

LX3V-2PTS-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 连接端子台关联设备断电。模块外壳对准 PLC 主机的 BD 模块槽插入安装，即板上有两个小凹槽对准 PLC 主机上盖凸起的筋条安装，并锁上两颗标配的螺丝，旋螺丝只要能锁到底即可，力矩不宜过大。若环境粉尘较大可将主机方盖将 BD 模块右半部分盖上。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。拆卸时也必须先将 PLC 主机以及 BD 连接端子台关联设备可靠断电再操作，不可热插拔 BD 模块。

注意：

- 1、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。
- 2、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。
- 3、此 BD 板支持的 PLC 固件主版本如下表所示：

PLC 类型	固件主版本及以上
LX3V A1	22006
LX3V A2	25014
LX3VP	25103
LX3VE	25201
LX3VM	全版本支持
LX2V	24005
LX2E	全版本支持

❖ 若该 BD 板模块插到 PLC 上接入电源后如果出现 PWR 灯灭，其它灯全部闪烁的情况请升级 PLC 固件，主版本号在软元件 D8001 中查看。

- 警告：**
- 安装/拆除单元或者在单元上接线之前要先切断电源，以避免触电或产品损坏。
 - 完成安装和接线之后，在接通电源之前要更换 PLC 顶盖。

二、LX3V-2PTS-BD 特点

1、本产品可增加 2 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-2PTS-BD 模块的模拟数字转换是 PT100 输入，推荐使用的范围：-190℃~600℃，而且各个通道转换后的数字值被存储在专用的特殊数字寄存器中，但不能调节模拟数转换的特性。对应通道地址分配说明如下表：

表 1.1 2PTS 的软件分配

扩展口 1（离 PLC 提示灯远）：		扩展口 2（离 PLC 提示灯近）：	
软元件	说明	软元件	说明
D8112	CH1 在 0.1℃单位下的温度	D8116	CH1 在 0.1℃单位下的温度
D8113	CH2 在 0.1℃单位下的温度	D8117	CH2 在 0.1℃单位下的温度

三、外形和端子说明

图 1.1 BD 板外形简图

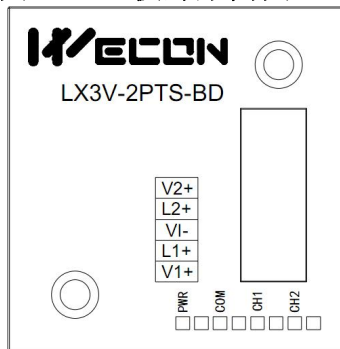


表 1.2 端子分配图

IN_2PTS 部分 2 线/3 线制 PT100 热电阻	
V2+	第二路传感器信号输入 V 正极
L2+	第二路传感器信号输入 L 正极
VI-	传感器公共极
L1+	第一路传感器信号输入 L 正极
V1+	第一路传感器信号输入 V 正极

LED 灯功能说明:

PWR 灯: 正常上电常亮, 未校准时会闪烁。

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 ($-190^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$)。

CH2 灯: 通道 2 灯, 量程内常亮, 量程外闪烁 ($-190^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$)。

注意: 当出现不能识别的版本号时, PWR 灯灭, 其它灯全部闪烁。

推荐使用的范围是 ($-190^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$), 最大显示的范围是 ($-200^{\circ}\text{C} \sim 610^{\circ}\text{C}$)。

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	24VDC \pm 10%, 50mA; 5VDC \pm 10%, 70mA (由主机内部供应电源)		
PTS 部分			
模拟输入信号	铂热电阻 PT100 传感器 (100 Ω), 3 线 2 通道 (CH1, CH2)		
传感器电流	1mA 传感器: 100 Ω (PT100)		
补偿范围	$-190^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$ (推荐使用范围)	超范围显示	32767
数字输出	$-2000 \sim 6100$ (单位 0.1°C) --- 【最大显示范围】		
测量精度	16 位转换 15 数据位 + 1 符号位		
总精度	0.05 $^{\circ}\text{C}$		
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			

五、接线

接线说明：

1、运用 2 线制 PT100：使用第一通道时，L1+和 V1+用导线短接，传感器两根引线分别接 L1+和 VI-。同理使用第二通道是 L2+和 V2+短接，传感器两根引线分别接 L2+和 VI-。

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 V1+,另一条不同颜色线接 VI-，第二通道同理连接。

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。

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

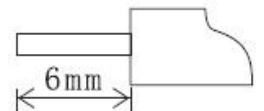
●和输出设备连接采用 AWG25-16。

●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。

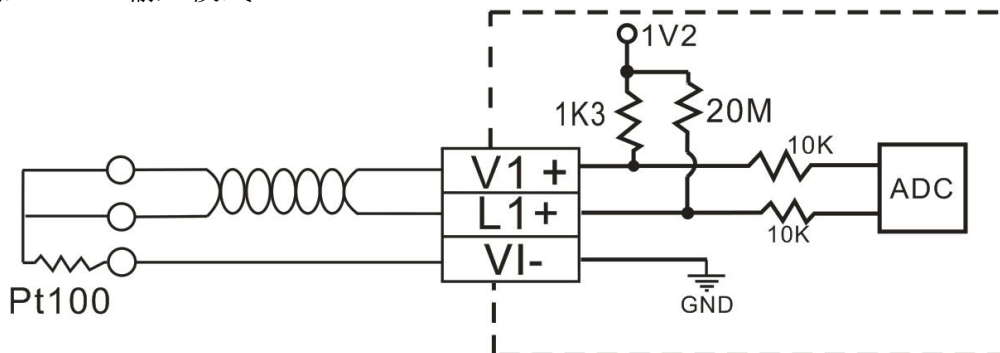
线号和横截面积

线号	横截面积	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。
...	...	
AWG16	1.309	单芯电缆：剥去护套，然后连接电缆。



5.2 输入输出模式

热电阻 PT100 输入模式



六、编程实例

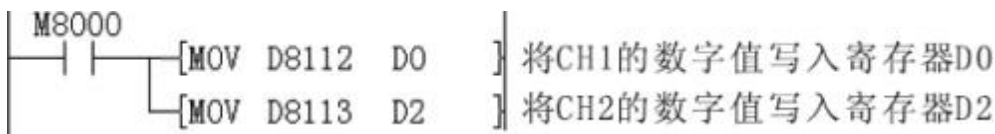
各个通道的热电偶 PT100 输入以数字值的形式被存储在数据寄存器中 (D8112,D8113)。在每个“END”指令时数字值会被自动存储，数字值是模拟数字转换特性计算的。

6.1 基本编程举例

注意：

- 1、2PTS 仅支持 PT100 的热电阻（详见软元件分配）；
- 2、在 2PTS 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。

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



将 CH1 的数字值写入寄存器 D0，将 CH2 的数字值写入寄存器 D2。

6.2 应用程序举例

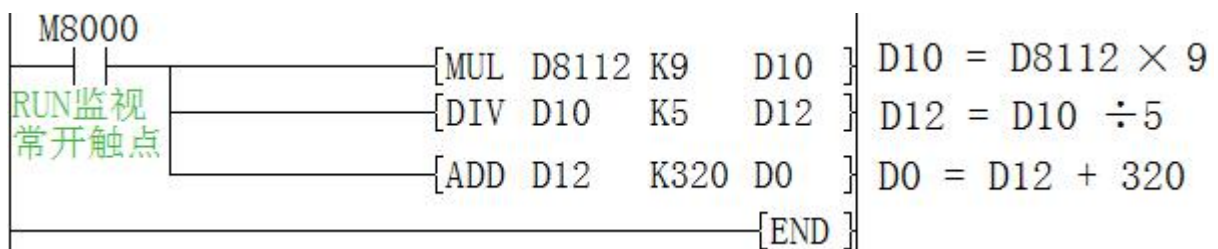
因为 LX3V-2PTS-BD 没有偏置和增益功能，如果需要在标准的规格范围之外的值，就要有额外的编程命令来乘或除转换值。

- 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，2PTS 将模拟值转换成摄氏度温度数字输出（单位 0.1℃）。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 中（CH1 通道）。

因为摄氏度转华氏度的公式是：华氏度=摄氏度×9÷5+32，所以用户程序中使用的华氏度为：D0 = (D8112×9÷5+320，单位 0.1℃。基于上述公式的编程举例如下图所示（CH1 的情况下）：



七、扩展功能

LX3V-2PTS-BD 模块的扩展功能是在原有的 BD 板基础上新增的一项功能，该功能可通过 CPAVL 指令将 BD 板的型号、版本号等信息映射到对应软元件上，通过查看软元件地址可获得该 BD 模块的参数信息。

该扩展功能对 BD 板和 PLC 固件有版本要求，可支持序列的版本见下表：

BD 板的扩展功能仅支持 BD 板固件版本号为 200 以上的固件	PLC 类型	固件主版本及以上
	LX3V A1	22008
	LX3V A2	25016
	LX3VP	25106
	LX3VE	25205
	LX3VM	25302
	LX2V	24007
	LX2E	25015

❖ 若 PLC 的固件版本未达到上述表格要求的，BD 板就不支持该扩展功能，及无法调用 CPAVL 指令查看 BD 板参数。

7.1 BD 板指令参数表

1、CPAVL 指令

名称	功能	位数 (bits)	是否脉冲型	指令格式	步数
CPAVL	参数配置	16	否	CPAVL (S) (D) (M)	11

(S)：为 D 软元件参数表起始地址，地址范围为：D0~D7999。

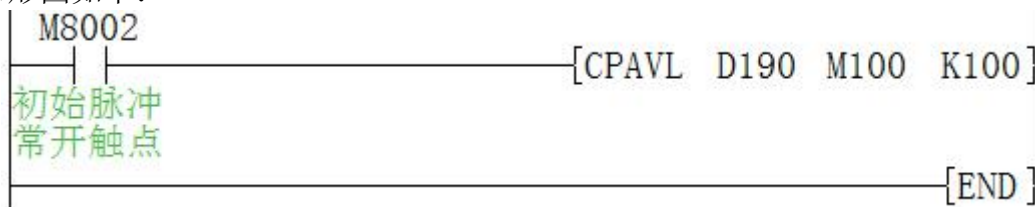
(D)：为 M 软元件参数表起始地址，地址范围为：M0~M7999。

(M)：为使用的连接编号，根据 BD 板位置对应的连接编号来设置（具体设置查看下表）：

连接编号说明		
	端口	使用的连接编号
CPAVL 指令	扩展口 1（离 PLC 提示灯远）	100
	扩展口 2（离 PLC 提示灯近）	101

2、具体参数分析

示例梯形图如下：



地址说明:

软元件	参数说明	软元件	参数说明
Ⓢ寄存器			
D190~D199	保留	D207	预留
D200	型号	D208	预留
D201	版本号	D209	预留
D202	预留	D210	预留
D203	通道 1 状态码	D211	通道 1 温度值(单位: 0.1℃)
D204	通道 2 状态码	D212	通道 2 温度值(单位: 0.1℃)
D205	预留	D213~D234	预留
D206	预留		
ⓓ寄存器			
M100~M234	预留		
Ⓜ寄存器			
K100	扩展口 1(离 PLC 提示灯远)	K101	扩展口 2(离 PLC 提示灯近)

7.2 应用程序举例

在使用 BD 板扩展功能的情况下, 温度数字输出数字将不再存放在 D8112 和 D8113 中, 而是在 CPAVL 指令对应的寄存器中。

热电阻输入模式

在热电阻输入模式下, 2PTS 将模拟值转换成摄氏度温度数字输出(单位 0.1℃)。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 D211 中(CH1 通道)。

因为摄氏度转华氏度的公式是: 华氏度=摄氏度 $\times 9 \div 5 + 32$, 所以用户程序中使用的华氏度为: $D0 = (D211) \times 9 \div 5 + 320$, 单位 0.1℃。基于上述公式的编程举例如下图所示(CH1 的情况下):

