

UMC4

使用手册

Version: 20230106

目 录

1. 简介.....	4
1-1 规格.....	4
1-2 外观.....	5
1-3 尺寸图.....	6
1.4 高度图.....	7
1.4.1 主卡高度.....	7
1.4.2 子卡高度.....	7
1.4.3 主卡含子卡含桐柱高度.....	7
2. 脚位配置.....	8
2-1 P1 (SCANHEAD): XY2-100 输出接口.....	8
2-2 P2 (LASER CONNECTOR): 激光控制接口.....	9
2-3 P3 (RS232): PLC 通讯端接口.....	9
2-4 P4 (I/O CONNECTOR): 轴控、编码器及 I/O 接口.....	10
3. 安装及配接线.....	11
3-1 UMC4 的安装.....	11
3-1-1 情况 1: 假如您电脑尚未安装过 MM-SA, 请先安装 MM-SA。.....	11
3-1-2 情况 2: 假如您的电脑已安装过 MM-SA。.....	13
3-1-3 如何确定 UMC4 是否正确定装。.....	15
3-2 线材选用.....	16
3-2-1 差分(DIFFERENTIAL) 线材.....	16
3-2-2 其它线材.....	16
3-3 D-SUB 焊接.....	17
3-4 XY2-100 之数字振镜.....	18
3-4-1 类型一: 只有一组 D-SUB 25PIN CONNECTOR。.....	18
3-4-2 类型二: 一组 D-SUB 25PIN CONNECTOR + D-SUB 9PIN CONNECTOR。.....	18
3-5 步进/伺服马达讯号配接.....	19
3-5-1 马达驱动器为差动讯号(DIFFERENTIAL SIGNAL).....	19
3-5-2 马达驱动器为 TTL 共阳(COMMON ANODE).....	19
3-5-3 马达驱动器为 TTL 共阴(COMMON CATHODE).....	19
3-6 HOME 点 SENSOR 配接.....	20
3-6-1 共阴型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型).....	20
3-6-2 共阳型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型).....	20
3-7 编码器讯号配接.....	20
3-8 光耦合讯号配接.....	21
3-8-1 OPTO IN 配接.....	21
3-8-2 OPTO OUT 配接.....	21
3-9 START 及 STOP 讯号配接.....	21

3-9-1 连接脚踏开关(BUTTON)	21
3-9-2 连接光电开关(SENSOR)	22
3-9-3 输入 TTL 讯号	22
3-10 HWCONFIG 设定说明	23
3-10-1 SCANNER ALIGNMENT: 修改 P1 (XY2-100)输出。	23
3-10-2 DAC SETTING: 修改 P2 (ANALOG OUT)输出电压。	23
3-10-3 INPUT SENSOR TYPE: 设定 P2、P4(START、STOP)。	24
3-10-4 EXTENSTION	24
3-10-5 SIGNAL POLARITY (ENABLE ACTIVE LOW)	24
3-10-6 CARD ID DEFINE: UMC4 编号设定。	24
4. 其它	25
4-1 时钟	25
4-1-1 硬件配置	25
4-1-2 軟體設定(时间更新方式)	25
4-2 脱机雕刻时序说明	26
4-3 脱机雕刻的选择档案方式	27
4-3-1 PLC 人机接口中选择	27
4-3-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口)	27
4-4 LED 状态显示(D1 ~ D8)	27
5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)	28
5-1 外观尺寸	28
5-2 接口定义	29
5-2-1 J4~J7 接口定义(雷射延伸接口)	29
5-3 LED 状态说明	30
6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 TYPE D / D1) (锐科与杰普特激光亦同)	31
6-1 外观尺寸	31
6-2 接口定义	32
6-2-1 P1 IPG 雷射接口(相容 TYPE D / D1)	32
6-2-2 J4~J5 接口定义(雷射延伸接口)	32
6-3 LED 状态说明	33
7. UMC4_B_MOTION 子卡	34
7-1 外观尺寸	34
7-1-1 UMC4_B_MOTION_SPI 子卡: (相容 SPI G3 / G4)	34
7-1-2 UMC4_B_MOTION_IPG 子卡: (相容 IPG TYPE D / D1)	35
7-2 脚位配置	36
7-2-1 P1 接口定义	36
7-2-2 P2~P4 接口定义	36
7-2-3 JF1(INPUT)接口定义: (TTL 输入)	37
7-2-4 JF2(OUTPUT)接口定义: (TTL 输出)	37

7-2-5 J4~J7 接口定义(激光延伸接口).....	38
7-2-6 JF4~JF6 (SENSOR)接口定义: (端子台).....	39
7-2-7 D1~D19 激光 LED 状态	39
7-2-8 D20~D46 MOTION LED 状态	41
7-3 配接线.....	42
7-3-1 步进/伺服马达讯号配接.....	42
7-3-2 轴控讯号配接.....	43
7-3-3 编码器讯号配接.....	43
7-3-4 SPI STATUS 信号配接(J6、J7).....	44
7-3-5 TTL INPUT.....	45
7-3-6 TTL OUTPUT	46
8 欧姆龙(OMRON)激光	47
8-1 驱动程序设定	47
8-2 配接线	47
9 RS-232 的使用.....	48
9-1 什么是 RS-232.....	48
9-2 如何设定使用 RS-232 控制激光.....	48
附录一: 各种激光模式时序.....	49
类型一: CO2 MODE。	49
类型二: YAG 1-3 MODE。	50
类型三: R05 MODE。	51
附录二: UMC4 与 PLC 连接	52
附录三: PLC 地址定义表(三菱 FX2).....	53

1. 简介

UMC4 是 USB 界面的全数字高性能激光打标专用卡。支持数字振镜，兼容于 XY2-100 传输规格，透过 DA2-16 子卡可精密控制模拟振镜。UMC4 内建完整的脱机雕刻功能，可存取 16 个档案，每个档案有 8 组自动文字及 8 组字型，并可透过 I/O 选择档案及雕刻、或是可以透过 PLC 控制。内建完整的旋转轴功能，以及飞行打标功能。另有多元化的子卡，除了有足够的弹性与自动化设备连接外，对于需要额外接点的激光控制器，可以用最简单的接线方式控制。

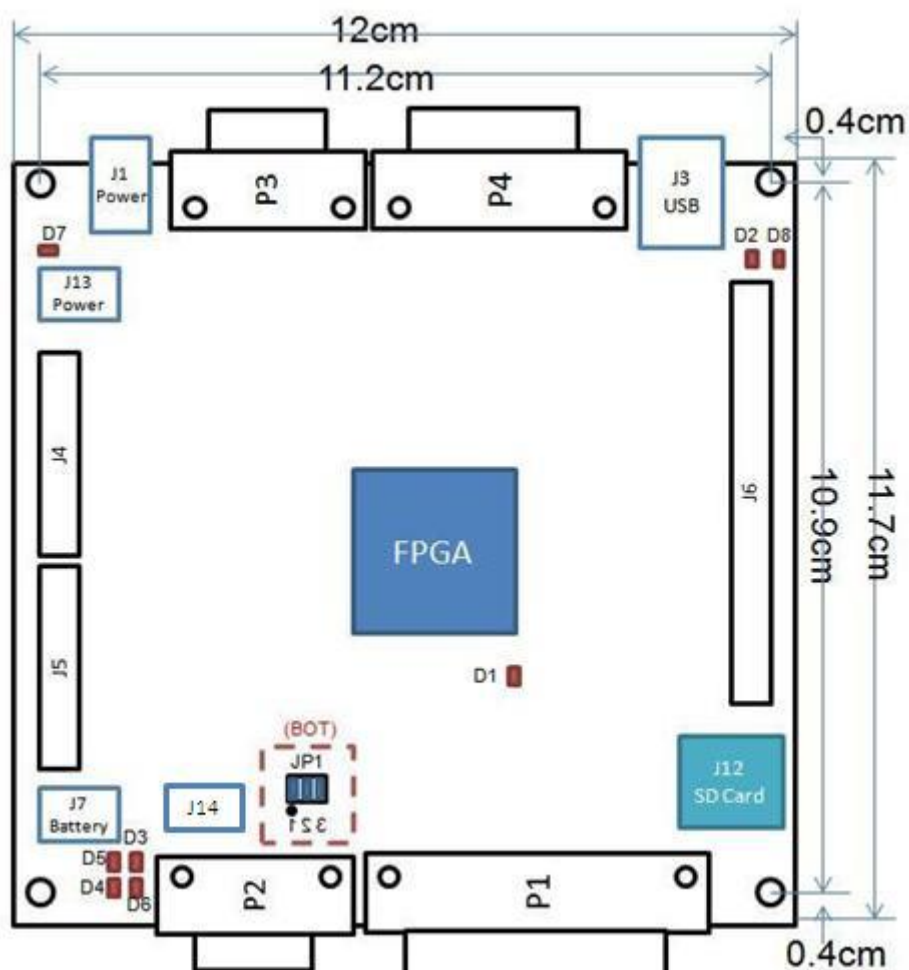
1-1 规格

- ◆ 内建 DSP，打标运算不占用计算机 CPU 时间。
- ◆ 1 组 16 位元 XY2-100 振镜数字讯号，振镜位置更新周期 10 μ s。
- ◆ FPK, PPK, R05 首脉冲抑制。
- ◆ 10 位模拟控制信号 x2。
- ◆ PWM 最高输出频率 10MHz，PWM 最小脉冲宽度 0.08 μ s。
- ◆ 脱机雕刻，可存取 16 组档案，每个档案有 8 组自动文字及 8 组字型。
- ◆ 1 组 RS232 通讯端口，可以和 PLC 通讯。(三菱 FX2)
- ◆ 支持 1 轴编码器输入，可执行飞行打标功能。
- ◆ 支持 1 轴轴控讯号(Pulse/Direction、CW/CCW)，输出最高频率 2MHz。
- ◆ 特定扩充接口，可以和多元化子卡并联。
- ◆ 支援 Windows XP / 2000 / Vista / Windows 7 / Windows 8。

1-2 外观



1-3 尺寸图



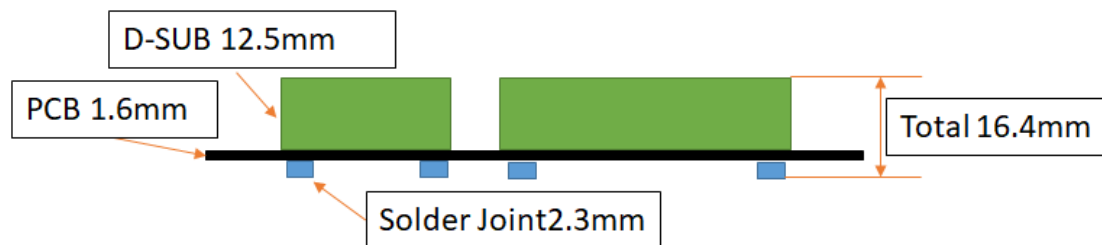
名称	用途	说明	
P1	Scan head	主要雕刻头接口(D-SUB 25-Pin 母座)	
P2	Laser Connector	激光控制与模拟输出接口(D-SUB 15-Pin 3 排母座)	
P3	RS232	PLC 控制端口(D-SUB 9-Pin 母座)	
P4	I/O Connector	旋转轴、编码器及其它 I/O 接口(D-SUB 26-Pin 3 排母座)	
J1、J13	Power	DC +5V 3A 电源输入接口	
J3	USB	USB 接口	
J4 ~ J6	Expansion Connector	子卡连接扩充接口(注 1)	
J7	Battery Connector	Date 定时器外接电池接口(+1.5V~+5V 输入)	
J12	SD Card	SD Card 接口	
J14	RS232	欧姆龙(OMRON)激光控制接口(注 2)	
D1 ~ D8	LED 显示	显示 UMC4 状态灯号	
JP1(背面)	FPK / R05 选择	1、2 短路为 FPK	2、3 短路为 R05

注 1: J4,J5,J6 子卡连接扩充接口, 请勿接线, 否则会导致板子无法修复。

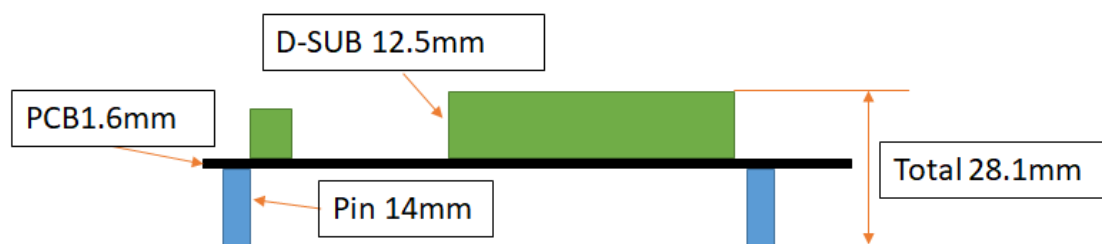
注 2: 相关接线请参考 [8 欧姆龙\(OMRON\)激光](#)。

1.4 高度图

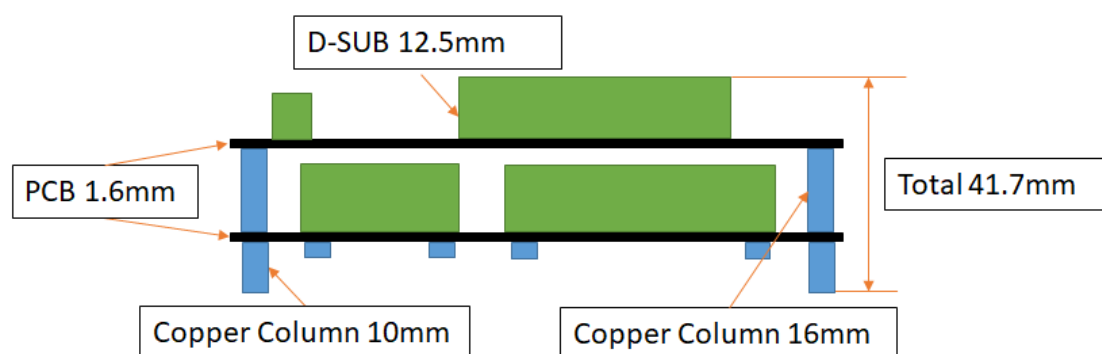
1.4.1 主卡高度



1.4.2 子卡高度

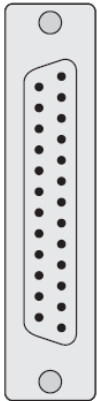


1.4.3 主卡含子卡含铜柱高度



2. 脚位配置

2-1 P1 (SCANHEAD): XY2-100 输出接口

P1 : D-SUB 25F		
		
DO NOT CONNECT (25) GND (24) GND (23) DO NOT CONNECT (22) STATUS1+ (21) STATUS3+ (20) STATUS2+ (19) CHAN3+ (18) CHAN2+ (17) CHAN1+ (16) SYNC+ (15) CLOCK+ (14)	(13) DO NOT CONNECT (12) DO NOT CONNECT (11) GND (10) DO NOT CONNECT (9) DO NOT CONNECT (8) STATUS1- (7) STATUS3- (6) STATUS2- (5) CHAN3- (4) CHAN2- (3) CHAN1- (2) SYNC- (1) CLOCK-	
定义	讯号类型	备注
CLOCK	Differential Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
SYNC	Differential Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
CHAN1	Differential Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
CHAN2	Differential Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
CHAN3	Differential Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
STATUS2	Differential Input	$+2V < V_{IH} < +5V$
STATUS3	Differential Input	$+2V < V_{IH} < +5V$
STATUS1	Differential Input	$+2V < V_{IH} < +5V$
GND	Power 0V	

註： V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

2-2 P2 (LASER CONNECTOR): 激光控制接口

P2 : HD-SUB 15F			
			
脚位	定义	讯号类型	备注
1	Analog Out1	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
2	Analog Out2	0V ~ 11V Output	预设 0V ~ +10V 输出(HWConfig 设定)
3	Analog GND	Analog GND	有额外隔离
4	PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
5	FPK / R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	利用 JP1 选择 FPK 或 R05，出厂预设为 FPK。(JP1 设定)
6	Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
7	Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
8	Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
9	CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
10	Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
11	启动省电模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
12	/START	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
13	/STOP	干接点/光耦合 Input	预设干接点(HWConfig 设定)
14	Vout_5V	+5V Output	
15	Digit GND	Power 0V	

注: V_{OH} : High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH} : High Level Input Voltage。

2-3 P3 (RS232): PLC 通讯端接口

P3: D-SUB 9PinF		脚位	脚位说明	备注
		2	TX	$V_{IMAX} : \pm 30V$ 、 $V_{IH} : 1.6V$ 、 $V_{IL} : 1.2V$
		3	RX	$V_{OUT} : \pm 5V$ 、 $I_{OMAX} : 15mA$
		5	GND	Power 0V
NC (9)	(5) GND			
NC (8)	(4) NC			
NC (7)	(3) RX			
NC (6)	(2) TX			
	(1) NC			

2-4 P4 (I/O CONNECTOR): 轴控、编码器及 I/O 接口

P4: HD-SUB 26PinF					
					
脚位	定义		讯号类型	备注	
1	11	Encoder A+	Encoder A-	Differential Input	+2V < V _{IH} < +5V、 V _{IL} < +0.8V
2	12	Encoder B+	Encoder B-	Differential Input	+2V < V _{IH} < +5V、 V _{IL} < +0.8V
3	13	Pulse+ / CW+	Pulse- / CW-	Differential Output	V _{OH} : +5V、 I _{omax} : 35mA(注 1)
4	14	Direction+ /CCW+	Direction- / CCW-	Differential Output	V _{OH} : +5V、 I _{omax} : 35mA (注 1)
5	15	Home+	Home-	光耦合 Input	V _{Imax} : +24V
		Pre-View On+	Pre-View On-		
6、10	DC: +5V		+5V Output		
7	OPTO IN5: System On		光耦合 Input	V _{Imax} : +24V	
8	/START		干接点/光耦合	预设干接点(注 1)	
9	/STOP		干接点/光耦合	预设干接点(注 1)	
16	OPTO IN1 档案选择输入点		光耦合 Input	V _{Imax} : +24V	
17	OPTO IN2 档案选择输入点/InPosition		光耦合 Input	V _{Imax} : +24V(注 1)	
25	OPTO IN3 档案选择输入点/Limit-		光耦合 Input	V _{Imax} : +24V(注 1)	
26	OPTO IN4 档案选择输入点/Limit+		光耦合 Input	V _{Imax} : +24V(注 1)	
18	GND		Power 0V		
19	OPTO V+: 5 ~ 24V 输入		光耦合共通点 V+	V _{Imax} : +24V	
20	OPTO OUT1: Program Ready		光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
21	OPTO OUT2: Mark Ready		光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
22	OPTO OUT3: Mark End		光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
23	OPTO OUT4: Mark Busy / Busy		光耦合 Output	I _{cmax} : 100mA	
24	OPTO GND: 0V 输入(与 GND 开路)		光耦合共通点 GND		

注 1: 讯号切换可参考([HWConfig 设定](#))

注 2: V_{OH}: High Level Output Voltage (No Resistive load)

I_{omax} : Maximum Output Current

V_{IH}: High Level Input Voltage。

3. 安裝及配接線

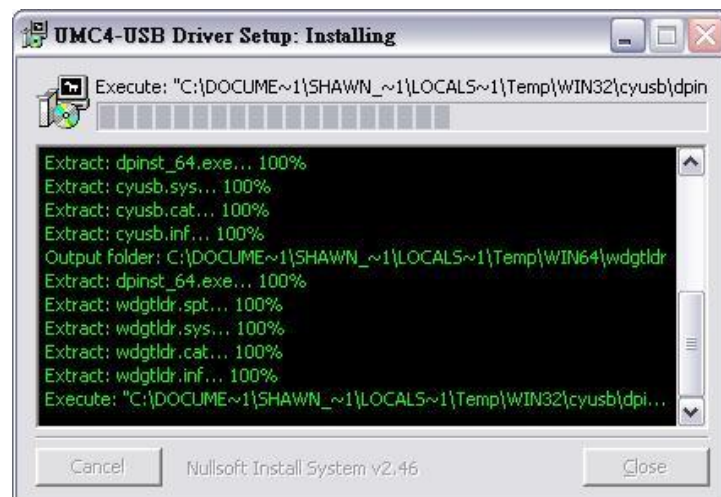
3-1 UMC4 的安裝

3-1-1 情況 1：假如您電腦尚未安裝過 MM-SA，請先安裝 MM-SA。

安裝前請先將 UMC4 連接至電腦，UMC4 連接後會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按取消。



安裝 MM-SA 安裝過程中，系統會自動執行「UMC4-USB Driver Setup」，



當 UMC4-USB Driver Setup 安裝時，會跳出「尋找新增硬體精靈」，請按「取消」。



当 UMC4-USB Driver Setup 安装时，会跳出「软件安装」，请选择「继续安装(C)」，总计会跳出 3 次。



「UMC4-USB Driver Setup」安装完成后，您即可使用 UMC4。

3-1-2 情况 2：假如您的电脑已安装过 MM-SA。

连接 UMC4 后，Windows 会启动「寻找新增硬件精灵」后，请按「下一步」。



寻找新增硬件精灵会搜寻 Driver，



当「寻找新增硬件精灵」搜寻到 UMC4 Driver 后, 会跳出「硬件安装」窗口, 请选择「继续安装(C)」。



当 Driver 安装完后, 请在「寻找新增硬件精灵」窗口选择「完成」。

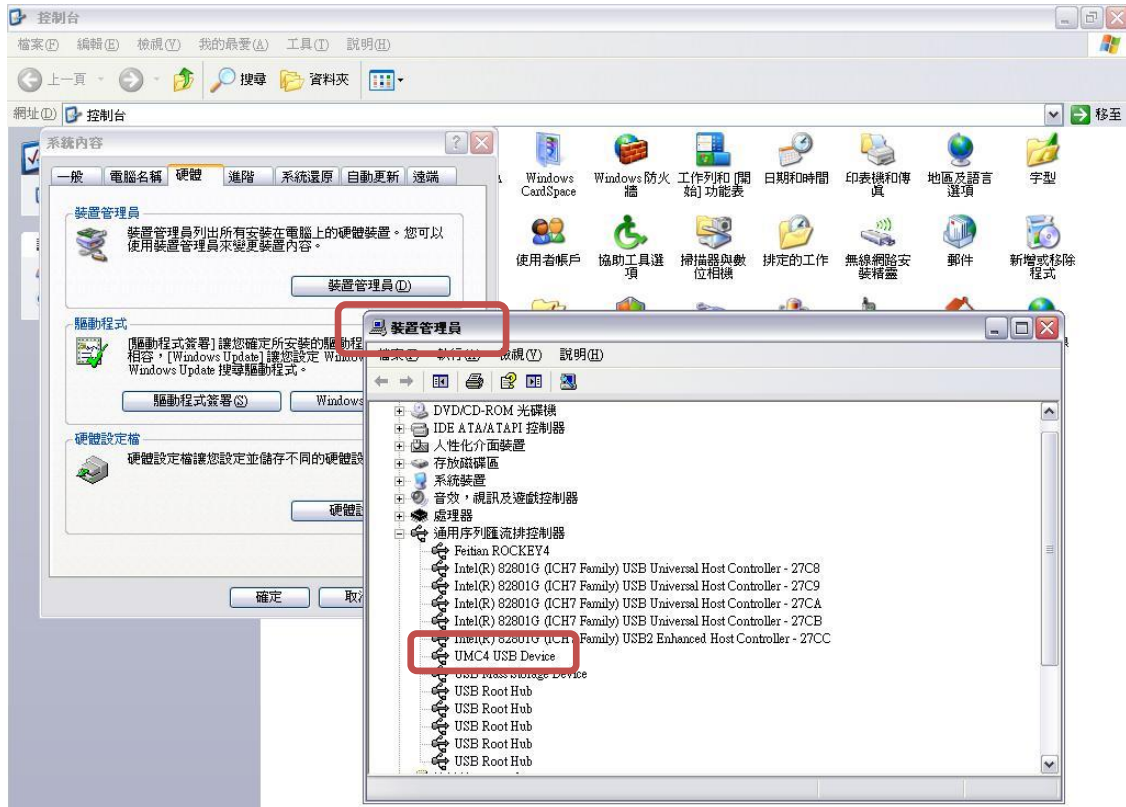


最后 Windows 左下方会跳出「找到新硬件 您的新硬件已安装且已可使用。」, 之后您就可以正常使用 UMC4。



3-1-3 如何确定 UMC4 是否正确安装。

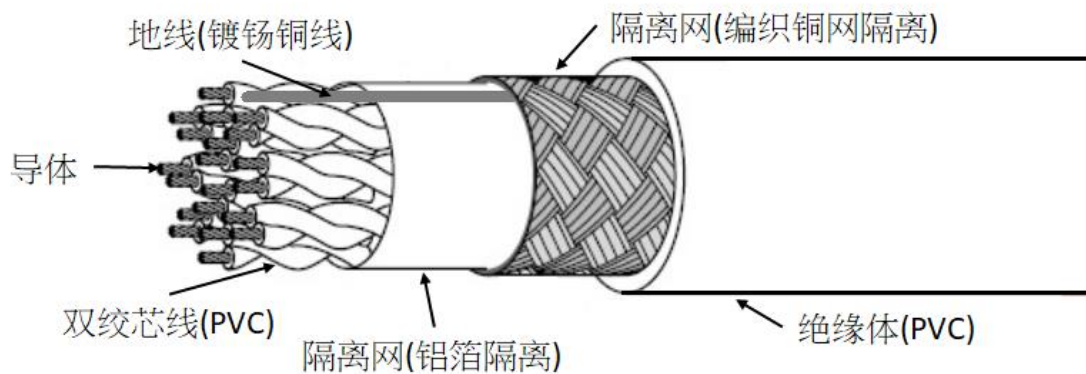
若您已经正确安装 UMC4 卡，在设备管理器中，应可看到「UMC4 USB Device」的信息，如下图所示。



3-2 线材选用

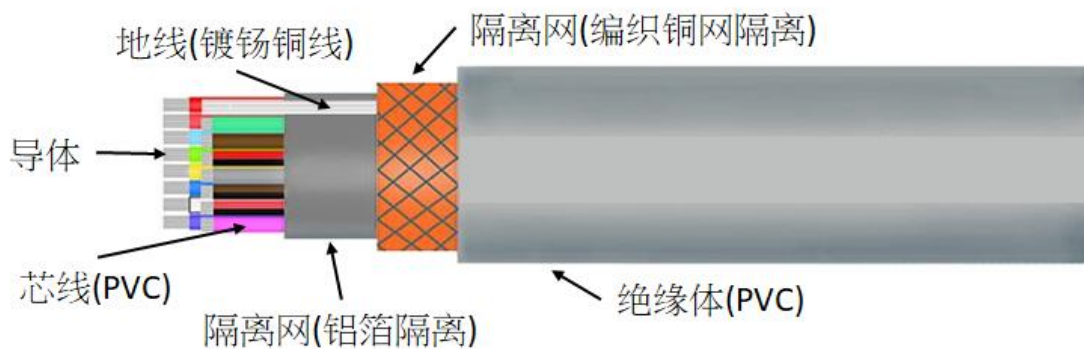
3-2-1 差分(Differential) 线材

差分信号应使用附带隔离网的双绞线，正负信号必须为同一对双绞线。



3-2-2 其它线材

线材应选用附带隔离网的线材，隔离网与芯线间，必须有铝箔隔离。

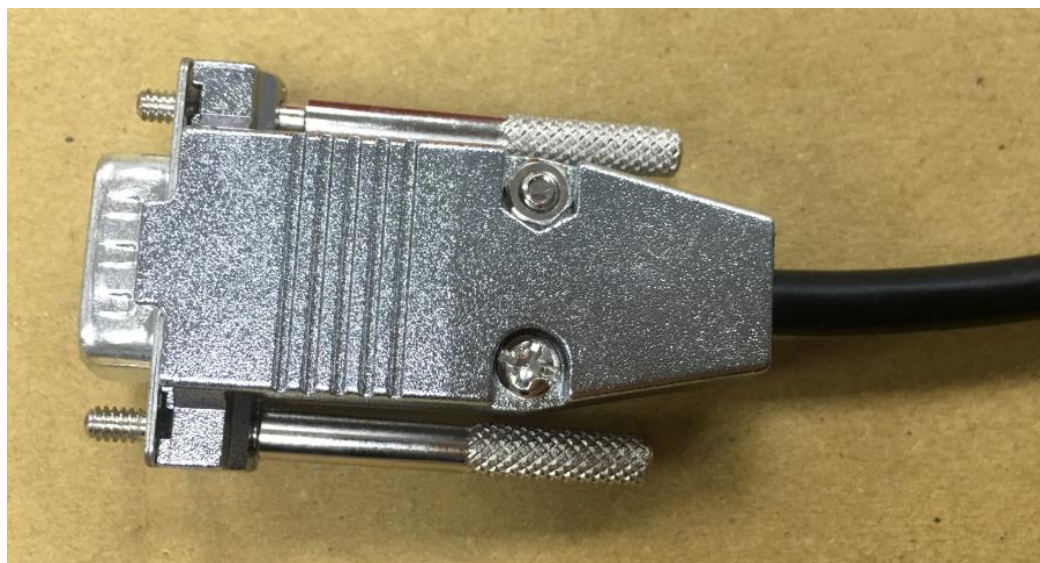


3-3 D-SUB 焊接

焊接 D-SUB 接头时，应注意芯线的包覆，以及地线的连接。



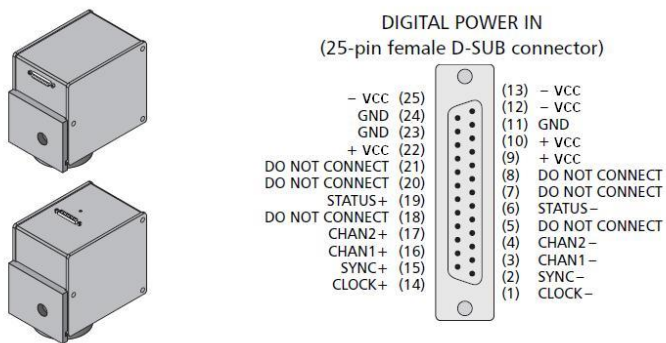
D-SUB 的外壳，建议选用金属材质的外壳。



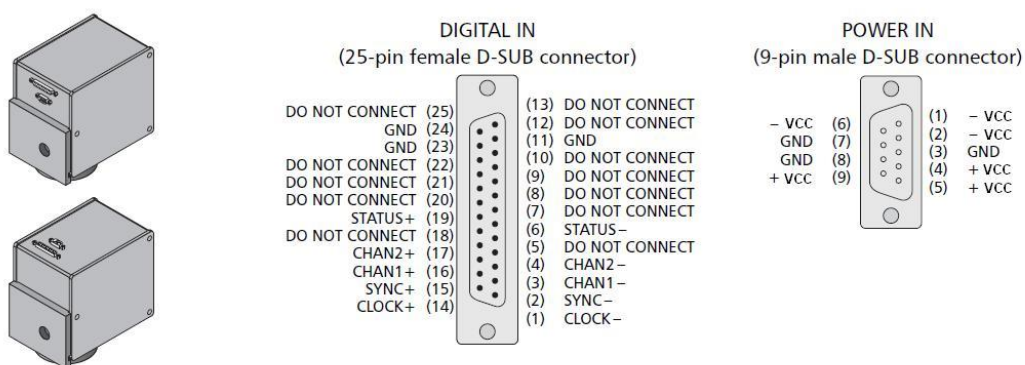
3-4 XY2-100 之数字振镜

目前市面上数字振镜分以下二种：

3-4-1 类型一：只有一组 D-SUB 25Pin connector。



3-4-2 类型二：一组 D-SUB 25Pin connector + D-SUB 9Pin connector。



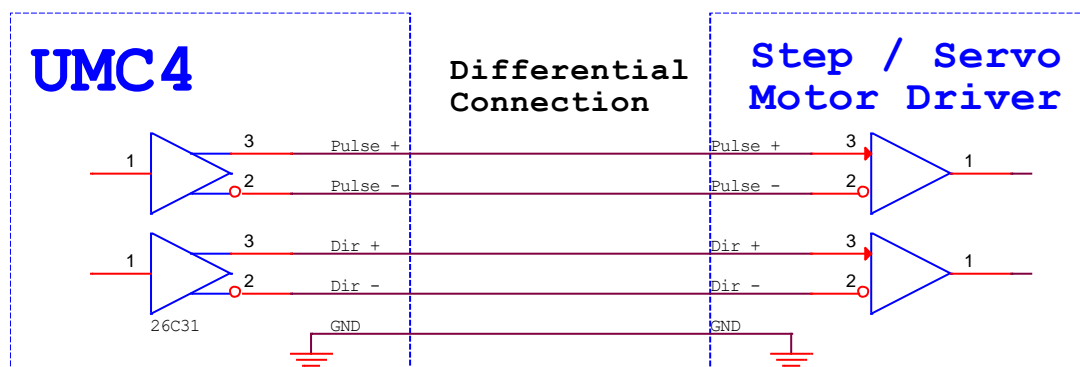
注意事项：

- UMC4 P1 到数字振镜 D-SUB25Pin 脚位完全相同，只需 1 对 1 线材接过去即可。但是如果使用类型一的振镜，电源部份必须再拉出来。
- 电源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 请全部要接，不可只单接 1Pin。
- Power 的 GND 必须和 PMC6 GND 相连。

3-5 步进/伺服马达讯号配接

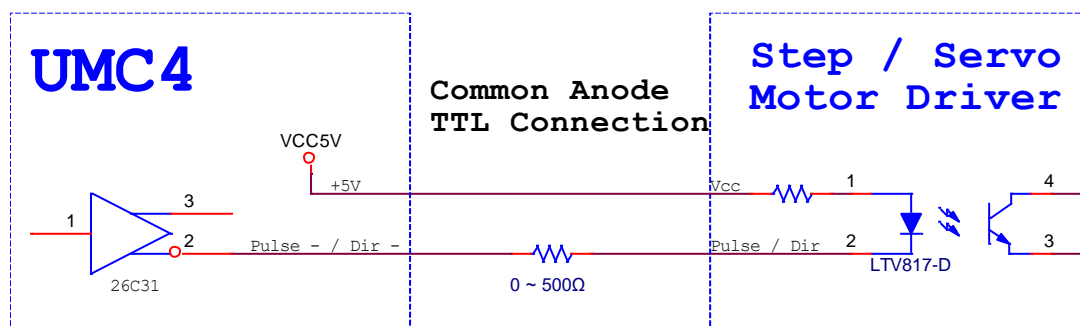
在 P4 接口上，连接旋转轴马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚，其与马达驱动器的接线方式有下列三种，请依马达驱动器的规格配接。

3-5-1 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)

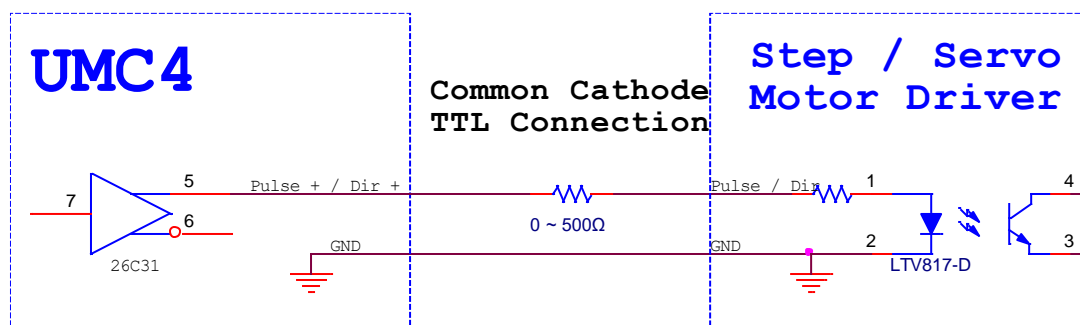


注：UMC4 GND 必须和马达驱动器 GND 相连。

3-5-2 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)

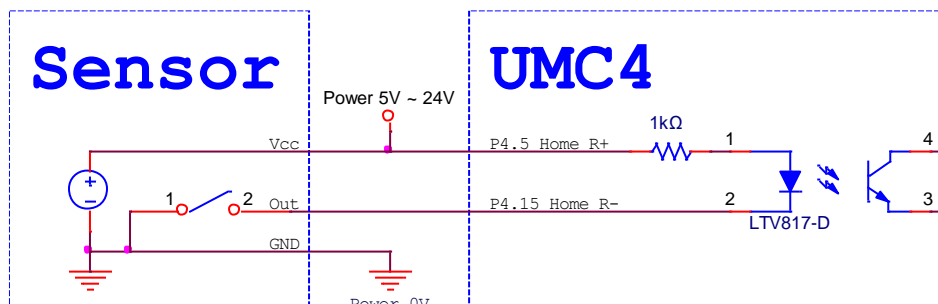


3-5-3 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)

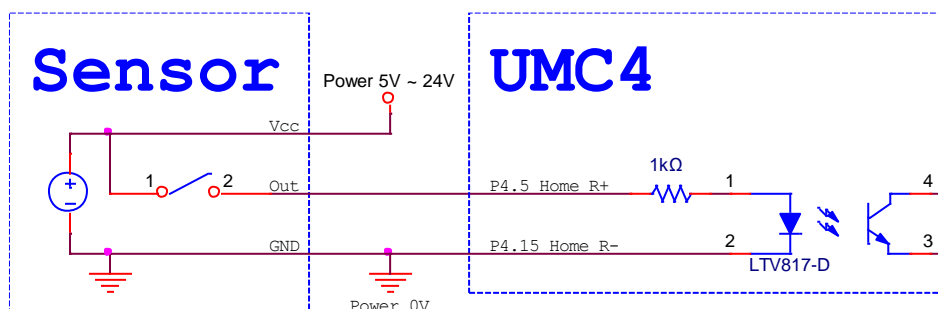


3-6 HOME 点 SENSOR 配接

3-6-1 共阴型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

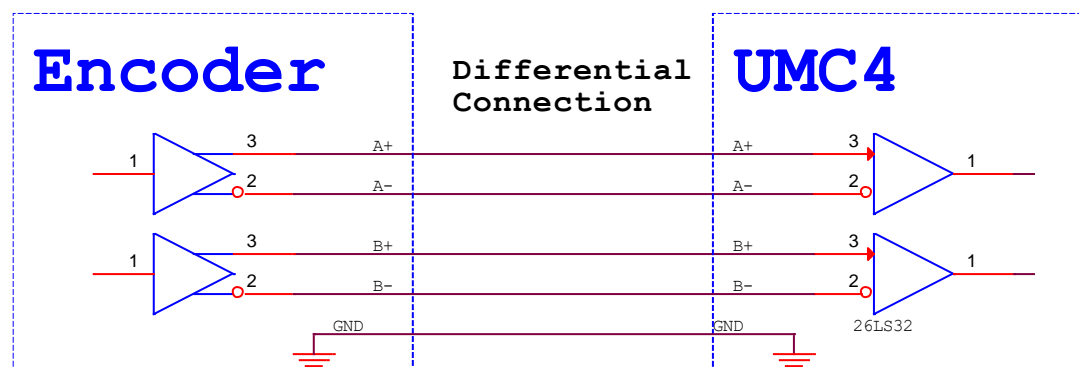


3-6-2 共阳型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



3-7 编码器讯号配接

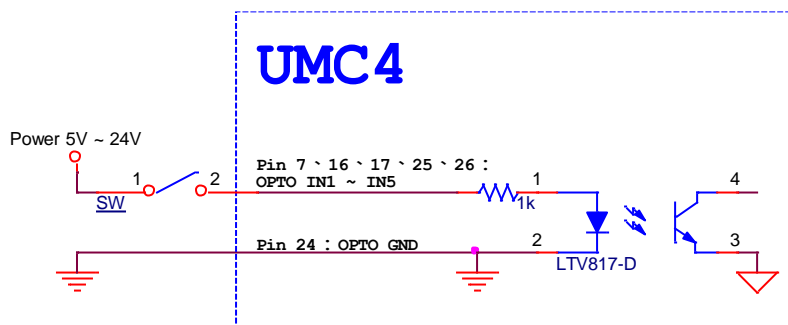
编码器讯号配接方式，如下图。



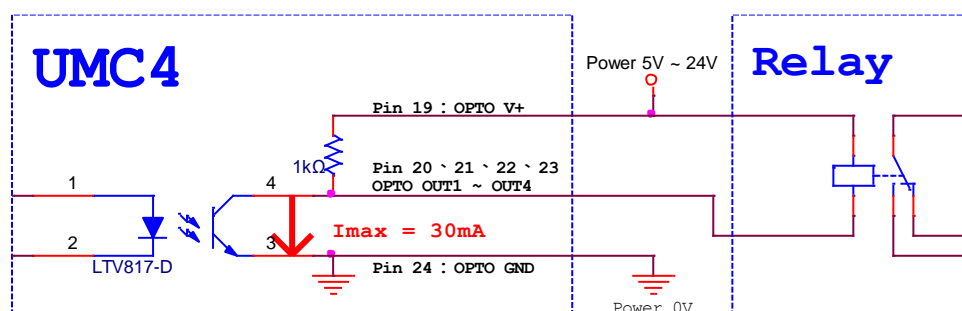
注：UMC4 GND 必须和编码器 GND 相连。

3-8 光耦合讯号配接

3-8-1 OPTO IN 配接



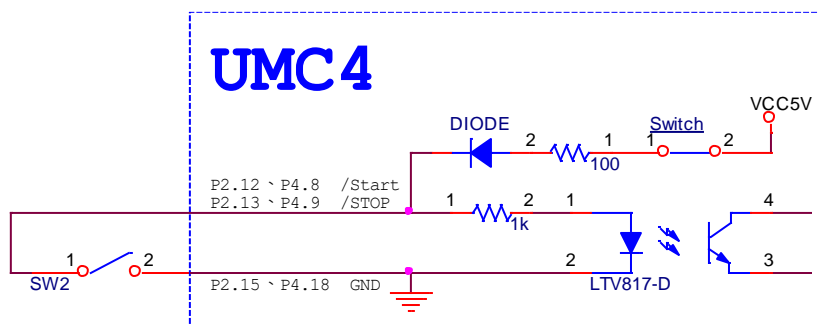
3-8-2 OPTO OUT 配接



注 1: PC817 Pin4→Pin3 最大只容许 30mA 的电流通过, 假如 Relay 需要电流大于 30mA, 请外加电流放大电路。

3-9 START 及 STOP 讯号配接

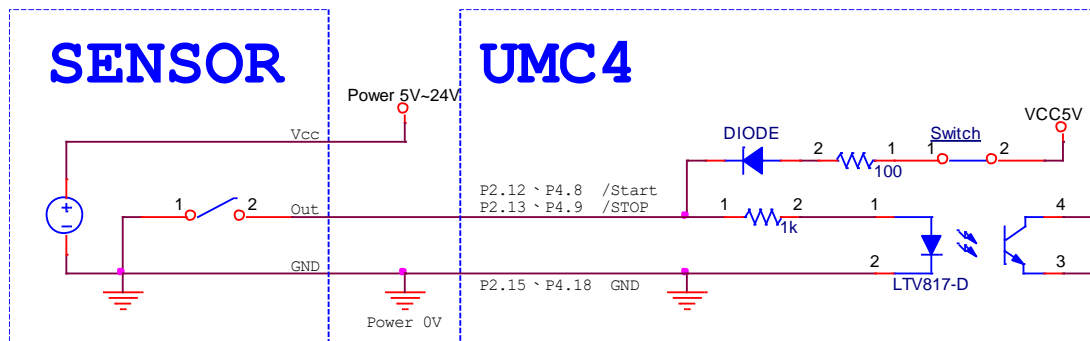
3-9-1 连接脚踏开关(Button)



注: HWConfig 请设定成 Common Cathode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

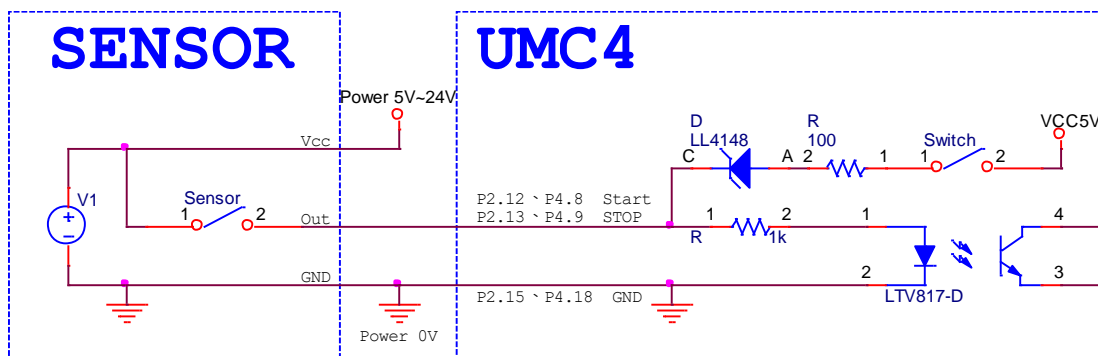
3-9-2 连接光电开关(Sensor)

- 共阴型 Sensor(Common Cathode), 当遮断时 Sensor Output 会和 GND 短路。



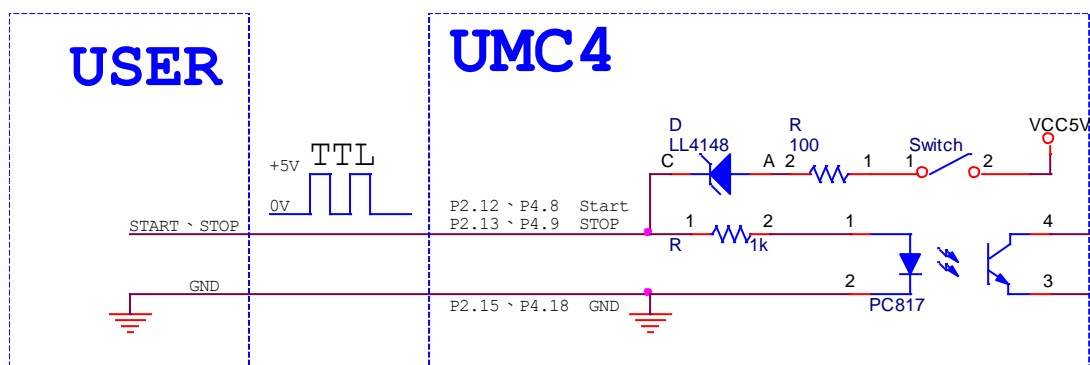
注: HWConfig 请设定成 Common Cathode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

- 共阳型 Sensor(Common Anode), 当遮断时 Sensor Output 会和 Vcc 短路。



注: HWConfig 请设定成 Common Anode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

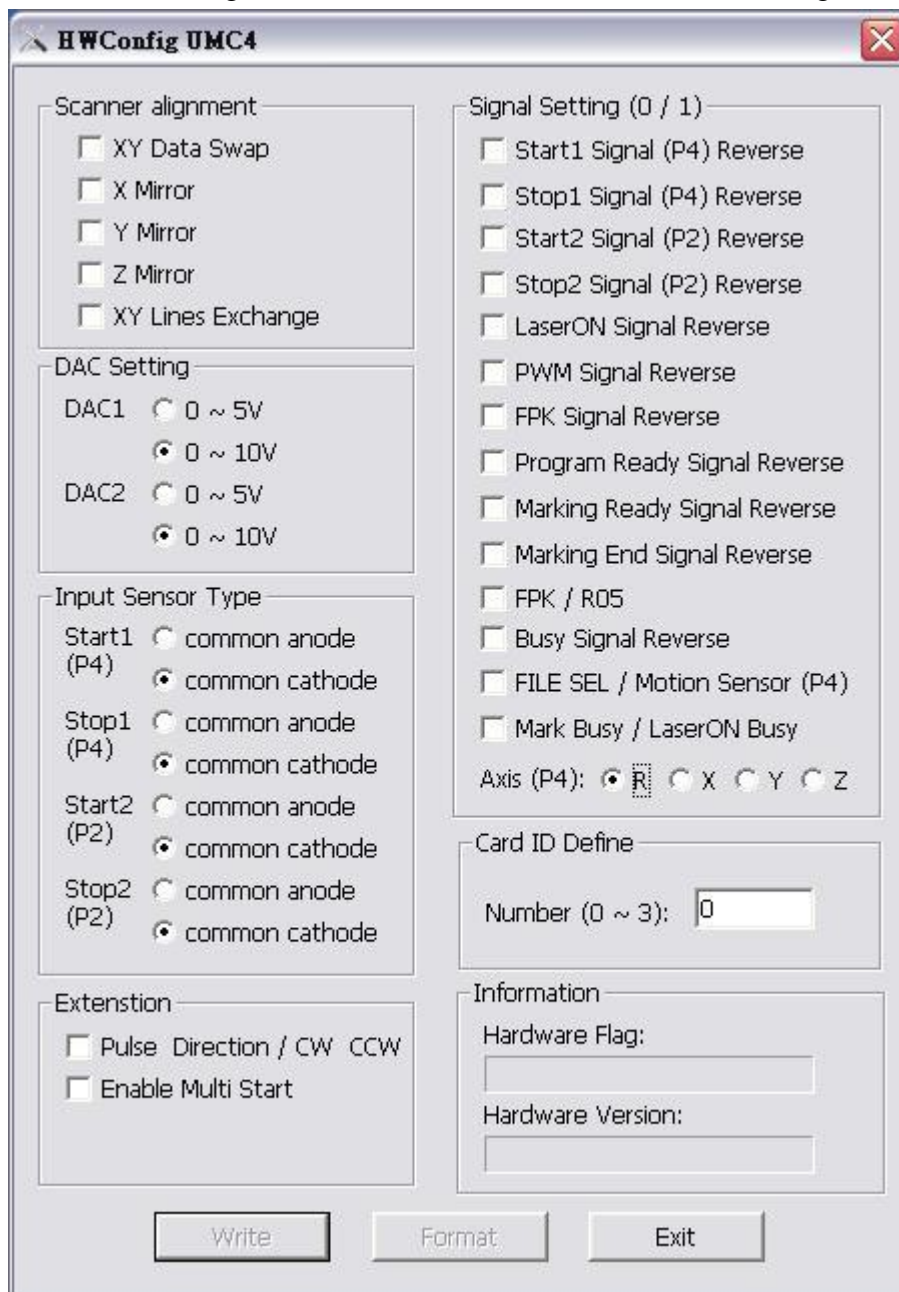
3-9-3 输入 TTL 讯号



注: HWConfig 请设定成 Common Anode, 设定方法请参考 [3-10 HWConfig 设定说明](#)。

3-10 HWConfig 设定说明

档案路径：C:\Program Files\MM-SA\Drivers\UMC4\HWConfig.exe。



3-10-1 Scanner alignment: 修改 P1 (XY2-100)输出。

XY Data Swap: X、Y 数据互换，不会影响校正档。

X Mirror、Y Mirror、Z Mirror: X、Y、Z 反相。

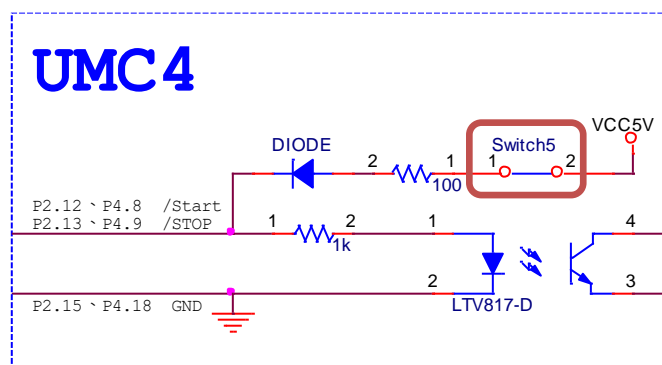
XY Lines Exchange: X、Y 输出线路互换，会影响校正档。

3-10-2 DAC Setting: 修改 P2 (Analog Out)输出电压。

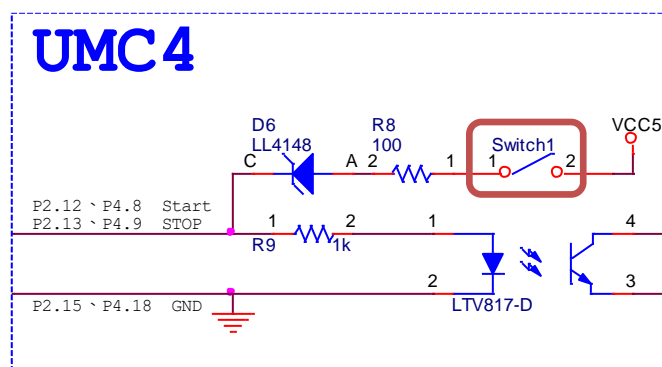
DAC1 及 DAC2 可调整 0~5V 或 0~10V。

3-10-3 Input Sensor Type: 设定 P2、P4(Start、Stop)。

Common Cathode : 如下图 Switch 短路, /Start、/Stop 为 LOW 驱动。



Common Anode : 如下图 Switch 开路, Start、Stop 为 High 驱动。



3-10-4 Extension

Pulse Direction / CW CCW: 可设定 Motion 输出为 Pulse/Dir 或 CW/CCW。

Enable Multi Start: 启动自动化流程时, 可以触发多组 Start。

3-10-5 Signal Polarity (Enable Active Low)

设定 P2、P4 输入 Start、Stop 驱动相位, 勾选为反相。

设定 P2 输出 TTL 讯号电位, 勾选为低电位触发。

设定 P4 输出光耦合相位, 勾选为反相。

选择 FPK/R05 输出(适用于 IP1.2.1 及之前版本), 之后改成 JP1 设定。

设定 P4 IN2 ~IN4 类型, 勾选为 InPosition、Limit+、Limit-。

设定 P4 Motion, 可选择为 X、Y、Z、R 轴, 预设为 R 轴。

3-10-6 Card ID Define: UMC4 编号设定。

当启用多卡功能时, 可设定每片 UMC4 编号。

4. 其它

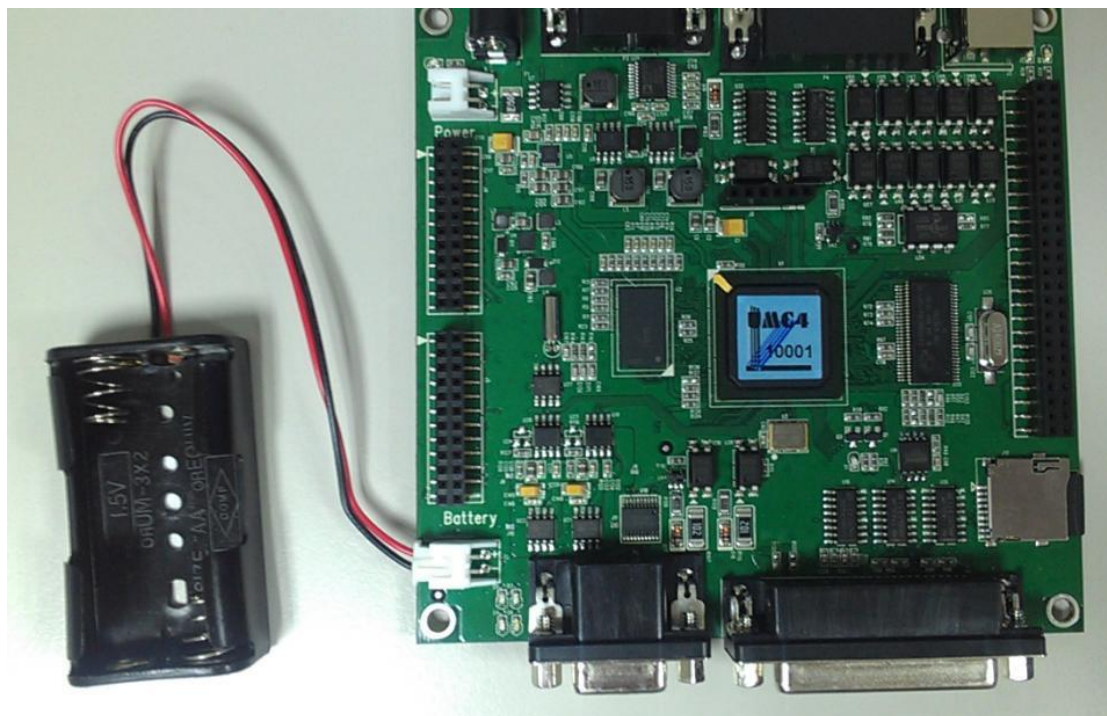
4-1 时钟

UMC4 内建时钟计数功能，可以存取日期、时间，并且可以把现在日期、时间雕刻出来。

4-1-1 硬件配置

- J7 必须接上+1.5V~+4.5V 的电池，否则当 UMC4 断电，日期、时间就会被归零。
- 在 UMC4 断电的情况下，一般 1000mAH 的电池，时间大约可以存取 3 年。

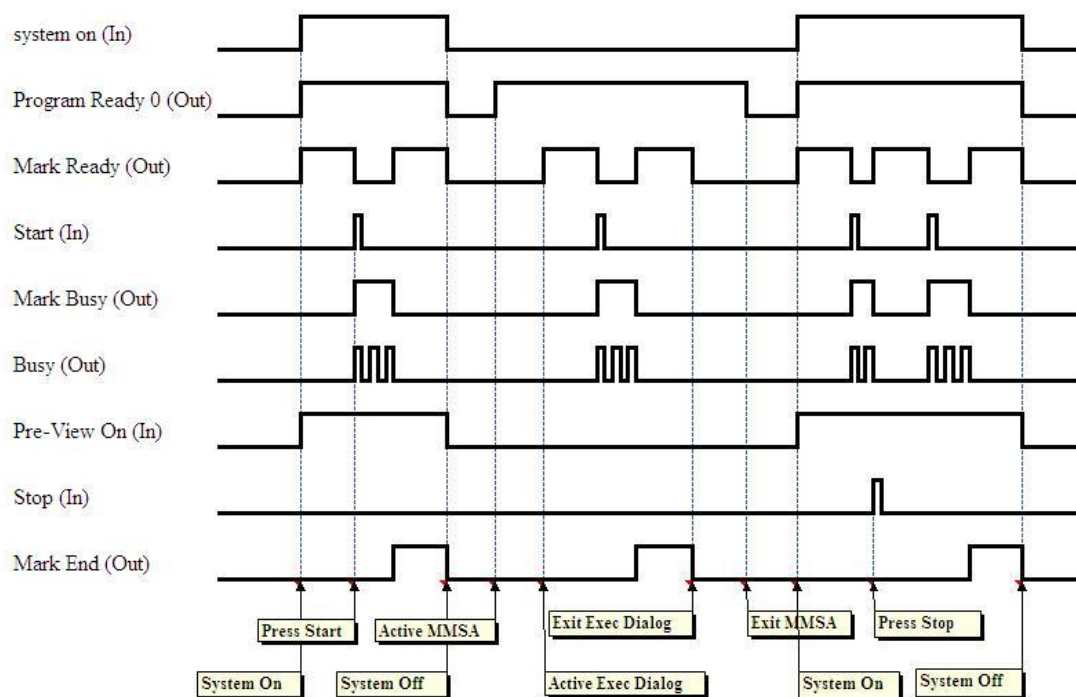
注：当 UMC4 通电时，会改用 UMC4 电量，可让电池维持时间加长。但 UMC4 通电时，电池还是有极微量的消耗，



4-1-2 軟體設定(时间更新方式)

- 当进入 MM-SA 时，会自动写入计算机目前的时间日期。
- 可以在 PLC 人机接口中设定。

4-2 脱机雕刻时序说明



名称	IN/OUT	Pin	说明
System On	IN	P4.7	脱机雕刻系统启动信号。
Program Ready	OUT	P4.20	系统备妥信号
Mark Ready	OUT	P4.21	雕刻备妥信号。
Mark End	OUT	P4.22	雕刻完成信号。
Busy	OUT	P4.23	忙碌信号。
Mark Busy	OUT	P4.23	雕刻忙碌信号。
/Start	IN	P4.8	外部触发信号。
/Stop	IN	P4.9	外部停止信号。
Pre-View On	IN	P4.5 P4.15	执行预览信号。

4-3 脱机雕刻的选择档案方式

4-3-1 PLC 人机接口中选择

在 PLC 人机接口中，可以选择您要雕刻的档案，并可以设定基本参数。

4-3-2 利用外部 I/O 选择(P4 接口)

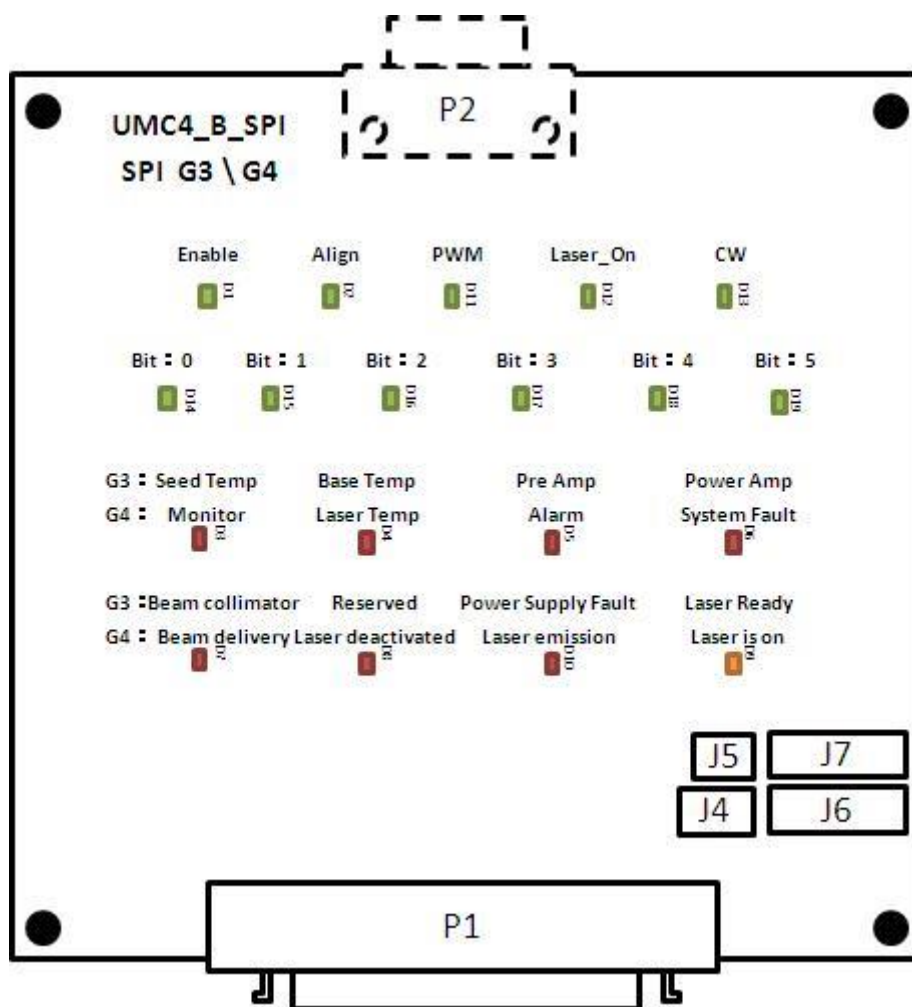
IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号	IN4	IN3	IN2	IN1	档案编号
0	0	0	0	#00	1	0	0	0	#08
0	0	0	1	#01	1	0	0	1	#09
0	0	1	0	#02	1	0	1	0	#10
0	0	1	1	#03	1	0	1	1	#11
0	1	0	0	#04	1	1	0	0	#12
0	1	0	1	#05	1	1	0	1	#13
0	1	1	0	#06	1	1	1	0	#14
0	1	1	1	#07	1	1	1	1	#15

4-4 LED 状态显示(D1 ~ D8)

LED 编号	颜色	功能
D1	红	UMC4 核心状态灯，正常运作时发亮。
D2	红	USB 数据传输中会闪烁
D3	红	UMC4 正在初始化设定中，请稍待再使用 UMC4。
D4	黄	保留
D5	红	保留
D6	绿	灯亮时，代表 UMC4 可以正常运行。
D7	红	Power 灯号，有电源输入时发亮。
D8	绿	USB 灯号，USB 连接至计算机时发亮。

5. UMC4_B_SPI 子卡(相容 G3 / G4)



5-1 外观尺寸



名称	用途说明
P1	SPI 激光接口，用 SCSI 68Pin1 对 1 线和激光相连即可。
P2	RS232 输入，利用 D-SUB 9Pin 1 对 1 线和计算机 RS232 相连，即可用 S/W 控制 SPI 激光。 (预设不使用)
J4	SPI RS232: SPI SW 控制時使用。
J5	SPI /Estop: SPI 即停訊號。 (乾接點)
J6、J7	SPI Status: SPI 反饋訊號。

5-2 接口定义

5-2-1 J4~J7 接口定义(雷射延伸接口)

脚位图	脚位	脚位说明	
 J4	J4.1	SPI_RS232_TX	
	J4.2	SPI_RS232_RX	
	J4.3	GND	
 J5	J5.1	GND	
	J5.2	SPI /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 J6、J7		SPI G3	SPI G4
	J6.1	5V	5V
	J6.2	GND	GND
	J6.3	Power-amplifier current fault	System fault
	J6.4	Pre-amplifier current fault	Alarm
	J6.5	Base plate temperature fault	Laser temperature
	J6.6	Seed laser temperature fault	Monitor
	J7.1	5V	5V
	J7.2	GND	GND
	J7.3	Power Supply Fault	Laser emission warning
	J7.4	Laser Ready (no fault)	Laser is on
J7.5	Reserved fault indicator	Laser deactivated	
J7.6	Beam collimator fault	Beam delivery	

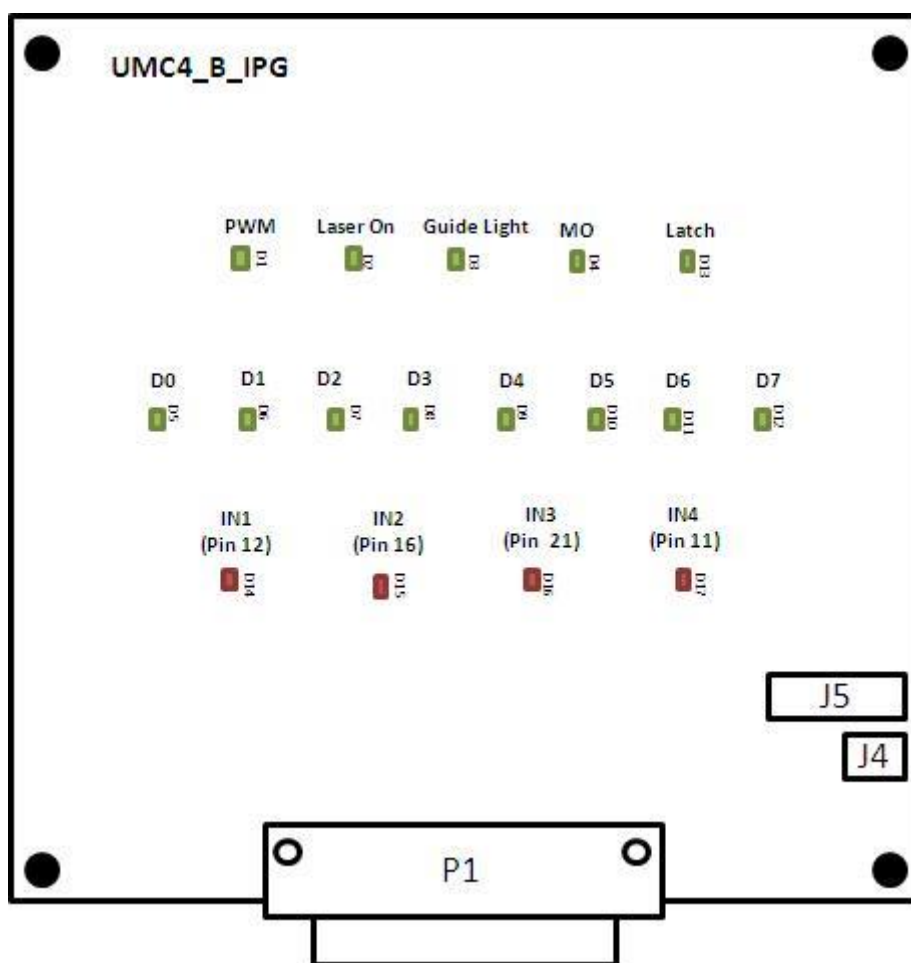
5-3 LED 状态说明

名称	SPI 脚位	说 明	
		SPI G3	SPI G4
LED	SCSI68Pin		
D1	7	Global Enable	Laser_enable_h
D2	6	Alignment laser enable	Pilot_laser_enable_h
D3	3	Seed laser temperature fault	Monitor
D4	8	Base plate temperature fault	Laser temperature
D5	9	Pre-amplifier current fault	Alarm
D6	10	Power-amplifier current fault	System fault
D7	11	Beam collimator fault	Beam delivery
D8	12	Reserved fault indicator	Laser deactivated
D9	14	Laser Ready (no fault)	Laser is on
D10	16	Power Supply Fault	Laser emission warning
D11	13	External Pulse Trigger	Pulse_trigger_h
D12	5	Laser Emission Gate	Laser_emission_gate_h
D13	21	Pulsed/CW Mode select	Laser_Pulse_CW_h
D14	17	State Select: bit 0	DI_0
D15	18	State Select: bit 1	DI_1
D16	19	State Select: bit 2	DI_2
D17	20	State Select: bit 3	DI_3
D18	51	State Select: bit 4	DI_4
D19	52	State Select: bit 5	DI_5

6. UMC4_B_IPG 子卡(相容 Type D / D1)

(锐科与杰普特激光亦同)

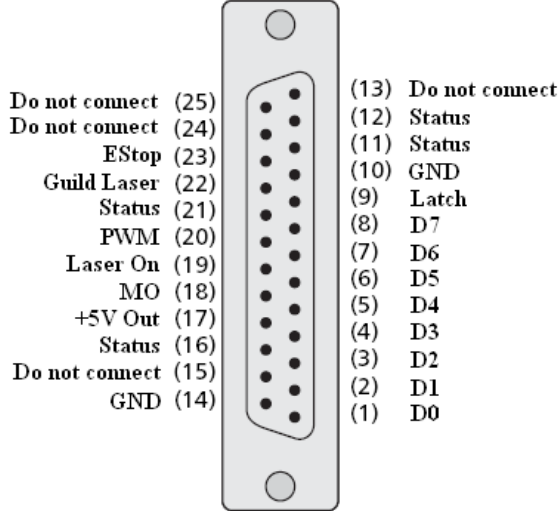
6-1 外观尺寸



名称	用途说明
P1	IPG 激光接口，用 D-SUB 25Pin 1 对 1 线和激光相连即可
J4	IPG /EStop: IPG 即停讯号。(干接点)
J5	IPG Status: IPG 反馈讯号。(TTL 输出)

6-2 接口定义

6-2-1 P1 IPG 雷射接口(相容 TYPE D / D1)

25-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
 <p>Do not connect (25) Do not connect (24) EStop (23) Guild Laser (22) Status (21) PWM (20) Laser On (19) MO (18) +5V Out (17) Status (16) Do not connect (15) GND (14)</p> <p>(13) Do not connect (12) Status (11) Status (10) GND (9) Latch (8) D7 (7) D6 (6) D5 (5) D4 (4) D3 (3) D2 (2) D1 (1) D0</p>	1 ~ 8	Power Setting (D0 ~ D7)
	9	Latch
	11、12、 16、21	Laser alarms Status
	17	+5V Out (Type EG : Do not Connect)
	18	MO
	19	Laser On
	20	PWM
	22	Guide Laser On / Off
	23	IPG /Estop (Pin is Pull Up)
	10、14	GND
	13、15、 24、25	Do not connect

6-2-2 J4~J5 接口定义(雷射延伸接口)

脚位图	脚位	脚位说明
 <p>J4</p>	J4.1	GND
	J4.2	IPG /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)
 <p>J5</p>	J5.1	GND
	J5.2	IPG Pin 21
	J5.3	IPG Pin 16
	J5.4	IPG Pin 12
	J5.5	IPG Pin 11
	J5.6	GND

6-3 LED 状态说明

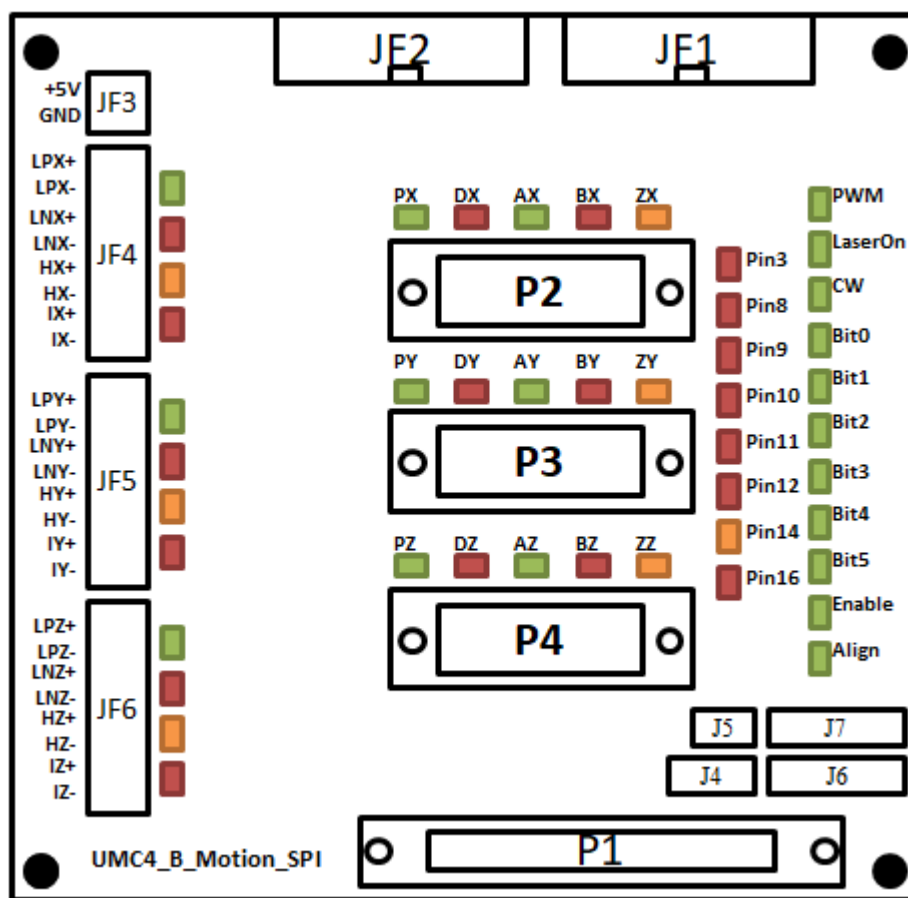
LED 名称	IPG 脚位 D-SUB 25-pin	说 明
D1	20	Sync
D2	19	Modulation
D3	22	Guide
D4	18	EE
D5	1	Power Setting D0
D6	2	Power Setting D1
D7	3	Power Setting D2
D8	4	Power Setting D3
D9	5	Power Setting D4
D10	6	Power Setting D5
D11	7	Power Setting D6
D12	8	Power Setting D7
D13	9	Latch
D14	12	Laser alarms status
D15	16	Laser alarms status
D16	21	Laser alarms status
D17	11	Laser alarms status

IPG_Fiber.cfg	使用 IPG 激光
IPG_Fiber_RS232.cfg	使用 RS232 控制 IPG 激光
IPG_GLPM.cfg	使用 IPG GLPM 激光
IPG_YLP_B.cfg	使用 IPG YLP-B 激光
IPG_YLPM.cfg	使用 IPG YLPM 激光
raycus.cfg	使用锐科激光
JPT_YDFLP_10_20.cfg	使用 JPT YDFLP 10-20 激光
JPT_YDFLP_20_DP1_S.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1 激光
JPT_YDFLP_20_DP1_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-DP1-S 激光
JPT_YDFLP_20_PRO_S_L.cfg	使用 JPT YDFLP 20-PRO-S 激光

7. UMC4_B_Motion 子卡

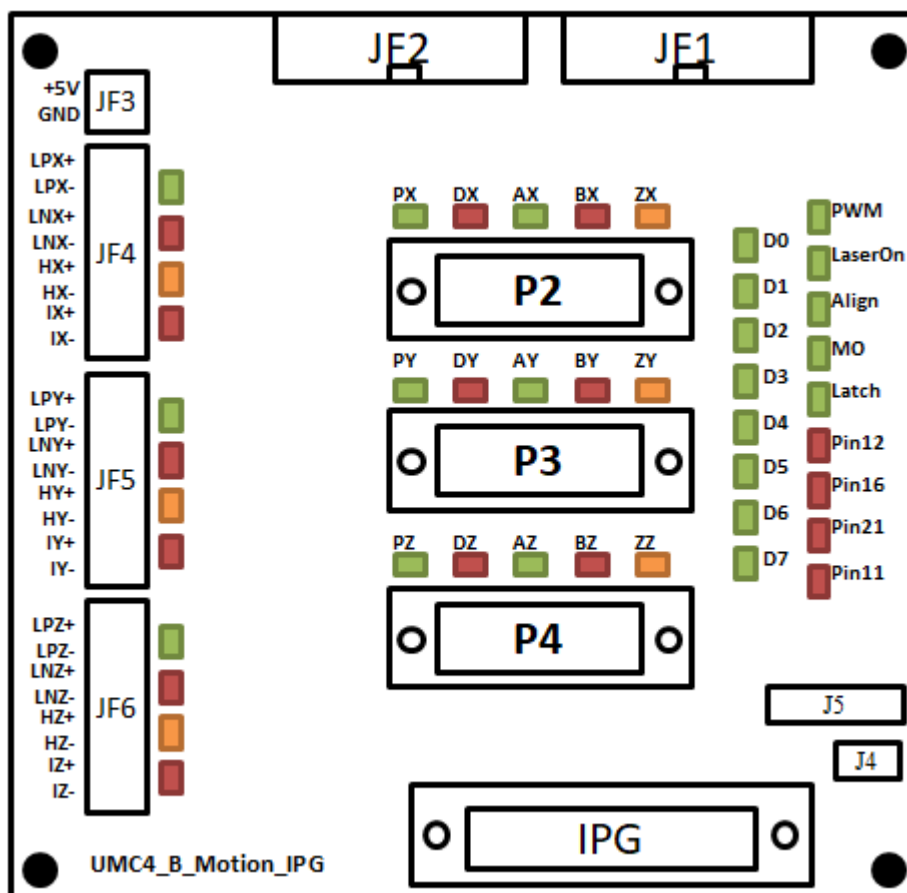
7-1 外观尺寸

7-1-1 UMC4_B_Motion_SPI 子卡: (兼容 SPI G3 / G4)



名称	用途说明
P1	SCSI 68Pin: SPI 雷射接口, 用 1 对 1 线与激光相连即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F: X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin: +5V 电源及 0V 输出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin: Sensor 输入接口。
J4	SPI RS232: SPI SW 控制时使用。
J5	SPI /Estop: SPI 即停讯号。(干接点)
J6、J7	SPI Status: SPI 反馈讯号。

7-1-2 UMC4_B_Motion_IPG 子卡: (相容 IPG Type D / D1)

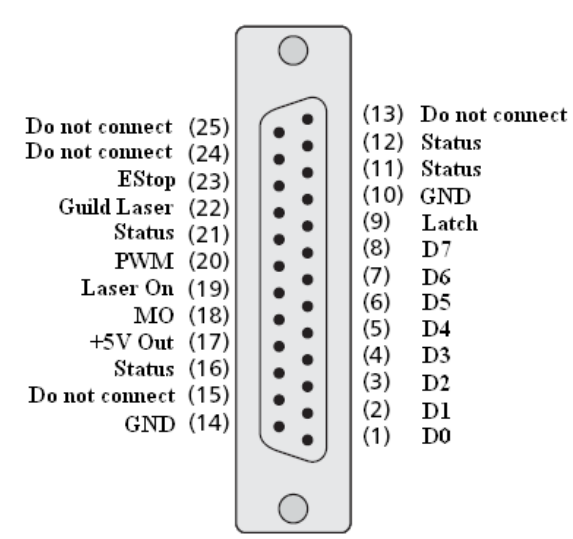


名称	用途说明
P1	D-SUB 25F: IPG 雷射接口, 用 1 对 1 线与激光连接即可。
P2、P3、P4	D-SUB 15F: X、Y、Z Motion、Encoder 接口。
JF3	端子台 2Pin: +5V 电源及 0V 输出。
JF4、JF5、JF6	端子台 8Pin: Sensor 输入接口。
J4	IPG /EStop: IPG 即停讯号。(干接点)
J5	IPG Status: IPG 反馈讯号。(TTL 输出)

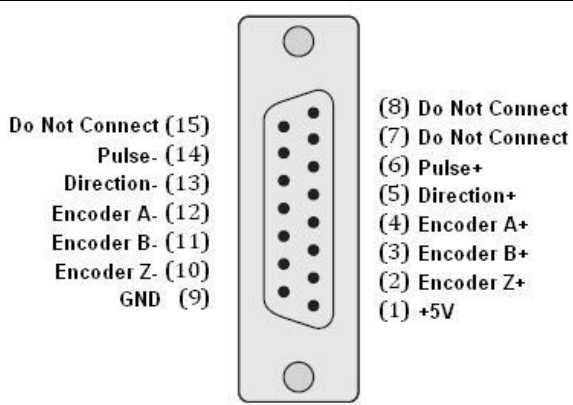
7-2 脚位配置

7-2-1 P1 接口定义

请参考 SPI G3 / G4 手册或 IPG Type D / D1 手册。请直接使用 1 对 1 线与激光相连。

IPG 25-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
 <p>Do not connect (25) Do not connect (24) EStop (23) Guild Laser (22) Status (21) PWM (20) Laser On (19) MO (18) +5V Out (17) Status (16) Do not connect (15) GND (14)</p> <p>(13) Do not connect (12) Status (11) Status (10) GND (9) Latch (8) D7 (7) D6 (6) D5 (5) D4 (4) D3 (3) D2 (2) D1 (1) D0</p>	1 ~ 8	Power Setting (D0 ~ D7)
	9	Latch
	11、12、 16、21	Laser alarms Status
	17	+5V Out (Type EG : Do not Connect)
	18	MO
	19	Laser On
	20	PWM
	22	Guide Laser On / Off
	23	IPG /Estop (Pin is Pull Up)
	10、14	GND
	13、15、 24、25	Do not connect

7-2-2 P2~P4 接口定义

15-pin 母座脚位图	脚位	脚位说明
 <p>Do Not Connect (15) Pulse- (14) Direction- (13) Encoder A- (12) Encoder B- (11) Encoder Z- (10) GND (9)</p> <p>(8) Do Not Connect (7) Do Not Connect (6) Pulse+ (5) Direction+ (4) Encoder A+ (3) Encoder B+ (2) Encoder Z+ (1) +5V</p>	1	+5V
	2、10	Encoder Z+、 Encoder Z-
	3、11	Encoder B+、 Encoder B-
	4、12	Encoder A+、 Encoder A-
	5、13	Direction+、 Direction-
	6、14	Pulse+、 Pulse-
	7、8、15	未定义
	9	GND

7-2-3 JF1(Input)接口定义: (TTL 输入)

JF1: 20Pin Box		
Input 1 (1)	■ ●	(2) Input 2
Input 3 (3)	● ●	(4) Input 4
Input 5 (5)	● ●	(6) Input 6
Input 7 (7)	● ●	(8) Input 8
Input 9 (9)	● ●	(10) Input 10
Input 11 (11)	● ●	(12) Input 12
Input 13 (13)	● ●	(14) Input 14
Input 15 (15)	● ●	(16) Input 16
GND (17)	● ●	(18) GND
+5V (19)	● ●	(20) NC

定义	讯号类型	备注
Input 1 ~ 16	TTL Input	$+2V < V_{IH} < +5V$ 、 $V_{IL} < +0.8V$
GND	Power 0V	
+5V	+5V Output	


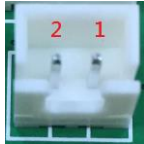
7-2-4 JF2(Output)接口定义: (TTL 输出)

JF2 : 20Pin Box		
Output 1 (1)	■ ●	(2) Output 2
Output 3 (3)	● ●	(4) Output 4
Output 5 (5)	● ●	(6) Output 6
Output 7 (7)	● ●	(8) Output 8
Output 9 (9)	● ●	(10) Output 10
Output 11 (11)	● ●	(12) Output 12
Output 13 (13)	● ●	(14) Output 14
Output 15 (15)	● ●	(16) Output 16
GND (17)	● ●	(18) GND
+5V (19)	● ●	(20) NC

定义	讯号类型	备注
Output 1 ~ 32	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 35mA$
GND	PC Power 0V	
Vout_5V	+5V Output	

7-2-5 J4~J7 接口定义(激光延伸接口)

● UMC4-B-Motion-SPI

脚位图	脚位	脚位说明	
 <p>J4</p>	J4.1	SPI_RS232_TX	
	J4.2	SPI_RS232_RX	
	J4.3	GND	
 <p>J5</p>	J5.1	GND	
	J5.2	SPI /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 <p>J6、J7</p>		SPI G3	SPI G4
	J6.1	5V	5V
	J6.2	GND	GND
	J6.3	Power-amplifier current fault	System fault
	J6.4	Pre-amplifier current fault	Alarm
	J6.5	Base plate temperature fault	Laser temperature
	J6.6	Seed laser temperature fault	Monitor
	J7.1	5V	5V
	J7.2	GND	GND
	J7.3	Power Supply Fault	Laser emission warning
	J7.4	Laser Ready (no fault)	Laser is on
J7.5	Reserved fault indicator	Laser deactivated	
J7.6	Beam collimator fault	Beam delivery	

● UMC4-B-Motion-IPG

脚位图	脚位	脚位说明	
 <p>J4</p>	J4.1	GND	
	J4.2	IPG /Estop 预设为干接点 (与 GND 短路即可触动)	
 <p>J5</p>	J5.1	GND	
	J5.2	IPG Pin 21	
	J5.3	IPG Pin 16	
	J5.4	IPG Pin 12	
	J5.5	IPG Pin 11	
	J5.6	GND	

7-2-6 JF4~JF6 (Sensor)接口定义: (端子台)

名 称	说 明
LPX+, LPY+, LPZ+	Positive Limit + (X、Y、Z)正极限+
LPX-, LPY-, LPZ-	Positive Limit - (X、Y、Z)正极限-
LNX+, LNY+, LNZ+	Negative Limit + (X、Y、Z)负极限+
LNX-, LNY-, LNZ-	Negative Limit - (X、Y、Z)负极限-
HX+, HY+, HZ+	Home + (X、Y、Z)原点+
HX-, HY-, HZ-	Home -(X、Y、Z)原点-
IX+, IY+, IZ+	InPosition + (X、Y、Z)定位点+
IX-, IY-, IZ-	InPosition - (X、Y、Z)定位点-

7-2-7 D1~D19 激光 LED 状态

● UMC4_B_Motion_SPI

名 称	SPI 脚位	说 明	
		SPI G3	SPI G4
LED	SCSI68Pin		
D1	13	External Pulse Trigger	Pulse_trigger_h
D2	5	Laser Emission Gate	Laser_emission_gate_h
D3	21	Pulsed/CW Mode select	Laser_Pulse_CW_h
D4	17	State Select: bit 0	DI_0
D5	18	State Select: bit 1	DI_1
D6	19	State Select: bit 2	DI_2
D7	20	State Select: bit 3	DI_3
D8	51	State Select: bit 4	DI_4
D9	52	State Select: bit 5	DI_5
D10	7	Global Enable	Laser_enable_h
D11	6	Alignment laser enable	Pilot_laser_enable_h
D12	3	Seed laser temperature fault	Monitor
D13	8	Base plate temperature fault	Laser temperature
D14	9	Pre-amplifier current fault	Alarm
D15	10	Power-amplifier current fault	System fault
D16	11	Beam collimator fault	Beam delivery
D17	12	Reserved fault indicator	Laser deactivated
D18	14	Laser Ready (no fault)	Laser is on
D19	16	Power Supply Fault	Laser emission warning

● UMC4_B_Motion_IPG

LED 名称	IPG 脚位 D-SUB 25-pin	说 明
D1	20	Sync
D2	19	Modulation
D3	22	Guide
D4	18	EE
D5	1	Power Setting D0
D6	2	Power Setting D1
D7	3	Power Setting D2
D8	4	Power Setting D3
D9	5	Power Setting D4
D10	6	Power Setting D5
D11	7	Power Setting D6
D12	8	Power Setting D7
D13	9	Latch
D14	12	Laser alarms status
D15	16	Laser alarms status
D16	21	Laser alarms status
D17	11	Laser alarms status

7-2-8 D20~D46 Motion LED 状态

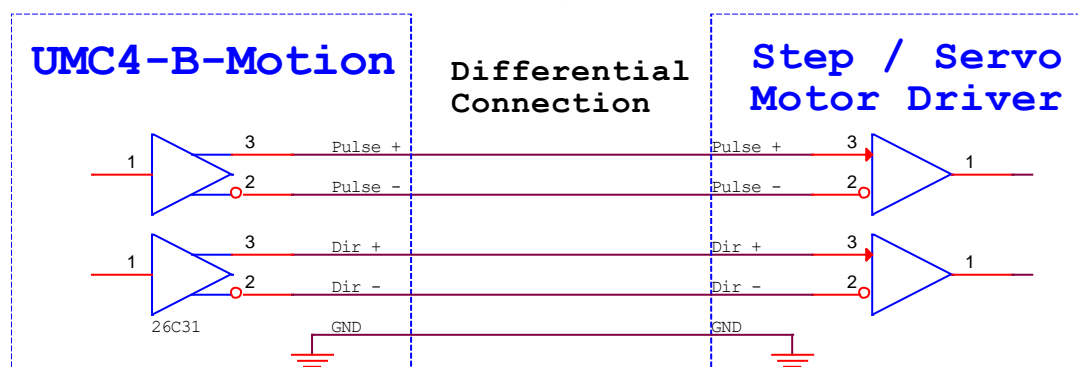
LED 编号	名称	LED 编号	名称
D20	Pulse X	D34	Positive Limit Z
D21	Direction X	D35	Negative Limit Z
D22	Pulse Y	D36	Home Z
D23	Direction Y	D37	InPosition Z
D24	Pulse Z	D38	Encoder AX
D25	Direction Z	D39	Encoder BX
D26	Positive Limit X	D40	Encoder ZX
D27	Negative Limit X	D41	Encoder AY
D28	Home X	D42	Encoder BY
D29	InPosition X	D43	Encoder ZY
D30	Positive Limit Y	D44	Encoder AZ
D31	Negative Limit Y	D45	Encoder BZ
D32	Home Y	D46	Encoder ZZ
D33	InPosition Y		

7-3 配接线

7-3-1 步进/伺服马达讯号配接

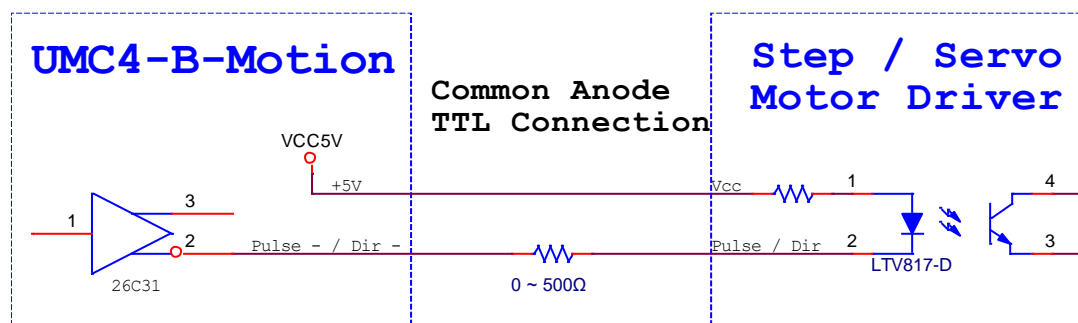
在 P2~P4 接口上, 有马达驱动器的 Pulse 与 Direction 讯号接脚, 其与马达驱动器的接线方式有下列三种, 请依马达驱动器的规格配接。

- 马达驱动器为差动讯号(Differential Signal)

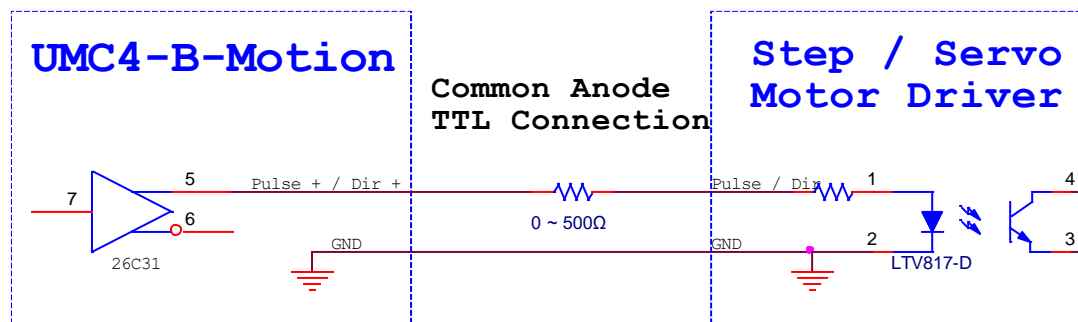


注: UMC4 GND 必须和马达驱动器 GND 相连。

- 马达驱动器为 TTL 共阳(Common Anode)



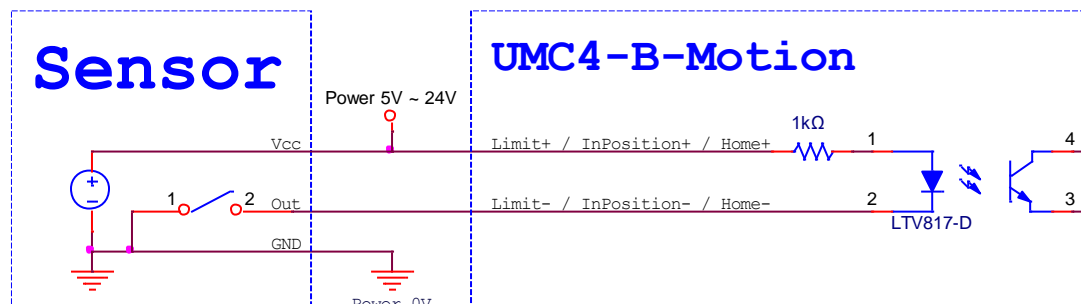
- 马达驱动器为 TTL 共阴(Common Cathode)



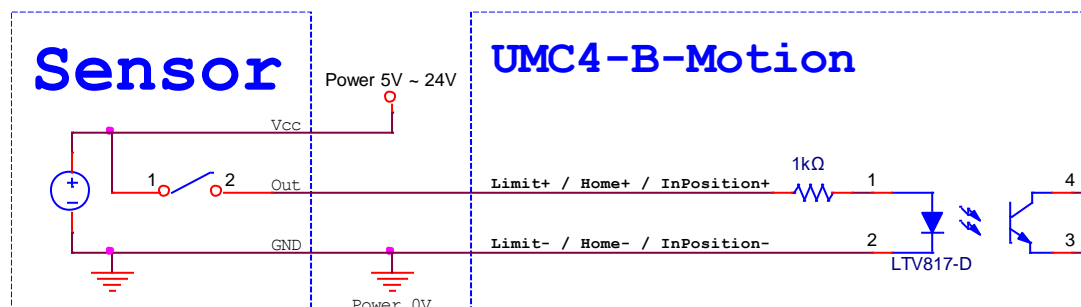
7-3-2 轴控讯号配接

极限(Limit)、InPosition、及 Home 等轴控讯号的配接方式。

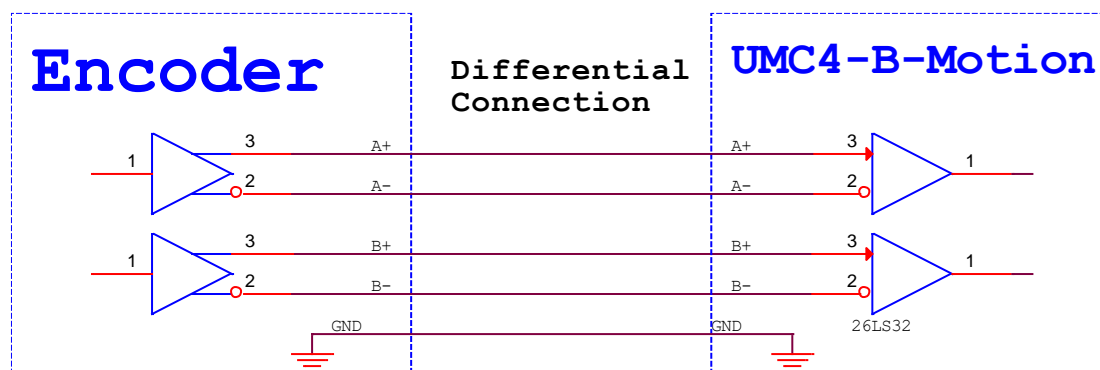
- 共阴(Common Cathode)Sensor 接法 (NPN 型)



- 共阳(Common Anode)Sensor 接法 (PNP 型)



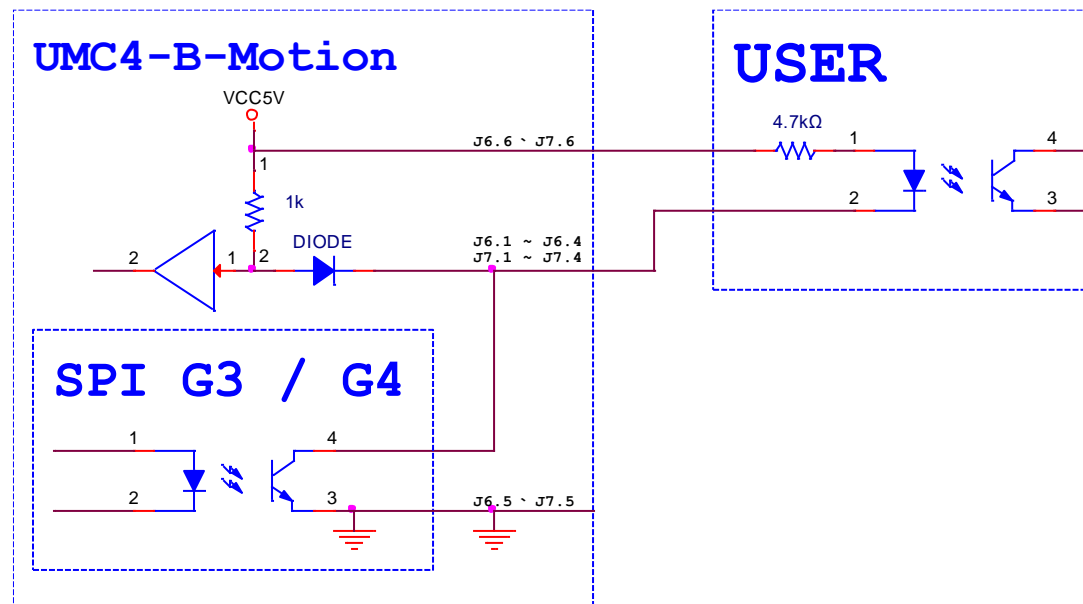
7-3-3 编码器讯号配接



注：UMC4 GND 必须和编码器 GND 相连。

7-3-4 SPI STATUS 信号配接(J6、J7)

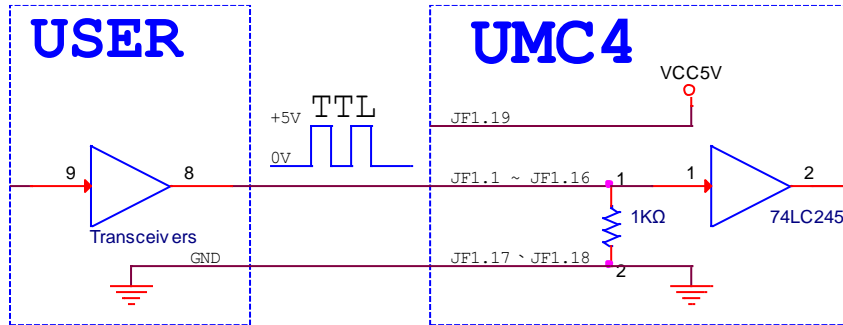
接线方式请参考 SPI 使用手册，UMC4-B-Motion-SPI 不会影响原本电路。



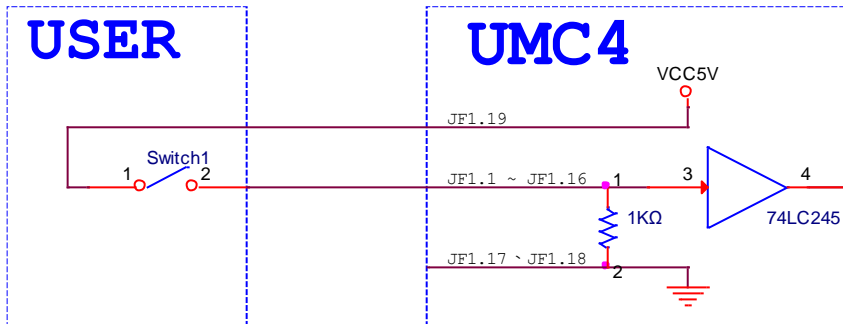
注：SPI 建议使用电源为+5V、串联电阻为 4.7kΩ。详情请参考 SPI 使用手册。

7-3-5 TTL Input

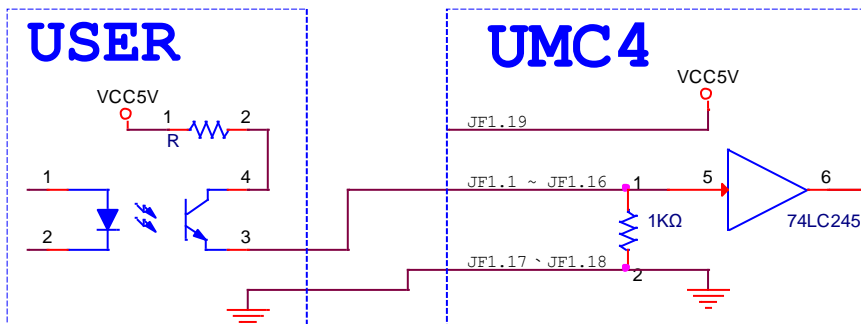
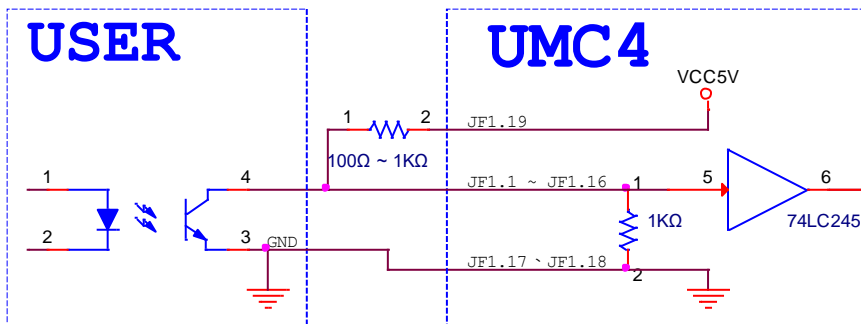
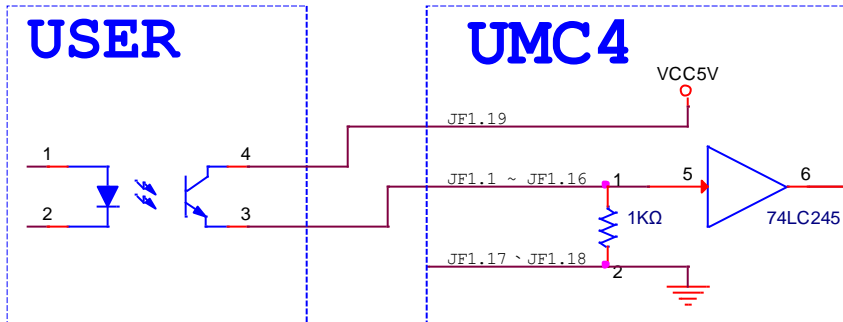
- TTL



- 开关



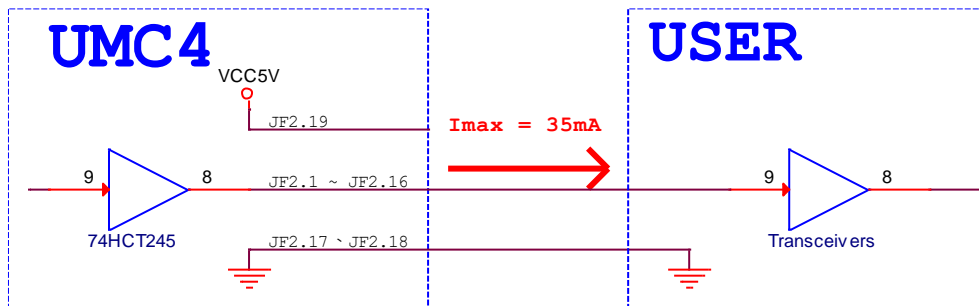
- 光耦合



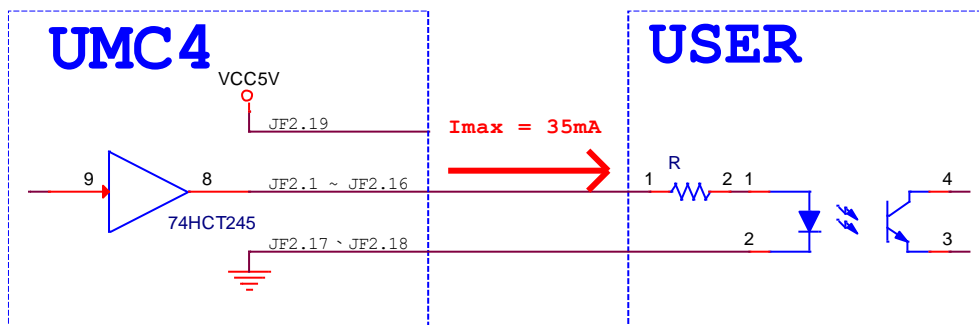
7-3-6 TTL Output

TTL Output 最大输出电流为 35mA，如果推不动装置时，中间需要增加电流放大装置(晶体管、光耦合、Relay、模块等...)。

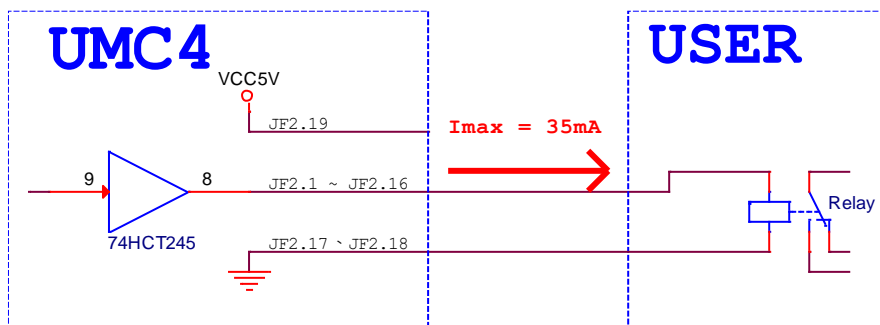
- TTL



- 光耦合



- 继电器



8 欧姆龙(OMRON)激光

8-1 驱动程序设定

OMRON_Fiber.cfg: 欧姆龙 RS232 接口、需接到计算机端 RS232 接口。

OMRON_Fiber(DIRCTRL).cfg: 欧姆龙 RS232 接口、需接到 UMC4 J14 接口。




8-2 配接线

UMC4 P2 (D-SUB 15M 3 排)		OMRON I/O Port (D-SUB 15M)	
6	LASER ON	5	LASER ON H
15	GND	6	LASER ON L
10	LAMP	7	LD ON H
15	GND	8	LD ON L

当驱动程序选择 OMRON_Fiber.cfg 时，RS232 之接线脚位如下表所示：

PC RS232 (D-SUB 9M)		OMRON (D-SUB 9F)	
2	RX (Receiver)	3	TX (Transmit)
3	TX (Transmit)	2	RX (Receiver)
5	GND	5	GND

当驱动程序选择 OMRON_Fiber(DIRCTRL).cfg 时，RS232 之接线脚位如下表所示：

UMC4 J14 (Wafer 3Pin)		OMRON (D-SUB 9F)		
	1	TX (Transmit)	2	RX (Receiver)
	2	RX (Receiver)	3	TX (Transmit)
	3	GND	5	GND

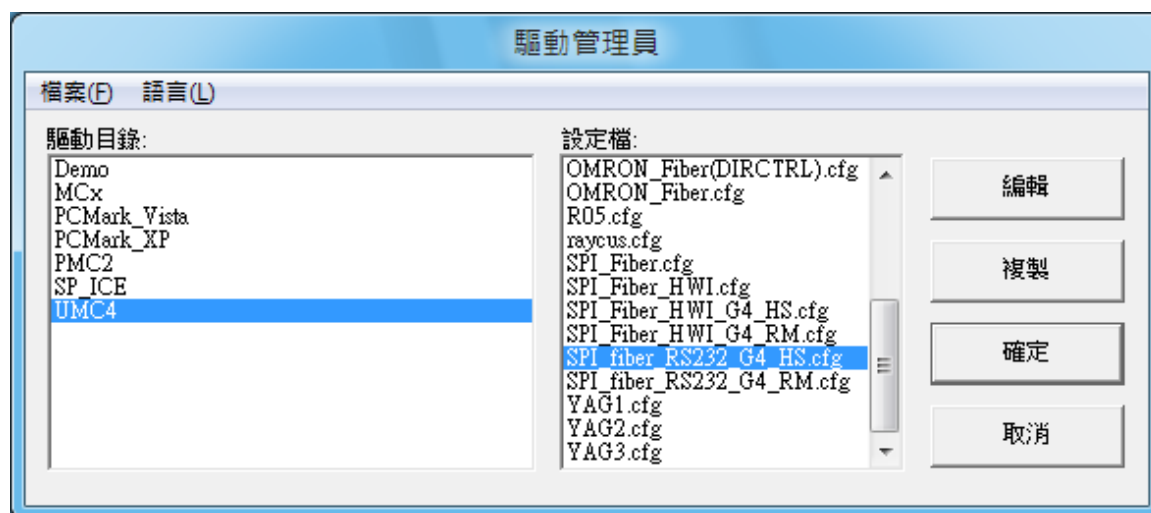
9 RS-232 的使用

9-1 什么是 RS-232

RS-232 是一种串行通讯端口。常见的 RS-232 通讯端口为 D-Sub 9pin 接口。某些型号的激光需要透过 RS-232 控制激光的功率、频率等参数。

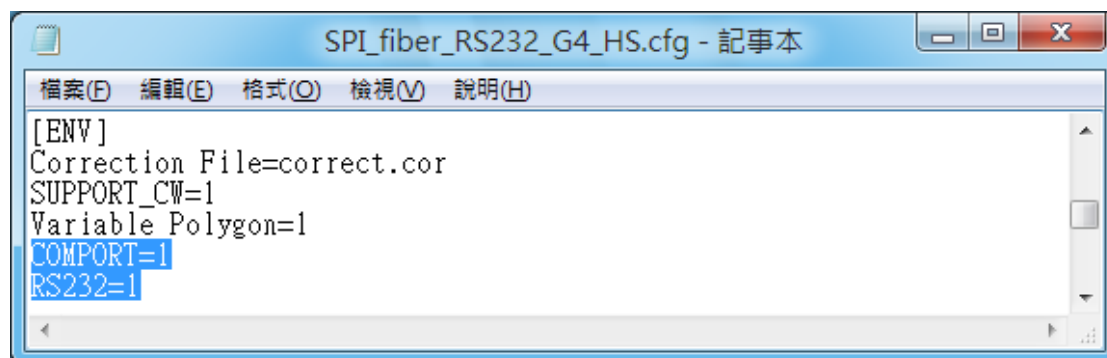
9-2 如何设定使用 RS-232 控制激光

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 激光为例。当使用者执行 \MarkingMate\DM.exe，并在驱动目录选择 UMC4，以及配置文件选择 SPI_fiber_RS232_G4_HS.cfg 时，按下确定就会使用该配置文件控制激光。该档案位于 \MarkingMate\Drivers\UMC4\cfg\。如下图：



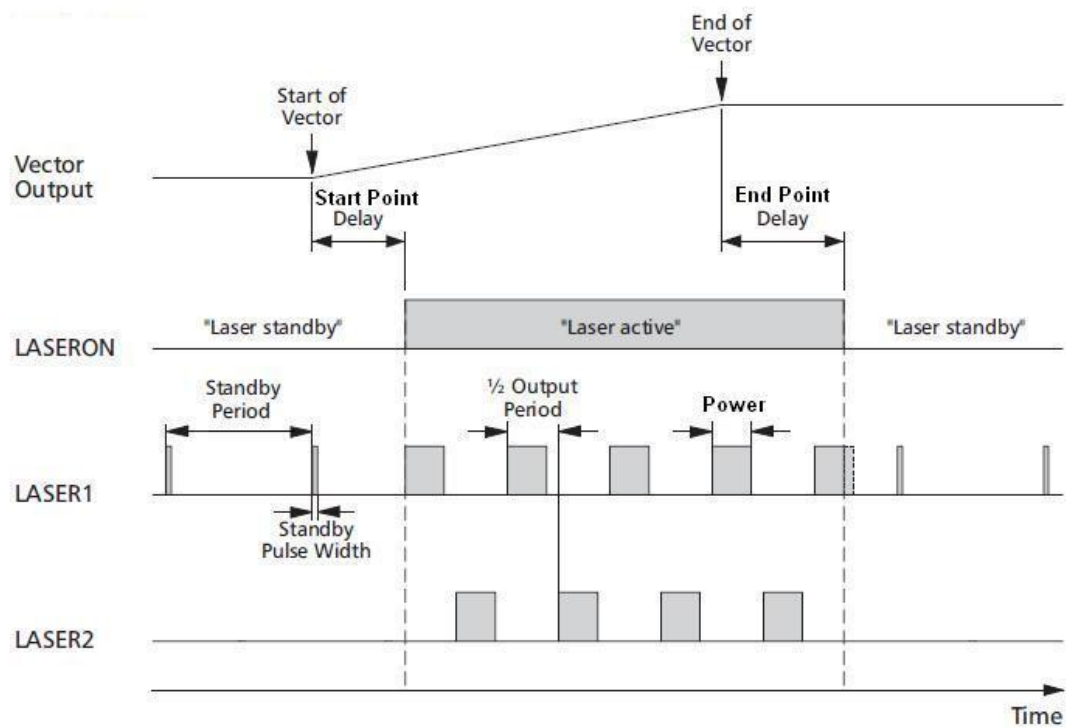
使用者可使用任一文本编辑器将该档案开启。会于 [ENV] 下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 两行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制激光。

COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 编号，默认值是 1。表示使用 COM Port 1 控制激光。若是使用其他的 Port，请自行改成欲使用的值。

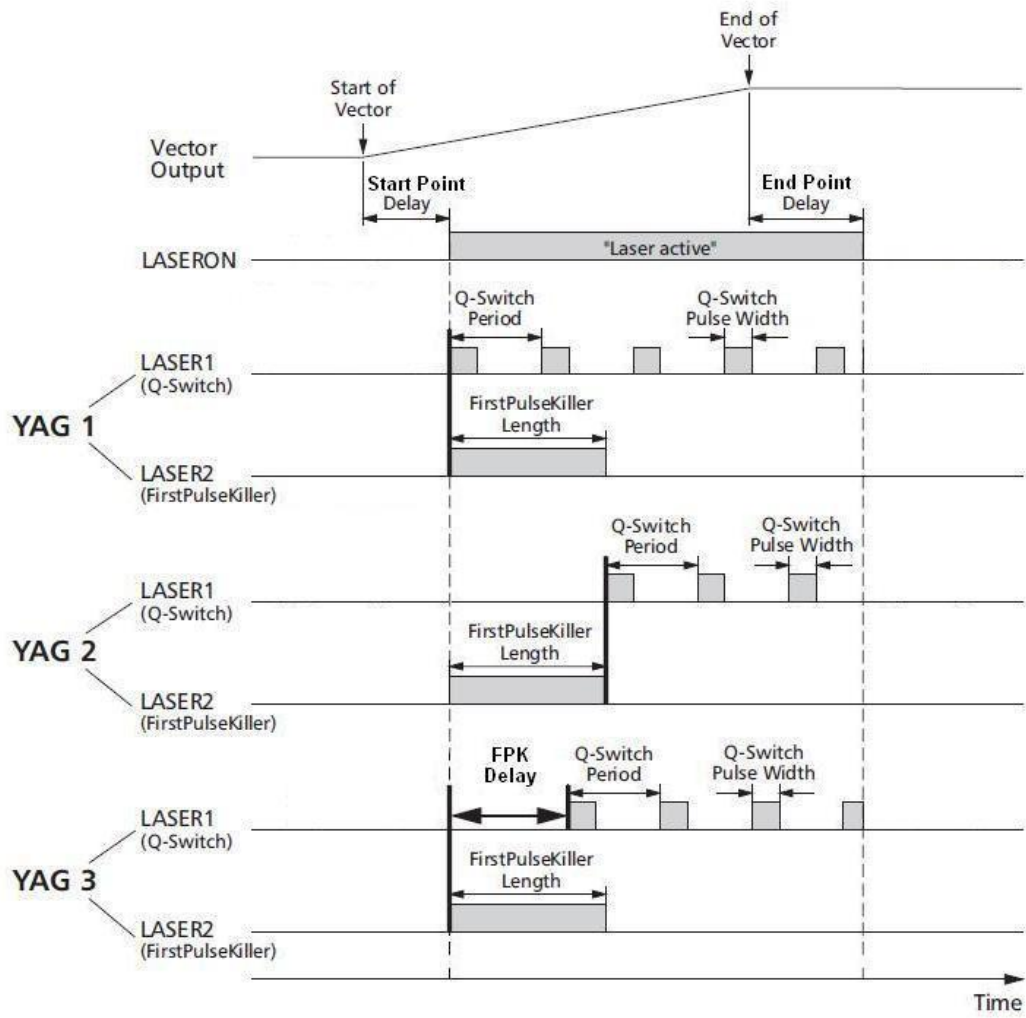


附录一：各种激光模式时序

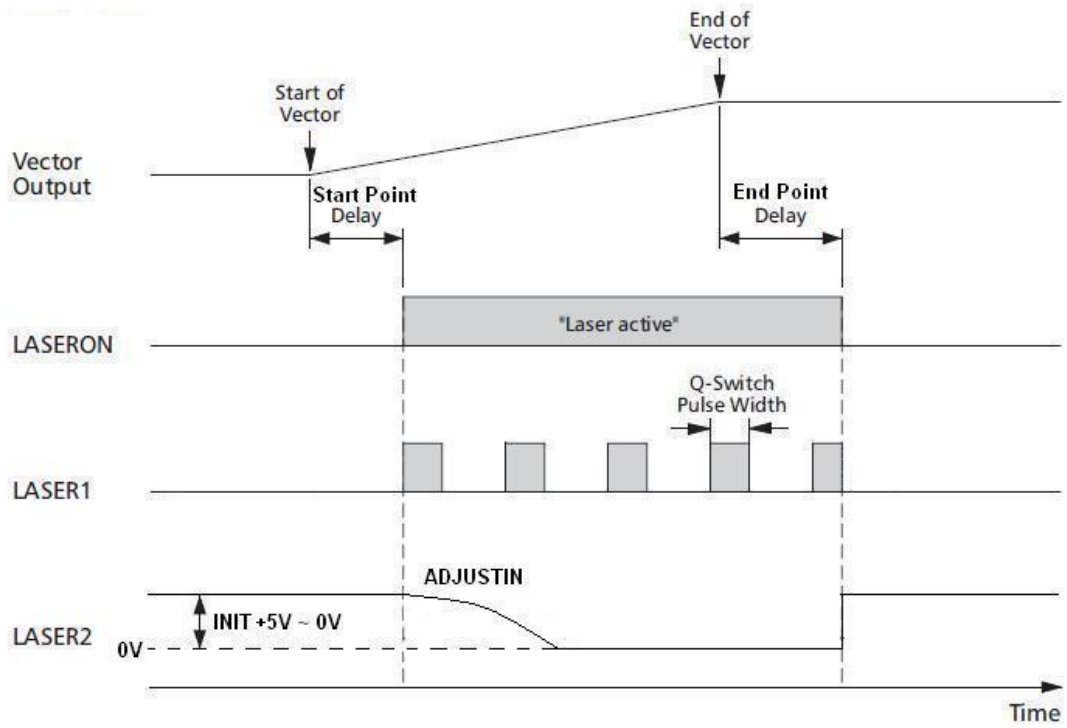
类型一：CO2 Mode。



类型二：YAG 1-3 Mode。



类型三：R05 Mode。



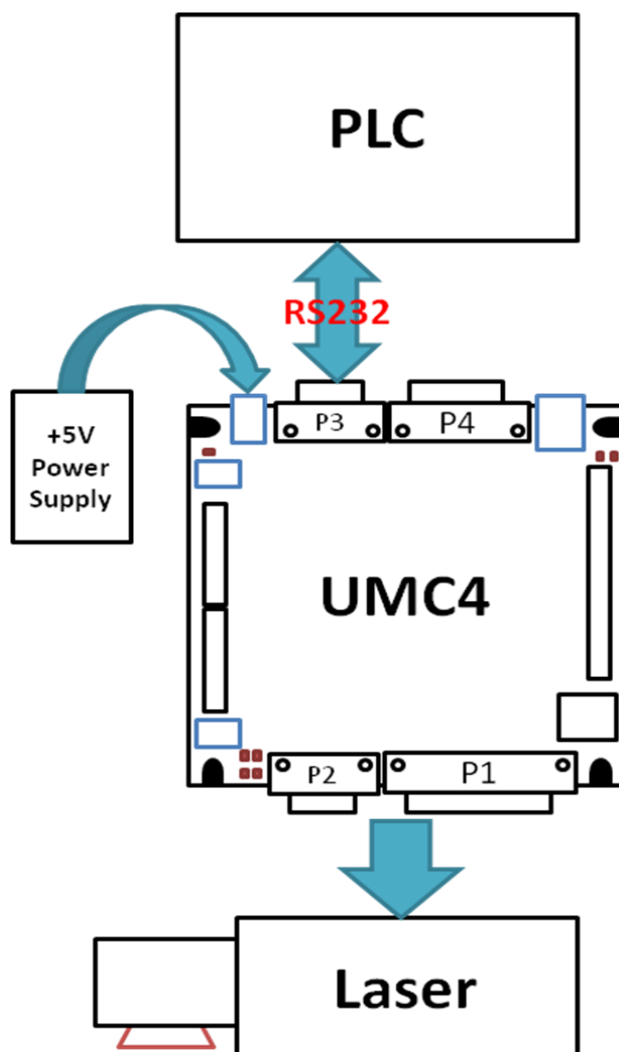
附录二： UMC4 与 PLC 连接

UMC4 提供一组 RS232 接口(P3)作为 PLC 控制之用, PLC 所采用的通讯协议为三菱 (Mitsubishi) FX 系列。

RS232 通讯参数如下

Baud	115200 BPS
Parity Check	Even
Data Bit	8
Stop Bit	1
Flow Control	none

UMC4、PLC 及 Laser 连接方式如下图



附录三：PLC 地址定义表(三菱 FX2)

System Reg		D0 – D255 (0x1000 – 0x11ff)	
Addr	Name	Name	Type
0x5800	PWM Mode	D0	Unsigned Short
0x5802	Laser Mode	D1	Unsigned Short
0x5804	Test Execute	D2	Unsigned Short
0x5806	FLASH Update	D3	Unsigned Short
0x5808	Standby Half Period	D4	Unsigned Long
0x580c	Standby Width	D6	Unsigned Long
0x5810	CorTable	D8	Unsigned Short
0x5812	FLY_MODE_X	D9	Unsigned Short
0x5814	FLY_MODE_Y	D10	Unsigned Short
0x5816	FLY_MODE_Z	D11	Unsigned Short
0x5818	FLY_VALUE_X	D12	Long
0x581c	FLY_VALUE_Y	D14	Long
0x5820	FLY_VALUE_Z	D16	Long
0x5824	FLY_DELAY_X	D18	Unsigned Long
0x5828	FLY_DELAY_Y	D20	Unsigned Long
0x582c	FLY_DELAY_Z	D22	Unsigned Long
0x5830	Laser Test : HPeriod	D24	Unsigned Long
0x5834	Laser Test : PWidth	D26	Unsigned Long
0x5838	Laser Test: Power	D28	Unsigned Short
0x583a	Preview File	D29	Unsigned Short
0x583c	Preview Speed	D30	Unsigned Long
0x5840	Preview Offset X	D32	Short
0x5842	Preview Offset Y	D33	Short
0x5844	Preview Matrix 0	D34	Long
0x5848	Preview Matrix 1	D36	Long
0x584c	Preview Matrix 2	D38	Long
0x5850	Preview Matrix 3	D40	Long
0x5854	PreLoadFile	D42	Unsigned Long
0x5858	Device Name	D44	Char (16)

Laser Reg		D256 – D511 (0x1200 – 0x13ff)	
Addr	Name	Name	Type
0x5870	SPI_ENABLE_OUT	D256	Unsigned Short
0x5872	SPI_CW_OUT	D257	Unsigned Short
0x5874	SPI_ALIGN_OUT	D258	Unsigned Short
0x5876	SPI_WAVEFORM_OUT0	D259	Unsigned Short
0x5878	SPI_WAVEFORM_OUT1	D260	Unsigned Short
0x587a	SPI_WAVEFORM_OUT2	D261	Unsigned Short
0x587c	SPI_WAVEFORM_OUT3	D262	Unsigned Short
0x587e	SPI_WAVEFORM_OUT4	D263	Unsigned Short
0x5880	SPI_WAVEFORM_OUT5	D264	Unsigned Short
0x5882	IPG_POWER_OUT0	D265	Unsigned Short
0x5884	IPG_POWER_OUT1	D266	Unsigned Short
0x5886	IPG_POWER_OUT2	D267	Unsigned Short
0x5888	IPG_POWER_OUT3	D268	Unsigned Short
0x588a	IPG_POWER_OUT4	D269	Unsigned Short
0x588c	IPG_POWER_OUT5	D270	Unsigned Short
0x588e	IPG_POWER_OUT6	D271	Unsigned Short
0x5890	IPG_POWER_OUT7	D272	Unsigned Short
0x5892	IPG_LATCH_OUT	D273	Unsigned Short
0x5894	IPG_MO_OUT	D274	Unsigned Short
0x5896	IPG_GUIDE_OUT	D275	Unsigned Short
0x5898	IPG_LATCH_TIME	D276	Unsigned Long
0x589c	IPG_MO_DELAY	D278	Unsigned Long
0x58a0	SoftStartMode	D280	Unsigned Short
0x58a2	SoftStartNum	D281	Unsigned Short
0x58a4	SoftStartLevel0	D282	Unsigned Short
0x58a6	SoftStartLevel1	D283	Unsigned Short
0x58a8	SoftStartLevel2	D284	Unsigned Short
0x58aa	SoftStartLevel3	D285	Unsigned Short
0x58ac	SoftStartLevel4	D286	Unsigned Short
0x58ae	SoftStartLevel5	D287	Unsigned Short
0x58b0	SoftStartLevel6	D288	Unsigned Short
0x58b2	SoftStartLevel7	D289	Unsigned Short
0x58b4	SoftStartLevel8	D290	Unsigned Short
0x58b6	SoftStartLevel9	D291	Unsigned Short

0x58b8	SoftStartLevel10	D292	Unsigned Short
0x58ba	SoftStartLevel11	D293	Unsigned Short
0x58bc	SoftStartLevel12	D294	Unsigned Short
0x58be	SoftStartLevel13	D295	Unsigned Short
0x58c0	SoftStartLevel14	D296	Unsigned Short
0x58c2	SoftStartLevel15	D297	Unsigned Short
0x58c4	R05Init	D298	Unsigned Long
0x58c8	R05Interval	D300	Unsigned Long
0x58cc	R05Level0	D302	Unsigned Short
0x58ce	R05Level1	D303	Unsigned Short
0x58d0	R05Level2	D304	Unsigned Short
0x58d2	R05Level3	D305	Unsigned Short
0x58d4	R05Level4	D306	Unsigned Short
0x58d6	R05Level5	D307	Unsigned Short
0x58d8	R05Level6	D308	Unsigned Short
0x58da	R05Level7	D309	Unsigned Short
0x58dc	R05Level8	D310	Unsigned Short
0x58de	R05Level9	D311	Unsigned Short
0x58e0	R05Level10	D312	Unsigned Short
0x58e2	R05Level11	D313	Unsigned Short
0x58e4	R05Level12	D314	Unsigned Short
0x58e6	R05Level13	D315	Unsigned Short
0x58e8	R05Level14	D316	Unsigned Short
0x58ea	R05Level15	D317	Unsigned Short
0x58ec	IPG Setting	D318	Unsigned Short
0x58ee	CO2 Setting	D319	Unsigned Short
0x58f0	YAG Setting	D320	Unsigned Short
0x58f2	SPI Setting	D321	Unsigned Short
0x58f4	SPI Align Off Delay	D322	Unsigned Long
0x58f8	SPI Enable Delay	D324	Unsigned Long

Layer Reg		D8000 – D8255 (0x0e00 – 0x0fff)	
Addr	Name	Name	Type
0x0X00	Power	D8000	Unsigned Short
0x0X02	Simmer Current	D8001	Unsigned Short
0x0X04	HalfPeriod	D8002	Unsigned Long
0x0X08	Duty width	D8004	Unsigned Long
0x0X0c	FPK	D8006	Unsigned Long
0x0X10	FPKLeadTime	D8008	Unsigned Long
0x0X14	Jump Speed	D8010	Unsigned Long
0x0X18	Mark Speed	D8012	Unsigned Long
0x0X1c	LaserON Delay	D8014	Long
0x0X20	LaserOFF Delay	D8016	Unsigned Long
0x0X24	Jump Delay	D8018	Unsigned Long
0x0X28	Poly Delay	D8020	Unsigned Long
0x0X2c	Mark Delay	D8022	Unsigned Long
0x0X30	OffsetX	D8024	Short
0x0X32	OffsetY	D8025	Short
0x0X34	Matrix 0	D8026	Long
0x0X38	Matrix 1	D8028	Long
0x0X3c	Matrix 2	D8030	Long
0x0X40	Matrix 3	D8032	Long
0x0X44	Waveform	D8034	Unsigned Short
0x0X46	CW Mode	D8035	Unsigned Short
0x0x48	Wobble Frequency	D8036	Unsigned Long
0x0x4c	Wobble Amp	D8038	Unsigned Long
0x0x50	Spot Time	D8040	Unsigned Long

AutoTxt Reg		T0 – T255 (0x0800 – 0x09ff)	
Addr	Name	Addr	Name
0x1X00	Map Table	T0	Unsigned Short
0x1X02	Digital	T1	Unsigned Short
0x1X04	Carry	T2	Unsigned Short
0x1X06	Increase	T3	Short
0x1X08	Repeat	T4	Unsigned Long
0x1X0c	Interval_x	T6	Unsigned Short
0x1X0e	Interval_y	T7	Unsigned Short
0x1X10	TxtDirType	T8	Unsigned Short
0x1X12	BasedZero	T9	Unsigned Short
0x1X14	Padding	T10	Unsigned Short
0x1X16	TimeType	T11	Unsigned Short
0x1X18	Separate	T12	Unsigned Short
0x1X1a	Year character	T13	Unsigned Short
0x1X1c	Month character	T14	Unsigned Short
0x1X1e	Week Day character	T15	Unsigned Short
0x1X20	InitValue_Digital0	T16	Unsigned Short
0x1X22	InitValue_Digital1	T17	Unsigned Short
0x1X24	InitValue_Digital2	T18	Unsigned Short
0x1X26	InitValue_Digital3	T19	Unsigned Short
0x1X28	InitValue_Digital4	T20	Unsigned Short
0x1X2a	InitValue_Digital5	T21	Unsigned Short
0x1X2c	InitValue_Digital6	T22	Unsigned Short
0x1X2e	InitValue_Digital7	T23	Unsigned Short
0x1X30	InitValue_Digital8	T24	Unsigned Short
0x1X32	InitValue_Digital9	T25	Unsigned Short
0x1X34	InitValue_Digital10	T26	Unsigned Short
0x1X36	InitValue_Digital11	T27	Unsigned Short
0x1X38	InitValue_Digital12	T28	Unsigned Short
0x1X3a	InitValue_Digital13	T29	Unsigned Short
0x1X3c	InitValue_Digital14	T30	Unsigned Short
0x1X3e	InitValue_Digital15	T31	Unsigned Short
0x1X40	MaxValue_Digital0	T32	Unsigned Short
0x1X42	MaxValue_Digital1	T33	Unsigned Short
0x1X44	MaxValue_Digital2	T34	Unsigned Short

0x1X46	MaxValue_Digital3	T35	Unsigned Short
0x1X48	MaxValue_Digital4	T36	Unsigned Short
0x1X4a	MaxValue_Digital5	T37	Unsigned Short
0x1X4c	MaxValue_Digital6	T38	Unsigned Short
0x1X4e	MaxValue_Digital7	T39	Unsigned Short
0x1X50	MaxValue_Digital8	T40	Unsigned Short
0x1X52	MaxValue_Digital9	T41	Unsigned Short
0x1X54	MaxValue_Digital10	T42	Unsigned Short
0x1X56	MaxValue_Digital11	T43	Unsigned Short
0x1X58	MaxValue_Digital12	T44	Unsigned Short
0x1X5a	MaxValue_Digital13	T45	Unsigned Short
0x1X5c	MaxValue_Digital14	T46	Unsigned Short
0x1X5e	MaxValue_Digital15	T47	Unsigned Short
0x1X60	CurValue_Digital0	T48	Unsigned Short
0x1X62	CurValue_Digital1	T49	Unsigned Short
0x1X64	CurValue_Digital2	T50	Unsigned Short
0x1X66	CurValue_Digital3	T51	Unsigned Short
0x1X68	CurValue_Digital4	T52	Unsigned Short
0x1X6a	CurValue_Digital5	T53	Unsigned Short
0x1X6c	CurValue_Digital6	T54	Unsigned Short
0x1X6e	CurValue_Digital7	T55	Unsigned Short
0x1X70	CurValue_Digital8	T56	Unsigned Short
0x1X72	CurValue_Digital9	T57	Unsigned Short
0x1X74	CurValue_Digital10	T58	Unsigned Short
0x1X76	CurValue_Digital11	T59	Unsigned Short
0x1X78	CurValue_Digital12	T60	Unsigned Short
0x1X7a	CurValue_Digital13	T61	Unsigned Short
0x1X7c	CurValue_Digital14	T62	Unsigned Short
0x1X7e	CurValue_Digital15	T63	Unsigned Short
0x1X80	First Padding 0	T64	Unsigned Short
0x1X82	First Padding 1	T65	Unsigned Short
0x1X84	First Padding 2	T66	Unsigned Short
0x1X86	First Padding 3	T67	Unsigned Short
0x1X88	First Padding 4	T68	Unsigned Short
0x1X8a	First Padding 5	T69	Unsigned Short
0x1X8c	First Padding 6	T70	Unsigned Short
0x1X8e	First Padding 7	T71	Unsigned Short

0x1X90	Last Padding 0	T72	Unsigned Short
0x1X92	Last Padding 1	T73	Unsigned Short
0x1X94	Last Padding 2	T74	Unsigned Short
0x1X96	Last Padding 3	T75	Unsigned Short
0x1X98	Last Padding 4	T76	Unsigned Short
0x1X9a	Last Padding 5	T77	Unsigned Short
0x1X9c	Last Padding 6	T78	Unsigned Short
0x1X9e	Last Padding 7	T79	Unsigned Short
0x1Xa0	Size Scale X	T80	Unsigned Long
0x1Xa4	Size Scale Y	T82	Unsigned Long
0x1Xa8	SpacingMode	T84	Unsigned Short
0x1Xaa	TxtMode	T85	Unsigned Short
0x1Xac	First Padding Num	T86	Unsigned Short
0x1Xae	Last Padding Num	T87	Unsigned Short
0x1Xb0	RECT_SHOW	T88	Unsigned Short
0x1Xb2	RECT_Width	T89	Unsigned Short
0x1Xb4	RECT_Height	T90	Unsigned Short
0x1Xb6	RECT_UpSpace	T91	Unsigned Short
0x1Xb8	RECT_DownSpace	T92	Unsigned Short
0x1Xba	RECT_LeftSpace	T93	Unsigned Short
0x1Xbc	RECT_RightSpace	T94	Unsigned Short
0x1Xbe	ARC_SHOW	T95	Unsigned Short
0x1Xc0	ARC_DISTYPE	T96	Unsigned Long
0x1Xc4	ARC_LINESPACE	T98	Long
0x1Xc8	ARC_DISVALUE	T100	Long
0x1Xcc	ARC_BASEANGLE	T102	Long
0x1Xd0	ARC_BLTYPE	T104	Unsigned Short
0x1Xd2	ARC_NEGARRAY	T105	Unsigned Short
0x1Xd4	ARC_CENTERX	T106	Unsigned Short
0x1Xd6	ARC_CENTERY	T107	Unsigned Short
0x1Xd8	ARC_RADIUS	T108	Unsigned Long

File Reg (AA = 0x59 – 0x68)		C0 – C199 (0x0a00 – 0x0b8f)	
Addr	Name	Name	Type
0xAA00	File Addr	C0	Unsigned Long
0xAA04	File Name	C2	Char(16)
0xAA14	File Length	C10	Unsigned Long
0xAA18	CharTb Addr	C12	Unsigned Long
0xAA1c	CharTb Length	C14	Unsigned Long
0xAA20	MarkData Addr	C16	Unsigned Long
0xAA24	MarkData Length	C18	Unsigned Long
0xAA28	Layer Param Num	C20	Unsigned Short
0xAA2a	AutoTxt Param Num	C21	Unsigned Short
0xAA2c	CharTb Num	C22	Unsigned Short
0xAA2e	TempData	C23	Unsigned Short
0xAA30	MaxWorkCnt	C24	Unsigned Long
0xAA34	WorkCnt	C26	Unsigned Long
0xAA38	MarkTime	C28	Unsigned Long
0xAA3c	comment	C30	Char(64)

Special Reg		C160 – C199 (0x0b40 – 0x0b8f)	
Addr	Name	Name	Type
0xf000	Hardware Config	C160	Unsigned Long
0xf004	Program Config	C162	Unsigned Long
0xf008	IP Version	C164	Unsigned Long
0xf00c	Execute Register	C166	Unsigned Long
0xf010	Current File	C168	Unsigned Short
0xf012	DataTime Status	C169	Unsigned Short
0xf014	DataTime (Sec)	C170	Unsigned Short
0xf016	DataTime(Min)	C171	Unsigned Short
0xf018	DataTime(Hour)	C172	Unsigned Short
0xf01a	DataTime(day)	C173	Unsigned Short
0xf01c	DataTime(Week Day)	C174	Unsigned Short
0xf01e	DataTime(Month)	C175	Unsigned Short
0xf020	DataTime(Year)	C176	Unsigned Short
0xf022	TempData	C177	Unsigned Short
0xf024	PLC File Sel	C178	Unsigned Long
0xf028	PLC Layer Sel	C180	Unsigned Long
0xf02c	PLC Autotxt Sel	C182	Unsigned Long
0xf030	Cor Offset X 1	C200	
0xf034	Cor Offset X 2	C201	
0xf038	Cor Offset Y 1	C202	
0xf03c	Cor Offset Y 2	C203	
0xf040	Cor Scale X 1	C204	
0xf044	Cor Scale X 2	C205	
0xf048	Cor Scale Y 1	C206	
0xf04c	Cor Scale Y 2	C207	
0xf050	Cor Matrix 0 1	C208	
0xf054	Cor Matrix 0 2	C209	
0xf058	Cor Matrix 1 1	C210	
0xf05c	Cor Matrix 2 2	C211	
0xf060	Cor Matrix 3 1	C212	
0xf064	Cor Matrix 3 2	C213	
0xf068	Cor Matrix 4 1	C214	
0xf06c	Cor Matrix 4 2	C215	