線、排查及維修皆非常便利。本手冊介紹了控制器的基本規格資訊、安裝和接線、常見故障診斷與對策、保養與維護等內容。

## 1.2 更多資料

資料名稱	資料編碼	資料簡介
驅動器簡易安裝說明-多合一-小六合一		介紹產品的尺寸、安裝、接線、腳位定義、使用注意事項等內容。

## 1.3 版本變更紀錄

修訂日期	發布版本	變更內容
2024-01		第一版手冊發布。

## 1.4 關於手冊獲取

本手冊不隨產品發貨，如需獲取電子版PDF文件，可以通過以下方式獲取：  
登錄新代科技官網網站 (<https://www.syntecclub.com/>)，「客戶支援-文件中心」，搜索關鍵字並下載。

# SYNTEC

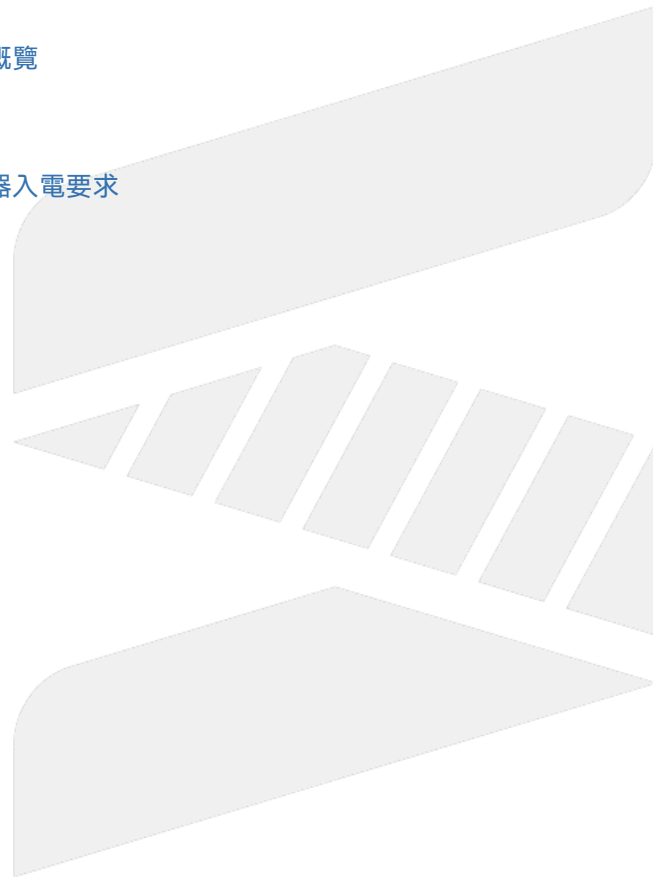


# SYNTEC

## 2 目錄

---

- 前言
  - 資料簡介
  - 更多資料
  - 版本變更紀錄
  - 關於手冊獲取
- 目錄
- 概述
  - 工業機器人概覽
  - 銘牌與型號
  - 安裝工具
  - 連接電源
    - 控制器入電要求



# SYNTEC

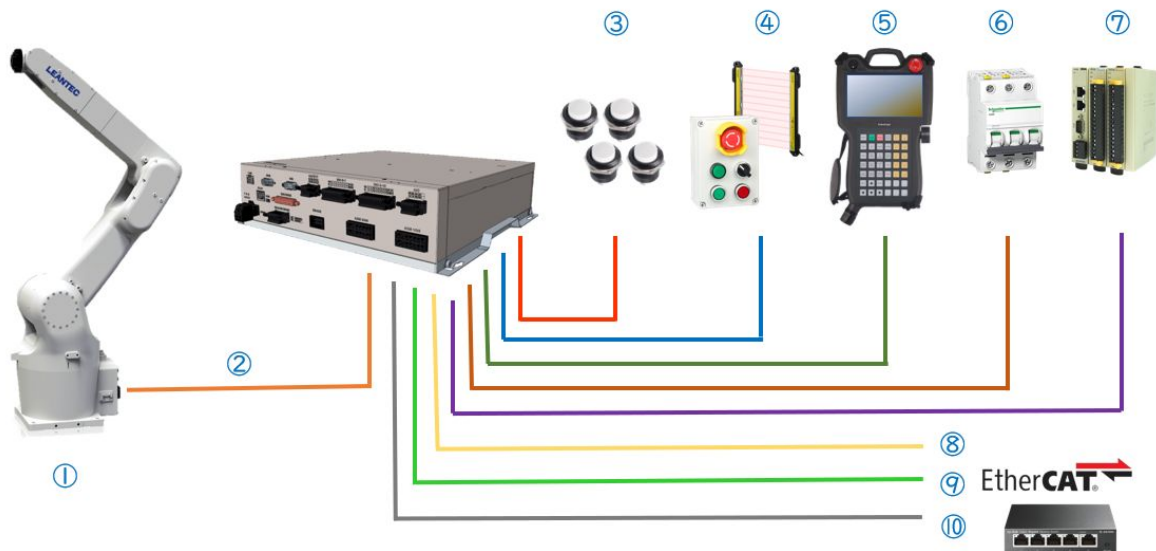


# SYNTEC

## 3 概述

### 3.1 工業機器人概覽

一個完整的機器人系統包括機器人本體、控制器、手持盒、電源、安全裝置、周邊連接設備、電纜、軟體、末端執行器及其他附件，詳見下圖所示。

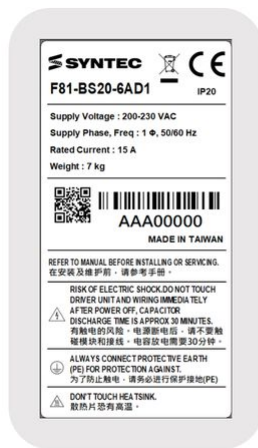


	名稱
1	手臂本體
2	動力、抱閘、編碼器、本地IO接線
3	手動解抱閘按鍵
4	安全裝置
5	手持盒
6	入電斷路器
7	新代SRI通訊裝置
8	外部IO接線

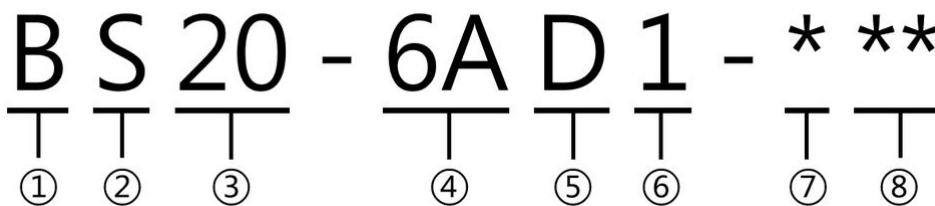
	<b>名稱</b>
<b>9</b>	ECAT通訊裝置
<b>10</b>	網路通訊裝置

### 3.2 銘牌與型號

銘牌中包含該款機箱的型號、電源規格、重量以及生產SN碼等資訊



系統型號說明：



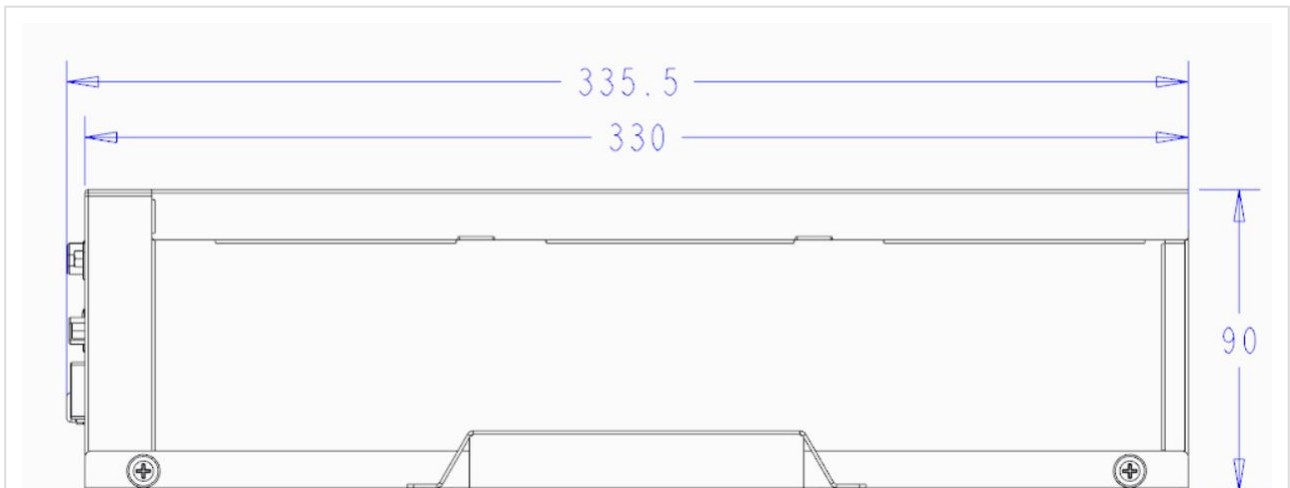
<b>編號</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		
<b>名稱</b>	型號		型號		
<b>代碼</b>	B	C	S	M	L
<b>代表意義</b>	主機式 (Box)	電櫃式 (Cabinet)	小型 (Small)	中型 (Medium)	大型 (Large)

編號	3		4		
名稱	系列號		驅動屬性		
代碼	20		6A	6B	
代表意義	六合一驅動		六軸最大電流: 19.8/19.8/14.1/5.7/5.7/5.7Arms	六軸最大電流: 28.3/28.3/19.8/14.14/14.14/14.14Arms	
編號	5		6		
名稱	鏈接方式		入電規格		
代碼	D		1	2	3
代表意義	直連 (Direct)		220V單相	220V三相	380V三相
編號	7		8		
名稱	版本號		預留		
代碼	空	其他	預留空		
代表意義	標準型	特別版			

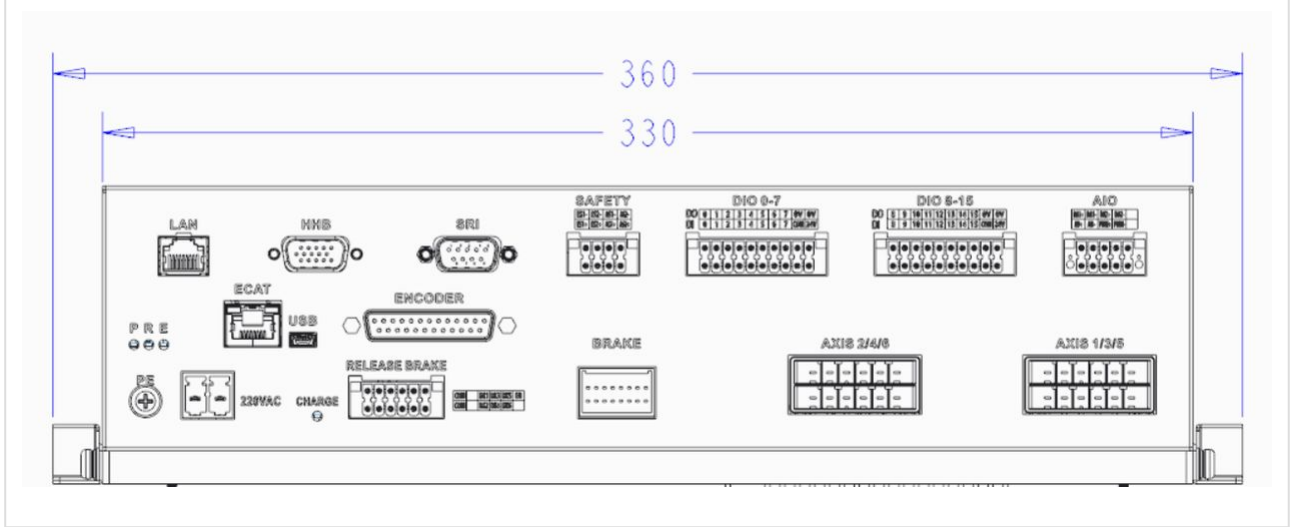
## 基本構成

控制器中安裝了控制機器人所需要的電氣設備，主要由手持盒、IO、安全輸入、供電、抱閘、通訊、驅動等各式接口組成。控制器外觀、規格及其各個部分名稱如下：

### 左視圖

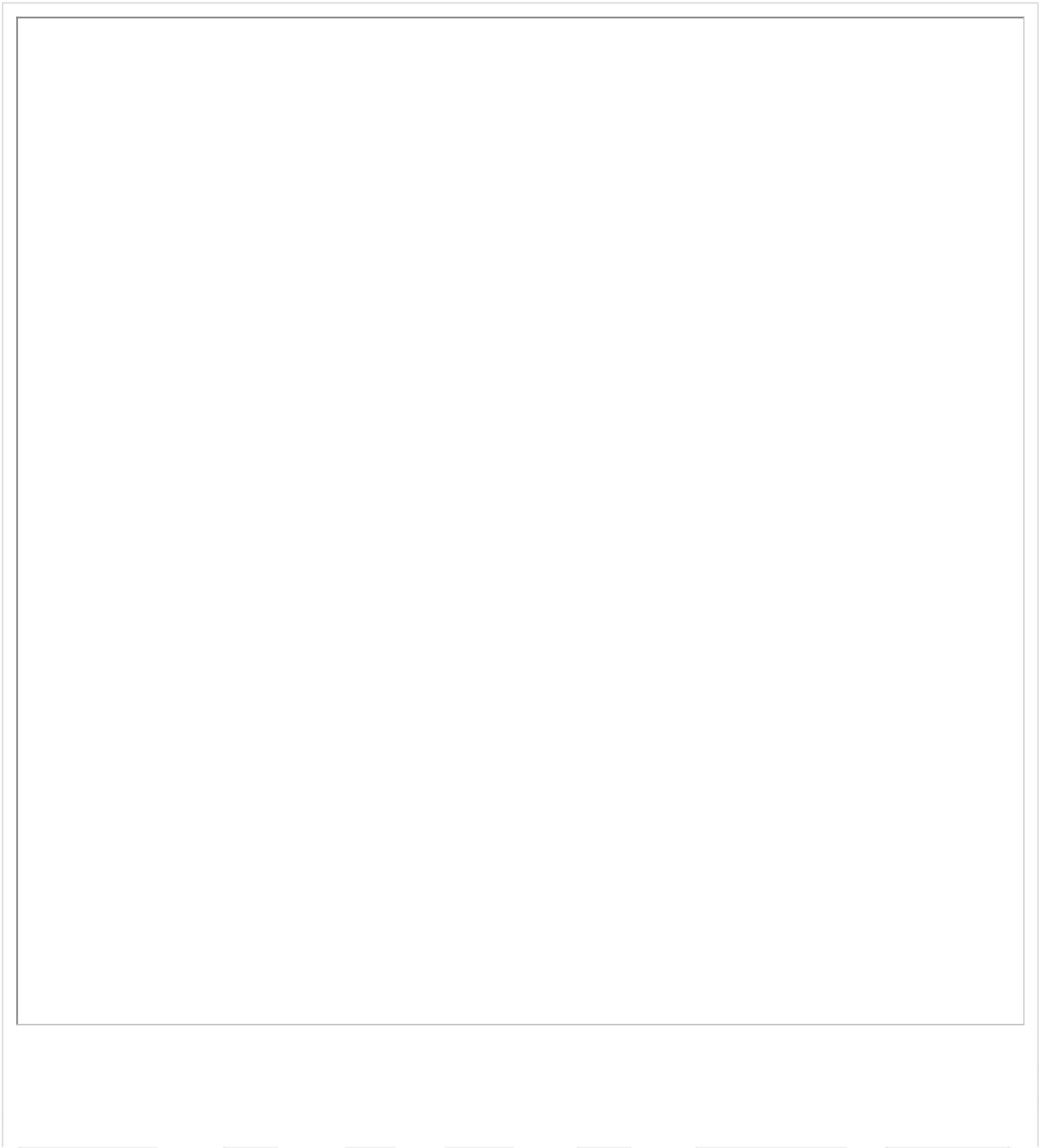


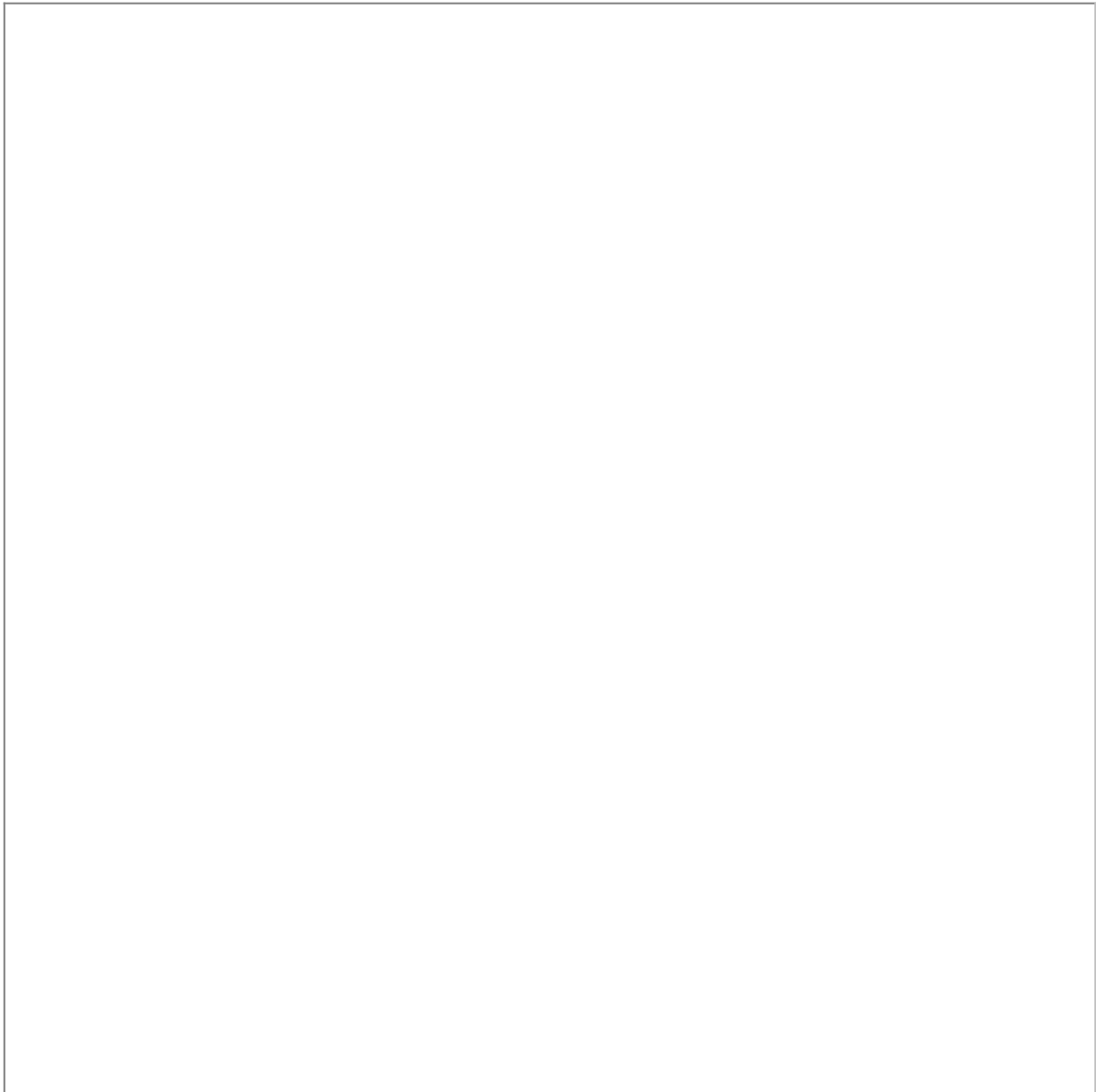
正視圖



實機照片

# SYNTEC



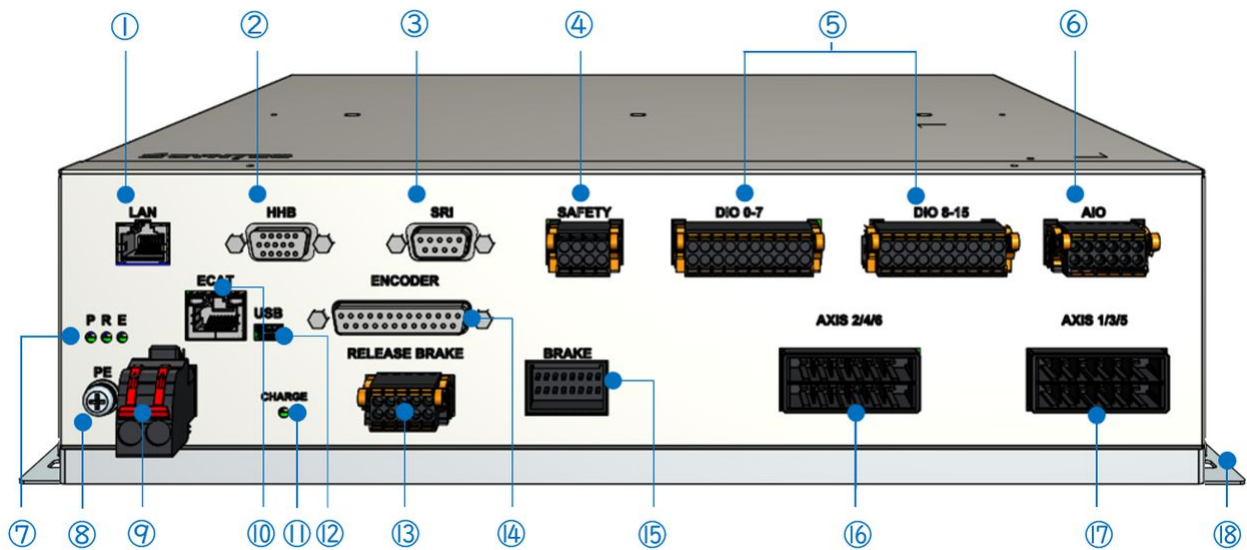


規格表:

料號	BS20-6AD1
手臂負載	負載10KG以下之六關節機器人
電源輸入	AC 1PH 200V~230V ±10% 50/60Hz

抱閘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 六通道抱閘輸出，每通道最大24V/0.5A</li> <li>• 六軸獨立解抱閘控制，乾接點輸入</li> </ul>
編碼器	六軸編碼器輸入
動力UVW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J1: 最大19.8Arms (28Ap-p)</li> <li>• J2: 最大19.8Arms (28Ap-p)</li> <li>• J3: 最大14.1Arms (20Ap-p)</li> <li>• J4: 最大5.7Arms (8Ap-p)</li> <li>• J5: 最大5.7Arms (8Ap-p)</li> <li>• J6: 最大5.7Arms (8Ap-p)</li> </ul>
手持盒	連接81R手持盒控制器
安全輸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2路外部急停輸入 (STO)</li> <li>• 2路安全門信號輸入</li> </ul>
通訊介面	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1路RJ45 EtherCAT (OUT Only)</li> <li>• 1路RJ45 Ethernet (10/100Mbps)</li> <li>• 1路SRI (長度限制: ≤25米, 含手持盒線長)</li> </ul>
IO訊號	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 數位IO <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16I: 單點24V/5mA (PNP/NPN)</li> <li>• 16O: 單點24V/125mA (PNP)</li> </ul> </li> <li>• 類比IO <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1AD: ±10V輸入 12bit</li> <li>• 2DA: ±10V輸出 12bit</li> <li>• 1PWM: 24V PWM 5KHz</li> </ul> </li> </ul>
IP防護	IP20
尺寸	330 X 330 X 90 mm (W*D*H)
重量 (kg)	~7 kg

概覽:



	名稱	作用
1	LAN	網路通訊接口
2	HHB	手持盒接口
3	SRI	外擴SRI通訊接口
4	SAFETY	安全輸入（安全門及急停按鈕）接口
5	DIO 0~7及8~15	數位IO接口
6	AIO	類比IO接口
7	指示燈	電源指示燈、系統狀態燈、異常指示燈
8	PE	接地螺絲
9	電源輸入	外部220V入電接口
10	ECAT	EtherCAT通訊接口
11	CHARGE	顯示是否斷電完成
12	USB	USB接口供調機軟體或參數讀取使用

	名稱	作用
13	RELEASE BRAKE	解抱閘輸入接口
14	ENCODER	馬達編碼器數據反饋接口
15	BRAKE	抱閘輸出接口
16	AXIS 2/4/6	2、4、6軸驅動接口
17	AXIS 1/3/5	1、3、5軸驅動接口
18	安裝板金	用於壁掛式安裝，並設計有凹槽方便搬運



SYNTEC



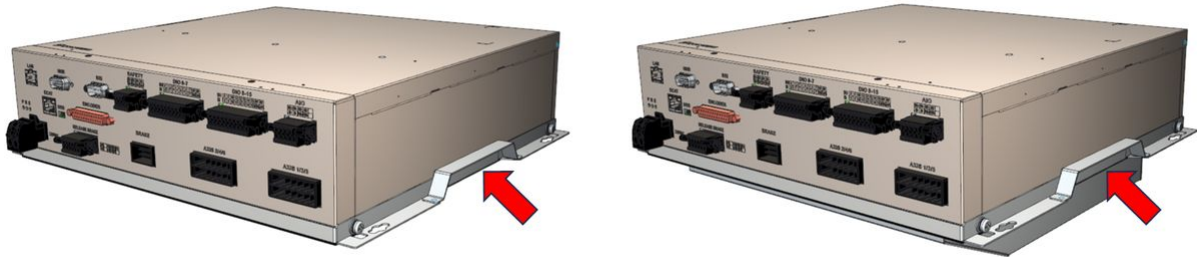
# SYNTEC

## 4 安裝及環境

### 4.1 搬運

搬運準備：手套、防砸鞋。

紅色箭頭處加裝板金，方便搬運人員以雙手徒手搬運。



#### 警告

- 請穿上防砸鞋、戴上手套進行搬運。
- 請注意抓牢後搬運，避免控制器滑落受損。
- 搬運時應避免機器人或控制器移位或傾倒。
- 搬運機器人或控制器時應盡可能地放低其高度位置。
- 搬運期間應避免機器人或控制器發生明顯的振動，嚴禁摔落或撞擊。

### 4.2 環境與空間要求

安裝環境要求：

請將機器人系統設置在符合下述條件的環境中，以便發揮和維持本機的性能並安全的進行使用。

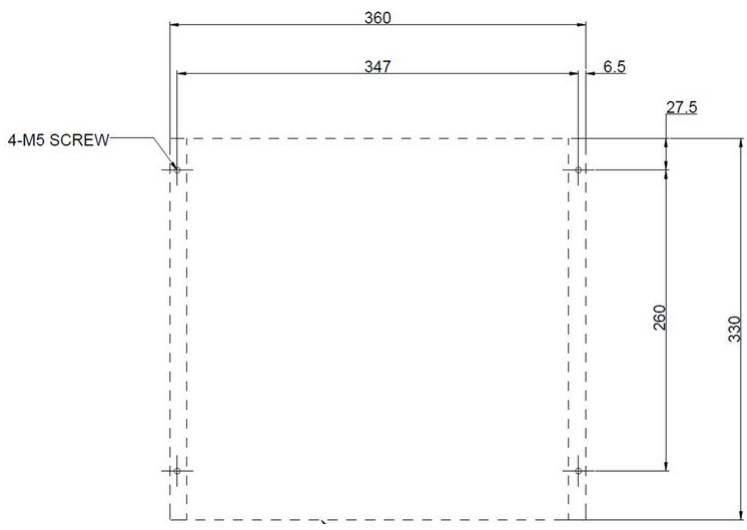
- 安裝在室內
- 請勿在有硫化氫、氯氣、氨、硫磺、氯化性氣體、酸、堿、鹽等腐蝕性及易燃性氣體環境、可燃物等附近使用本產品；
- 在有磨削液、油霧、鐵粉、切削等的場所使用時候，請做好防護措施；
- 遠離火爐等熱源的場所；
- 請勿在封閉環境中使用，封閉環境容易導致控制器高溫，縮短使用壽命；
- 避免陽光照射；
- 不滴水等；
- 不傳遞沖擊與振動等；
- 附近沒有大型逆變器、大功率高頻發生器、大型接觸器、焊接機等電干擾源。

環境條件：

項目	條件
環境溫度	工作: 0°C~45°C 儲存/運輸: -20°C~70°C
環境濕度	通常在35%~85%RH (無結露現象)
允許振動	10Hz~57Hz: 單側振幅0.075mm 57Hz~150Hz: 9.8m/s <sup>2</sup> (1G)
允許高度	海拔1000m以下

### 4.3 安裝工具

本產品支持臥式安裝與壁掛式安裝，安裝時所需要的配件清單如下表所示：

安裝圖面	配件明細	安裝工具
 <p>單位：mm</p>	M5X4螺絲	十字螺絲起子

安裝面要求：安裝面為平整之水平或垂直面、不得傾斜、變形等。



# SYNTEC

## 5 連線說明

### 5.1 接線注意事項



#### 警告

- 連接機器人與控制器時，請勿弄錯連接關係。如果弄錯連接關係，不僅機器人系統無法正常動作，還可能會造成安全問題。詳細內容請參閱控制器手冊。
- 請由經過認定的作業人員或有資格的人員進行配線作業。如果由不具備相關知識的人員進行配線作業，則可能會導致受傷或故障



#### 當心觸電

- 請務必在關閉控制器與相關裝置電源並拔出電源插頭之後進行更換作業。如果在通電的狀態下進行作業，則可能會導致觸電或故障。
- 請務必將AC電源電纜連接到電源插頭上。切勿直接連到工廠電源上。通過拔下電源插頭來關閉機器人系統的電源。AC電源電纜連接在工廠電源時進行作業極其危險，可能會導致觸電和/或機器人系統故障。
- 請注意不要強行彎曲電纜類等，以免向電纜施加負荷。另外，請勿在電纜上放置重物，強行彎曲或拉拽電纜。否則，可能會導致電纜損傷、斷線或接觸不良，致使觸電或系統動作不正常。
- 配線前，需關閉控制器與相關裝置電源並拉起警告標志（如：切勿接通電源）。在通電的狀態下進行配線極其危險，可能會導致觸電和/或機器人系統故障。

### 5.2 連接電源

#### 5.2.1 控制器入電要求

電源	額定電源電壓	單相 (200~230V)
	電源電壓容許範圍	±10%
	電源電流	15A
	電源頻率變動範圍	50/60Hz

電源接線腳位定義		圖示	
			
<b>PIN</b>		1	2
<b>SIGNAL</b>		L	N

線端接頭為標配，也可向新代採購，接頭料號：P0430200038000907

### 控制器接線方式

推薦客戶採用外部供電斷路器規格：選用額定電流20A之微型或模殼式斷路器（模殼式斷路器之脫扣曲線為C曲線）。

220V單相式接法



### 連接編碼器、動力線

#### 鏈接示意圖

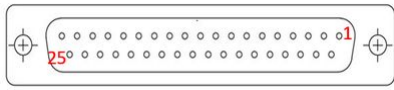
將兩條重載線連至手臂後方之航插接口。



航插接口之腳位定義如下：

**ENCODER (編碼器接口)**

圖示



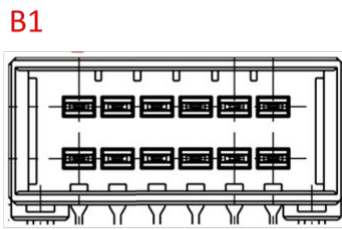
型號：D-SUB25

<b>PIN</b>	1	2	3	4	5
<b>SIGNAL</b>	--	A6_5V輸出	A6_0V輸出	A6_D-	A6_D+
<b>PIN</b>	6	7	8	9	10
<b>SIGNAL</b>	A4_5V輸出	A4_0V輸出	A4_D-	A4_D+	A2_5V輸出
<b>PIN</b>	11	12	13	14	15
<b>SIGNAL</b>	A2_0V輸出	A2_D-	A2_D+	A5_5V輸出	A5_0V輸出
<b>PIN</b>	16	17	18	19	20

<b>SIGNAL</b>	A5_D-	A5_D+	A3_5V輸出	A3_0V輸出	A3_D-
<b>PIN</b>	21	22	23	24	25
<b>SIGNAL</b>	A3_D+	A1_5V輸出	A1_0V輸出	A1_D-	A1_D+

**AXIS 135 (單數軸UVW接口)**

**圖示**



**A1**

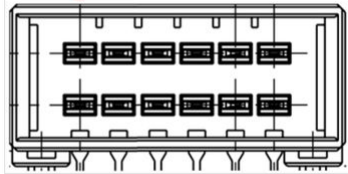
廠牌: JST  
 接頭型號: F32FMS-12V-KXX  
 針腳型號: JFA-J300\_5.08MM  
 備註: 為防止接錯, 接口硬體規格與AXIS 246不同

<b>PIN</b>	B1	B2	B3	B4	B5	B6
<b>SIGNAL</b>	5V	5U	3W	3V	3U	1W
<b>PIN</b>	A1	A2	A3	A4	A5	A6
<b>SIGNAL</b>	5W	PE5	PE3	PE1	1U	1V

線端接頭可向新代採購提供:

- 接頭料號: P04302000132000607
- 針腳料號: P043000301

**AXIS 246 (雙數軸UVW接口)**

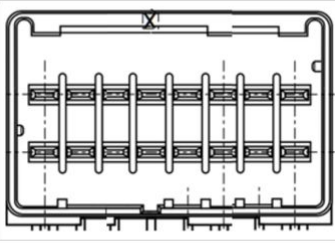
<b>圖示</b>	<p><b>B1</b></p>  <p><b>A1</b></p> <p>廠牌: JST                  接頭型號: F32FMS-12V-KYY                  針腳型號: JFA-J300_5.08MM                  備註: 為防止接錯, 接口硬體規格與AXIS 135不同</p>					
	<b>PIN</b>	B1	B2	B3	B4	B5
<b>SIGNAL</b>	6V	6U	4W	4V	4U	2W
<b>PIN</b>	A1	A2	A3	A4	A5	A6
<b>SIGNAL</b>	6W	PE6	PE4	PE2	2U	2V

線端接頭可向新代採購提供:

- 接頭料號: P04302100132001007
- 針腳料號: P043000301

**BRAKE (抱閘輸出接口)**



圖示	<p><b>B1</b></p>  <p><b>A1</b></p> <p>廠牌: JST 接頭型號: J21DF-16V-KX-L 針腳型號: JFA-J2000_2.5MM</p>							
	<b>PIN</b>	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
<b>SIGNAL</b>	BK6+	BK6-	BK4+	BK4-	BK2+	BK2-	--	--
<b>PIN</b>	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
<b>SIGNAL</b>	BK5+	BK5-	BK3+	BK3-	BK1+	BK1-	--	--

線端接頭可向新代採購提供:

- 接頭料號: P04302000132000807
- 針腳料號: P0430C2101



**警告**

- 連接機械本體與電控櫃的編碼器與動力線纜具有防誤插設計，請按照對應接口進行連接線纜，請勿接錯，以免造成損壞，導致機器人系統無法正常動作，還可能會造成嚴重的安全問題。

## 5.3 連接安全接口

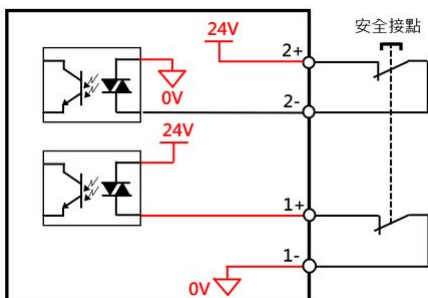
### 5.3.1 簡介

安全接口包括兩對急停接口與兩對安全門接口，共八個接口、連接兩個NC+NC開關。兩者在按下開關或發生接點異常後會形成斷路並報警，以下將針對接線方式、接點設定與警報排查進行介紹。

### 5.3.2 接線方式

SAFETY (安全輸入接口)				
圖示				
PIN	2	4	6	8
SIGNAL	急停ES1-	急停ES2-	安全門AS1-	安全門AS2-
PIN	1	3	5	7
SIGNAL	急停ES1+	急停ES2+	安全門AS1+	安全門AS2+

介面示意:



建議使用NC+NC開關，將正負兩端分別連至NC開關的兩側即完成接線。

### 5.3.3 接點設定

以下將介紹急停與安全門的接點設定、警報觸發機制以及排查方法。

下表為ES1與ES2以及自動模式下AS1與AS2在不同開關組合下觸發的對應C bit與客製R bit警報：

埠/ES1與ES2 訊號	兩者均斷開	一開一關	兩者均 關起
代表狀態	正常急停	異常急停	正常運 作

<b>對應系統反饋</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服下電、控制器轉為未就緒狀態</li> <li>2. 觸發STO與SBC, 並跳出AL-533 STO硬體保護功能已執行之警報</li> <li>3. 觸發急停警報</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服下電、控制器轉為未就緒狀態</li> <li>2. 觸發STO與SBC, 並跳出AL-533 STO硬體保護功能已執行之警報</li> <li>3. 觸發急停異常警報</li> </ol>	無
---------------	--	--	---

埠/AS1與AS2訊號	兩者均斷開	一開一關	兩者均關起
<b>代表狀態</b>	正常保護性停止	異常保護性停止	正常運作
<b>對應系統反饋 (僅限自動模式下)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服下電、控制器轉為未就緒狀態</li> <li>2. 觸發保護性停止警報</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服下電、控制器轉為未就緒狀態</li> <li>2. 觸發保護性停止異常警報</li> </ol>	無

### 5.3.4 警報排查

安全接點如下表從I301開始依序編號:

埠	I點位置	內容
ES1	I301	急停
ES2	I302	
AS1	I305	安全門
AS2	I306	

急停與暫停之異常狀態均為兩點一開一關, 欲排查異常點可由系統 → I bits頁面查看I301、I302、I305、I306之開關狀態。若I bits為一開一關與警報相符, 請檢查安全接點之接線; 反之若I bits非一開一關、與警報不符, 請找新代研發單位支援。

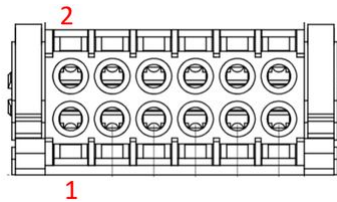


## 5.4 連接外部裝置

### 5.4.1 解抱閘接口

#### RELEASE BRAKE (解抱閘輸入接口)

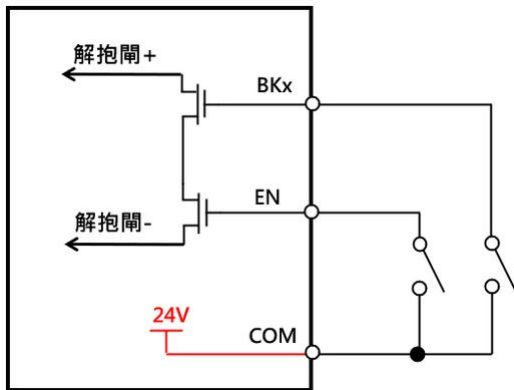
圖示



備註：各軸解閘需同時按下EN

<b>PIN</b>	2	4	6	8	10	12
<b>SIGNAL</b>	COM	--	BK1	BK3	BK5	EN
<b>PIN</b>	1	3	5	7	9	11
<b>SIGNAL</b>	COM	--	BK2	BK4	BK6	--

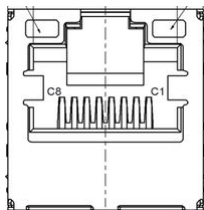
介面示意:



### 5.4.2 通訊接口

#### ECAT (外擴EtherCAT通訊接口)

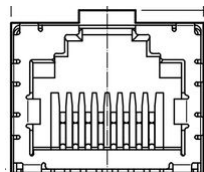
圖示



<b>PIN</b>	1	2	3	4
<b>SIGNAL</b>	TPRP1	TPRN1	TPTP1	--
<b>PIN</b>	5	6	7	8
<b>SIGNAL</b>	--	TPTN1	--	--

#### LAN (網路接口)

圖示

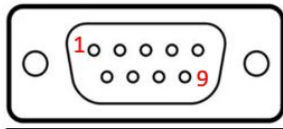


<b>PIN</b>	1	2	3	4
------------	---	---	---	---

<b>SIGNAL</b>	LAN_RXD+	LAN_RXD-	LAN_TXD+	--
<b>PIN</b>	5	6	7	8
<b>SIGNAL</b>	--	LAN_TXD-	--	--

### SRI (外擴SRI通訊接口)

圖示

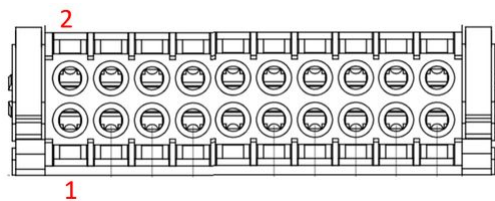


<b>PIN</b>	1	2	3	4	5
<b>SIGNAL</b>	SRI_D+	SRI_D-	--	--	GND
<b>PIN</b>	6	7	8	9	
<b>SIGNAL</b>	--	--	--	--	

### 5.4.3 IO接口

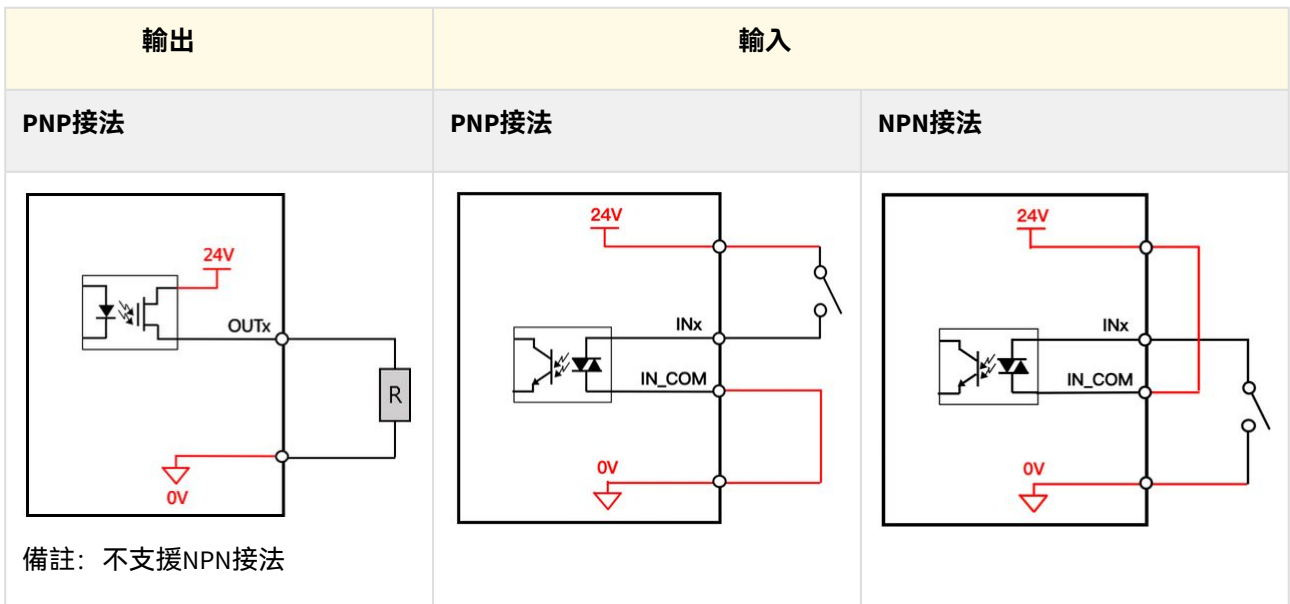
#### DIO0-7 (數位IO接口)

圖示



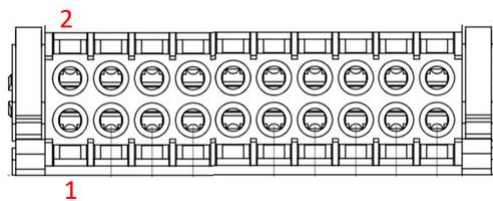
<b>PIN</b>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
<b>SIGNAL</b>	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	0V輸出	0V輸出
<b>PIN</b>	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

<b>SIGNAL</b>	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	IN_C OM	24V 輸出
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	------------	-----------

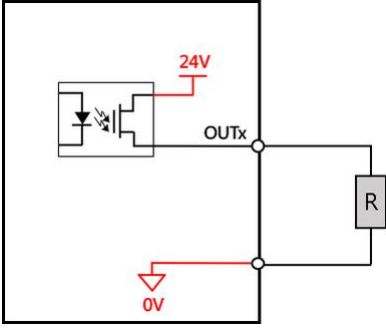
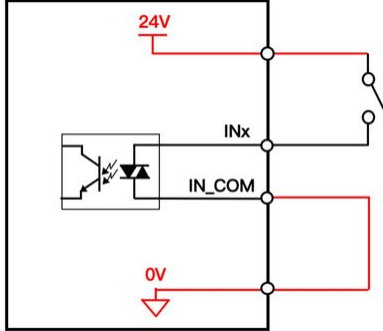
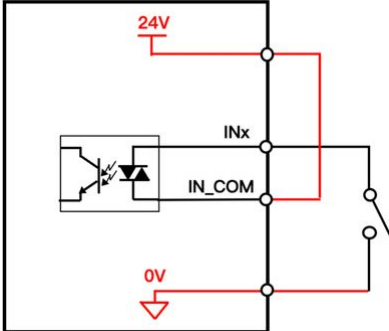


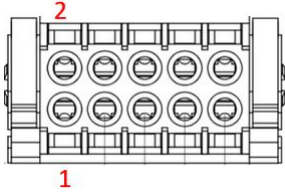
**DIO8-15 (數位IO接口)**

圖示



<b>PIN</b>	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
<b>SIGNAL</b>	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	0V輸出	0V輸出
<b>PIN</b>	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
<b>SIGNAL</b>	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	IN_C OM	24V 輸出

輸出	輸入	
PNP接法	PNP接法	NPN接法
 <p>備註：不支援NPN接法</p>		

AIO (類比IO接口)					
圖示					
PIN	2	4	6	8	10
SIGNAL	DA1+	DA1-	DA2+	DA2-	--
PIN	1	3	5	7	9
SIGNAL	AD+	AD-	PWM+	PWM-	--



**SYNTEC**

## 6 指示燈含義

### 6.1 指示燈說明

控制器提供四顆指示燈：

燈號	標示	燈色	說明	燈未如預期亮起可能原因
電源指示燈	P	綠	燈亮： <b>正常</b> ，表示電源正常輸入 燈不亮： <b>異常</b> ，電源輸入異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源故障或電源未接入</li> <li>2. 本裝置故障</li> </ol>
系統狀態燈	R	黃	一秒閃一次： <b>正常</b> ，系統硬體初始化完成。 0.5秒閃一次： <b>正常</b> ，韌體更新進行中。 燈不亮： <b>異常</b> ，系統未上電或初始化未完成。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源故障或電源未接入</li> <li>2. 本裝置故障</li> </ol>
異常指示燈	E	紅	燈不亮： <b>無異常</b> 燈亮： <b>異常</b> ，發生警報無法運作，確認控制器警報畫面資訊進行排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通訊線未接好</li> <li>2. 參數設置錯誤</li> <li>3. 本裝置故障</li> </ol>
放電指示燈	CHARGE	紅	燈亮：表示系統仍有殘電，不可火線作業，有觸電危險 燈不亮：視為斷電完成，人員可接觸產品	

# SYNTEC



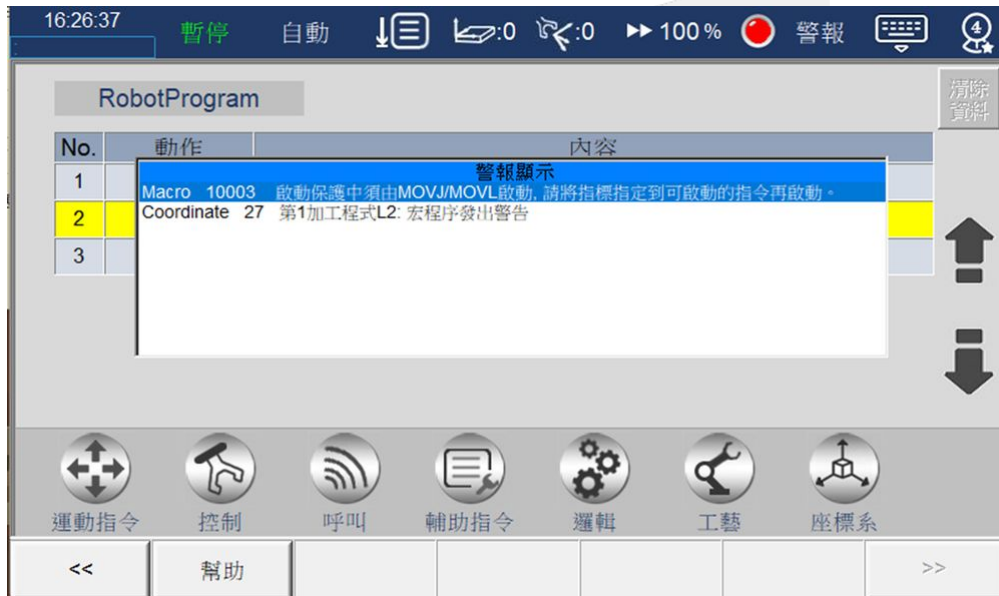
# SYNTEC

## 7 常見故障診斷與對策

### 7.1 機器人報警顯示

在線過程中如果發生報警，機器人會立即停止。

示教器運行界面會立即出現警報閃爍。同時運行界面下方的資訊提示欄將會出現具體報警的報警號以及相關的提示資訊，如下圖所示

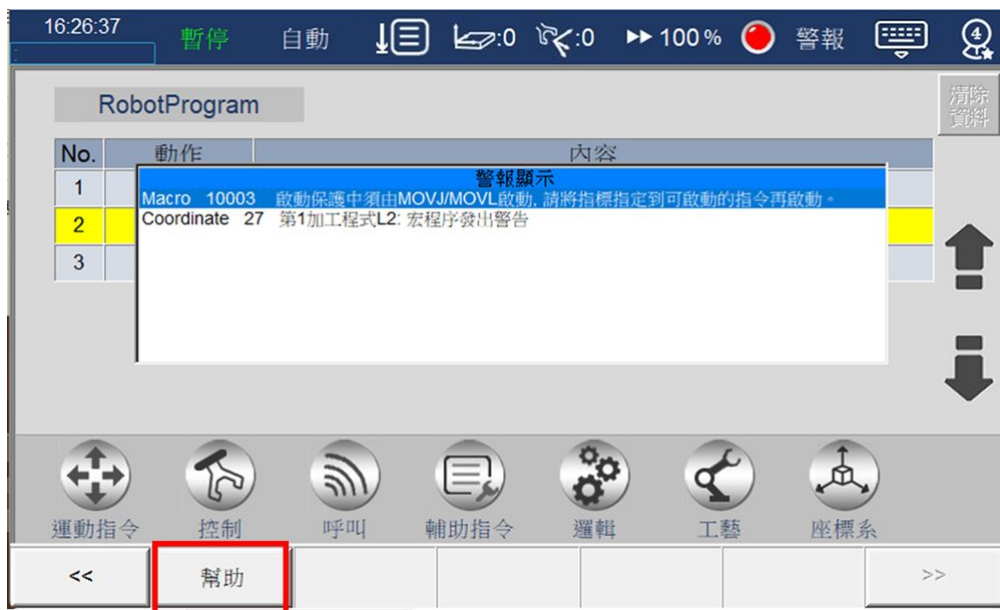


示教過程中如果發生報警，機器人會馬上停止。界面顯示與再現過程報警類似，但示教過程如果發生的是超限報警，則機器人不能繼續在同一個方向進行示教，此時可以往相反的方向進行示教。機器人離開極限位置，報警自動消除

#### 7.1.1 警報內容自主查詢

點擊警報頁面下的幫助按鈕，即可查看當前選中警報的詳細內容及處理方式

# SYNTEC



警報詳細內容



## 7.1.2 歷史警報記錄查詢

切換至「維護」頁面, 點擊「警報顯示」, 再點擊「歷來警報」, 即可顯示歷來警報。機器人的所有報警將會按照時間, 順序依次排列

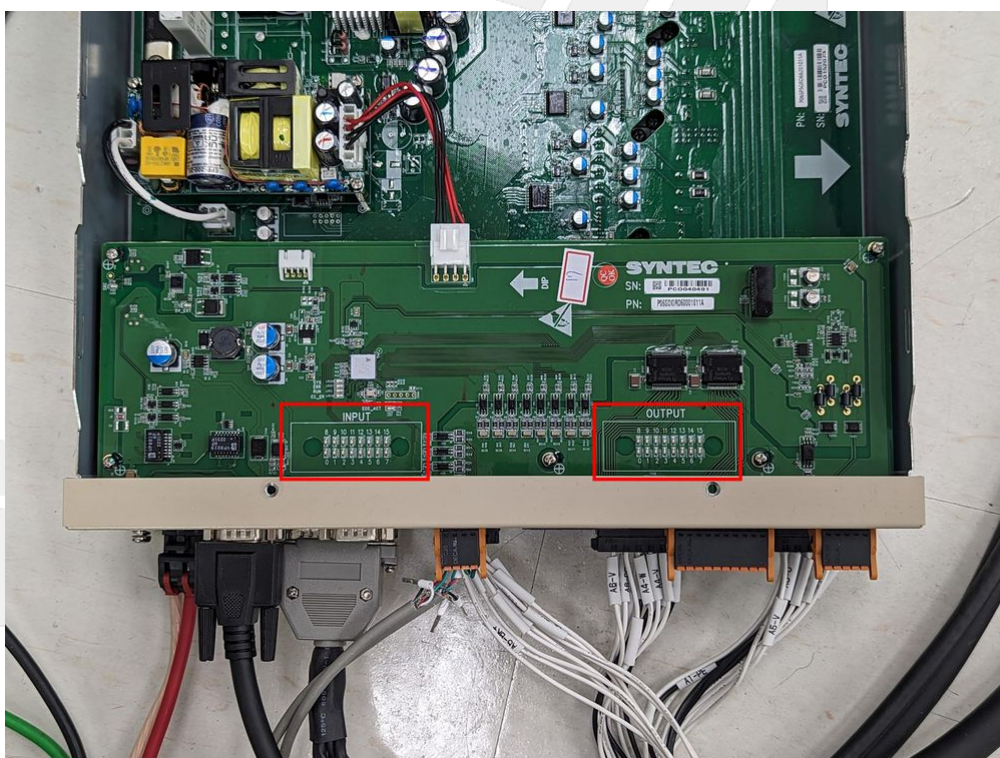
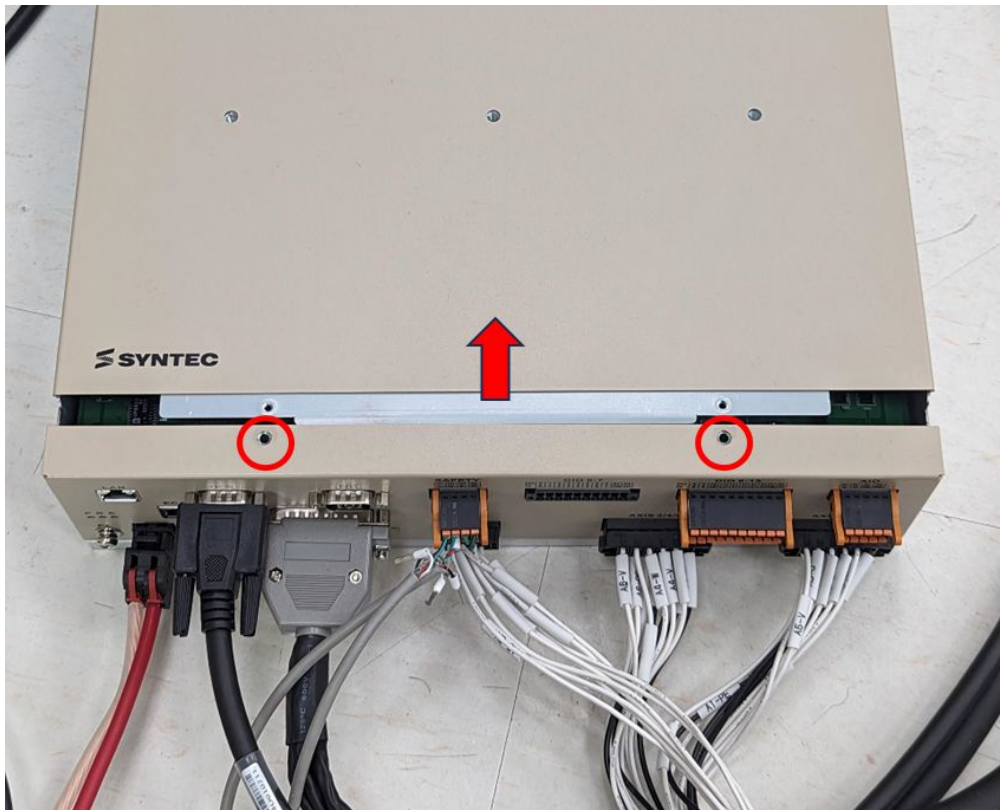


- 詳細資訊請翻閱《關節型手臂操作手冊》

## 7.2 IO點位燈號排查

若DIO0~15異常，可將控制器上蓋取下（轉開紅圈處兩顆螺絲，再將上蓋向後推），即可看到IO點位燈號（紅框處），若燈號與實際情況不符則為硬體問題。

# SYNTEC



## 7.3 常見故障處理

序號	故障	處理對策
1	上電時，前面板電源指示燈不亮	1. 檢查電源接入是否正確：需按照前面板標識接入L/N/PE線纜
2	無法切換為就緒狀態	1. 檢查伺服上電是否正常 2. 確認無異常警報，若有異常警報先消除警報
3	超過正\負向軟體行程極限	1. 確認機器人處於無妨礙位置 2. 按壓重置，軸向往負\正向運動，離開軟體行程保護範圍
4	驅動器轉矩檢測異常	1. 確認機器人是否被硬體機構卡住 2. 檢查抱閘是否有解開（按下伺服準備時是否有解抱閘的聲音） 3. 檢查運轉命令與馬達轉速反饋是否落差太大。 4. 檢查編碼器與U、V、W接線，參閱手冊「連線說明-連接編碼器、動力線」章節，正確接線
5	驅動器嚴重過電壓	1. 檢查交流電源是否符合驅動器規格 2. 排除以上原因，則可能硬體故障，請送回經銷商或原廠檢修
6	驅動器電源電壓過低	1. 檢查交流電源是否符合驅動器規格 2. 排除以上原因，則可能硬體故障，請送回經銷商或原廠檢修

# SYNTEC



# SYNTEC

## 8 保養與維護

### 維護注意事項

維護之前，請仔細閱讀“維護注意事項”、本手冊及相關手冊，在充分理解安全維護方法的基礎上進行維護。

請務必由經過安全方面培訓的人員進行機器人系統的維護。

經過安全培訓的人員是指接受過由各國法規與法令規定的、旨在對從事工業機器人相關業務的勞動者進行的安全方面的培訓（有關工業機器人的知識、操作、示教等知識、檢查等業務作業相關知識、相關法令等的培訓）的人員。



#### 危險

- 請務必由經過安全方面培訓的人員進行機器人系統的維護。維護前，請務必首先閱讀用戶手冊中記載的“維護注意事項”。如果在未理解安全遵守事項的情況下操作機器人系統，則可能造成重傷或重大損害，非常危險。
- 請勿對本手冊未記載的部位進行拆卸，或按照與記載不同的方法進行維護。如果進行錯誤的拆卸或維護，不僅機器人系統無法正常動作，還可能會造成嚴重的安全問題。
- 未經過培訓的人員切勿靠近處於通電狀態的機械手。另外，請勿進入到動作區域內。即使看到機械手似乎停止了動作，但處於通電狀態的機械手可能還會意外進行動作，並可能造成嚴重的安全問題。
- 請務必在安全防護欄之外確認更換部件後的機械手動作。否則，動作確認之前的機械手可能會進行意想不到的動作，並可能造成嚴重的安全問題。
- 進入正規運轉之前，請確認緊急停止開關與安全門開關動作狀態正常。如果在開關不能正常動作的狀態下進行運轉，發生緊急狀況時則無法發揮安全功能，可能會導致重傷或重大損害，非常危險。



#### 注意

- 除進行維護作業時以外，請不要打開控制器的蓋子。控制器內部有高電壓的部位，會有觸電的危險。
- 請務必在關閉控制器與相關裝置電源並拔出電源插頭之後進行更換作業。如果在通電的狀態下進行作業，則可能會導致觸電或故障。
- 請勿在保持電源打開的狀態下裝卸電動機連接器。否則可能會導致機械手進行異常動作，非常危險。另外，如果在通電的狀態下進行作業，則可能會導致觸電或故障。
- 通過拔下電源插頭來確保電源上鎖。請務必將AC電源電纜連接到電源插頭上，不要直接連到工廠電源等上面。
- 檢修、維修保養等作業必須在通電狀態下進行。此時，應兩人一組進行作業。其中一人保持可立即按下緊急停止按鈕的姿勢，另一人則在機器人的動作範圍內，保持警惕並迅速進行作業。此外，應確認好撤退路徑後再行作業。



#### 警告

- 禁止進行維修手冊未涉及部位的拆卸和作業。
- 維修人員必須管控機器人操作人員，嚴禁非授權人員在手動模式下進入機器人軟體系統，隨意翻閱或修改程式及參數。

## 8.1 日常檢查

由於環境的溫度、濕度、粉塵及振動的影響，會導致器件老化，降低產品的使用壽命。因此，有必要實施日常和定期的保養及維護，特別是針對高溫環境、頻繁起停場合、存在交流電源和負載波動環境、存在大震動或沖擊的環境、存在粉塵、鹽酸類腐蝕性環境中應該縮短定期檢查周期間隔。為確保產品功能正常和產品免受損壞，請每日對以下項目進行確認。

新代BS20/BM20系列控制器維護日檢表			
	檢查項目	檢查內容	故障時對策
1	安裝環境	控制器周邊是否異常	1. 確認控制器周邊是否有大量水漬 2. 確認安裝固定支架是否有震動
2	周邊線纜	周邊線纜是否異常	1. 確認周邊線纜（電源線、手持盒控制線及其他周邊線材）是否被物體碾壓 2. 確認連接線纜端子是否有鬆動和被腐蝕穿
3	輸入電壓	輸入電源電壓	1. 確認輸入電壓是否在允許範圍內 2. 確認周圍是否有大負載起動
4	端子	控制器連接端子	1. 確認手持盒的DB接頭兩側的螺栓是否擰緊

## 8.2 定期檢查

控制器的保養周期可以分為月檢、季度檢查、年度檢查、7680小時、11520小時。定期對運行中難以檢查的地方檢查，始終保持控制器處於清潔狀態，有效清除產品表面積塵，防止積塵進入產品內部，特別是金屬粉塵。

定期檢查可分為如下表所示的各個階段和各個階段必要的檢修項目。

定期檢查間隔時間的設定，請按照伺服電源接通時間計算。

新代BS20/BM20系列控制器維護日檢表				
	保養周期	檢查和保養項目	檢查內容	故障時對策
1	320H (1月)	1、安全系統	檢查安全系統功能（手持盒急停按鈕、控制器急停開關）是否正常	若有異常請勿使用，並及時聯繫相關技術人員檢查

新代BS20/BM20系列控制器維護日檢表				
保養 周期	檢查和保養 項目	檢查內容	故障時對策	
2	2、手持盒 控制器	檢查手持盒控制器表面是否臟 污，線纜是否有過度扭曲，劃 傷	定期清潔手持盒示教器，保持表面干淨，無 油污。線纜不應過度扭曲，若有劃傷建議 聯繫廠家技術	
3	3、電源空 開	檢查空開工作狀態是否良好 (每月按一次)	若有異常因及時更換空開，避免元器件燒毀	
4	4、異常的 噪音	觀察控制器運行中的狀態	若有異響應立即停機，並及時聯繫相關技術	
5	960H (3 月)	1、接插件 固定狀態	控制器至機器人底座航空插 頭、手持盒處插頭、控制器內 部插頭	如有鬆動請立即緊固，損壞請及時更換
6	2、控制器 至機器人線 纜	檢查控制器至本體的電源線 纜，重載線纜等有無損傷	若有損傷，應及時聯繫售後更換	
7	3、控制器 表面&內部 清潔	檢查控制器表面及內部是否有 殘留加工廢屑、油污、大量粉 塵等附著物	應及時清理控制器表面&內部的廢屑、油污 及粉塵等，避免堆積造成電子元器件損毀	
8	4、控制器 過濾棉	是否臟污，堵塞	根據現場情況，每季度或者半年更換一次濾 網。若濾網堵塞，將嚴重影響設備散熱	
9	3840 H (1 年)	1、LAN網 口	檢查網口是否有污漬等，或有 鬆動	如有污漬應及時清理，鬆動請及時對其加固
10	2、控制器 固定螺栓	檢查是否緊固	若鬆動請立即緊固	
11	7680 H (2 年)	1、負荷隔 離開關	檢查工作狀態是否良好、接線 端子有無燒黑等	若無法正常使用（無法正常轉動），出現端 子燒黑等情況，請及時更換
12	2、接觸器	進出線是否鬆動、主觸頭是否 有燒溶痕跡、吸合聲是否正 常，無噪音	若出現以上等情況請及時更換	
13	3、繼電器	電磁閥不吸合或連續開放	若出現以上等情況請及時更換	

新代BS20/BM20系列控制器維護日檢表				
	保養 周期	檢查和保養 項目	檢查內容	故障時對策
14	1152 0H	1、設備接 地檢查	檢查屏蔽層是否老化&銹蝕	應及時更換老化線材或者端子
15	(3 年)	2、控制器 內端子	檢查各個端子是否牢固，多餘 端子裸露	若有異常請及時使用專業端子壓線，處理多 餘端子



# SYNTEC