

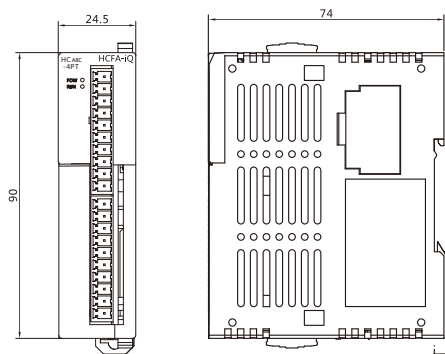
HCA8C-4PT 特殊模块用户指南

物料单号	SMS01-120504256A
制作年月	2015年6月

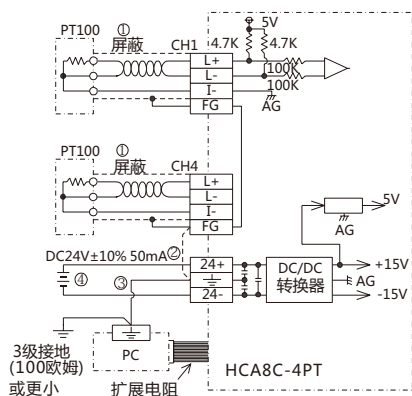
1. 简介

- HCA8C-4PT 模拟特殊模块将来自四个箔温度传感器（PT100，3线，100Ω）的输入信号放大，并将数据转换成16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0.1°C/0.18°F。
- 所有的数据传输和参数设置都可以通过HCA8C-4PT的软件控制来调整；由HCA8C PC的TO/FROM应用指令来完成。
- HCA8C-4PT占用HCA8C扩展总线的8个点。这8个点可以分配成输入或输出。HCA8C-4PT消耗HCA8C主单元或有源扩展单元5V电源槽的30mA电流。

2. 外形尺寸

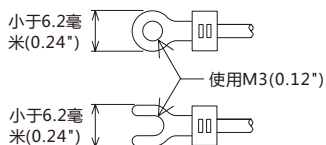


3. 配线



- 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，并且和电源线或其他可能产生电气干扰的电线隔开，三种配线方法以压降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HCA8C-4PT的接地端子与主单元的接地端。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。

3.1 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·m的扭矩来紧固端子。
- ☆ 只为本手册中讨论的模块端子配线，其他的留空。

4. 安装使用说明

4.1 环境指标

项目	说明
环境指标（不包括下面一项）	与HCA8C主单元的相同
耐压绝缘	500VAC，1分钟（在所有端子和地之间）

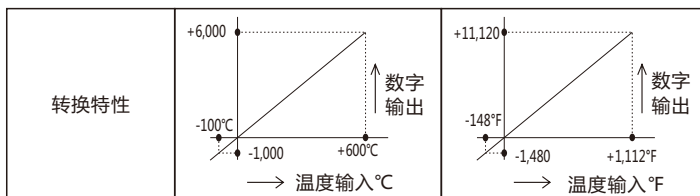
4.2 电源指标

项目	说明
模拟电路	24V DC±10%, 50mA
数字电路	5V DC, 30mA（源于主单元的内部电源）

4.3 性能指标

项目	摄氏度	华氏度
模拟输入信号	通过读取适当的缓冲区，可以得到°C和°F两种可读数据。 箔温度PT100传感器（100Ω），3线，4通道（CH1，CH2，CH3，CH4），3850PPM/°C（DIN43760，JIS C1604-1989）	
传感器电流	1mA传感器：100ΩPT100	
补偿范围	-100°C到+600°C	-148到+1112
数字输出	-1000到6000	-1480到+11120
	16位转换15数据位+1符号位	
最小可测温度	0.1°C	0.18°F
总精度	全范围的±1%（补偿范围）参考第7.0节的特殊EMC考虑。	
转换速度	4通道100ms	

模拟输入继续.....



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HCA8C主单元MPU。模拟通道之间没有隔离。
占用I/O点数目	占用HCA8C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4,096）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	数字范围错误锁存
#29	错误状态
#30	识别号K2040
#31	保留

- （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。使用缺省值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的#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°C或0.1°F为单位，不过可用的分辨率只有0.1°C或者0.18°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）用以判断测量温度是否在单元允许范围内。
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，或者热电偶断开时，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。
如果测量值返回到有效范围内，则温度数据返回正常运行。

（注：错误仍然被锁存在（BFM#28）中）

用TO指令向BFM#28写入K0或者关闭电源，可清除错误。

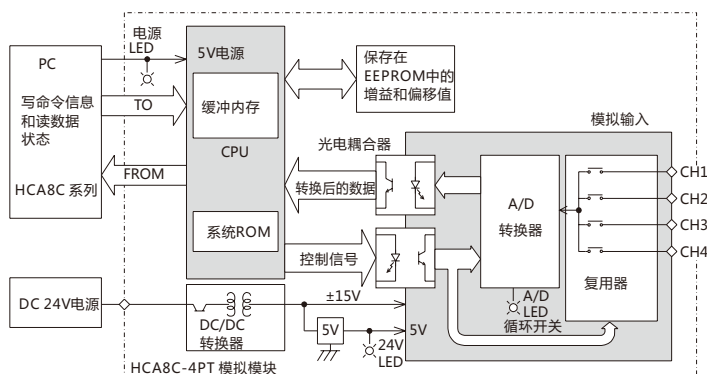
（2）缓冲存储器BFM#29：错误状态

BFM#29的位设备	开	关
b0：错误	如果b1到b3中任何一个为ON，出错通道的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转换器或其他硬件故障。	硬件正常
b4到b9：保留	保留	保留
b10：数字范围错误	数字输出/模拟输入值超出制定范围	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4096之间）
b12到b15：保留	保留	保留

（3）识别码缓冲存储器BFM#30

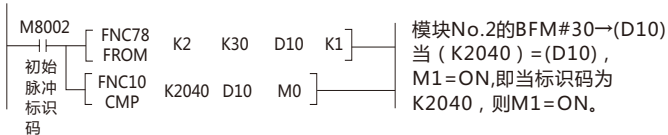
- ☆ 可以使用FROM指令从缓冲存储器BFM#30中读出特殊功能模块的识别码或ID号。
- ☆ HCA8C-4PT单元的识别码是K2040。
- ☆ 在可编程控制器中的用户程序中可以使用这个号码，以在传输/接收数据之前确认此特殊功能模块。

5. 系统框图

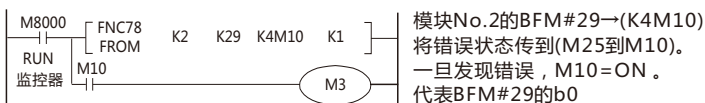


6. 实例程序

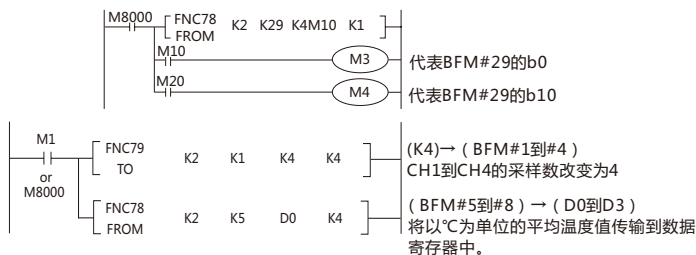
下面所示的程序中，HCA8C-4PT模块占用特殊模块2的位置（这是第三个紧靠可编程控制器的单元）。平均数量是4。输入通道CH1到CH4以℃表示的平均值分别保存在数据寄存器D0到D3中。



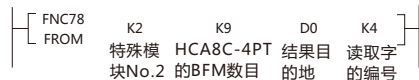
初始化步骤检查在位置2的特殊功能模块是否是HCA8C-4PT，即它的单元标识码是否是K2040（BFM#30）。这一步是可选的，不过它提供了一种用软件来检查系统是否正确配置的方式。



这一步提供对HCA8C-4PT的错误缓冲器（#29）的可选监控。
如果在HCA8C-4PT中存在错误。BFM #29的b0将设为ON。这可以被次程序步读出，并且作为一个HCA8C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）



这一步是对HCA8C-4PT输入通道的实际读数。这是程序中唯一必须的步骤。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HCA8C-4PT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

- 检查输入/输出配线和/或扩展电缆是否正确连接到HCA8C-4PT的模拟特殊功能模块。
- 检查没有违背HCA8C系统的配置规则，例如：特殊功能模块的数目不能超过8个，并且总的系统I/O点数不能超过256点。
- 确保应用中选择正确的操作范围。
- 检查在5V或24V电源中没有电源过载，记住：HCA8C主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。
- 设置HCA8C主单元MPU为RUN状态。

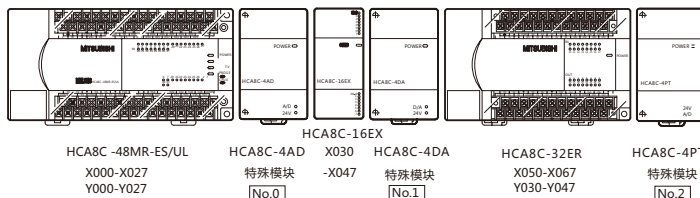
7.2 错误检查

如果特殊功能模块HCA8C-4PT不能正常运行，请检查下列项目。

- 检查电源LED指示灯的状态
点亮：扩展电缆正确连接
否则：检查扩展电缆对的连接情况。
- 检查外部配线
- 检查“24V”LED指示灯的状态（HCA8C-4PT的右上角）
点亮：HCA8C-4PT正常，24V DC电源正常。
否则：可能24V DC电源故障，如果电源正常则是HCA8C-4PT故障。
- 检查“A/D”LED指示灯的状态（HCA8C-4PT的右上角）
点亮：A/D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ON状态，那就是A/D指示灯熄灭的原因。

7.3 检查特殊功能模块数目

其它使用FROM/TO指令的模块特殊单元，例如模拟输入模块，模拟输出模块和高速计数模块等，可以直接连接到HCA8C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7编号。最多可以连接8个特殊模块。



8. EMC 措施

- ※ 在使用HCA8C-4PT之前必须考虑电磁兼容或者EMC。
- ※ 禾川股份公司建议所用的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2.0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，将导致产生EMC噪声错误，错误值可达实际值的±10%。这种情况非常糟糕。用户只要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，对这些电缆很好地布线，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“穿刺”效应