

IVC2L-4PT 电阻式温度输入模块

用户手册

注意:

在开始使用之前, 请仔细阅读操作指示、注意事项, 以减少意外的发生。负责产品安装、操作的人员必须经严格培训, 遵守相关行业的安全规范, 严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示, 按正确的操作方式进行设备的各项操作。

1 产品介绍

1.1 功能

- IVC2L-4PT 电阻式温度输入模块 (以下简称 IVC2L-4PT) 应用于 IVC2L 系列可编程控制器系统, 是 IVC2L 系列主模块的扩展模块之一, 属于特殊功能模块类型。
- IVC2L-4PT 的功能是将热电阻传感器 (类型为 Pt100、Cu100、Cu50) 信号放大, 并转换为数字量, 分辨率为 0.2°C/0.36°F。
- 用户通过编程可以对相应通道热电阻的类型进行选择, 也可灵活选择输出华氏度数据 (°F) 和摄氏度 (°C) 数据。
- IVC2L-4PT 通过通讯缓冲区 (BFM) 与主模块交换信息, BFM 共有 38 个单元, 每个单元 16 位。
- IVC2L-4PT 的数字部分消耗电流不大于 72mA (5V 电源), 模拟部分消耗电流不大于 55mA (24V 电源)。

1.2 结构尺寸

IVC2L-4PT 的结构尺寸见图 1-1, 模块重 0.3kg。

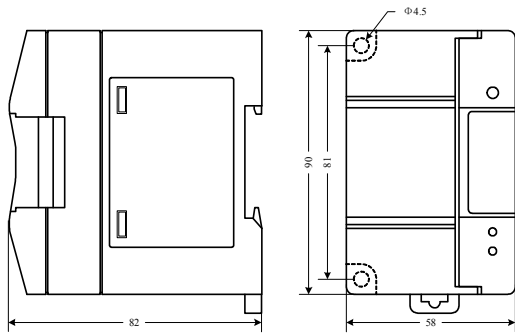


图 1-1 IVC2L-4PT 电阻式温度输入模块结构 (单位: mm)

2 接口描述

2.1 接口说明

IVC2L-4PT 的扩展电缆接口和用户端子均有盖板, 如下图所示。

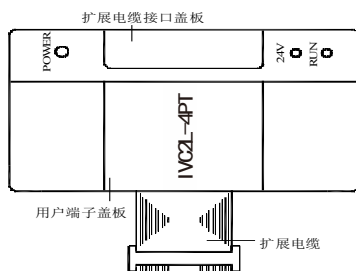


图 2-1 IVC2L-4PT 电阻式温度输入模块接口外观图 (有盖板)

打开各盖板后, 便可露出扩展电缆接口和用户端子, 如图 2-2 所示。

IVC2L-4PT 通过扩展电缆接入系统, 扩展电缆接口用于系统其他扩展模块的连接, 具体方法参见 2.3 接入系统。

2.2 端子定义

IVC2L-4PT 用户端子的定义见表 2-1。

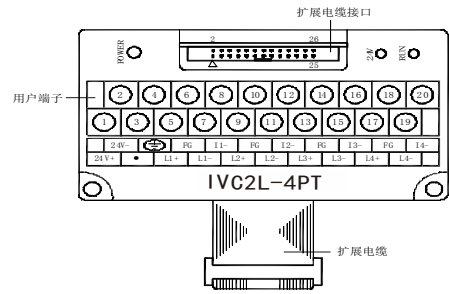


图 2-2 IVC2L-4PT 电阻式温度输入模块接口图 (打开盖板)

表 2-1 IVC2L-4PT 用户端子定义表

端子序号	端子标注	说明
1	24V+	模拟电源 24V 正极
2	24V-	模拟电源 24V 负极
3	•	空脚
4	PG	接地端
5	L1+	第 1 通道热电阻信号输入正极
6	FG	屏蔽地
7	L1-	第 1 通道热电阻信号输入负极
8	I1-	第 1 通道热电阻信号输入信号地
9	L2+	第 2 通道热电阻信号输入正极
10	FG	屏蔽地
11	L2-	第 2 通道热电阻信号输入负极
12	I2-	第 2 通道热电阻信号输入信号地
13	L3+	第 3 通道热电阻信号输入正极
14	FG	屏蔽地
15	L3-	第 3 通道热电阻信号输入负极
16	I3-	第 3 通道热电阻信号输入信号地
17	L4+	第 4 通道热电阻信号输入正极
18	FG	屏蔽地
19	L4-	第 4 通道热电阻信号输入负极
20	I4-	第 4 通道热电阻信号输入信号地

2.3 接入系统

将 IVC2L-4PT 扩展电缆插入 IVC2L 系统主模块或系统中任意扩展模块的扩展电缆接口中, 即可将 IVC2L-4PT 接入系统。接入方法见图 2-3。

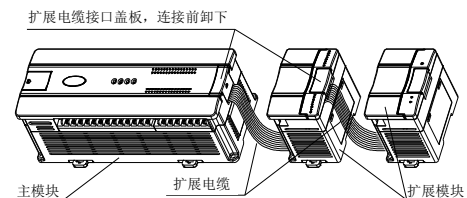


图 2-3 IVC2L-4PT 热电阻模块与主模块的连接示意图

IVC2L-4PT 接入系统后, 其扩展电缆接口也可用于连接 IVC2L 系列的其他扩展模块, 如 IO 扩展模块、IVC2L-4DA、IVC2L-4AD、IVC2L-4AM 等, 也可以连接 IVC2L-4PT。

IVC2L 系列可编程控制器主模块, 可以扩展多个 IO 扩展模块及特殊功能模块。连接扩展模块的数量, 取决于主模块能提供电源的功率大小。具体内容请参见《IVC2L 系列可编程控制器用户手册》中 4.7 电源规格。

2.4 布线说明

用户端子布线要求, 请参见布线示意图 2-4。

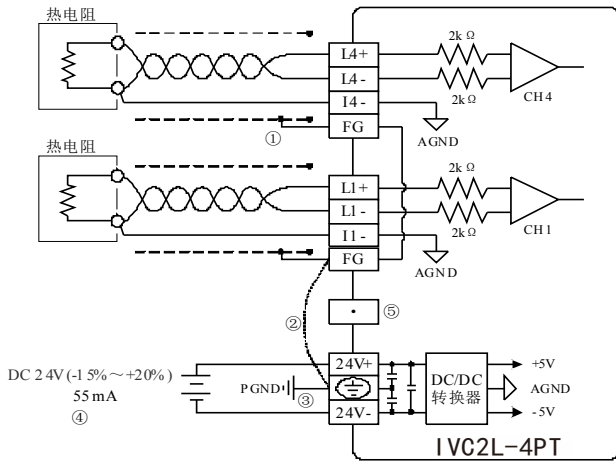


图 2-4 IVC2L-4PT 用户端子布线示意图

图中的①~⑤表示布线时必须注意的 5 个方面：

① 热电阻信号通过屏蔽电缆接入。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线。与热电阻连接的电缆说明：

(1) 热电阻传感器（类型为 Pt100、Cu100、Cu50）需采用三线制接法，以保证测量精度。

(2) 为了减少测量误差，及避免受到噪声干扰，建议使用长度小于 100 米的连接电缆。测量误差是由于连接电缆的阻抗引起的，而且在同一模块中的不同通道产生的测量误差可能不一致，因此需要对每个通道进行特性调整，具体操作请参考本手册的 4 章特性设置中相关内容。

② 如果存在过多的电气干扰，连接屏蔽地 FG 到模块接地端 PG。

③ 将模块的接地端 PG 良好接地。

④ 模拟供电电源可以使用主模块的辅助输出 24Vdc 电源，也可以使用其他满足要求的电源。

⑤ 不要使用用户端子上的空端子。

3 使用说明

3.1 技术参数

IVC2L-4PT 环境参数同 IVC2L 主模块，参见《IVC2L 系列可编程控制器用户手册》表 4-5。其它主要技术参数见本页表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 电源参数

项目	范围
模拟电路	24Vdc (-15%~+20%) 最大允许纹波电压 5% ≤55mA (源于主模块的外部电源或外接电源)
数字电路	≤72mA (5Vdc 源于主模块的内部电源)

表 3-2 性能参数

项目	参数			
	摄氏 (°C)		华氏 (°F)	
占用 I/O 点数	无			
输入信号	热电阻类型: Pt100、Cu100、Cu50 通道数量: 4			
转换速度	(15±2%) ms×4 通道 (不使用的通道不进行转换)			
额定温度范围	Pt100	-150°C~600°C	Pt100	-238°F~1112°F
	Cu100	-30°C~120°C	Cu100	-22°F~248°F
	Cu50	-30°C~120°C	Cu50	-22°F~248°F
数字输出	12 位 A/D 转换; 温度值以 16 位二进制补码存储			
	Pt100	-1500~6000	Pt100	-2380~11120
	Cu100	-300~1200	Cu100	-220~2480
	Cu50	-300~1200	Cu50	-220~2480
最低分辨率	Pt100	0.2°C	Pt100	0.36°F
	Cu100	0.2°C	Cu100	0.36°F
	Cu50	0.2°C	Cu50	0.36°F

项目	参数	
	摄氏 (°C)	华氏 (°F)
精度	±1% 全量程	
隔离	模拟电路和数字电路之间用光耦进行隔离。模拟电路的电源和外部电源用 DC/DC 进行隔离	

4 特性设置

IVC2L-4PT 的输入通道特性为通道模拟输入温度 A 与通道数字输出 D 之间的线性关系，可由用户设置。每个通道可以理解如图 4-1 中所示的模型，由于其为线性特性，因此只要确定两点 P0 (A0, D0)、P1 (A1, D1)，即可确定通道的特性。其中，D0 表示模拟量输入为 A0 时通道输出数字量，D1 表示模拟量输入为 A1 时通道输出数字量。

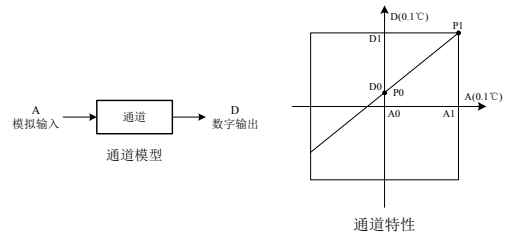


图 4-1 IVC2L-4PT 通道特性示意图

测量误差是由于连接电缆的阻抗引起的，用户可以通过设定通道特性来消除此类误差。

考虑到用户使用的简便性，且不影响功能的实现，将 A0、A1 的值固定为当前模式下，模拟量的 0 点和 6000 (单位是 0.1°C)，也就是说图 4-1 中 A0 为 0.0°C，A1 为 600.0°C，用户对此两项设置的写入无效。

若不更改各通道的 D0、D1 值，仅设置通道的模式 (BFM#600)，那么，每种模式对应的特性都如同图 4-2 所示。

注意：当模式设置为 1 或 3，即输出以华氏度 (0.1°F) 为单位时，在输出数据区 (BFM#100~#103, #200~#203) 相应单元将读出以 0.1°F 为单位温度值；但在通道特性设置区 (BFM#900~#915) 中的数据仍然以摄氏度 (0.1°C) 为单位，也就是说在通道特性设置区中 (BFM#900~#915) 的数据只能以摄氏度 (0.1°C) 为单位。在下面更改 D0、D1 数值时要注意这一点。

若更改通道的 D0、D1 数值，即可更改通道特性，D0 可在 -1000~1000 (0.1°C) 之间任意设定，D1 可在 5000~7000 (0.1°C) 之间任意设定，若设定值超出此范围，IVC2L-4PT 不会接收，并保持原有有效设置。

若实际使用时 IVC2L-4PT 测量值偏高 5°C (41°F) 时，通过设定特性调整的两点 P0(0,-50), P1(6000,5950)可消除误差，参见图 4-3 实例。

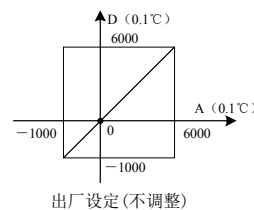


图 4-2 不更改 D0、D1 值，各模式对应通道特性

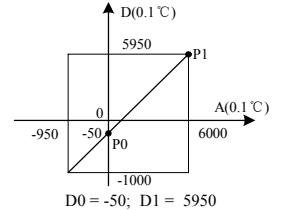


图 4-3 特性更改实例

5 应用示例

5.1 基本应用

如下例所示，IVC2L-4PT 连接在特殊功能模块的 0 号位置，使用其第 1 通道接入 Pt100 型热电阻输出摄氏度温度，第 2 通道接入 Cu100 型热电阻输出摄氏度温度，第 3 通道接入 Cu50 型热电阻输出华氏度温度，关闭第 4 通道，平均点数设为 4，并且用数据寄存器 D1、D2、D3 接收平均值转换结果。

模块识别码	<input type="text" value="3"/>	模块版本	<input type="text" value="D"/>
模块错误状态	<input type="text" value="3"/>	温度超限状态	<input type="text" value="D"/>

通道 1			
温度模式	Pt100型, 摄氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="3"/>	温度当前值	<input type="text" value="3"/>
标准温度值1	<input type="text" value="0"/>	标准温度值2	<input type="text" value="6000"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“3”标记的表示该项对应主模块 3 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 1 设置画面

模块识别码	<input type="text" value="3"/>	模块版本	<input type="text" value="D"/>
模块错误状态	<input type="text" value="3"/>	温度超限状态	<input type="text" value="D"/>

通道 1			
温度模式	Pt100型, 摄氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="3"/>	温度当前值	<input type="text" value="3"/>
标准温度值1	<input type="text" value="-50"/>	标准温度值2	<input type="text" value="5950"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“3”标记的表示该项对应主模块 3 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 1 设置画面

模块识别码	<input type="text" value="D"/>	模块版本	<input type="text" value="3"/>
模块错误状态	<input type="text" value="D"/>	温度超限状态	<input type="text" value="3"/>

通道 2			
温度模式	Cu100型, 摄氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="D 2"/>	温度当前值	<input type="text" value="D"/>
标准温度值1	<input type="text" value="0"/>	标准温度值2	<input type="text" value="6000"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“D”标记的表示该项对应主模块 D 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 2 设置画面

模块识别码	<input type="text" value="D"/>	模块版本	<input type="text" value="3"/>
模块错误状态	<input type="text" value="D"/>	温度超限状态	<input type="text" value="3"/>

通道 2			
温度模式	Cu100型, 摄氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="D 2"/>	温度当前值	<input type="text" value="D"/>
标准温度值1	<input type="text" value="-50"/>	标准温度值2	<input type="text" value="5950"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“D”标记的表示该项对应主模块 D 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 2 设置画面

模块识别码	<input type="text" value="D"/>	模块版本	<input type="text" value="D"/>
模块错误状态	<input type="text" value="D"/>	温度超限状态	<input type="text" value="D"/>

通道 3			
温度模式	Cu50型, 华氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="D 3"/>	温度当前值	<input type="text" value="D"/>
标准温度值1	<input type="text" value="0"/>	标准温度值2	<input type="text" value="6000"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“D”标记的表示该项对应主模块 D 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 3 设置画面

模块识别码	<input type="text" value="D"/>	模块版本	<input type="text" value="3"/>
模块错误状态	<input type="text" value="D"/>	温度超限状态	<input type="text" value="3"/>

通道 3			
温度模式	Cu50型, 华氏	平均采样次数	<input type="text" value="4"/>
温度平均值	<input type="text" value="D 3"/>	温度当前值	<input type="text" value="D"/>
标准温度值1	<input type="text" value="-50"/>	标准温度值2	<input type="text" value="5950"/>
实测温度值1	<input type="text" value="0"/>	实测温度值2	<input type="text" value="6000"/>

说明:
1、如果需要使用模块内置的默认值, 请将对应项设为空或“自动”
2、前面有“D”标记的表示该项对应主模块 D 寄存器地址
3、标准温度和实测温度用于校正模块, 只能使用摄氏度, 单位为 0.1℃

确定 取消

通道 3 设置画面

5.2 特性更改

IVC2L-4PT 连接在特殊功能模块的 0 号位置, 使用其第 1 通道接入 Pt100 型热电阻输出摄氏度温度, 第 2 通道接入 Cu100 型热电阻输出摄氏度温度, 第 3 通道接入 Cu50 型热电阻输出华氏度温度, 关闭第 4 通道。均实现图 4-3 中的特性 (若实际使用时 IVC2L-4PT 测量值偏高 5℃ (41°F))。此时第 1 通道在实际测量温度为 600℃时, 输出为 6000; 第 2 通道在实际测量温度为 120℃时, 输出温度为 1200; 第 3 通道在实际测量温度为 248°F时, 输出温度为 2480。用数据寄存器 D1、D2、D3 接收平均值转换结果。

6 运行检查

6.1 例行检查

1. 检查模拟输入布线是否满足要求，参见 2.4 布线说明。
2. 检查 IVC2L-4PT 扩展电缆是否可靠插入扩展电缆接口。
3. 检查 5V 及 24V 电源是否过载。注意：IVC2L-4PT 数字部分的电源来自主模块，通过扩展电缆供应。
4. 检查应用程序，确保应用中选择的是正确的操作方法及参数范围。
5. 置 IVC2L 主模块为 RUN 状态。

6.2 故障检查

如果 IVC2L-4PT 运行不正常，请检查下列项目：

● 检查 **POWER** 指示灯状态

点亮：扩展电缆连接正确；

熄灭：检查扩展电缆连接情况及主模块情况。

● 检查模拟布线

● 检查 **24V** 指示灯状态

点亮：24Vdc 电源正常；

熄灭：24Vdc 电源可能有故障，若 24Vdc 电源正常，则是 IVC2L-4PT 故障。

● 检查 **RUN** 指示灯状态

高速闪烁：IVC2L-4PT 运行正常；

慢速闪烁或熄灭：检查 BFM#300 和 BFM#301 中的信息。

用户须知

1. 保修范围指可编程控制器本体。
2. **保修期为十八个月**，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
3. **保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
 - 不按用户手册操作导致的机器故障；
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
 - 将可编程控制器用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

英威腾控制技术有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区龙井高发科技园

邮编：518055

公司网址：www.invt-control.com.cn

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。