



《数字传感器:光电晶体管》

一、 <u>实验设备:</u>			®	
ID	名称	中文名称	数量	图片
1	TX Controller	TX 控制器	1	
2	Power Supply	电源	1	
3	Wires	电线	2	
4	Phototransistor	光电晶体管	1	
5	Lamp	LED 灯(带灯座)	2	

二、实验流程:

开关是安装在电路中控制电流流过的物理装置。而光敏三极管(光电晶体管)是一个快速的半导体开 关装置。没有光线照射时,它是常开开关,当被光线照射时,它就被导通,直到光线不再存在。光敏三极 管如下图所示:



因为它是半导体器件,所以极性是至关重要的。晶体管上有红色标记的一端是集电极:



红色的一端应该通过红色的电线连接到 TX 控制器输入端口中的正输入端,下图中画圈的部分是正输入端:



另一端则需要接地, TX 控制器带有接地符号的端口都是"接地电位"端, 如下图所示:



现在,将光电晶体管正确的接到 TX 控制器上的 I1 端口,然后让一个 LED 灯接到 M1 端口上:



之后,在 ROBO Pro 软件的接口测试窗口中进行正确的传感器输入类型设置,本实验中,我们将 I1 输入端口的类型设置为 "Digital 5kOhm (Switch)",如下图所示:

1000 Interface test							
Inputs / Outputs Info							
Inputs	Outputs:						
I1 🔲 0 Digital 5kOhm (Switch,) 💌	M1 mode steps Ccw Stop Ccw						
I2 0 Digital SkOhm (Switch,) 🔻	01+02 512						
I3 🔲 0 Digital 5kOhm (Switch,) 🔻	M2 mode steps 💿 ccw 💿 Stop 💿 cw						
I4 🔲 0 Digital 5kOhm (Switch,) 🔻	M2						
I5 🔲 0 Digital SkOhm (Switch,) 🔻	M3 mode steps 💿 ccw 💿 Stop 💿 cw						
I6 🔲 0 Digital SkOhm (Switch,) 🔻	M3						
I7 🔲 0 Digital SkOhm (Switch,) 🔻	M4 mode steps O ccw O Stop O cw						
I8 🔲 0 Digital 5kOhm (Switch,) 🔻							
Counter Inputs State of port:							
Counter Reset	Connection: Running						
C1 🔲 0	Interface: Simulation/EM9 #00000000 (Sin						
C2 🔲 0	Master (Extension Module)						
C3 0							
C4 🔲 0							

在接口测试面板中,点击 M1 模式里的 CW 选项,这时你连接的 LED 灯将点亮: 移动 LED 光源,使其光线直接照射在光电晶体管上,观察此时 I1 输入端的信号发什么了什么变化。

三、程序编写:

在 RoboPro 创建一个新文件。设置环境为 TX/TXT 控制器,使用级别为初学者,在【COM / USB】 设置窗口中设置为 USB 连接、TX 控制器类型。

之后,将下面的这些模块拖拽至编程窗口中:



将鼠标移到已经选区的模块上,此时鼠标箭头变为小手的形状,点击鼠标左键(此时小手的右下方出现一个黑色的十字图标)进行拖拽,这样便复制除了一组新的模块:



右键单击"数字分支"模块,在其属性面板中,将其传感器类型设置为"Phototransistor":

	Digital input:	Input mode:					
· · · · • ↓ · · · · •		© C1D ⊚ M1E	10V				
	○ I2 ○ I6	○ C2D ○ M2E	5kOhm				
· 🗸 I 1 😤 🏷 🗕	○ I3 ○ I7	© C3D ⊚ M3E					
	© I4	© C4D ⊚ M4E					
1 1 1 1 1 1 1	Interface / Extension						
: /M1 🔼 / :	IF1						
1=8 🐨 /	Sensor type:						
Phototransistor							
1s 🔏 👔	Swap 1/0 branches						
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Leave 1/0 branches as they are						
: / M1 🥎 / :	Swap 1/0 branches						
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	OK Cancel						

分别右键单击"马达输出"模块,设置它们的图标显示为"Lamp"。然后设置一个的动作为"On"一个的工作为"Off":

M1 V=8 Motor output					
M1		Motor			
○ M2		Lamp			
🔘 МЗ		Solenoid valve			
🔘 🔘 M4		Electromagnet			
Interface	/ Extension	🔘 Buzzer			
IF1	•	Action:			
Brichtree	- (1 0).	On			
Brightness	s (10):	© Off			
8		(Reverse on)			
	ОК	Cancel			

将另一个 LED 灯接到 TX 控制器上的 M2 输出端,在编程窗口中再复制一个"马达输出"模块,设置 其显示图标为"Lamp",动作为"On"。 最终你的整体程序应为下图所示:



测试这个程序,这个程序的意思是,当我们用 M2 上的 LED 灯去照射 I1 上的光电晶体管时,由于光电晶体管受到光照导通,产生高电平信号(1),此时 M1 上的 LED 灯点亮,1秒中后熄灭。观察这个过程,如果有问题请检查电路连接。