

SIGMA KOKI 電控旋轉平台系統使用說明

莊政達、張玉明

04/29/2004

- (1) 動機
- (2) SIGMA KOKI Mark-102 控制器電氣規格
- (3) Mark-102 控制器背板 DIP 開關重要設定值說明
- (4) SIGMA KOKI SGSP-60YAW 旋轉平台電氣規格
- (5) SIGMA KOKI Mark-102 控制器 GPIB 控制指令
- (6)** Mark-102 控制器之 LabView 程式範例

(1) 動機

本實驗室新購置的 SIGMA KOKI 電動旋轉平台 SGSP-60YAW 及其控制器 Mark-102，在撰寫 GPIB 介面之 LabVIEW 控制程式時發現，該公司產品的 GPIB 介面控制方式，與本實驗室現有之 SURUGA SEIKI 及 NEWPORT 等電控平移台有差異，因而實驗室需針對該項儀器，修改現有之 LabVIEW 電控程式，方能達成實驗所需之功能。因此為避免對往後使用者造成困擾，針對該系統電氣規格、操控限制、與 GPIB 程式寫作，特撰寫此使用說明。

(2) SIGMA KOKI Mark-102 控制器電氣規格

【A】重要規格

(1)Minimum frequency : 1 pulse/sec

(2)Maximum frequency : 20000 pulses/sec

(3)Acceleration/Deceleration time: 0 to 1000 msec

關於步進馬達的轉速，可透過 GPIB 指令做自由設定，亦可透過 Mark-102 控制器背板的 DIP 設定，其有數種工廠設定值可供選擇。

【B】電氣原點與機器原點

(1)電氣原點(Electrical origin)：操控電控平移台（或旋轉平台）時，可透過 GPIB 指令，將平移台（或旋轉平台）目前的位置定義為原點，（此時 Mark-102 的脈衝計數值會歸零）。此電氣原點是可隨時依實驗需要做設定。使用上需注意的是：Mark-102 若重新開機，亦會造成平移台或旋轉平台目前的位置被定義為新電氣原點。

(2)機器原點(Mechanical origin)：由電控平移台（或旋轉平台）的位置

感測器所定義的原點，此為原廠設定，使用者無法改變。當按下 Mark-102 控制器上的原點(ORIGIN)按鈕，平移台或旋轉平台會自動移動至機器原點位置。

【C】重要 DIP 設定

DIP SW2 的 No. 8 pin：若設定為 On，則電控平移台或旋轉平台的移動方式將是 Full Step / pulse；若設定為 Off，則電控平移台或旋轉平台移動方式將是 Half Step / pulse。

注意：（一）實驗室與本系統相關的 LabView 程式是根據 Full Step 模式撰寫的；（二）若 Mark-102 設定在 full step 模式，機器原點設定位置約在 SGSP-60YAW 旋轉平台刻度 2.5 附近；若設定在 half step 模式，機器原點設定位置則極接近旋轉平台刻度 0 的附近。

(3) Mark-102 控制器背板 DIP 開關重要設定值說明

DIP SW1		功能說明		
10	9	最快速度	最慢速度	加/減速
		F (pulse/sec)	S (pulse/sec)	R (msec)
ON	ON	10000	1000	200
8		選擇兩個 Stage 是否可控制		
OFF		Stage1 和 Stage2 皆可控制		
7	6	GPIB 位置設定		
ON	ON	Address8		
3		介面選擇		
ON		GP-IB 介面		
2	1	GPIB 指令控制碼(Delimiter)設定		
ON	ON	CR+LF+EOI		

DIP SW2	功能說明
8	Full Step 或 Half Step
ON	Full-Step
7	當使用 GPIB 控制時是否回傳 OK/NG
ON	設定為 Mark-102 控制器 (需回傳 OK/NG 訊息)

(4) SIGMA KOKI SGSP-60YAW 旋轉平台電氣規格

【A】重要規格

- (1) Travel Degree per Pulse (Full/Half Step): 0.005/0.0025
- (2) Positional Repeatability (degree): 0.02
- (3) Lost Motion (degree):0.05

【B】旋轉方式

該旋轉平台由於機械驅動設計的限制,在使用上有以下限制：

- (a)逆時針(Counter clockwise):無限制
- (b)順時針方向(Clockwise):在機器原點附近會自動停止旋轉(原因：受旋轉平台位置感測器的開關限制)。

注意：使用者在撰寫本系統相關的 LabView 程式時，務必考慮此旋轉方式的限制。

(5) SIGMA KOKI Mark-102 控制器 GPIB 控制指令

List of commands		
Command	Keyboard command	Details
Drive commands:		
Return to mechanical origin	H	Detect mechanical origin
Relative displacement pulse rate setting	M	Set axis of movement, direction, pulse rate
Jog motion command	J	Operate at minimum speed (S)
Drive command	G	Start operation
Setting commands:		
Electrical (logic) origin setting	R	Set current position as electrical (logic) origin
Speed setting	D	Set F, S and R
Stop	L	Stop or decelerate and stop
Emergency stop	E	Emergency stop under any conditions
Motor free	C	Excitation ON/OFF
Confirmation commands:		
Status 1	Q	Signal current position
Status 2	!	Signal B (BUSY), R (READY)
Internal information	?	Confirm internal information

(6) Mark-102 控制器之 LabView 程式範例

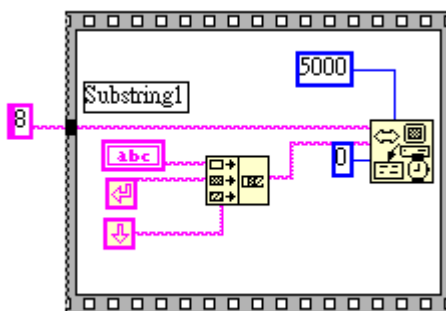
SIGMA KOKI Mark-102 不同於 SURUGA SEIKI D-120、D-70 等儀器，在執行 GPIB 指令控制時，除下達相關動作之控制指令，部分指令（例如指令：M）需配合設定等待時間並需詢問機器確定已回傳 OK/NG

訊息,才可再進行下一個 GPIB 指令控制。以下我們將針對各類型 GPIB 指令，提供簡單範例說明。

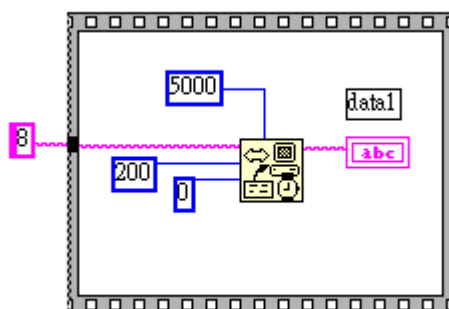
範例一：移動

基本上，程式執行程序為下完第一道指令後,須等待機器回傳 ok 反應後,再下第二道指令,且機器會回傳 NG 的反應。

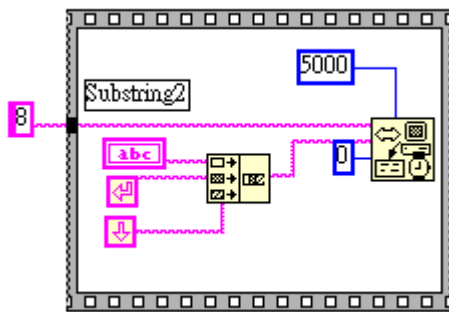
Step 1：下達 GPIB 指令【M:1+P1000】來設定 Stage 1 往 CCW 方向前進 1000 Pulses。 (Note: GPIB 指令需附加控制碼: CR ,LF ,EOI (mode 0))



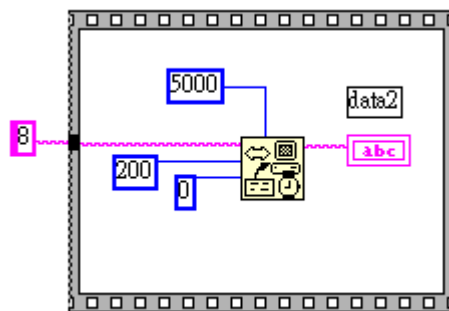
Step 2：向 Mark-102 讀取並取得 OK 的反應。



Step 3：下達 GPIB 指令 **【G:】** 執行 Stage 1 的移動。(Note: M 指令必須伴隨 G 指令執行)



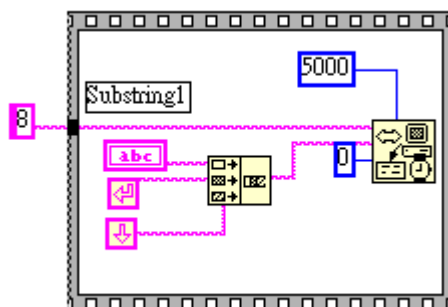
Step 4：再次向 Mark-102 讀取並得到 NG 的反應。



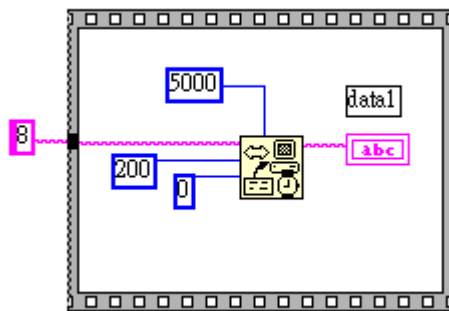
範例 2：詢問

基本上，程式程序是下完指令後，需向機器讀取回傳訊息。

Step 1：下達 GPIB 指令【Q:】



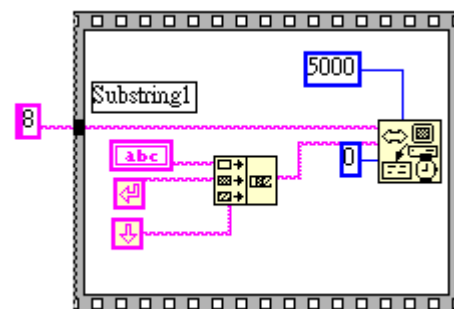
Step 2：向 Mark-102 讀取所詢問的訊息。



範例 3：參數設定

基本上，程式程序是下完指令後,仍需讀取機器回傳訊息。

Step 1：下達 GPIB 指令【R:W】將會定義 Stages 1&2 目前所在位置為新的電氣零點。



Step 2：向 Mark-102 讀取並獲得 OK 的反應。

