

MX1H-1AD-1PT-1DA集成模拟量模块硬件手册

BOM: M17060038 版本: A02 归档日期: 2017. 5. 10

感谢您选用麦科电气技术有限公司开发生产的可编程控制器（PLC）。在安装、使用本产品前，请您仔细阅读本手册。

本手册主要介绍了MX1H系列PLC集成的模拟量部分的相关说明。若需要更详细的产品资料，可参考我公司发行的《MX系列可编程控制器用户手册》。

产品简介

MX1H-1AD-1PT-1DA是集成在MX1H-1208M2主模块上的模拟量模块。可以同时实现1路热电阻温度信号输入、1路模拟量输入、1路模拟量输出。可使用“MOV Un.b ××”访问扩展模块内寄存器的BFM单元。

模拟量输入通道具有电压信号及电流信号输入端口，信号幅值分别可为 -10V~10V、0mA~20mA、4mA~20mA；模拟量输出通道具有电压信号及电流信号输出端口，信号幅值分别为 -10V~10V、0mA~20mA、4mA~20mA。

注意

对每个通道而言，电压与电流信号不能同时输入，当测量电流信号时，请将通道的电压信号输入端与电流信号输入端短接。

输入输出特性与规格

MX1H-1208M2主模块内部集成了模数转换（AD）和数模转换（DA），模拟量和数字量的性能指标如表1所示，热电阻温度控制性能指标如表2所示。

表1 性能指标

项目	指标		
转换速度	2ms/通道		
AD输入	模拟输入		
	电压	-10V~10V，输入阻抗为500KΩ	
	电流	-20mA~20mA，输入阻抗为250Ω	
DA输出	数字输出 (12bit)	默认设置为：电压：-2000~2000 电流：-1000~1000 可由用户设定的最大量程为： -10000~10000	
	模拟输出	电压	-10VDC~10VDC（外部负载阻抗大于1KΩ）
		电流	0mA~20mA（外部负载阻抗小于500Ω） 4mA~20mA（外部负载阻抗小于500Ω）
分辨率	电压输入/输出	5mV	
	电流输入/输出	20μA	
精度	±1%量程		

表2 热电阻温度控制性能指标

项目	指标			
	摄氏 (°C)		华氏 (°F)	
输入信号	热电阻类型: Pt100、JPt100、Cu100、Cu50			
转换速度	100ms/通道			
额定温度范围	Pt100	-150°C~600°C	Pt100	-238°F~1112°F
	JPt100	-150°C~500°C	JPt100	-238°F~932°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	Pt100	-1500~6000	Pt100	-2380~11120
	JPt100	-1500~5000	JPt100	-2380~9320
	Cu100	-300~1200	Cu100	-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
精度	±1%全量程			
隔离	不隔离			

信号接线

布线说明

布线时，请您注意以下方面：

1. 模拟量输入建议通过双绞屏蔽电缆接入。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线。
2. 如果当前通道使用电流输入，请短接该通道的电压输入端与电流输入端。
3. 将模块的电源接地端PG良好接地（D类接地）。
4. 模拟量供电电源可以使用主模块的辅助输出24VDC电源，也可以使用其它满足要求的电源。
5. 不要使用用户端子上的空脚。

MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道的信号接线

1. 若模拟信号的干扰严重时，可采用屏蔽线连接，并在输入端口并联1只0.1μF/25V的高频电容。
2. 信号源及其屏蔽线的外壳应共同接地。如果当前通道使用电流输入，请短接该通道的电压输入端与电流输入端。
3. 若其中任意通道的输入信号超出规定范围，都会影响其他通道的精度。

电压/电流输入时：

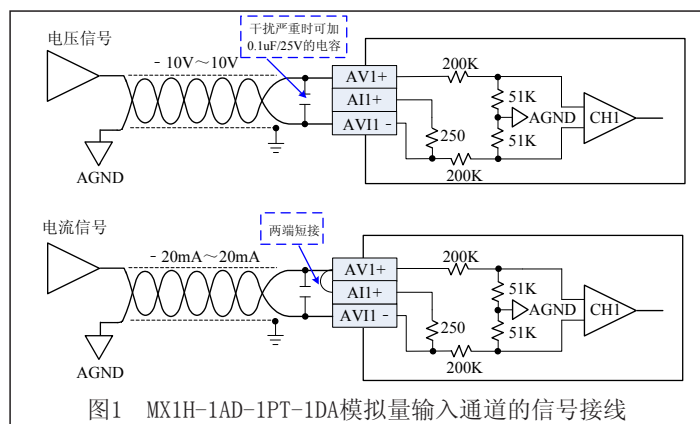


图1 MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道的信号接线

热电阻温度信号输入时：

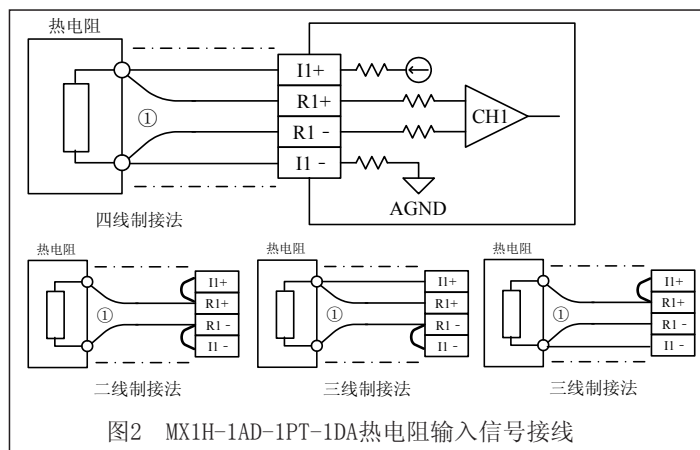


图2 MX1H-1AD-1PT-1DA热电阻输入信号接线

MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道的信号接线

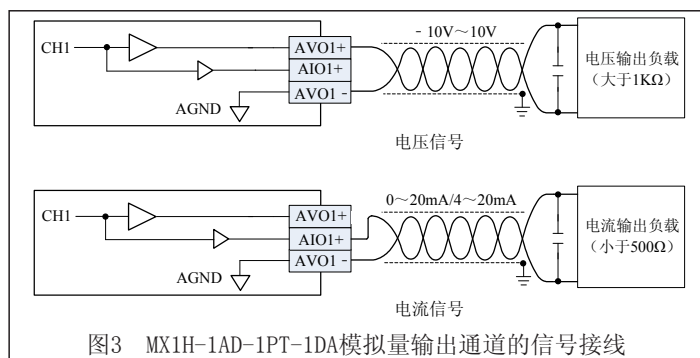


图3 MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道的信号接线

注意

对于图1和图3中的“ \perp ”表示连接MX1H的主模块上的接地端子。

缓存区 (BFM)

当主模块选择为MX1H-1AD-1PT-1DA时，系统会自动在系统组态中添加MX1H-1AD-1PT-1DA模块，其地址系统也会自动分配，用户无法更改。MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道（1AD-1PT）地址为0，MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道（1DA）地址为1。

MX1H-1AD-1PT-1DA模块与主模块之间通过缓存区（BFM）交换信息，主模块通过Un.b元件与MX1H-1AD-1PT-1DA缓存区（BFM）直接映射；n：模拟量模块序号；b：BFM序号。例如，U1.0对应模拟量地址为1，BFM#0的单元。可通过“MOV $\times \times$ Un.b”访问内部寄存器的BFM单元。

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道的缓存区 (BFM)

MX1H-1AD-1PT-1DA集成模块的模拟量输入通道缓存区（BFM）具体内容见表3。

表3 模拟量输入通道的缓存区 (BFM) 内容

Un. b	内容	备注	读写属性
U0.0	通道模式字	缺省值：16#FFFF	R/W
U0.2	AD通道1平均值点数	缺省值：8	R/W
U0.4	PT通道3平均值点数	缺省值：8	R/W
U0.10	AD通道1采样值	缺省值：8	R
U0.12	PT通道3采样值	单位：℃	R
U0.30	AD通道1零点数字量 (D0)	缺省值：0 (输入模式0)	R/W
U0.31	AD通道1零点模拟量 (A0)	缺省值：0 (输入模式0)	R
U0.32	AD通道1最大数字量 (D1)	缺省值：2000 (输入模式0)	R/W
U0.33	AD通道1最大模拟量 (A1)	缺省值：10000 (输入模式0)	R
U0.34	PT通道3的零点数字量	缺省值：0 (输入模式0)	R/W
U0.35	PT通道3的零点模拟量	缺省值：0 (输入模式0)	R
U0.36	PT通道3的最大数字量	缺省值：6000 (输入模式0)	R/W
U0.37	PT通道3的最大模拟量	缺省值：6000 (输入模式0)	R

说明：

1. 输入模式选择由U0.0中的4位十六进制数字16# $\times_4 \times_3 \times_2 \times_1$ 控制。 \times_1 控制通道1， \times_2 控制通道2， \times_3 控制通道3， \times_4 控制通道4。字符值所表示的信息如下表所示。

字符值信息表

\times	状态信息	
	1AD	1PT
0	模式0：输入量程 - 10V~10V	模式0：Pt100型热电阻，输入范围 - 150.00℃~600.0℃
1	模式1：输入量程 4mA~20mA	模式1：JPt100型热电阻，输入范围 - 150.00℃~500.0℃
2	模式2：输入量程 - 20mA~20mA	模式2：Cu100型热电阻，输入范围 - 30.00℃~120.0℃
3	—	模式3：Cu50 型热电阻，输入范围 - 30.00℃~120.0℃
F	通道关闭	通道关闭

举例：

- 若对U0.0单元写入“16#F300”，将完成如下设置：
 通道1的输入量程：- 10V~10V；
 通道3的输入量程：Pt100型热电阻，输入范围：- 150.00℃~600.0℃。
 2. U0.2、U0.4作为通道的平均值点数的设定缓存区，提供2、4、8、16、32、64、128、256供用户选择。缺省值为8。例如，平均值点数设为4，即求4次采样值的平均值。
 3. U0.10、U0.12作为通道采样值的缓存区。
 4. U0.30~U0.33为AD通道特性设置数据缓存区，使用两点法设置通道特性，D0、D1表示通道输出的数字量，A0、A1表示通道实际输入，A0、A1数据的单位是mV，每通道占用4个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将A0、A1的值固定为当前模式下模拟量的0值和最大值（当选用模式1时，A0的值固定为当前模式下模拟量的最小值），详见下表：

入，A0、A1数据的单位是mV，每通道占用4个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将A0、A1的值固定为当前模式下模拟量的0值和最大值（当选用模式1时，A0的值固定为当前模式下模拟量的最小值），详见下表：

A	D	D0 (- 10000~10000)	D1 (- 10000~10000)
模式0：输出量程 - 10V~10V		0V	10V
模式1：输出量程4mA~20mA		4mA	20mA
模式2：输出量程0mA~20mA		0mA	20mA

对通道模式字 (U0.0) 进行更改时，A0、A1会根据模式自动更改，用户对此两项设置的写入无效。

注意

若通道输入为电流信号，当前通道应选择模式1或2，由于通道内部测量基于电压信号，因此，电流信号由通道的电流输入端250Ω电阻（参见图1）转换为电压信号（- 5V~5V），当前通道对应的特性设置区域中的A0、A1值仍然以mV为单位，即5000mV，也就是20mA \times 250Ω=5000mV。

D0、A0、D1、A1的更改对通道特性的改变，请参见特性设置部分。

5. Un.38~Un.41为PT通道特性设置数据缓存区，使用两点法设置通道特性，D0、D1表示通道输出的数字量，单位为0.1℃，A0、A1表示通道实际输入温度值，A0、A1数据的单位是0.1℃，每通道占用4个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将A0、A1的值固定为当前模式下温度输入的0℃和最大温度值，详见下表：

A	D	D0	D1
模式0：Pt100型热电阻		0℃	600.0℃
模式1：JPt100型热电阻		0℃	500.0℃
模式2：Cu100型热电阻		0℃	120.0℃
模式3：Cu50 型热电阻		0℃	120.0℃

对通道模式字 (Un.0) 进行更改时，A0、A1会根据模式自动更改，用户对此两项设置的写入无效。

注意

1. 特性参数中均以0.1℃为数据单位，对于华氏度 (° F) 参数，请按下述表达式进行转换后再写入特性设置中。
 摄氏℃ (Celsius) = 5/9 \times (华氏° F (Fahrenheit) - 32)
2. D0、A0、D1、A1的更改对通道特性的改变，请参见下述的特性设置。

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道的缓存区 (BFM)

MX1H-1AD-1PT-1DA集成模块的模拟量输出通道缓存区（BFM）具体内容见表4。

表4 模拟量输出通道的缓存区 (BFM) 内容

Un. b	内容	备注	读写属性
U1.0	通道模式字	缺省值：16#FFFF	R/W
U1.2	DA通道1输出数据		R/W
U1.10	停机使能字	缺省值：0	R/W
U1.12	DA通道1停机输出量	缺省值：0	R/W
U1.30	DA通道1的零点数字 (D0)	缺省值：0 (输出模式0)	R/W
U1.31	DA通道1的零点模拟 (A0)	缺省值：0 (输出模式0)	R
U1.32	DA通道1的最大数字 (D1)	缺省值：2000 (输出模式0)	R/W
U1.33	DA通道1的最大模拟量 (A1)	缺省值：10000 (输出模式0)	R

说明：

1. 输出模式选择由U1.0中的4位十六进制数字16# $\times_4 \times_3 \times_2 \times_1$ 控制。 \times_1 控制通道1， \times_2 控制通道2， \times_3 控制通道3， \times_4 控制通道4。字符值所表示的信息如下表所示。

\times	状态信息
0	模式0：输出量程 - 10V~10V
1	模式1：输出量程4mA~20mA
2	模式2：输出量程0mA~20mA
F	通道关闭

举例：

若对U1.0单元写入“16#FF0”，将完成如下设置：

通道1的输出量程：-10V~10V

2. U1.2作为通道输出值的缓存区。

3. U1.10作为停机输出使能字的缓存区，采用二进制，从低位开始每一位代表一个通道，比如当最低位为1时，表示当主模块处于STOP状态时，MX1H-1AD-1PT-1DA集成模块的模拟量输出第1通道按U1.12所设置的输出值进行输出。

4. U1.12作为通道停机输出量的缓存区。

5. U1.30~U1.33为通道特性设置数据缓存区，使用两点法设置通道特性，D0、D1表示通道输入的数字量，A0、A1表示通道实际输出的模拟量，A0、A1数据的单位是mV或uA，每通道占用4个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将A0、A1的值固定为当前模式下模拟量的0值和最大值（当选用模式1时，A0的值固定为当前模式下模拟量的最小值），详见下表：

A	D	D0 (-10000~10000)	D1 (-10000~10000)
模式0：输出量程 -10V~10V		0V	10V
模式1：输出量程 4mA~20mA		4mA	20mA
模式2：输出量程 0mA~20mA		0mA	20mA

通道模式字（U1.0）进行更改时，A0、A1会根据模式自动更改，用户对此两项设置的写入无效。

特性设置

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道的特性设置

电压/电流输入时：

MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道特性为模拟量输入通道A与通道数字量D之间的线性关系，可由用户设置，每个通道可以理解为图4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。

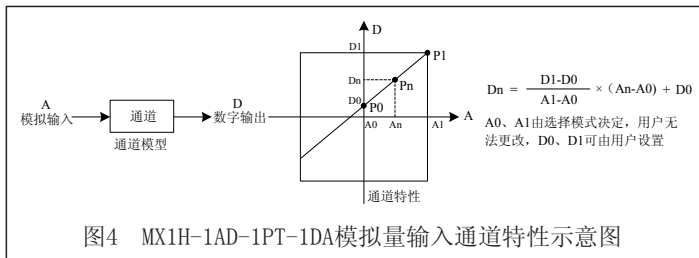


图4 MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道特性示意图

若不更改各通道的D0、D1值，仅设置通道的模式（U1.0），那么，每种模式对应的特性如图5所示。

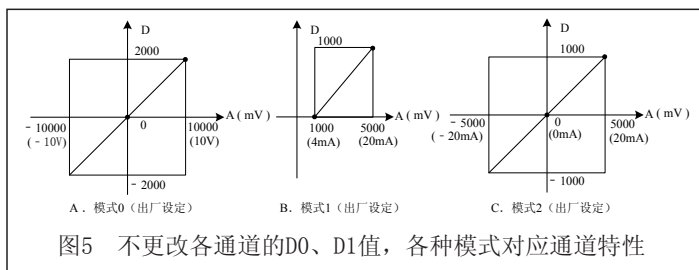


图5 不更改各通道的D0、D1值，各种模式对应通道特性

若更改通道的D0、D1数值，即可更改通道特性，D0、D1可在-10000~10000之间任意设定，若设定值超出此范围，MX1H-1AD-1PT-1DA不会接受，并保持原有有效设置，图6为特性更改举例。

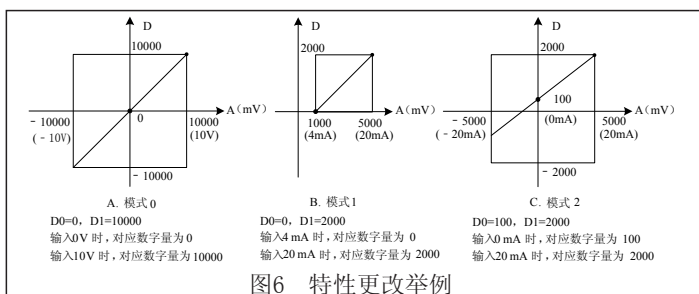


图6 特性更改举例

热电阻温度信号输入时：

若不更改各通道的D0、D1值，仅设置通道的模式（Un.0），那么模式0、模式1、模式2对应的特性如图7所示。

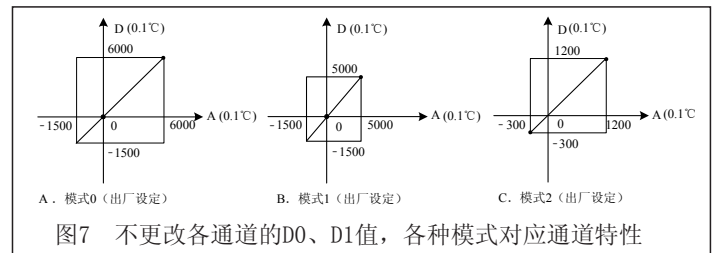


图7 不更改各通道的D0、D1值，各种模式对应通道特性

若更改通道的D0、D1数值，即可更改通道特性，D0、D1允许在出厂设定基础上调整±1000（0.1°C），即当模式0时，D0允许调整的范围为-1000~1000（0.1°C），D1允许调整的范围为5000~7000（0.1°C），若设定值超出此范围，MX2H-4PT不会接受，并保持原有有效设置，图8为特性更改举例。

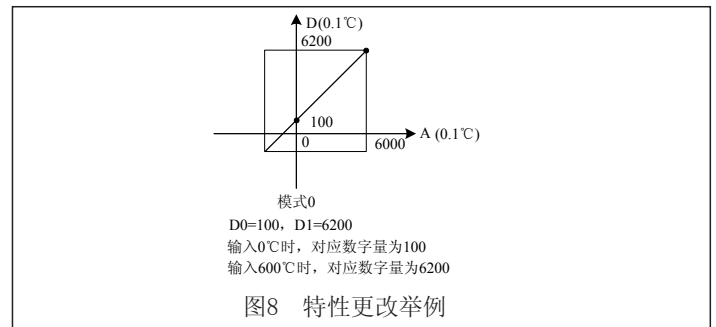


图8 特性更改举例

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道的特性设置

MX1H-1AD-1PT-1DA的输出通道特性为数字量D与模拟量输出通道A之间的线性关系，可由用户设置，每个通道可以理解为图9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表示模拟量输出为A0时的数字量，D1表示模拟量输出为A1时的数字量。

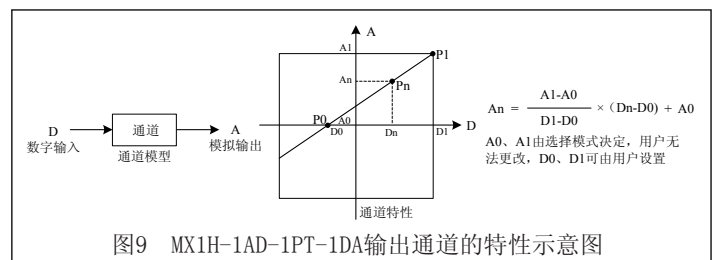


图9 MX1H-1AD-1PT-1DA输出通道的特性示意图

若不更改各通道的D0、D1值，仅设置通道的模式（U1.0），那么，每种模式对应的特性如图10所示。

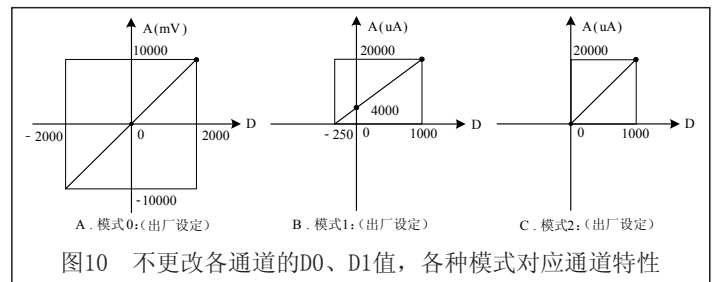
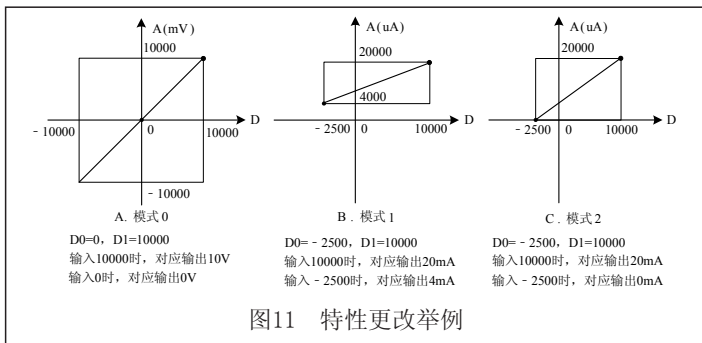


图10 不更改各通道的D0、D1值，各种模式对应通道特性

若更改通道的D0、D1数值，即可更改通道特性，D0、D1可在-10000~10000之间任意设定，若设定值超出此范围，MX1H-1AD-1PT-1DA不会接受，并保持原有有效设置，特性更改举例如图11所示。



注意
对于MX1H模块集成的DA输出，若设置DA电压停机输出为0V时对应的电流停机输出为9.58mA。

应用示例

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输入通道的示例

例1：系统组态配置

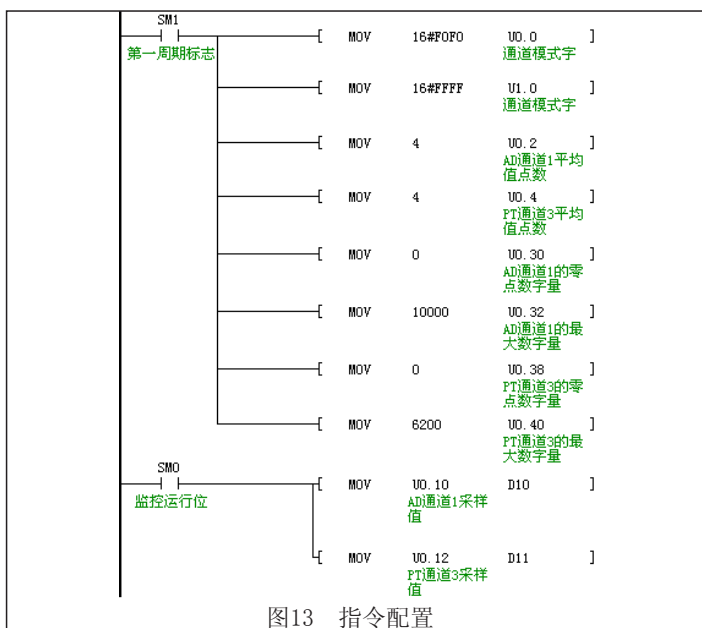
MX1H-1AD-1PT-1DA模块的模拟量输入通道（1AD-1PT）地址为0，使其第1通道输入电压信号（-10V~10V），通道特性更改为图5中的A；第3通道输入模式为0，通道特性更改为图8所示；平均值点数设为4。模拟量输出通道（1DA）关闭。

为了实现上述配置，可以在MXProgrammer中“工程管理器→系统组态→硬件设置”中进行配置，如图12所示。



例2：指令配置

MX1H-1AD-1PT-1DA模块的模拟量输入通道（1AD-1PT）地址为0，通道模式和平均值点数与例1相同，通道特性采用默认值。模拟量输出通道（1DA）关闭。如图13所示。



注意

用系统组态和指令配置都可更改通道特性。当系统组态和指令同时配置且不相同时，以指令配置为准。

● MX1H-1AD-1PT-1DA模拟量输出通道的示例

例1：系统组态配置

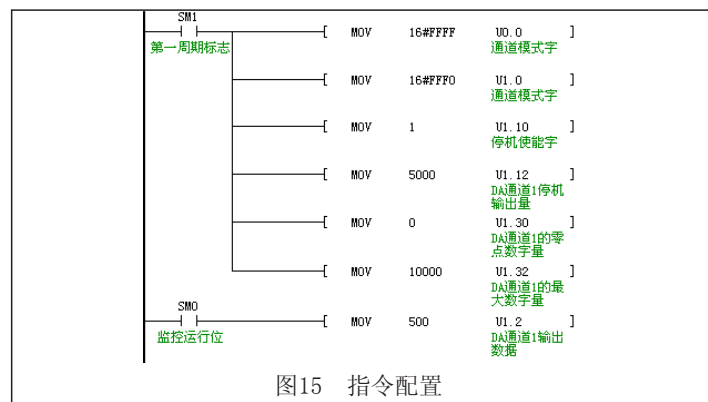
MX1H-1AD-1PT-1DA模块的模拟量输出通道（1DA）地址为1，使用其通道输出电压信号（-10V~10V），通道特性更改为图10中A；使能通道的停机输出，当PLC由RUN→STOP时，通道输出5V电压。模拟量输入通道（1AD-1PT）关闭。

为了实现上述配置，可以在MXProgrammer中“工程管理器→系统组态→硬件设置”中进行配置，如图14所示。



例2：指令配置

MX1H-1AD-1PT-1DA模块的模拟量输出通道（1DA）地址为1，通道模式与例1相同，通道特性采用默认值，通道输出数据为1000，则输出的模拟量为1V；使能通道的停机输出，当PLC由RUN→STOP时，通道输出5V电压。模拟量输入通道（1AD-1PT）关闭。如图15所示。



注意

用系统组态和指令配置都可更改通道特性。当系统组态和指令同时配置且不相同时，以指令配置为准。

MIKOM

麦科电气技术有限公司
MIKOM ELECTRICAL TECHNOLOGY
公司网页: <http://www.mikom.com.cn>
信息交流: support@mikom.com.cn
服务热线: 400-680-8951