

旋轉編碼器

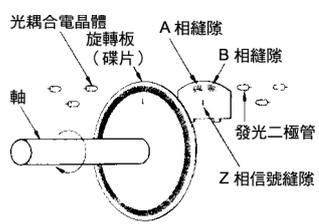
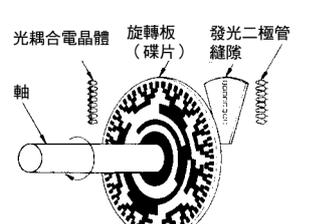
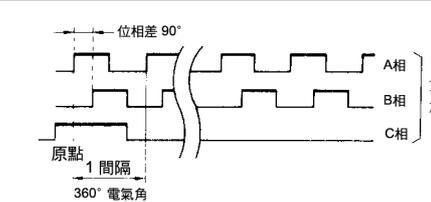
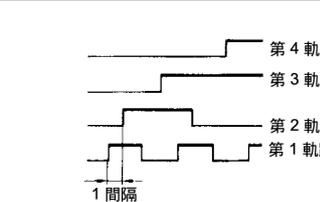
■ 選擇基準

選擇旋轉編碼器機種時，應注意下列諸點。

- (1) **增量式、或絕對式**
應在考慮容許成本、電源打開時可否回歸原點、控制速度、耐干擾性等，選擇適當的類型。
- (2) **應該要多少分解能**
在考慮組合之機械裝置的要求精度及機械的成本下，選擇最適宜之機械綜合精度之 1/2~1/4 分解能的精度即可。
- (3) **外型尺寸**
因為裝設空間的關係而選擇之軸形型式（中空軸、SHAFT TYPE），在選擇時也應列入考慮。
- (4) **軸負荷負荷**
選擇時應考慮裝設方法造成的軸負荷狀態及機械壽命等。
- (5) **容許最大旋轉數**
以使用時之機械的最大旋轉數來選擇。
- (6) **最高應答頻率**
從組合之機械裝置的使用時軸最大轉數來決定。
最大應答頻率 = (旋轉數 / 60) × 分解能，但，因為實際信號周期會有誤差，應針對上述計算值，選擇較寬裕的樣式。
- (7) **保護構造**
依使用環境之灰塵、水、油等的程度來選擇。
• 時：IP50
• 時：IP52(f)、IP64(f)
- (8) **軸的旋轉啓動力矩**
驅動源的力矩多大。
- (9) **輸出回路方式**
考慮連接之後段機器、信號的頻率、傳送距離、干擾環境等，選擇回路方式。
長距離傳送時，選擇差動 (line drive) 輸出即可。

D
旋轉編碼器

■ 原理特徵

分類	增量式	絕對式
	E6C2-C 型、E6B2 型、E6A2 型、E6D 型	E6C-N 型、E6F 型、E6CP 型、E6G2 型
特徵	<ul style="list-style-type: none"> 只有在旋轉期間會輸出對應旋轉角度之脈衝的類型，靜止狀態時不會輸出。所以需要以另外計數器來計算輸出脈衝數，是利用計數來檢測旋轉量的方式 增量式的脈衝信號無法一一識別，想要知道某輸入軸位置的旋轉數時，需要以計數器累加計算來自該位置的脈衝數。因此，可以任意選擇基準位置，且可無限計算旋轉量。若再推展回路，將脈衝發生頻率提高 2、4 倍時，也可增加電氣的分解能，這也是它的一個最大特徵（註）。另外，每 1 旋轉發生一次的 Z 相信號也可以當做座標原點來使用。 註：需要高分解能時，一般會採用 4 遞位回路方式。（對 A 相、B 相的上、下波形分別進行微分的話，就可以得到 4 倍輸出，分解能也就變成 4 倍。） 	<ul style="list-style-type: none"> 不論是否有旋轉，可以將對應旋轉角度的絕對位置信號進行平行輸出的類型。所以，不需要計數器即可隨時確認旋轉位置。 只要將編碼器組入機械，就會決定輸入旋轉軸的零位置，並隨時將以數位方式來顯示零位置做為座標原點的旋轉角度。不但不會因為干擾等而造成混亂，啓動時也不需要調整。而且，在高速旋轉下無法讀取符號時、在降低旋轉速度或在因停電等而斷電後再打開電源時，仍然可以讀取正確的旋轉角度。此外，因為機械的晃動或振動所造成的不穩現象、開關等承受到的電氣干擾等，也不會產生影響而十分安定。
構造	 <p>隨著軸的旋轉，被寫入黑白圖案之碟片也會一起旋轉，而相對應的，通過 2 個縫隙的光會透過或被遮斷。此光線會被各縫隙相對的影像半導體管變換成電流，並經波形整形後以 2 個矩形波列來輸出。而 2 個縫隙的配置上，相互間之矩形波列輸出的位相有 1/4 間隔的差異。</p>	 <p>寫入圖案的碟片旋轉時，通過縫隙的光，會依照圖案而有些透過、有些遮斷。透過的光會被影像半導體管轉變變成電流，經由波形整形回路而變成完全的數位信號。輸出波形</p>
輸出波形	 <p>分解能改變，相數也不會改變</p>	 <p>軌跡數不會因為分解能而改變</p>

■ 可否連接一覽表 ○：可連接 ×：不可連接

● 增量型

和編碼器連接的機種 型式	電子計數器		數位轉表表	數位旋轉/ 脈衝電錶	數位10減算 脈衝電錶	數位時間 間隔電錶	方位判別模組	SYSMAC 計數器	高速計數模組
	H7BR 型	H7CR 型	H7ER 型	K3NR 型	K3NC 型	K3NP 型	E63-WF5C 型	CQM1- CPU43 型	C □ -CT □ 型
E6D-CWZ1E 型	○註 1	○註 1	×	×	×	×	×	×	○
E6D-CWZ2C 型	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E6A2-CS3E 型 E6A2-CW3E 型 E6A2-CWZ3E 型 E6B2-CWZ3E 型 E6H-CWZ3E 型 E6C2-CWZ3E 型	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E6A2-CS3C 型 E6A2-CW3C 型 E6A2-CWZ3C 型 E6A2-CS5C 型 E6A2-CW5C 型 E6B2-CWZ6C 型 E6C2-CWZ6C 型	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E6B2-CWZ1X 型 E6C2-CWZ1X 型	×	×	×	×	×	×	×	×	○
E6C2-CWZ5B 型	○註 2	○註 2	×	○	×	○	×	×	×

註 1. 編碼器必須用獨立電源

註 2. 必需連接外部負載阻抗

● 絕對型

和編碼器連接的機種 型式	凸輪位置		SYSMAC		
	H8PS 型	H8PR 型	CPM1A 型	CQM1-CPU44 型	DC λ
E6G2-AG3E 型	×	×	×	×	×
E6G2-AB3E 型	×	×	×	×	×
E6G2-AG6C 型	×	×	○註 1	○註 1	○註 1
E6G2-AB6C	×	×	○註 1	○註 1	○註 1
E6CP-AG5C 型	×	×	○	○	○註 1
E6CP-AG5C-C 型 E6F-AG5C-C 型	○	×	×	○註 2	×
E6G2-AB1E 型	×	×	×	×	×
E6G2-AB2C 型	×	×	○註 1	×	○註 1
E6F-AB3C 型	×	×	○註 1	×	○註 1
E6F-AB3C-C 型	×	○	×	×	×
E63-SR5C 型	×	×	○	×	○註 1
E6C-NN5C 型 E6C-NN5CA 型	×	×	○	×	○註 1
E6C-NN5C-C 型 E6C-NN5A-C 型	×	×	○註 3	×	○註 1、註 3

註 1. 編碼器必須用獨立電源

註 2. 延長線必須用 E69-DC5 型

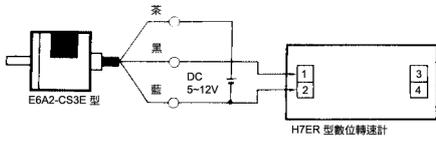
註 3. 日本航空電子股份有限公司製造連接器 PS-26PE-D4 □型必需

旋轉編碼器

■ 連接

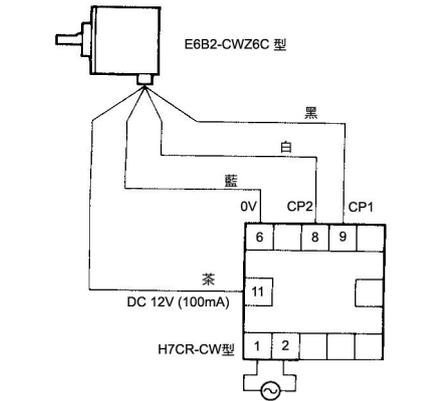
● 和數位轉速計 (H7ER-N 型) 連接的實例

淨形機種實例	E6A2-CS3E 型 10P/R、60P/R E6C2-CWZ3E 型 E6C2-CWZ3EH 10P/R、60P/R、600P/R
--------	---------------------------------------------------------------------------



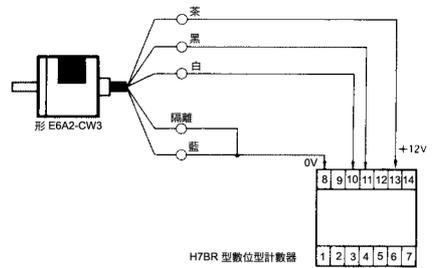
● 和計數器 (H7CR-CW-N 型) 連接的實例

淨形機種實例	E6A2-CW3C 型、E6A2-CW5C 型 E6B2-CWZ 型 E6C2-CWZ6C 型、E6C2-CWZ5GH 型
--------	---------------------------------------------------------------------



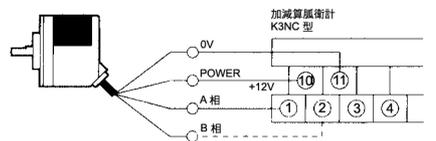
● 和數位計數器 (H7BR 型) 連接的實例

淨形機種實例	E6A2-CW3E 型 E6C2-CWZ3E 型、E6C2-CWZ3EH 型
--------	-------------------------------------------

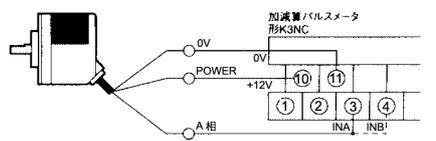


● 和口減算脈衝電錶 (K3NC 型) 連接的實例

淨形機種實例	E6A2-CS3C 型、E6A2-CS5C 型 E6A2-CW3C 型、E6A2-CW5C 型 E6C2-CWZ6C 型
--------	--------------------------------------------------------------------



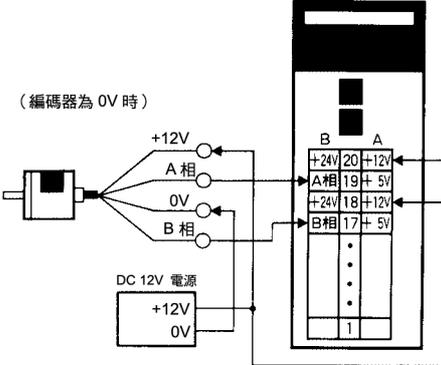
淨形機種實例	E6A2-CS3E 型、E6A2-CW3E 型 E6C2-CWZ3E 型
--------	-----------------------------------------



● 和 C200H-CT 口 連接的實例

淨形機種實例	E6A2 型、E6B2 型 E6C2-C 型、 E6D 型的開路集極輸出型
--------	------------------------------------------

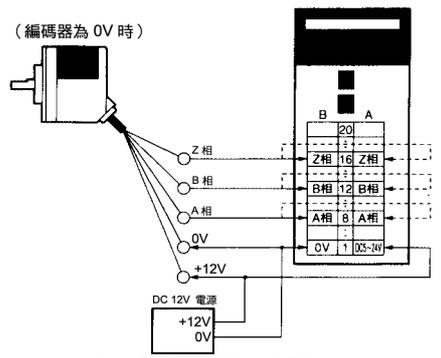
(代表例) C200H-CT001-V1



註：編碼器的電源為 5V 或 24V 時。
A 相 + 電源 5V → A19、24V → B20
B 相 + 電源 5V → A17、24V → B18

(代表例) C200H-CT021

淨形機種實例	E6B2-CWZ5B 型 E6C2-CWZ5B 型、E6C2-CWZ5GH 型
--------	--------------------------------------------

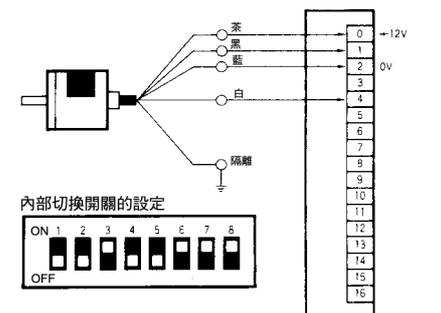


註：編碼器的電源為 12V 或 24V 時。
A 相 + 電源 12V → A8/B8、24V → A9/B9
B 相 + 電源 12V → A12/B12、24V → A13/B13
Z 相 + 電源 12V → A16/B16、24V → A17/B17

● 和 SYMAC C 系列的高速計數器單元 (C500-CT001 型 / C500-CT012 型) 連接的實例

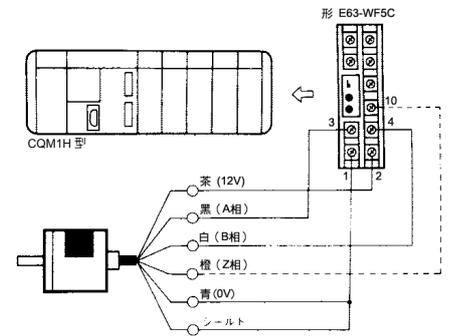
淨形機種實例	E6A2-CW3C 型、E6A2-CW5C 型 E6A2-CWZ6C 型、E6C2-CWZ5GH 型 E6D-CWZ2C 型
--------	----------------------------------------------------------------------

CW、CCW 檢測時 (口減算計數器)



● 和程式控制器 CQM1H 連接的實例

淨形機種實例	E6A2-CWZ3C 型、E6A2-CWZ5C 型 E6C2-CWZ6C 型、E6C2-CWZ5GH 型 E6D-CWZ3C 型
--------	------------------------------------------------------------------------



● CPU 模組的輸入 3 點 (IN04/05/06) 是直接採用旋轉編碼器的脈衝輸入，可以當作隱藏計數器使用。

● 應答速度、單相 5kHz、2 相 2.5kHz、計數值在口算模式時為 0~65535、口減算模式時為 -32767~+32767 脈衝。

● 高速計數的動作模式應在 DM 區域進行系統設定。

< 計數模式 >

口算模式	使用 A 相、B 相來進行加減算計數。
口算模式	只使用 A 相來進行加算計數。
一般模式	將 IN04~06 當做一般輸入來使用。

< 歸零方式 >

計數器現值歸零的方法有，只以軟體來進行歸零的方法、及軟體歸零和 Z 相輸入之 AND 歸零的方法。

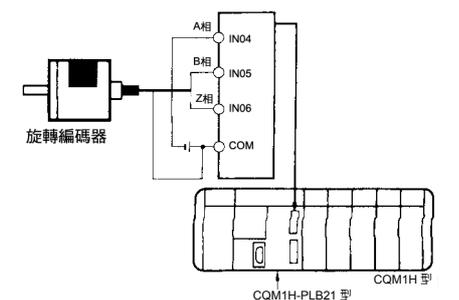
< 輸出方式 >

目標值一致型	最大可以有 16 個目標值設定。計數值到達目標值時，會執行指定的副程式。
帶域比較型	最大可以設定 8 個帶域 (上下限值)。計數值到達帶域內時，會執行指定的副程式。

● 和 CQM1H-PLB21 連接的實例

● 輸入為 25kHz、輸出為 50kHz 的高速應答。

淨形機種實例	E6A2 型、E6B2 型、E6C2-C 型、 E6D 型的開路集極輸出型
--------	------------------------------------------



● 和CQM1H-ABB21 連接例 (絕對型附I/F, RS-232 內藏, 大容量型)

適用機種 種別例	E6F-AG5C-C 型、 E6CP-AG5C-C 型、
-------------	---------------------------------

對於絕對型(ABS)之編碼器, 位置資料可直接取用。ABS 輸入是 12bit 格雷碼。位置資料在電源斷電時有記憶功能。復電時不用做原點復歸的動作。有原點修正功能。任意的位置都可當原點使用。

<動作模式>

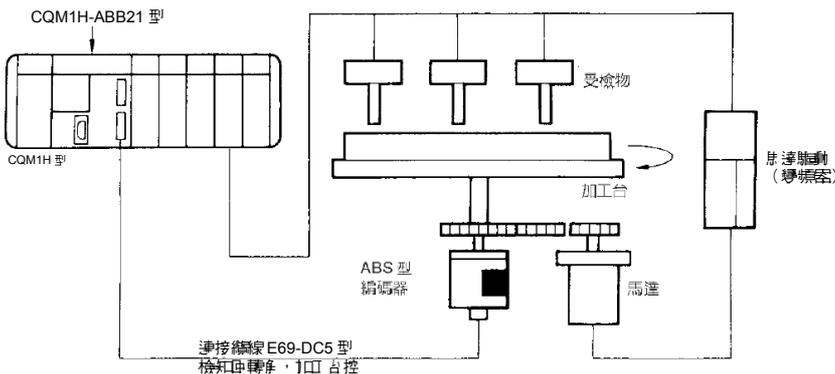
可選擇 BCD 模式和 360° 模式。

<解析度>

8bit (位元) (0~255) / 10bit (0~1023) / 12bit (0~4095) 可選擇, 連接時請依編碼器的解析度設定。

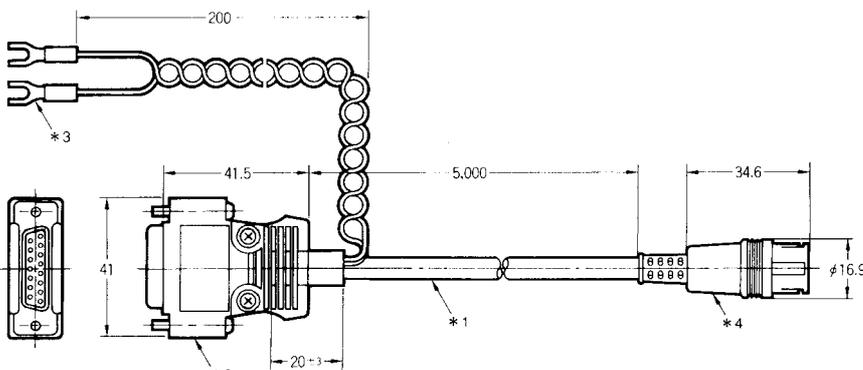
<輸入規格>

電壓輸入	DC24 ± 10%/-15%
輸入阻抗	5.4KΩ
電流輸入	4mA (TYP.)
NO 電壓	最小 DC16.8V
OFF 電壓	最大 3.0V
計數速度	最大 4kHz
輸入碼	格雷 2 進位 (18/10/12bit)



輸入 / 輸出點數	最大 128 點
User Memory	3.2K word
Data Memory	1K word
連接模組數	最大 7 個模組
指令種類	118 種

和CQM1H-ABB21 型連接用 纜線 (另售)
E69-DC5 型



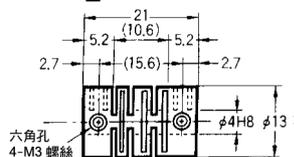
- *1. (耐油性) 乙烯基絕緣圓型被覆纜線
- *2. 連接 CQM1H-ABB21 型
- *3. DC12~24V
- *4. 連接適用之編碼

■ 編碼器用之附件

● 聯結器(coupling) (耦合器)

適用型式: E6A2 型

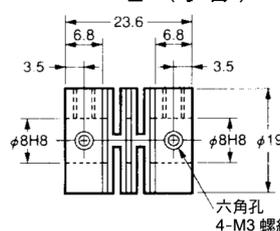
E69-C04B 型



CAD 檔 E69_01

適用型式: E6C2-A 型

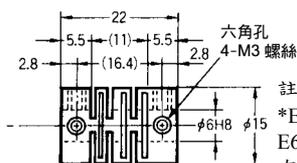
E69-C08B 型 (另售)



CAD 檔 E69_09

適用型式: E6C2-C 型、E6B2 型、E6D 型、E6C-N 型、E6CP 型、E6G2 型

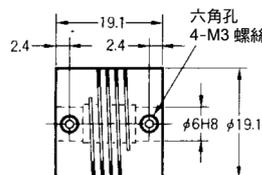
E69-C06B 型



註: 材質: 添加玻璃之 PBT
*E6B2/E6D/E6CP/E6G 型有附屬
E6CP-AG5C-C/E6C2-C/E6C-N 型:
有附屬

CAD 檔 E69_02

E69-C06M 型 (另售: 金屬型)

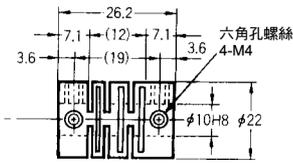


CAD 檔 E69_08

旋轉編碼器

註冊型式：E6F 型

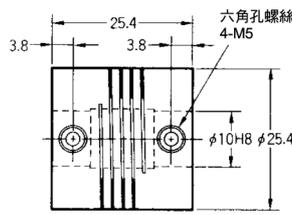
E69-C10B 型



註：E6F-AB3C 型有附屬
E6F-AB3C-C、E6F-AG5C-C 沒有附屬

CAD 檔 E69_03

E69-C10M 型 (另售：金屬型)

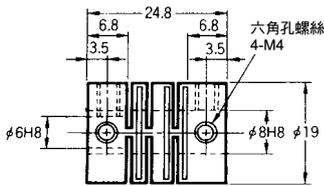


型式
E69-C10m 型
註：材質：超硬鋁
註：材質：超硬鋁

D
旋轉編碼器

註冊型式：E6C2-C 型、E6B2 型、E6D 型、E6C-N 型、E6CP 型、E6G2 型

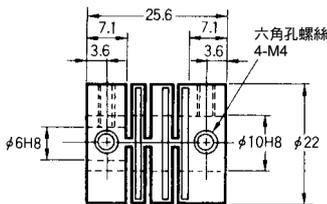
E69-C68B 型 (另售：不同口徑型)



CAD 檔 E69_10

註冊型式：E6C2-C 型、E6B2 型、E6D 型、E6C-N 型、E6F 型、E6CP 型、E6G2 型

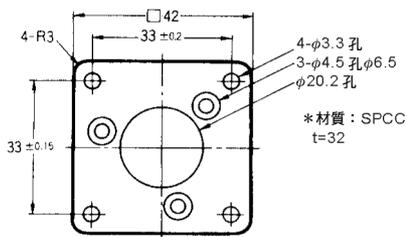
E69-C610B 型 (另售：不同口徑型)



型式
E69-C610B 型

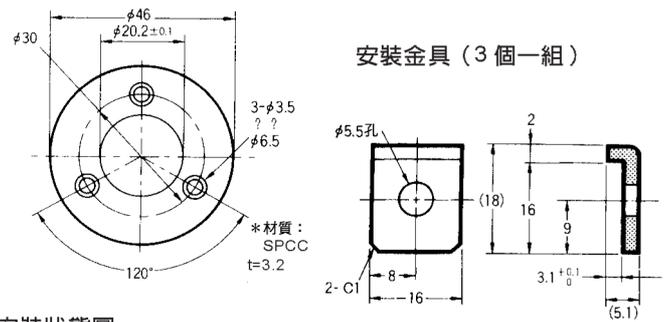
法蘭 (flange) 另售

E69-FBA 型 (E6B2 註冊型)

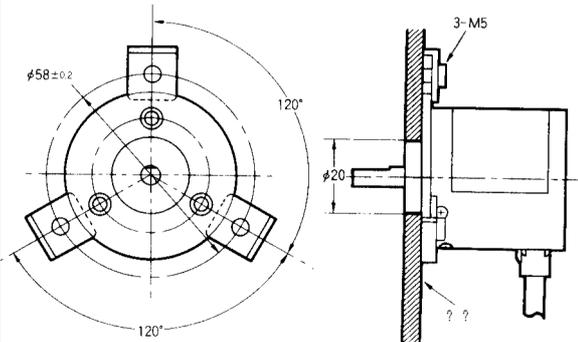


CAD 檔 E69_04

E69-FBA02 型 (E6B2 註冊型)

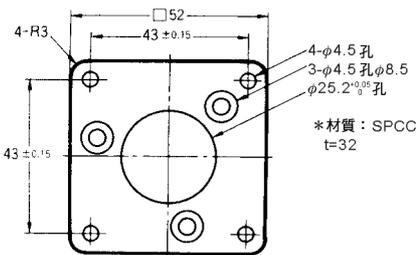


安裝狀態圖



CAD 檔 E69_05

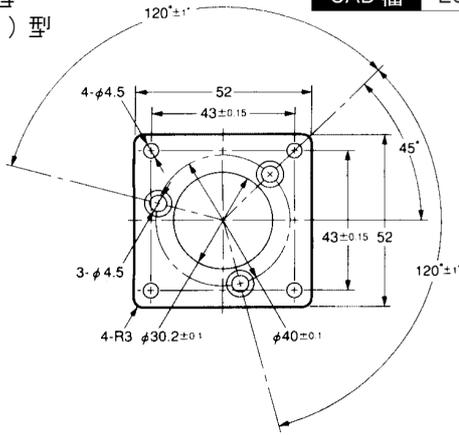
E69-FCA 型 (E6C2-C 型、E6C-N 註冊型)



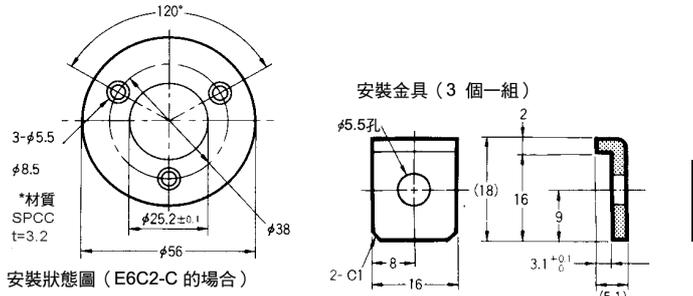
CAD 檔 E69_06

E69-FCA03 型
(E6C2-A 冊) 型

CAD 檔 E69_06

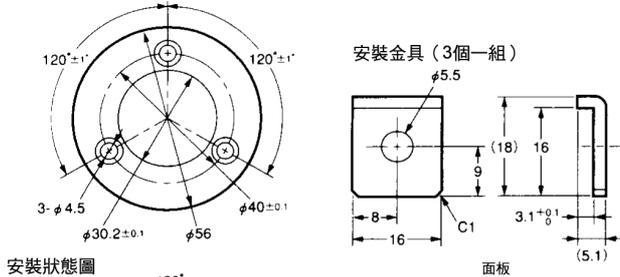


E69-FCA02 型 (E6C2-C 型、E6C-N 冊型)

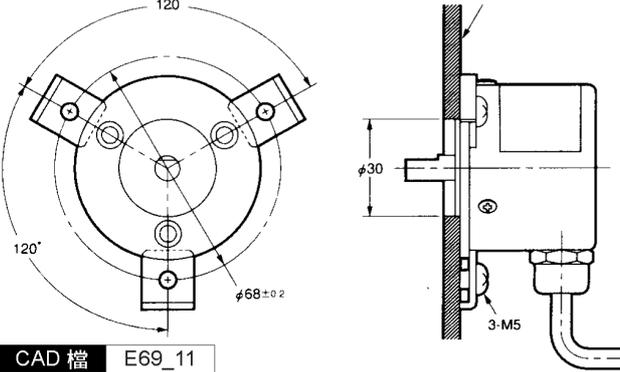


安裝狀態圖 (E6C2-C 的場合)

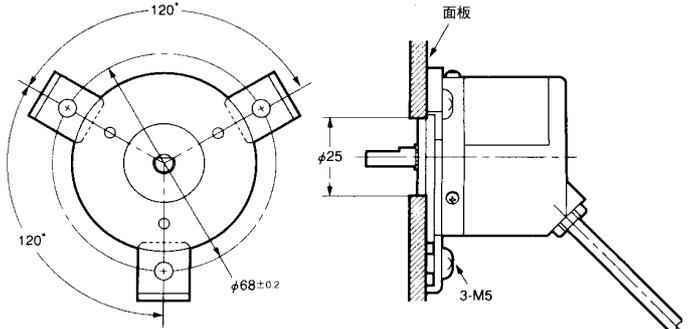
E69-FCA04 型 (E6C2-A 冊) 型



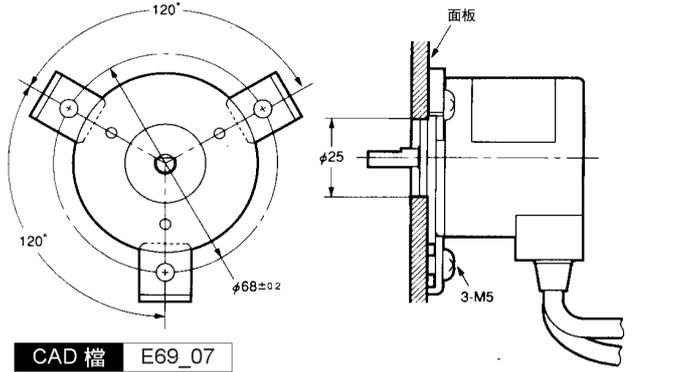
安裝狀態圖



CAD 檔 E69_11



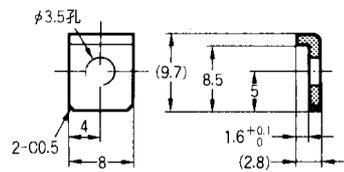
安裝狀態圖 (E6C-N 的場合)



CAD 檔 E69_07

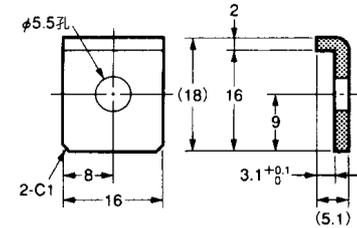
● 依圖固定架冊安裝金具

E69-1 (3個一組)



註: E6A2-CWZ 型有附屬

E69-2 (3個一組)



註: E6C-MPZ1XZ 型, E6D 型, E6CP 型, E6F 型, E6G 型需另購 E69-FBA02 型有附屬

■ 共通的注意事項

● 各產品注意事項、各產品的「正確使用法」一覽表

請注意

- 請勿使用超過額定電壓範圍
輸入超過額定電壓範圍以上, 恐會發生破裂或燒毀
- 請勿將電源極性誤配線、恐會發生破裂或燒毀
- 請勿讓負載短路, 亦恐會發生破裂或燒毀
- 配線時請在電源OFF的狀態下進行, 因電源 ON 時, 輸出線一旦接觸到電源線會將輸出回路破壞
- 與高壓線動力線平行配線時受到誘導原因會造成錯誤動作或破損, 請另外配線。