

產品規格書
PRODUCT SPECIFICATION

檔案號 FILE NO	1-KEM2500-8 V1.2
日期 DATE	2020/05/20

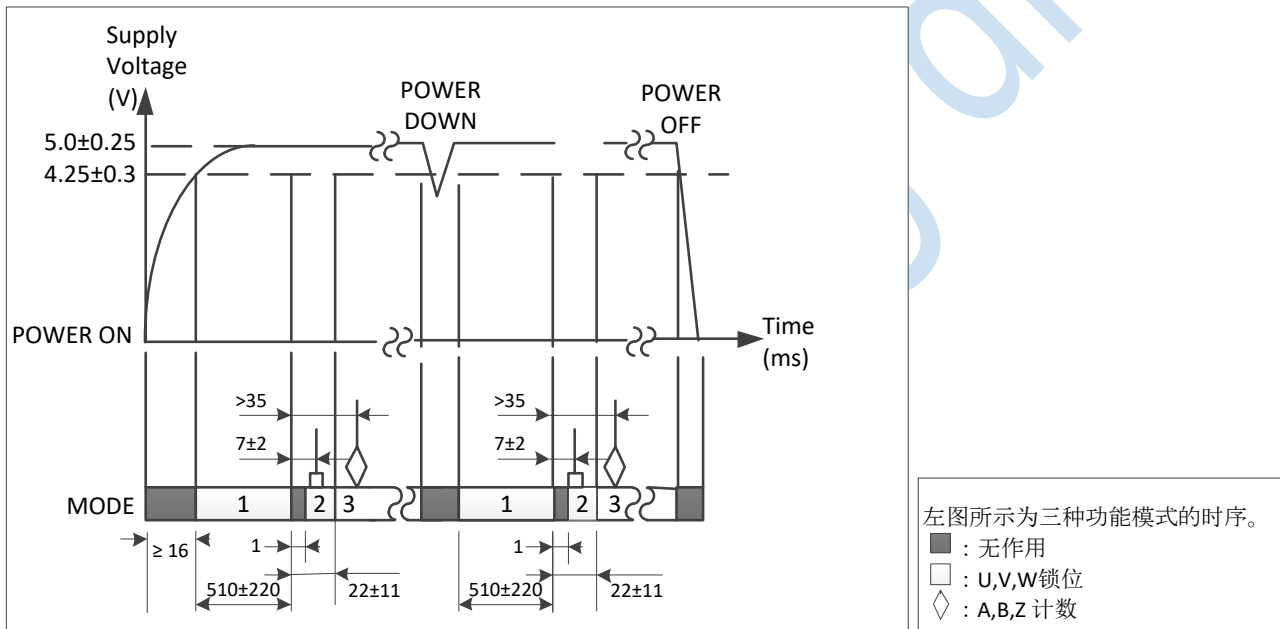
項次 ITEM NO	機型 MODEL	客戶料號 CUSTOMER P/N
1	KEM2500-8	
2		

經理 MANAGER	業務 MARKETING	工程 ENG	品保 QA

客戶承認 CUSTOMER APPROVAL		

機型 MODEL	名稱 PRODUCT	Provided as PCB Assembly With 8-wire Shielded Cable
KEM2500-8	ABZ+UVW DIFFERENTIAL INCREMENTAL ENCODER	

1. Timing Chart





圖號
DRAWING NO

日期
DATE

0-KEM2500-8

2020.5.20

2. 接線說明 WIRING DESCRIPTION

Cable Specification: $\varnothing 6.5$, length 50mm, with AWG#28 shielded 8-wire.

Wire No.	Color	Function			Note
		MODE 1	MODE 2	MODE 3	
1	ORANGE	HZ	U	A	AWG28
2	YELLOW	HZ	U-	A-	"
3	BLUE	HZ	V	B	"
4	PURPLE	HZ	V-	B-	"
5	GRAY	HZ	W	Z	"
6	WHITE	HZ	W-	Z-	"
7	RED	>(DC5V-0.1V)			VDD
8	BLACK	<0.1V			GND

3. 適用範圍 APPLICATION SCOPE

本產品適用於各種工業電子產品如安防監控設備、電動輪椅、運動器材等；

This encoder is suitable for industrial electronic products such as security monitoring equipment, server system etc.

4. 機型 MODEL & DESCRIPTION

KEM2500-8

2500 PPR Incremental Encoder + 4 pole-pair UVW

5. 外觀 APPEARANCE

外觀應無明顯損傷，如有疑義以限度樣品為準；

There shall be no remarkable damage in the visual inspection. Products shall be judged by boundary samples if there are any doubts.

6. 尺寸 DIMENSIONS		參照 1. 外型尺寸圖 REFER TO CLAUSE 1 OUTLINE DIMENSIONS	
7. 最大額定 MAX RATING			
項次 NO.	項目 ITEM	測試方法及條件 TESTING METHOD AND CONDITION	規格 SPECIFICATION
7.1	工作溫度範圍 Operating Temp		-30 ~ +125°C
7.2	儲存溫度範圍 Storage Temp		-10 ~ +85°C
7.3	工作電壓 Operating Voltage		5.0 VDC
7.4			
8. 規格 SPECIFICATION			
8.1	旋轉方式 Rotational Type	電機驅動 Motor Shaft Operating	MMI
8.2	旋轉角度 Rotation Angle		Continuous
8.3	連續電氣角度 Electrical Continuity Angle		Continuous
8.4	理論電氣角度 Theoretical Electrical Angle		Continuous
8.5	額定功率 Rated Power		0.1W @ Vdd=5V
8.6	操作扭力 Operation Torque		N/A
8.7	輸出信號 Output Signal		A, B, Z, + U, V, W With Differential
8.8	噪音 Noise		N/A
8.9	工作電流 Operating Current	@Vdd=5.0V	Max: <20mA Typical: <10mA

8.10	最高轉速 Output Frequency	RPM	≤25K
8.11	輸出延時 Output Propagation		Apprx. 16ms
8.12	輸出數位信號 Output Digital Voltage	Push-pull (I _{out} =2mA)	HIGH: V _{OH} ≥ 4.9V LOW: V _{LO} ≤ 0.1V
9. 可靠性 RELIABILITY			
9.1	壽命 Cycle Life		Infinite
9.2	重量 Weight		250g±20g
9.3	耐熱性 High Temp	96 hours@80±2°C	Output variation <0.2%;
9.4	耐寒性 Low Temp	96 hours@-30±2°C	Output variation <0.2%;
9.5	耐濕性 Humid	96 hours@60±2°C, 90~95% RH	Output variation <0.1%;
10. 環境 ENVIRONMENTAL			
		ROHS	Compliant
9.1	ESD; HUMAN	MIL-STD-883G Method 3015.7	(±)1000V ~ 4000V, Step : (±)500V
9.2	ESD; MACHINE	JEDEC EIA/JESD22-A115	(±)100V ~ 300V, Step : (±)50V

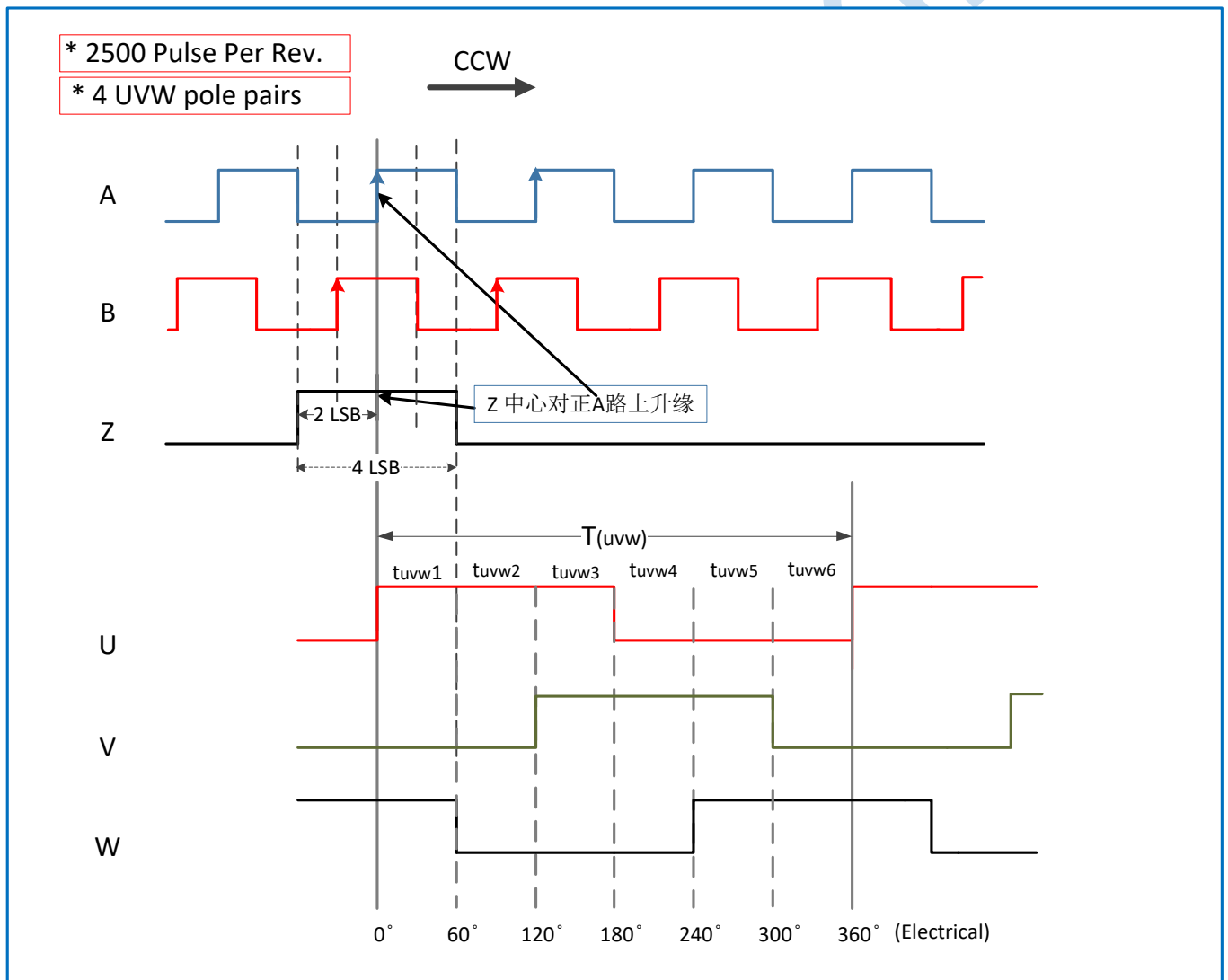
KEM2500-8 增量型編碼器

A. KEM2500-8 增量型編碼器說明

KEM2500-8為省線型十進制增量型旋轉編碼器，與多摩川5214-369光學編碼器完全兼容，可360度順時針和反時針連續旋轉計數，經常用於伺服電機來回饋電機旋轉角度、速度、轉向等訊息。

KEM2500-8 為八線輸出 2500PPR 的 A, B, Z, -A, -B, -Z 和每轉四極的 U, V, W, -U, -V, -W 的差分脈衝信號，如下圖所示。

輸出方向識別：輸出信號系從電機轉軸安裝磁鐵的部位，面向編碼器（亦即編碼器 PCBA 總成上，總線出線方向的背面）以逆時針 (CCW) 方向旋轉產生。

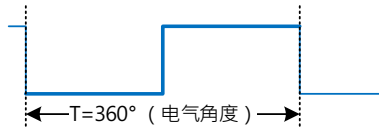


KEM2500-8 型增量編碼器最高轉速 25000 RPM，可檢測高速電機旋轉角度。

B. 脈衝和旋轉方向判定

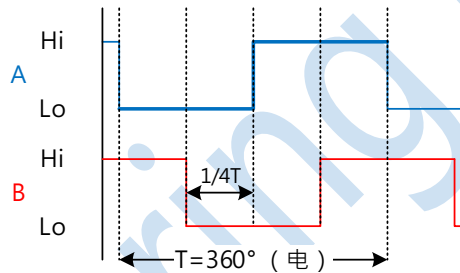
脈衝週期 (T) :

一個完整的脈衝週期 (T) 如下圖所示，一週期 (T) 等於 360° 電氣角度。



雙相正交 :

下圖為雙相 (A、B 通道) 增量型編碼器的輸出脈衝信號，很明顯可看出 B 相滯後 A 相四分之一週期，即 90° 的電氣角度。這就是所謂的雙相正交編碼器。使用 A/B 相編碼器時，高速計數器應選 A/B 相正交計數器模式，可以實現在正轉時加計數，反轉時減計數。



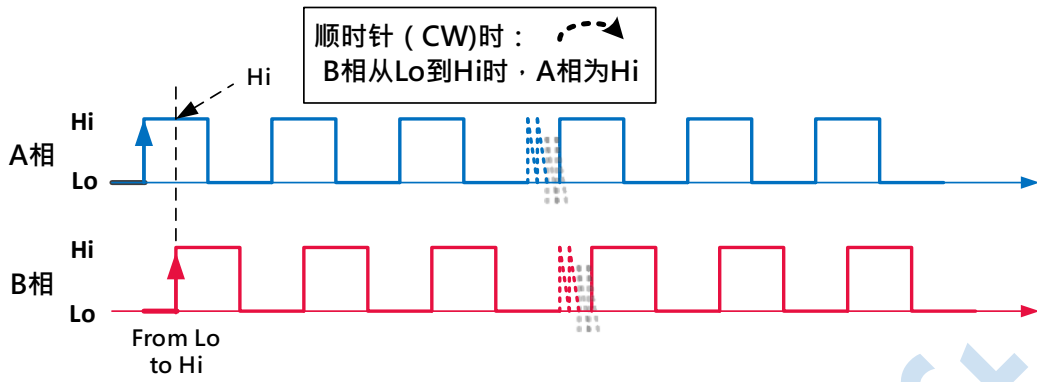
KEM 增量式編碼器除了有 A/B 雙通道增量式編碼器的輸出脈衝外，另外還有一個每轉 1 圈輸出 1 個脈衝的信號的 Z 相零位元脈衝或索引脈衝通道，用來做為系統清零信號或座標原點，以減少測量的累積誤差。

旋轉方向判定:

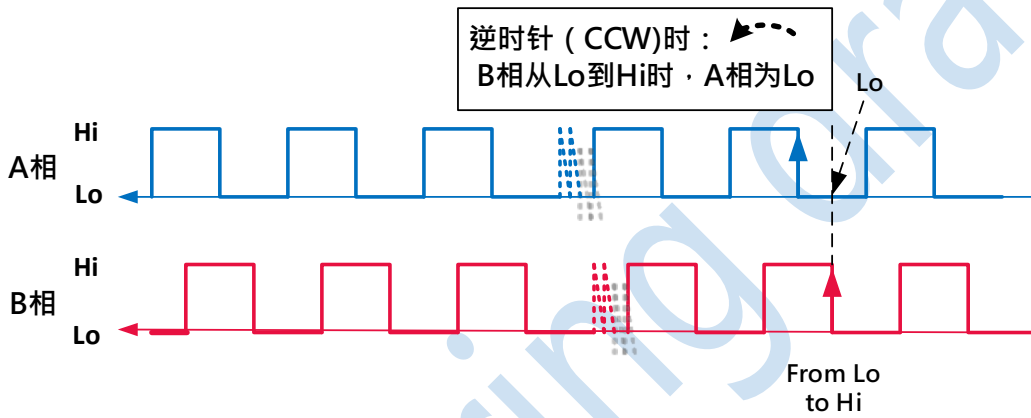
A/B 雙相編碼器是輸出相位差為 90° 的兩組脈衝序列。正轉 (CW) 和反轉 (CCW) 時兩路脈衝的超前、滯後關係剛好相反。正轉時高 (Hi) 反轉時低 (Lo)。由下圖可知，B 相脈衝的上升沿上，正轉和反轉時 A 相脈衝的電平高低剛好相反。因此使用 A/B 相編碼器時，MCU 或 PLC 可容易的識別出旋轉的方向。

應用時，A 相和 B 相分別連接到 MCU (PLC 亦同) 的兩個輸入端，當 MCU 偵測到 B 相由 Lo 變成 Hi 的上升緣時，只需檢查 A 相的值便可判定編碼器此時的旋轉方向。

A 相為 Hi: 代表順時針 (CW) 旋轉



A相為 Lo：代表逆時針 (CCW) 旋轉



C. 安裝方式

下圖為 KEM2500-8 編碼器 PCBA 模組。



KEM編碼器可安裝於電機後軸，電機後蓋內部或外部，編碼器模組安裝在靠近馬達後蓋處，而磁鐵則安裝在馬達軸心後端隨馬達轉動，磁通量及磁場的變化作用於編碼器模組上使編碼器產生輸出信號。下圖所示為安裝在後蓋外部，若電機內部有合適的空間，則裝在後蓋內側。

