

LX3V-2PT2ADV-BD 扩展模块说明指南

一、安装说明

安装前必须保证 PLC 主机以及 BD 模块端子配线的关联设备可靠断电。模块外壳对准 PLC 主机的 BD 模块槽插入安装，再锁上两颗标配的螺丝固定即可。

本模块附有两个标配接线端子头，接好配线后插在模块端子上。确认主机、模块、配线等安装无误即可通电使用。

注意：

- 1、使用电压输入不可超过绝对最大值（-15V/+15V），否则将会造成模块损坏。
- 2、要将功能扩展板安装牢固，并固定在 PLC 上，接触不良可能导致故障。
- 3、固定模块的螺丝、配线端子头螺丝拧紧扭矩是 0.3-0.6N.m，牢牢拧紧以免故障。
- 4、本产品在 LX3V 的 PLC 主单元上只能使用一个。
- 5、若该 BD 板模块插到旧固件版本的主机上时，所有的指示灯将全部闪烁。

警告： 安装/拆除模块或者在模块上接线之前要先切断电源，以避免触电或者产品损坏。

二、LX3V-2PT2ADV-BD 特点

1、本产品可以增加 4 个模拟输入点。使用时，将它安装在 PLC 顶部，因此不需要改变 PLC 的安装区域。

2、LX3V-2PT2ADV-BD 模块的模拟数字转换是 PT100 输入（-100℃~600℃），电压输入（-10V~10V），而且各个通道转换后的数值被存储在专用的特殊数字寄存器中，但不能调节模拟数字转换的特性。对应通道地址分配说明如下表。

表 1.1 2PT2ADV 的软件分配

软元件	说明		软元件	说明
M8112	CH1: 热电阻类型切换标志 OFF: 热电阻类型 PT100	ON: 关闭	D8112	CH1 在 0.1℃单位下的温度
M8113	CH2: 热电阻类型切换标志 OFF: 热电阻类型 PT100		D8113	CH2 在 0.1℃单位下的温度
M8114	CH3: 输入模式切换标志 OFF: 电压输入模式		D8114	CH3 的数字值
M8115	CH4: 输入模式切换标志 OFF: 电压输入模式		D8115	CH4 的数字值

三、外形和端子说明

图 1.1 BD 板外形图

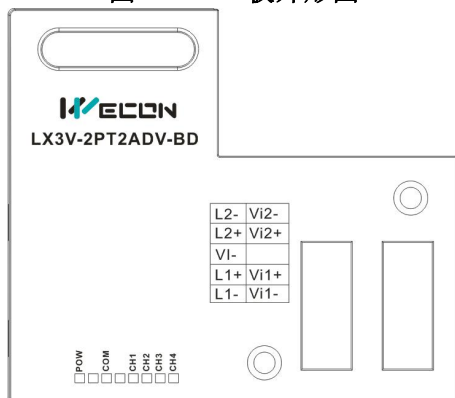


表 1.2 端子分配图

IN_2PT 部分 2 线/3 线制 PT100 热电阻		IN_2ADV 部分 电压输入范围：-10V~10V	
L2-	第二路传感器信号输入负极	Vi2-	第二路电压输入负极
L2+	第二路传感器信号输入正极	Vi2+	第二路电压输入正极
VI-	传感器公共极		不接
L1+	第一路传感器信号输入正极	Vi1+	第一路电压输入正极
L1-	第一路传感器信号输入负极	Vi1-	第一路电压输入负极

LED 灯功能说明:

POW 灯: 正常上电常亮 (程序有运行就会亮)。

COM 灯: 与 PLC 正常通讯时闪烁, 超时灯灭。

CH1 灯: 通道 1 灯, 量程内常亮, 量程外闪烁 (-100~600℃)。M8112 为 ON 时灯灭。

CH2 灯: 通道 2 灯, 量程内常亮, 量程外闪烁 (-100~600℃)。M8113 为 ON 时灯灭。

CH3 灯: 通道 3 灯, 量程内常亮, 量程外闪烁 (-10V~10V)。M8114 为 ON 时灯灭。

CH4 灯: 通道 4 灯, 量程内常亮, 量程外闪烁 (-10V~10V)。M8115 为 ON 时灯灭。

四、规格

1、一般规格: 和 PLC 主单元一样。(请参考可编程控制器 PLC 主单元的附带说明书。)

2、电源规格: 由可编程控制器内部供给电源。

3、性能规格

项目	说明
电源	5VDC $\pm 10\%$, 70mA (由主机内部供应电源)
PT 部分	
模拟输入信号	箔热电阻 PT100 传感器 (100 Ω), 3 线, 2 个通道输入 (CH1, CH2)
传感器电流	1mA 传感器: 100 Ω (PT100)
补偿范围	-100℃ 到 600℃ (推荐使用范围)
数字输出	-1000 到 6000 (单位 0.1℃) 12 位转换 11 数据位+1 符号位
测量精度	0.2℃~0.3℃
总精度	全范围的 $\pm 0.5\%$ (补偿范围)
转换速度	2 通道 50ms
转换特性	
ADV 部分	
模拟输入范围	DC -10V~10V (输入电阻 160K), 注意: 如果输入电压超过 $\pm 15V$, 单元会被损坏
额定范围	-10V~10V: -2000~2000
最大显示范围	-2048~2048
分辨率	5mV[10V 默认范围 1/2000]
综合精度	满刻度的 $\pm 0.5\%$
A/D 转换时间	1 个扫描周期 (模拟数字转换是用 END 指令完成的)
输入特性	
绝缘	在 PLC 的各个通道之间没有绝缘
占用点数	0 点 (因为是通过数据寄存器操作的, 所以 2ADV 不受主 PLC 的标准最大控制点数的影响)

五、接线

接线说明：

1、运用 2 线制 PT100：使用第一通道时，L1-和 VI-用导线短接，传感器两根引线分别接 L1+和 L1-。同理使用第二通道是 L2-和 VI-短接，传感器两根引线分别接 L2+和 L2-。

2、运用 3 线制 PT100：使用第一通道时，其中两根同颜色的引线分别接 L1-和 VI-，另一条不同颜色线接 L1+，第二道通同理连接。

警告： 安装/拆除扩展板或者在扩展板上接线之前要先切断电源，以避免触电或者产品损坏。

注意：

1、不要将信号电缆放在高压电源电缆附近，也不要将它们放在同一个干线管道中。否则可能会收到干扰或者电涌。让信号电缆和电源电缆保持一个安全距离，至少要 100mm。

2、有条件可用屏蔽电缆，将屏蔽电缆的屏蔽层接地。但是它们的接地点和高电压线不能是同一个。

3、不要连接尺寸不允许的电缆，以免接触不良或损坏产品。

4、固定电缆，这样任何力不会直接作用到端子排或者电缆连接区上。

5、端子的拧紧力矩是 0.5~0.6N.m。要拧紧，防止故障。

6、不要使用空端子。

5.1 适用电缆

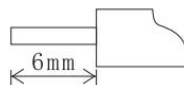
● 和输出设备连接采用 AWG25-16。

● 最大端子拧紧力矩是 0.5~0.6N.m。

● 使用不同型号的电缆可能会引起和端子之间的接触不良。使用压装端子以达到良好的接触。

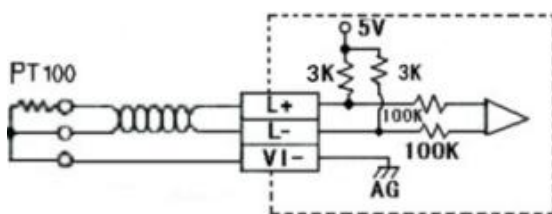
线号和横截面积

线号	横截面积 (mm ²)	末端处理
AWG26	0.1288	绞合电缆：剥去护套，搓合芯线，然后连接电缆。 单芯电缆：剥去护套，然后连接电缆。
•	•	
AWG16	1.309	

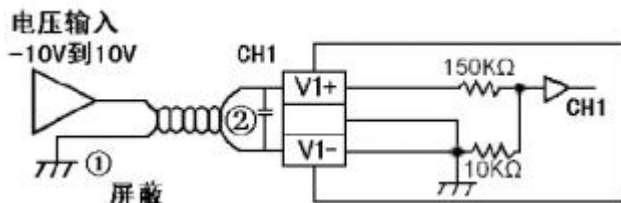


5.2 输入输出模式

热电阻 PT100 输入模式



电压输入模式



①、模拟量输入通过双绞线屏蔽电缆来接收。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线。

②、如果输入有电压波动，或在外部接线中有电气干扰，可以接一个平滑电容器（0.1uF 到 0.47uF，25V）。

六、编程实例

各个通道的热电偶 PT100 输入以数字量的形式被存储在数据寄存器 (D8112,D8113)。在每个“END”指令时数字值会被自动存储,数字值是用特殊辅助继电器 M8112 和 M8113 指定的模拟数字转换特性计算的。

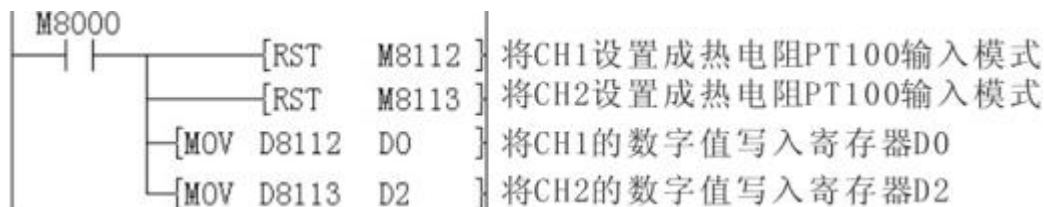
对于输入而言,各个通道的模拟量 (-10V~10V) 以数字量的形式被存储在数据寄存器 (D8114,D8115)。在每个“END”指令时,用由特殊辅助继电器 M8114 和 M8115 指定的模拟数字转换特性计算的。

6.1 基本编程举例

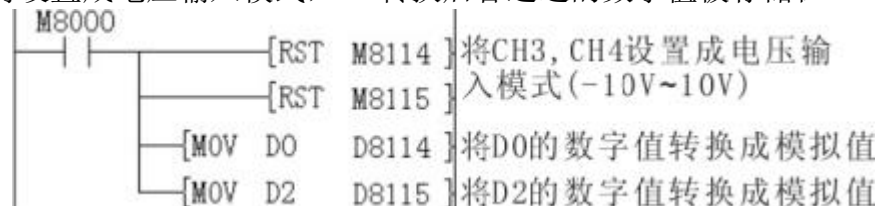
注意:

- 1、驱动 M8112 和 M8113, 指定 CH1 和 CH2 的模拟数字转换特性;
- 2、PT 仅支持 PT100 的热电阻 (详见软元件分配);
- 3、M8112~M8115 为 ON 时, 对应的通道不执行转换动作, 均显示为 0, 即通道关闭。
- 4、在 PT 执行完模拟数字转换后不要通过操作用户程序, 编程工具或图形操作终端来改变 D8112 或 D8113 的数字值。(同理 ADV 也是)

下列程序将 CH1 和 CH2 设置成 PT100 的热电阻的输入模式, 2PT 转换后各通道的数字值被存储在 D0 和 D2 中。



下列程序将设置成电压输入模式, AD 转换后各通道的数字值被存储在 D0 和 D2 中。



*如果数字值没有被存入 D0 或 D2, D8112 和 D8113,D8114 和 D8115 可以同时被直接用于设定值和其他指令。

例如计时器\计数器。

6.2 应用程序举例

因为 LX3V-2PT2ADV-BD 没有偏置和增益功能, 如果需要在标准的规格范围之外的值, 就要有额外的编程命令来乘或除转换值。

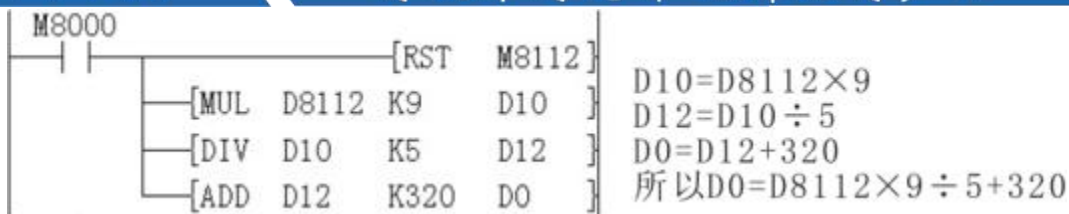
注意: ●因为采用了额外的编程命令, 所以模拟数字转换的精度和分辨率与规格不同。

●模拟输出的原始范围没有改变。

热电阻输入模式

在热电阻输入模式下, 2PT 将模拟值转换成摄氏度温度数字输出 (单位 0.1°C)。如果在程序中使用的是华氏度, 则需将华氏度数字量转化成摄氏度数字量, 如下列编程举例所示。从模拟值转换而来数字值被存储在 D8112 或 D8113 中。

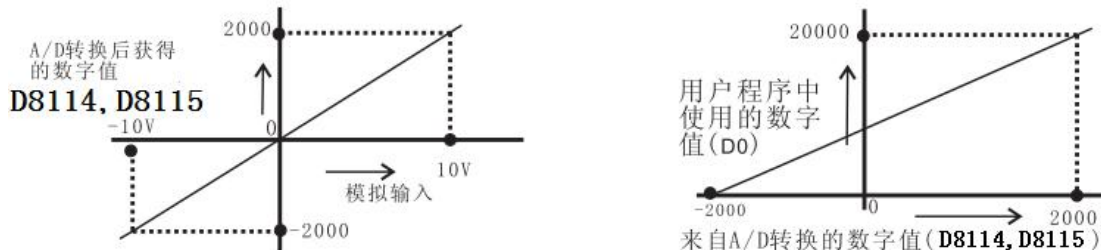
因为摄氏度转华氏度的公式是: $\text{华氏度} = \text{摄氏度} \times 9 \div 5 + 32$, 所以用户程序中使用的华氏度为: $D0 = (D8112 \text{ 或 } D8113) \times 9 \div 5 + 320$, 单位 0.1°C 。基于上述公式的编程举例如下图所示 (CH1 的情况下):



电压输入模式

在电压输入模式下，2ADV 将数字值-10V~10V 转换成数字输出-2000~2000。如果在程序中使用数字范围是 0~20000，则范围-2000~2000 必须要被转换成 0~20000，如下列编程举例所示，从模拟值转换而来数字值被存储在 D8114 或 D8115 中。

因为数字值的范围被从-2000~2000 转换成 0~20000，所以模拟输出的精度不再刚好是 5mV。



如果在 D0 中使用的数字值范围是(0~20000)，请见下文，用户程序中使用的数字值： $D0 = 5 \times (D8114 \text{ 或 } D8115) + 10000$ ，基于上述公式的编程举例如下所示（CH3 的情况下）

