Zelio Logic 逻辑控制器实验

1. Zelio Logic 逻辑控制器的基本知识

Zelio Logic 逻辑控制器是介于PLC 和继电器之间的一款产品,它具有PLC 和继电器的 一些特点, Zelio Logic 的继电器输出的容量高达8A,可直接驱动负载。另外,Zelio Logic 面板集成的屏幕和按键具有编程、调试、参数设定和人机界面的功能,使用起来更简单。

Zelio Logic 的输入和继电器输出之间的逻辑关系通过软件即用户程序来实现,因此接线简单。另外,Zelio Logic 提供的大量软件定时器、计数器能为用户节约硬件成本;在软件编程方面,支持梯形图和FBD 两种编程语言,用户使用更方便。

主要用于各行各业,如服装机械、照明、暖通空调、电梯、自动门、农业灌溉、水泵、 智能楼宇等行业和领域。

2. Zelio Logic 产品介绍



图 2.1 不带屏幕和按键的 Zelio Logic 的前面板

如图 2.1,为不带屏幕和按键的各接口模块功能解析图,实验室采用型号为 SR3B101BD 的控制器,共含有 10 个 I/O 口,其中 6 个为离散输入(其中的四个可作为 0-10V 模拟输入), 另外 4 个继电器输出。此外控制器还含有一系列扩展模块,例如 Modbus 通信模块 (SR3MBU01BD)、离散量(SR3XT101BD)以及模拟量(SR3XT43BD)I/O 扩展模块等。

3. Zelio Logic 基本使用方法

3.1 面板操作



图 3.1 面板操作示意图

如图 3.1 所示,采用的 Zelio 型号拥有显示屏和 6 个按键的功能,其各自功能如图所示。 具体各菜单功能可参见《Zelio Logic 培训教程》。

3.2 电源和输入、输出点的接线方式



图 3.2 电源和输入、输出点的接线方式

如图 3.2 所示,做出了部分硬件接线用法,例如,I1、I2 作为输入,开关闭合给予控制器信号,通过内部逻辑判断,控制定时器或计数器等动作,达到控制继电器输出地目的。根据继电器工作原理,继电器动作时等效于控制器内部 Q 两触点导通,以上应用将在彩灯控制中得到体现。

3.3 软件使用

Zelio 具有手动在控制器上按键编程的功能,操作复杂,这里简单介绍使用软件"Zelio Soft 2"编程然后将程序捎入控制器的方法。该软件主要支持梯形图和 FBD 两种编程语言 (详细可参加《Zelio Logic 培训教程》)。

梯形图每行最多 5 个触点,一个线圈,行数最大 120 行。主要有离散输入点 I、离散输 出点 Q、辅助继电器 M、光标方向键 Z、定时器 T、计数器 C 等编程元件,具有各自各功能, 通过逻辑的设置可以控制最终输出的状态。

值得一提的是 Zeliosoft 软件具有仿真的功能,可以通过该功能观察最终程序执行的结果以便于调试,得到所需任务目的后只需通过对应的硬件搭建实现预期的功能。

4. Zelio 控制彩灯实验

4.1 实验目的

- 1. 熟悉 Zelio I/O 口、继电器输出的使用;
- 2. 熟悉 ZelioSoft 软件的使用及编程,根据需要灵活使用定时器、计数器、比较器等
- 3. 掌握并实现彩灯控制的基本任务;
- 4. 发挥想象,在基本实验完成基础上实现其他功能,或者模拟其他控制场景。

4.2 实验任务

编写程序,控制三色彩灯,实现七中颜色的循环变化显示。使用一个外部按键使灯开始循环状态,用另一个按键熄灭彩灯。

4.3 任务实现

4.3.1 软件编程

利用 ZelioSoft 软件的梯形图编程工具,根据需要使用各种元件,实例程序中用到了离 散输入输出、辅助继电器、计时器、计数器、比较器等功能,各行基本功能已写在程序注释 中,具体可参见程序。

4.3.2 硬件连接



图 4.1 彩灯控制连接示意图

如图 4.1 所示为使用 Zelio 智能继电器控制彩灯外部设备的连接示意图。彩灯工作原理 是:引出线"12V"接 12V 电压,相应的 G、R、B 引出线接对应电源的地时可点亮相应颜 色的灯,分别是绿色、红色、蓝色。此外颜色间可以两两组合即同时接通 GR、GB、RB 或 GRB,可以获得其他颜色,总共可以呈现七种颜色的效果。

采用整流电源输出 12V 直流电给灯带供电,也可以使用一分压电路从 24V 电压中获得 12V 以达到节约器材的目的,继电器输出 Q 闭合,灯即可被点亮 11、12 连接两个按键,按 键按下时 24V 与之导通,获得输入信号,执行对应的动作。

4.4 拓展实验任务

4.4.1 加入传感器控制

可以采用例如压电、光电传感器等模拟一些场景的应用,熟悉掌握传感器的基本原理和 使用方法,用以控制 Zelio。

4.4.2 模拟量 I/O 扩展模块

能够接受的输入包括 0-10 V、0-20 mA、以及 Pt 100 型信号,可以用于测定 Pt100 探针检测到的温度以控制控制器动作,可实现如温度报警等功能。

5.Modbus 总线控制 Zelio Logic 的实现

Zelio Logic 的 Modbus 通讯扩展模块型号是 SR3 MBU01BD, 是 Zelio Logic 产品中重要的模块之一。Modbus 通讯扩展模块和触摸屏的连接,使得 Zelio Logic 能实现更多智能化的功能,让 Zelio Logic 系列产品发挥更大的作用。

首先介绍 Modbus 通讯扩展模块的数据连接。Zelio Logic 是通过 Modbus 通讯扩展模块连接到现场总线的,可支持的 Modbus 请求如下:

读取多寄存器: Modbus 功能码 = 03 (0x03)

写入单寄存器: Modbus 功能码 = 06 (0x06)

写入多寄存器: Modbus 功能码 = 16 (0x10)

读取设备身份: Modbus 功能码 = 43 (0x2B)

支持广播方式(写至地址0)

主站与 Zelio Logic 之间的数据传送对于 Zelio 而言是透明的。

a) 梯形图编程模式下的设备地址

主站能访问 Zelio Logic 的数据如下表:

Modbus 交换	Modbus 功能码	Modbus 寄存器		
	入.7	Word 20:本体输入 I1~IG		
Zolio 输入/输出遗取	03(读取多字)	Word 21: 扩展输入 IH~IR		
Zello 抽八抽山 医坎		Word 22:本体输出 Q1~QA		
		Word 23: 扩展输出 QB~QG		
	03 (Word 32: 星期几, 秒		
7alia 时钟诗/它	05(读取多于) 06(写入单字) 16(写入多字)	Word 33: 分钟, 小时		
Zello 时 种读/与		Word 34: 月内日期, 月份		
		Word 35: 年, 世纪		
	03(读取多字)	Word 48: bit 0 = 运行/停止		
		bit 1 = 监控		
Zelio 模组状态		bit 2 = 报警		
		bit 3 = 故障		
		bit 7 = 暂停		
		bit 8~F = 报警码		

b) FBD 编程模式下的设备地址

主站能访问 Zelio 的数据如下表:

Modbus 交换	Modbus 功能码	Modbus 寄存器		
Zelio 时钟读/写	03(读取多字) 06(写入单字) 16(写入多字)	Word 32: 星期几,秒 Word 33: 分钟,小时 Word 34: 月内日期,月份 Word 35: 年,世纪		
Zelio 模组状态	03(读取多字)	Word 48: bit 0 = 运行/停止 bit 1 = 监控 bit 2 = 报警 bit 3 = 故障 bit 7 = 暂停 bit 8~F = 报警码		

Zelio Logic 应用程序与 Modbus 主站之间的输入/输出数据字交换:

J1XT1~J4XT1:可由主站写入的4个字

O1XT1~O4XT1: 可由主站读出的 4 个字

请求 Modbus	Modbus 功能码	Modbus 寄存器	输入/输出 Zelio	
	03 (Word 16	J1XT1	
读/写 4 个字(16 位) Zelio	05(误 以 岁 1) 06(写入单字)	Word 17	J2XT1	
	16 (写) 名字)	Word 18	J3XT1	
	10 (-) (-) (-) (-)	Word 19	J4XT1	
		Word 20	O1XT1	
读4个字(16位)	03 (遗取名字)	Word 21	O2XT1	
Zelio	05(陕城夕丁)	Word 22	O3XT1	
		Word 23	O4XT1	

其次是触摸屏的配置。触摸屏的程序通过软件 Vijeo Designer 编写,在选择 通讯设备时,在"导航"窗口的"I/O管理器"处右键,新建驱动程序,并按如 下配置好触摸屏的通讯设备。

		100-11		H. Dave	
制造商: Schneid	er flectric in(的过去分词	桂序:	Modbus	(K10)
COM端口(P)	COM1	-	校验位 (B)	偶校验	•
串行通信方式(S)	RS-485	•	停止位(I)	1	•
流控制()	无	-	数据长度(D)	8	-
传输速率(T)	19200	•	接收超时(R)	3	秒
重试次数(Y)	2		发送等待时间(\)	3	毫秒
			默认值(V)		
	l	确定	(0) 取消(C) 帮	助()()

而至于如何在触摸屏与 Modbus 通讯模块之间建立连接,实现数据的传输, 需要对触摸屏程序中变量的设备地址进行设置。当某一变量与 Modbus 通讯扩展 模块的某一输入/输出相对应时,该变量的设备地址栏应选择其对应输入/输出的 地址,其地址在前文设备地址介绍表格的"Modbus 寄存器"一栏中查找,于是 便实现了触摸屏与 Zelio Logic 之间的数据传输。如:

	名称	数据类型	数据源	扫描组	设备地址	报警组	记录组
1	e ^{ee} down	Integer	外部	ModbusEquip	%MW17	禁用	LoggingGrou
2	high_temperature	Integer	外部	ModbusEquip	%MW18	禁用	LoggingGrou
3	e ^r low_temperature	Integer	外部	ModbusEquip	%MW19	禁用	LoggingGrou
4	r number	Integer	外部	ModbusEquip	%MW21	报警组2	LoggingGrou
5	💞 temperature	Integer	外部	ModbusEquip	%MW20	报警组1	LoggingGrou
6	مع	Integer	外部	ModbusEquip	%MW16	禁用	LoggingGrou