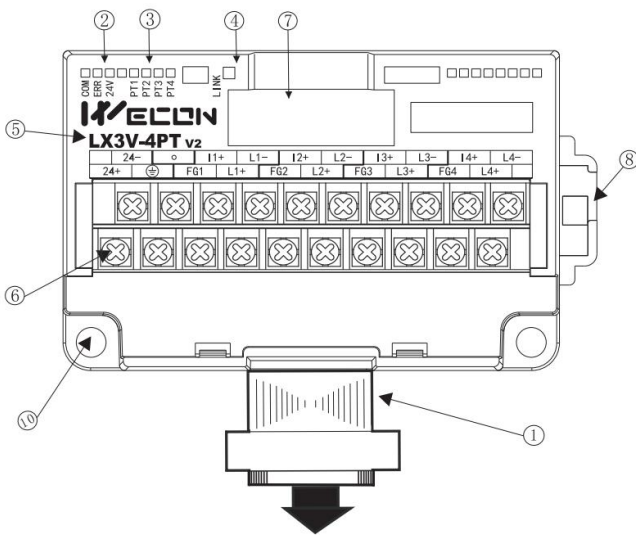
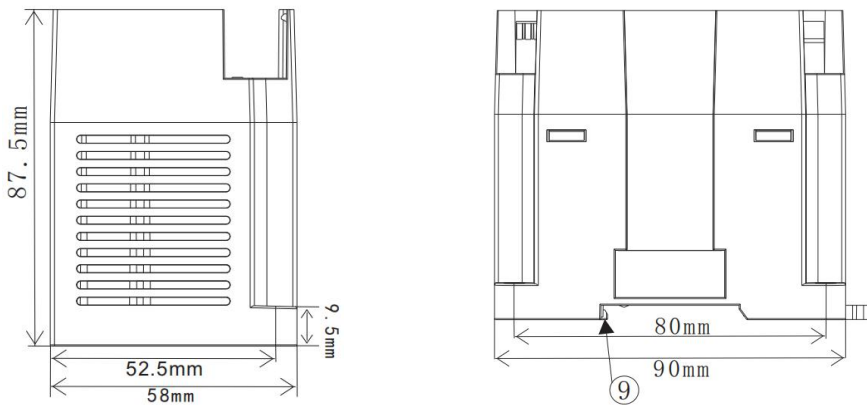


LX3V-4PT v2 特殊功能扩展模块用户指南

1、简介

- LX3V-4PT v2 模拟特殊模块将来自四个箔热传感器 (PT100, 3 线, 100Ω) 的输入信号放大, 并将数据转换成 12 位的可读数据, 存储在主处理单元 (MPU) 中。摄氏度和华氏度数据都可读取。读分辨率是 0.2°C 到 0.3°C / 0.36°F 到 0.54°F。
- 所有的数据传输和参数设置都可以通过 LX3V-4PT v2 的软件控制来调整, 由 LX3V 主机的 T0/FROM 应用指令来完成。
- LX3V-4PT v2 消耗 LX3V 主单元或有源扩展单元 24V 电源槽的 35mA 电流。

2、外形尺寸

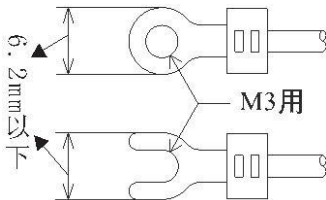


- ① 扩展电缆
- ② COM 灯: 模块内部数据通讯指示灯
24V 灯: 电源指示灯
- ③ PT 灯: 通道指示灯
- ④ LINK: PLC 和扩展模块通讯指示灯
- ⑤ 扩展模块的名称
- ⑥ 模拟量输出端子
- ⑦ 扩展模块的接口
- ⑧ DIN 导轨安装用卡扣
- ⑨ DIN 导轨的挂钩
- ⑩ 直接安装的孔: 2 处 (Φ4.5)

名称	描述	灯状态	事件状态
COM 灯	模块内部数据通讯指示灯	灯闪	数据交互中
		灯灭	数据交互异常、停止、失败
ERR 灯	出厂校准灯	灯灭	出厂已校准
		常亮	出厂未校准
24V 灯	电源指示灯	灯灭	24V 电源异常
		常亮	24V 电源正常

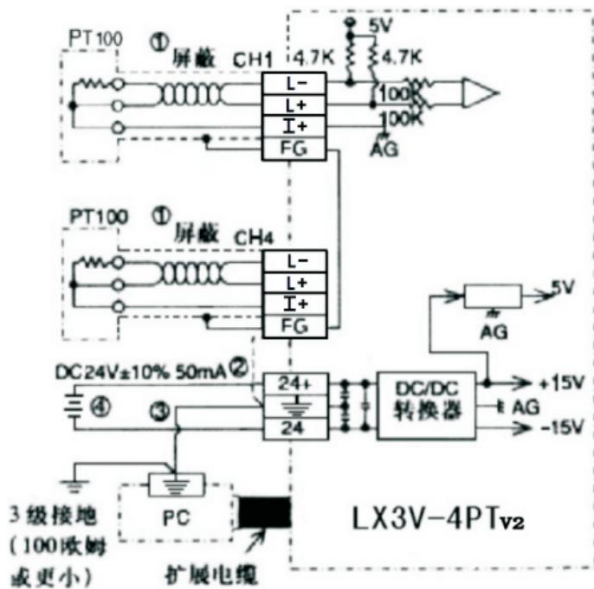
LINK 灯	PLC 和扩展模块通讯指示灯	灯闪	数据交互中
		灯灭	数据交互异常、停止、失败
		常亮	软件运行异常或硬件故障
PT 灯	四个通道指示灯	灯闪	温度超出范围或通道未连接
		灯灭	通道关闭
		常亮	温度显示在正常范围内

2.1 插片端子的使用



- 确保使用尺寸满足左图所示要求的插片端子
- 确保使用 5 到 8kg · cm 的扭矩来紧端子
- 只为本手册中讨论的模块端子配线，其他的留空

3、配线



①应使用 PT100 传感器的电缆或双绞屏蔽电缆作为模拟输入电缆，并且和电源线或其它可能产生电气干扰的电线隔开，三种配线方法以降压补偿的方式来提高传感器的精度。

②如果存在电气干扰，将外壳地线端子 (Fg) 连接 LX3V-4PT v2 的接地端与主单元的接地端。可行的话，在主单元使用 3 级接地。

③可编程控制器的外部或内部的 24V 电源都可使用。有关考虑到 EMC 标准的附加数据，参考第 7 节。

4、安装使用说明

4.1 环境指标

项目	说明
环境指标(不包括下面意向)	与 LX3V 主单元的相同
耐压绝缘电压	500VAC, 1 分钟 (在所有端子和地之间)

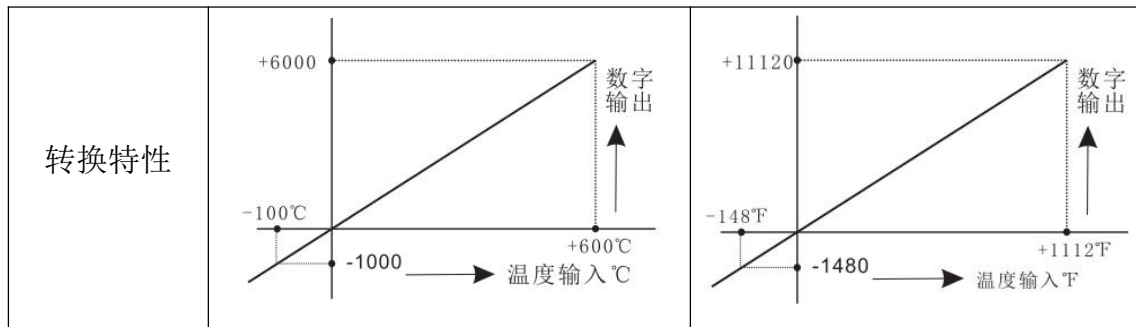
4.2 电源指标

项目	说明
模拟电路	24V DC ± 10%, 50mA
数字电路	24V DC, 35mA (源于主单元的内部电源)

4.3 性能指标

项目	摄氏度	华氏度
	通过读取适当的缓冲区，可以得到°C和°F两种可读数据。	
模拟输入信号	箔热 PT100 传感器（100Ω），3 线，4 通道（CH1, CH2, CH3, CH4），3850PPM/°C。	
传感器电流	1mA 传感器：100Ω PT100	
补偿范围	-100°C 到 600°C	-148 到 +1112
数字输出	-1000 到 6000	-1480 到 11120
	12 位转换 11 数据位+1 符号位	
测量精度	0.2°C 到 0.3°C	0.36°F 到 0.54°F
总精度	全范围的±1%（补偿范围）参考第 7 节的特殊 EMC 考虑	
转换速度	4 通道 15m/s	

模拟输入



杂项

项目	说明
隔离	模拟和数字电路之间用光电耦合器隔离。DC/DC 转换器用来隔离本设备和 LX3V 主单元。模拟通道之间没有隔离。
占用 I/O 点数目	占用 LX3V 扩展单元 8 点 I/O（输入输出皆可）

4.4 缓冲存储器（BFM）的分配

BFM	内容
*#1→#4	将被平均的 CH1 到 CH4 的平均温度可读值（1 到 4096）缺省值=8
*#5→#8	CH1 到 CH4 在 0.1°C 单位下的平均温度
*#9→#12	CH1 到 CH4 在 0.1°C 单位下的当前温度
*#13→#16	CH1 到 CH4 在 0.1°F 单位下的平均温度
*#17→#20	CH1 到 CH4 在 0.1°F 单位下的当前温度
*#21→#27	保留
*#28	数字范围锁存
#29	错误状态
#30	识别号 K2040
#31	软件版本号

(1) 被平均的采样值被分配给 BFM#1 到#4。只有 1 到 4096 的范围是有效的。溢出的值将被忽略。使用省缺值 8。

(2) 最近转换的一些可读值被平均后，给出一个平滑后的可读值。平均数据保存在 BFM#5 到#8 和#13 到#16 中。

(3) BFM#9 到#12 和#17 到#20 保存输入数据的当前值。这个数值以 0.1℃或 0.1°F 为单位，不过可用的分辨率只有 0.2℃到 0.3℃或者 0.36°F到 0.54°F。

4.5 状态信息

(1) 缓冲存储器 BFM#28: 数字范围错误锁存

BFM#29 的 b10 (数字范围错误) 可以判断测量温度是否是在单元允许范围内。

BFM#28 锁存每个通道的错误状态，并且可用于检查热电偶是否断开。

b15 到 b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
未用	高	低	高	低	高	低	高	低
	CH4		CH3		CH2		CH1	

低：当温度测量值下降，并低于最低可测量温度极限时，锁存 ON。

高：当测量温度升高，并高过最高温度极限，或者热电阻断开时，打开 ON。

如果出现错误，则在错误出现之前的温度数据被锁存。如果测量返回值到有效范围内，则温度数据返回正常运行。（注：错误仍然被锁存在（BFM#28）中）。

用 T0 指令向 BFM#28 写入 K0 或者关闭电源，可清除错误。

(2) 缓冲存储器 BFM#29: 错误状态

BFM#29 的位设备	开 ON	关 OFF
b0: 错误	如果 b1 到 b3 中任何一个为 ON，出错通道 A/D 转换停止	无错误
b1: 保留	保留	保留
b2: 电源故障	24V DC 电源故障	电源正常
b3: 硬件错误	A/D 转换器或其它硬件故障	硬件故障
b4 到 b9: 保留	保留	保留
b10: 数据范围错误	数字输出/模拟输入超出指标范围	数字输出值正常
b11: 平均错误	所选平均结果的数值超出可用范围 参考 BFM#1 到#4	平均正常（在 1 到 256 之间）
b12 到 b15: 保留	保留	保留

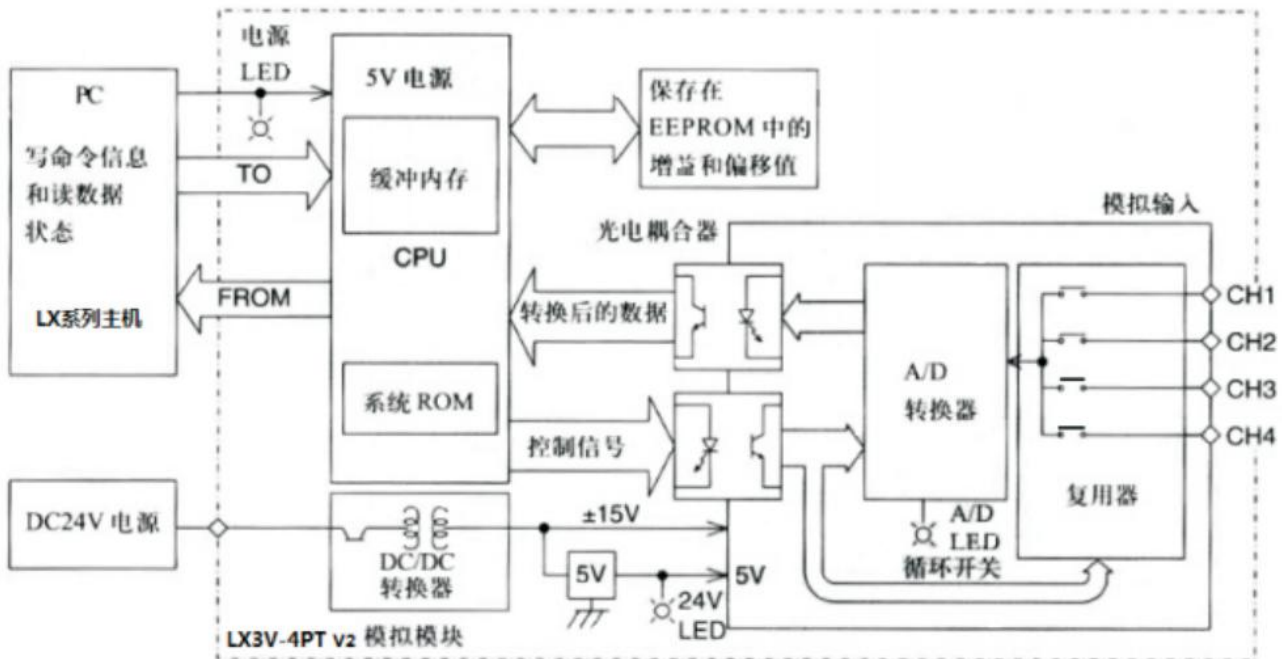
(3) 识别码缓冲存储器 BFM#30

可以使用 FROM 指令从缓冲存储器 BFM#30 中读出特殊功能模块的识别码或 ID 号。

LX3V-4PT v2 单元的识别码是 K2040。

在可编程控制器中的用户程序中可以使用这个号码，以在传输/接收数据之前确认此特殊功能模块。

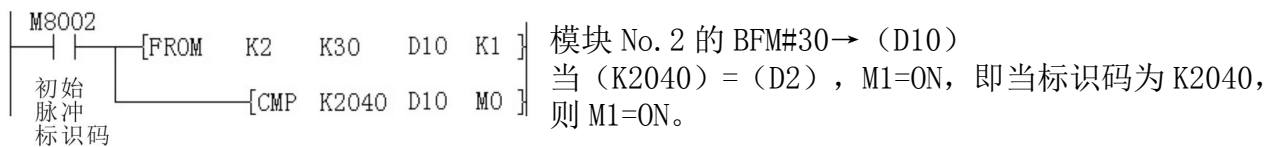
5、系统框图



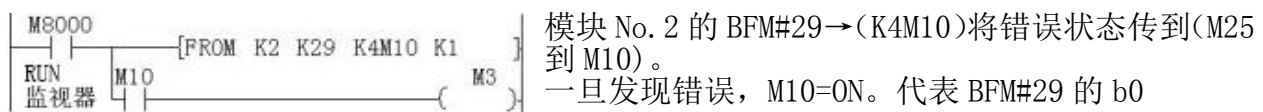
6、实例程序

下面所示的程序中，LX3V-4PT v2 模块占用特殊模块 2 的位置（这是第三个紧靠可编程控制器的单元）。平均数量是 4。

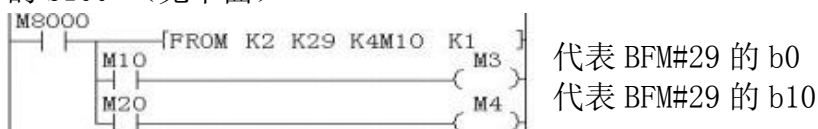
输入通道 CH1 到 CH4 以 °C 表示的平均值分别保存在数据寄存器 D0 到 D3 中。

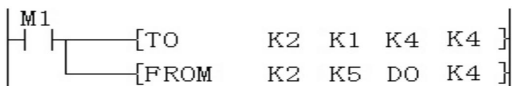


初始化步骤检查在位置 2 的特殊功能模块是否是 LX3V-4PT v2，即它的单元标识码是否是 K2040 (BFM#30)。这一步是可选的，不过它提供了一种软件来检查系统是否正确配置的方式。



这一步提供对 LX3V-4PT v2 的错误缓冲存储器 (#29) 的可选监控。如果在 LX3V-4PT v2 中存在错误，BFM#29 的 b0 将设为 ON。这可以被此程序步读出，并且作为一个 LX3V 可编程控制器中的位设备输出（此例中是 M3）。额外的错误设备可以同样的方式输出，比如 BFM#29 的 b10。（见下面）





(K4) → (BFM#1 到#4)，CH1 到 CH4 的采样数改变为 4。

(BFM#5 到#8) → (D0 到 D3)，将以℃为单位的平均温度值传输到数据寄存器中。



这一步是对 LX3V-4PT v2 模块输入通道的实际读数。这是程序中位移必须的步骤。例中的“TO”指令设置输入通道，CH1 到 CH4，并对四个采样值进行平均读取。

“FROM”指令读取 LX3V-4PT v2 输入通道 CH1 到 CH4 的平均温度 (BFM#5 到#8)。如果需要读取直接温度读数，则以读取 BFM#9 到#12 来代替。

7、诊断

7.1 初步检查

- I. 检查输入/输出配线和/或扩展电缆是否连接到 LX3V-4PT v2 的模拟特殊功能模块。
- II. 检查没有违背 LX3V 系统的配置规则，例如特殊功能的数目不能超过 8 个，并且总的系统 I/O 点数不能超过 256 点。
- III. 确保应用中选择正确的操作范围。
- IV. 检查在 5V 或 24V 电源中没有电源过载，记住：LX3V 单元或者有源扩展单元的负载变化是根据所连接的扩展模块或特殊功能模块的数目而变化的。
- V. 设置 LX3V 主单元 MPU 为 RUN 状态。

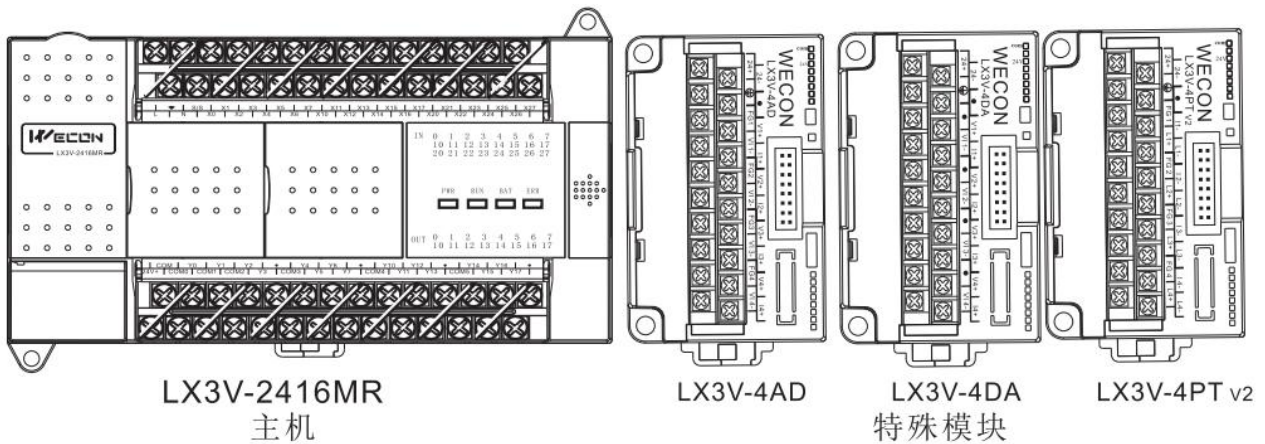
7.2 错误检查

如果特殊功能模块 LX3V-4PT v2 不能正常运作，请检查下列项目。

- 检查 LINK 指示灯的状态
 - 闪烁：扩展电缆正确连接
 - 否则：检查扩展电缆的连接情况。
- 检查外部配线
- 检查“24V”LED 指示灯的状态 (LX3V-4PT v2 的右上角)
 - 点亮：LX3V-4PT v2 正常，24VDC 电源正常。
 - 否则：可能 24V DC 电源故障，如果电源正常则是 LX3V-4PT v2 故障。
- 检查“COM”LED 指示灯的状态 (LX3V-4PT v2 的右上角)
 - 闪烁：数值转换正常运行。
 - 否则：检查缓冲存储器#29 (错误状态)。如果任何一个比特 (b2 和 b3) 是 0N 状态，那就是 COM 指示灯熄灭的原因。

7.3 检查特殊功能模块数目

其他使用 FROM/TO 指令的模块特殊单元，例如模拟输入模块，模拟输出模块的高速计数模块等，可直接连接到 LX3V 可编程控制器的主单元，或者连接到其它扩展模块或单元的右边。根据紧靠主单元的程度，为每个特殊模块依次从 0 到 15 编号。最多可以连接 16 个特殊模块 (需要电源板的支持才可达到)。



LX3V-2416MR
主机

LX3V-4AD



LX3V-4DA
特殊模块

LX3V-4PT v2

八、EMC 措施

在使用 LX3V-4PT v2 之前必须考虑电磁兼容性或者 EMC。

公司建议所用的 PT100 传感器必须配有屏蔽或者加防磁屏以避免 EMC 噪声。

如果采用了某种形式的电缆保护措施，则“屏蔽”必须连接   到接地端子，如第 3 节所示。由于模拟信号非常弱，如果没有认真遵循 EMC 预防措施，将导致 EMC 噪声错误，错误值可达实际值的 ±10%。这种情况非常糟糕，用户只有采取良好的预防措施，才能在正常容许范围内得到期望的操作。

EMC 措施应包含选择高质量的电缆，对这些电缆很好的布线，以避免潜在的噪声源。

另外，推荐使用信号平均，这样可以减弱随机噪声的“刺穿”效应。