

# HEAT-TIMER®

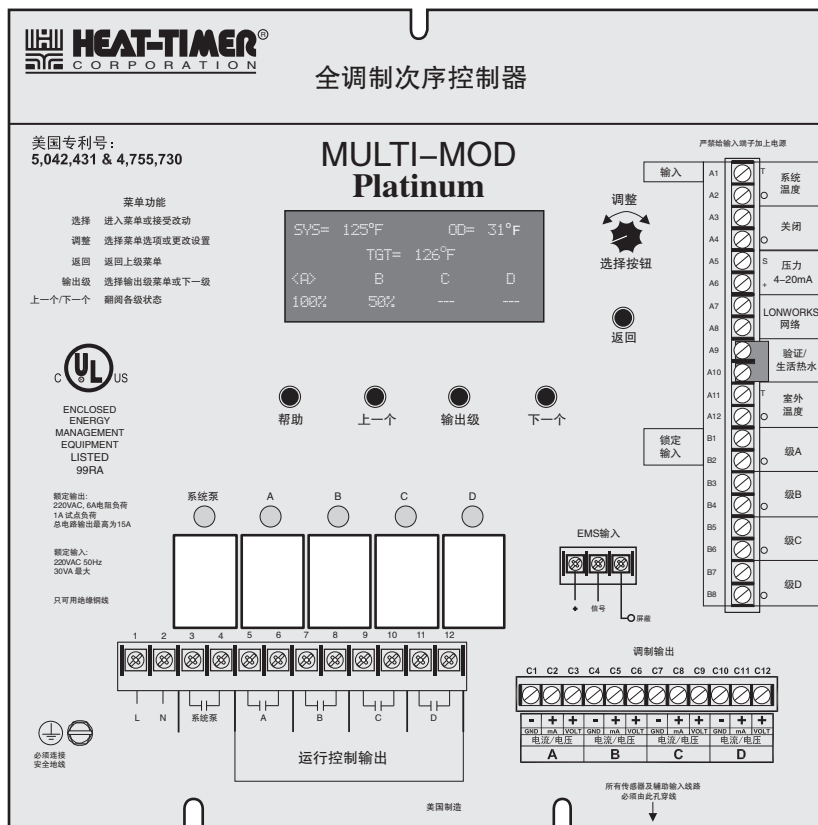
安装和操作手册

## Multi-MOD Platinum和 Extension

具有室外重置或设定点功能（包括温度和压力）  
并且带DHW优先权的全调制控制器

调制信号输出类型：

135Ω，电流（4-20mA），电压（0-10V，0-5V，2-10V，1-5V）



### 警告：

本Multi-MOD多台调制控制器严格来说是一种运行控制器。它不能被作为限制控制器使用。所有锅炉必须依据法规的要求安装应有的安全和限制控制装置。在安装控制器之前，安装者应检查所有的安全和限制装置以保证它们工作正常。

本控制器必须由有资质的电工人员来安装。

# 目录

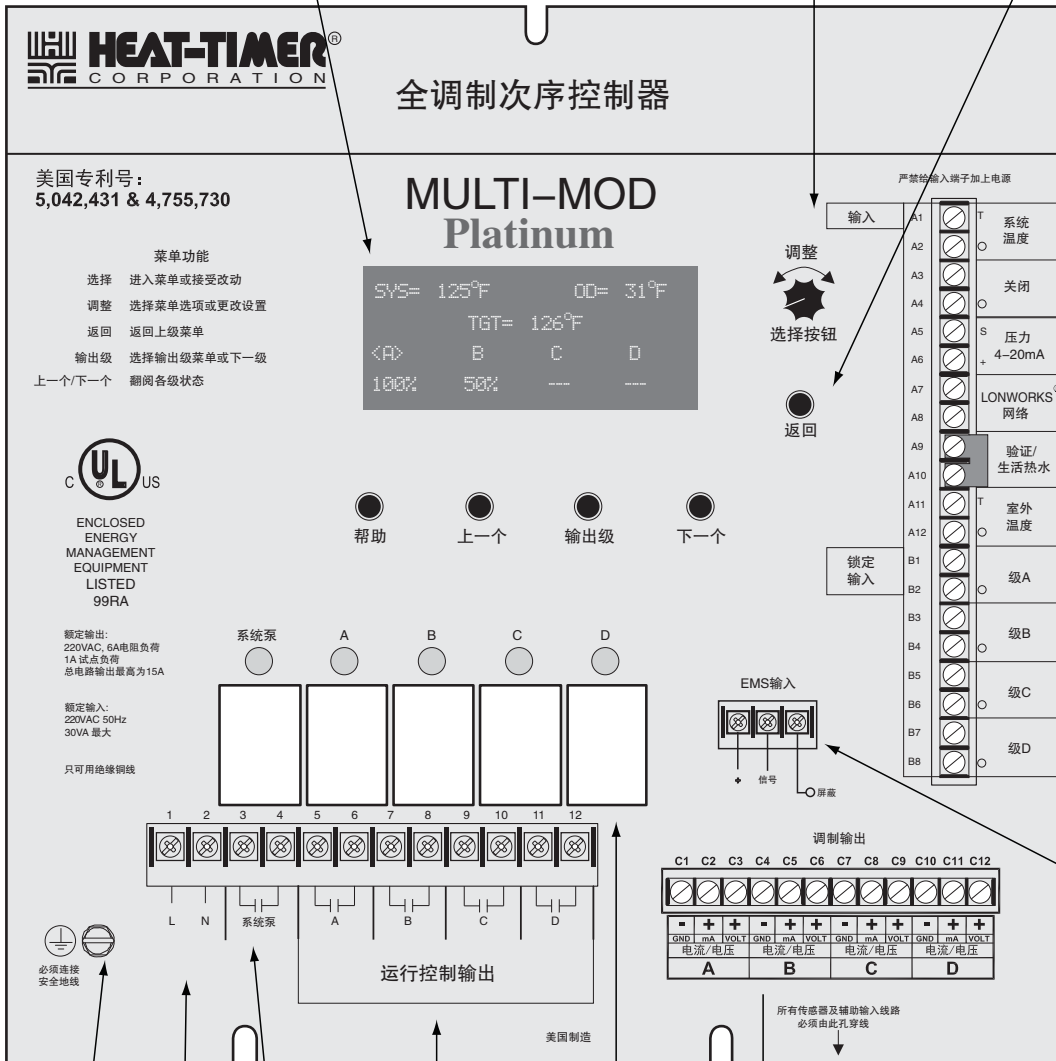
<b>Multi-MOD面板示意图</b> .....	<b>3</b>	备用延时 .....	21
<b>Multi-MOD总论</b> .....	<b>4</b>	系统泵运行延时 .....	22
<b>理解相关操作理论</b> .....	<b>5</b>	回拨控制模式 .....	22
重置比率/室外重置 .....	5	轮换时间 .....	22
<b>安装说明</b> .....	<b>6</b>	保留最末级 .....	22
外壳安装方法 .....	6	避免与设备限值冲突 .....	23
电源线的连接方法 .....	6	设定值及默认值数据表 .....	23
输入信号的接线 .....	6	<b>安全设置</b> .....	<b>23</b>
连接室外传感器 .....	6	启用密码功能 .....	23
连接系统传感器 .....	7	修改密码 .....	24
连接外部设定值 (4-20mA输入) .....	7	设定系统时间 .....	24
连接关闭 .....	7	<b>级的设置</b> .....	<b>25</b>
连接系统验证 .....	8	级菜单 .....	25
连接家庭生活热水 (DHW) 请求信号 .....	8	级菜单之间的切换 .....	25
与HWR设备交互连接 .....	8	工作模式 .....	25
与MPC设备交互连接 .....	8	引火点输出百分比 (IGNITION %) .....	25
连接锁定输入 .....	8	调制输出启动值 .....	26
连接回拨 .....	9	复制相同的设置 (仅用于设备A) .....	26
输出信号的接线 .....	9	<b>维护</b> .....	<b>27</b>
连接系统输出 .....	9	系统和室外传感器的校正 .....	27
135 Ω电阻调制式电机 .....	10	设备输出值的校正 .....	27
4-20mA电流调制式电机的接线 .....	10	软关闭延时 .....	27
电压调制式电机的接线 .....	10	调制速度 .....	27
调制信号输出卡 .....	11	<b>通信</b> .....	<b>28</b>
INTERNET通信的接线 .....	11	远程通信的连接 .....	28
BACNET通信的接线 .....	11	INTERNET通信 .....	28
Multi-MOD控制器与扩展控制器的连接 .....	11	INTERNET ID .....	28
<b>菜单功能使用说明</b> .....	<b>12</b>	INTERNET端口映射表 .....	29
关于菜单功能的基本说明 .....	12	INTERNET报警 .....	29
主界面显示 .....	13	<b>BACNET通信</b> .....	<b>30</b>
设备调制状态的显示 .....	13	BACNET通信选项 .....	30
显示信息的说明 .....	13	BACNET设备的ID .....	30
<b>菜单设置</b> .....	<b>14</b>	IP地址, 子网掩码, 网关地址 .....	30
<b>菜单设置 (续)</b> .....	<b>15</b>	Multi-MOD控制器BACNET变量表 .....	30
<b>系统启动</b> .....	<b>16</b>	<b>关于控制器BACNET PICS的说明</b> .....	<b>32</b>
启动次序 .....	16	<b>常见故障与解决方法</b> .....	<b>33</b>
传感器类型 .....	16	Multi-MOD控制器与SCP-6的连接 .....	35
EMS输入模式 .....	16	Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的4-20mA电流调制 热水锅炉 .....	36
4&20mA设定值 .....	16	Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的电压调制式热水锅 炉 .....	37
输出类型 .....	17	Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的4-20mA电流调制 式蒸汽锅炉 .....	38
调制模式 .....	17	Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的电压调制式蒸汽锅 炉 .....	39
控制模式 .....	17	<b>技术规格</b> .....	<b>42</b>
供热/冷却模式 .....	17	Multi-MOD .....	42
验证/家庭生活热水 (DHW) 模式 .....	18	扩展控制器部分 .....	42
家庭生活热水 (DHW) 设定值 .....	18		
传感器出现故障 .....	18		
<b>操作设置</b> .....	<b>18</b>		
设定值 .....	18		
室外切断温度 .....	19		
重置比率 .....	19		
微调 .....	19		
最低水温 .....	20		
增益/节流 .....	20		
领先级 .....	20		
领先级的自动轮换 .....	21		
吹扫延时 .....	21		
滞后延时 .....	21		

# Multi-MOD面板示意图

按此按钮显示进入菜单，旋转按钮进行菜单项选择或改变设定值，按此按钮确认选项。

此数字屏幕显示了系统状态，设定值，优先级 <在尖括号里>，和每个单独设备状态。通过按选择按钮查看调整设置。

按此按钮返回上一级菜单



系统传感器接线端子  
当闭合时，所有设备将被关闭\*  
接压力传感器，注意极性的区分，并给传感器提供电源。  
接Heat-Timer网络传感器\*\*  
查看系统部件状态/DHW需求输入\*  
可选的室外温度传感器用于激活室外重置功能  
如果某个单元被锁定，Multi-MOD将不会激活它  
用4-20mA 信号提供远程设定值调节或者提供一个回拨控制

绿色接地螺丝必须接地。

系统输出控制泵、阀门或者其他系统组件  
220伏电源

每个设备需要一个输出继电器，需要单独订货  
HT #500031-00

每个常开触点与它对应的限制电路串联

模拟输出可以为0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 4-20mA, or 0-135 Ω, Multi-MOD可以根据不同的设备要求提供不同的输出

\* 只能连接干触点  
\*\* 只限远程通讯功能

# Multi-MOD总论

## 多达四个全调制设备的次序控制

无论是需要多级调制的供暖应用还是制冷应用，Multi-MOD 都是您完美的选择。Multi-MOD控制器可以控制每个设备的调制信号，以实现精确的设定值控制。

## PID控制逻辑

Multi-MOD控制器在控制算法上的设计保证了控制器可根据系统变化的速率进行控制。如果系统的温度/压力值变化较快，Multi-MOD控制器可相应地快速调整设备的调制输出。反之，系统的温度/压力变化较慢，控制器将缓慢地逐渐进行调制。因此，Multi-MOD控制器适用于要求精确控制的系统，并能把围绕设定值温度的波动值减到最小。

## 可控制电压式0~5V，0~10V，1~5V，2~10V，电流式4~20mA和电阻式0~135Ω调制电机

Multi-MOD控制器可精确输出0-100%范围的调制信号，用于控制上述各种类型的调制电机。一台Multi-MOD控制器可同时控制两种不同类型的电机。

## 并列应用或通常应用

Multi-MOD控制器可基于不同的逻辑算法来控制各种设备。它提供了通常的控制逻辑选项（PID），用于控制反应较慢的系统。同时，它也提供了并列控制模式的选项，用于控制反应较快的系统。这些选项在对供热系统进行控制时非常有用。

## 所有系统设置都可在屏幕上显示

Multi-MOD具一块可显示80个字符的数字显示屏，上面标明每一个系统参数的英文缩写，并且显示了该参数的精确数值。菜单系统非常容易上手，使您可以在不用专门学习任何特殊代码以及指令的前提下，迅速准确地改变任何您需要的系统设置。我们还为您提供了密码保护，以防止未经授权的用户对系统参数进行修改。

## 可实现各设备之间的自动轮换

在出现输出需求的同时，领先轮换的功能被激活从而保证了设备的磨损均等。Multi-MOD具有三种轮换模式：手动，首先开/首先关，可设定周期（从1小时到999小时之间的可选范围）的自动轮换。

## 室外重置控制功能

Multi-MOD控制器具有独特的室外温度重置控制功能（当传感器类型被设置为：重置°F，或重置°C）。在室外重置控制模式下，目标设定值温度可基于室外温度的变化进行相应的改变。

## 可与能源管理系统进行连接

Multi-MOD控制器可以接收来自能源管理系统（EMS）的4~20mA输入信号，实现设定值温度的远程控制。此外，当没有输出需求时，可以通过能源管理系统或其他控制设备将Multi-MOD控制器关闭。

## 输出级的状态监视

Multi-MOD控制器可以接收每个设备的输入锁定信号。如果某一设备被锁定，在需要增大输出能力时，控制器会自动跳过该设备。如果在通常操作模式下某一设备进入了锁定状态，则下一设备将会被立即激活，以维持所需要的输出能力。

## 系统输出会在任一设备启动时被激活

当任一输出设备被启动时，系统输出将激活系统泵，助燃空气风门，或其它规定的操作。在任一输出设备启动之前，系统验证输入检查由系统输出激活的各设备的当前状态。

## 可选的BACnet IP远程通信升级

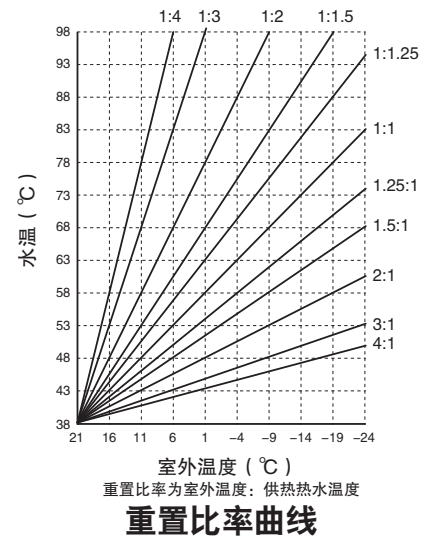
Multi-MOD控制器可升级拥有BACnet IP远程通信功能包，从远程控制室对所有的Multi-MOD控制器进行状态监测和工作控制。

# 理解相关操作理论

Multi-MOD控制器有多种操作模式以满足大多数液体循环系统的需求。它可基于室外温度来改变系统设定值（室外重置模式），或者通过调制各设备输出来满足一个设定值温度（可调节）需求。

在室外重置模式下，Multi-MOD控制器控制一个热水供热系统为建筑物提供舒适、均衡的温度。Multi-MOD控制器可基于室外温度的变化来控制循环系统中水温的变化。供热系统中供水温度的控制是通过调制各设备的输出来实现的。

Multi-MOD控制器依据室外切断温度（可调节）控制系统循环泵。当室外温度高于室外切断温度（Outdoor Cutoff）时，循环泵将停止工作，系统中不再有热水循环。反之，当室外温度低于室外切断温度（Outdoor Cutoff）时，泵的输出继电器将被激活，循环泵开始工作，整个系统中又重新有热水循环。基于重置比率（Reset Ratio）、水温微调（Water Offset）以及室外温度，对系统中的供水温度进行控制。



## 重置比率/室外重置

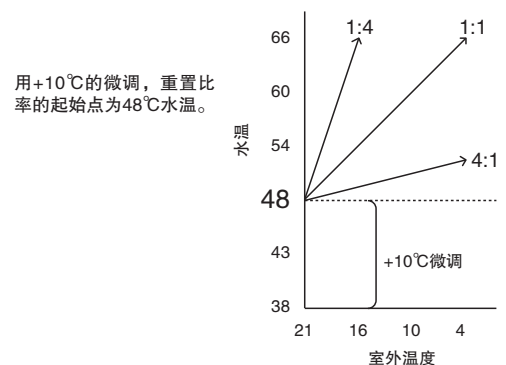
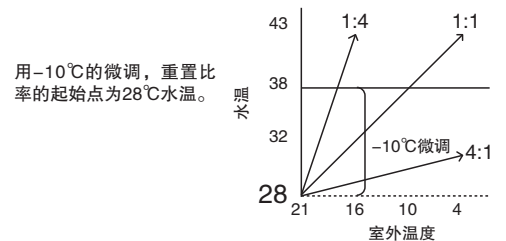
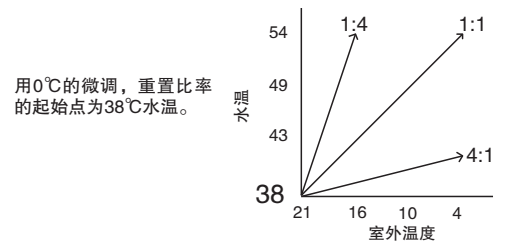
当建筑物被供热时，热量通过墙，门和窗散失到室外寒冷的空气中。室外温度越低，散失的热量越多。当向建筑物提供热量的速率与建筑物散失热量的速率相同时，建筑物的温度就会保持恒定。重置比率是一个可调的数值以使供热和散热达到平衡。

对于大多数系统来说重置比率的起始点是1.00(OD):1.00(SYS)(室外温度:供热热水温度)。这意味着室外温度每下降1度，供热热水的温度将会提高一度。该曲线的起始点是可调的，出厂设置为室外温度约21°C和水温约38°C。例如选择1.00(OD):1.00(SYS)(室外温度:供热热水温度)曲线时，如果室外温度为10°C，这意味着室外温度已经从起始点21°C下降了11°C。因此，供热热水的温度将上升11°C到达49°C。

每个建筑物散失热量的方式是不同的。保温好的建筑物不会向外界空间散失很多的热量，可能需要的重置比率为2.00(OD):1.00(SYS)(室外温度:供热热水温度)。这意味着室外温度每下降2度，供热热水的温度只须提高1度。相反，保温不好的建筑物在热量传播效率较低的情况下就可能需要1.00(OD):2.00(SYS)(室外温度:供热热水温度)的重置比率。这意味着室外温度每下降1度，供热热水的温度应提高2度。Multi-MOD控制器提供完整的水温重置比率范围以匹配任何建筑物的热损失特性。

供热曲线不但取决于室外温度，同时也取决于热传播的类型，它用来改善供暖舒适度。以下是根据建筑物平均的保温程度和不同类型热传播所建议的初始设置值。用户可以根据建筑物的特定需求自行调整使之更加合理。

建筑物的热辐射类型	重置比率 (Reset Ratio)	微调
散热器 (钢及铸铁)	1.00 (室外) : 1.00 (系统)	0°C
护壁板 (铜鳍片管及铸铁)	1.00 (室外) : 1.00 (系统)	0°C
辐射 (高容量/混凝土)	4.00 (室外) : 1.00 (系统)	-6°C
辐射 (低容量/托梁)	2.00 (室外) : 1.00 (系统)	-6°C
风机盘管和热风幕	1.00 (室外) : 1.00 (系统)	11°C



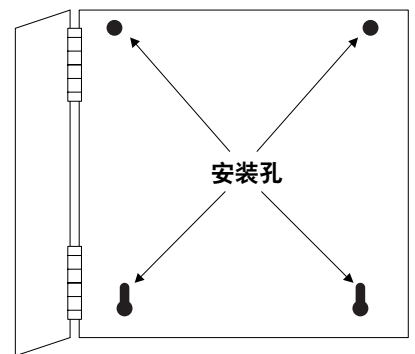
## 警告

在控制非冷凝锅炉时，如果没有使用混合阀门而直接进行控制，则锅炉的最低水温应按照锅炉厂家技术规范中的规定来设置。在此情况下，系统温度不得低于该锅炉的最低水温。

# 安装说明

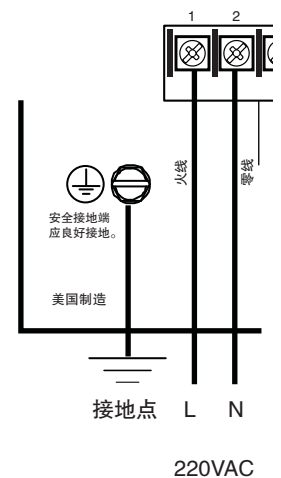
## 外壳安装方法

- 选择距控制设备较近的位置进行安装。
- 安装表面应保证平整，宽阔，质地坚实，能将Multi-MOD控制器进行良好固定。
- 保证Multi-MOD控制器的控制面板远离过热、过冷或潮湿的地方。工作环境温度在 $-7^{\circ}\text{C}$ 到 $49^{\circ}\text{C}$ 之间。
- 从金属外壳上取下面板，先将顶部中央的螺钉取出，然后将底部的两颗螺钉拧松，此时可向上提起将面板取下。
- 在金属外壳后面板上有安装孔，用螺钉穿过安装孔将金属外壳固定到安装位置表面。
- 将面板重新安装到金属外壳上。拧紧顶部中央和底部的两个螺钉，固定好控制器。



## 电源线的连接方法

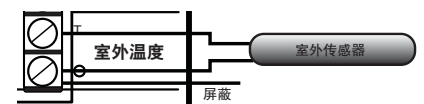
- 将220VAC 50Hz的供电线从金属外壳底部的接线孔（KO）穿过。通常选用左边底部的接线孔。
- 在接线时，高电压和低电压的线路应使用不同的接线孔。
- 将火线端与标有“LINE”字样的接线端子相连。
- 将零线端与标有“NEUTRAL”字样的接线端子相连。
- 绿色的接地螺母必须保证与地相连。
- Heat-Timer公司建议：为了安全与方便使用，应在供电线路上安装稳压器和电源开关。



## 输入信号的接线

### 连接室外传感器

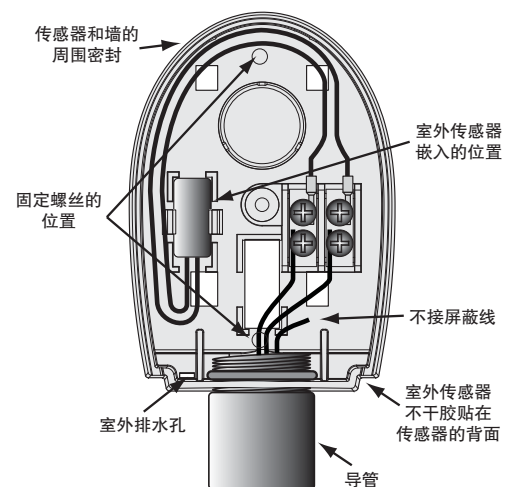
- 为实现室外重置功能，必须安装室外传感器。参照第16页关于“传感器类型设置”的内容。
- 室外传感器可以视为室外切断功能的系统组件之一。当室外温度高于可调的室外切断温度设定值时，Multi-MOD控制器会关闭所有设备输出。详细内容参照第19页。该功能在连接有室外传感器时自动生效。



### 室外传感器

### 传感器的安装方法

- 请使用随控制器一起提供的室外传感器（HT#904220-00）。
- 将传感器安置于建筑北侧的阴暗处。传感器不能直接被阳光直射。
- 确保安装位置远离门、窗、排气风扇、通风孔、或其他可能存在的热源。
- 传感器应安装在距地面约3米高的地方。
- 将随传感器提供的室外标签粘贴于传感器底座的背面。
- 用底部带敲落孔的那部分穿线，用带螺母的部分卡住电线并固定在底座上，用螺丝将盖板和底座固定在一起。
- 如果使用螺钉将外壳固定于墙壁上，则除底部外，传感器周围与墙壁间应保证密封良好。
- 传感器的信号线可以延长到150米，如果采用双芯屏蔽线，传感器端的屏蔽线不应接地，而应在Multi-MOD控制器的室外传感器接线端子（标有“O”）与地相连。
- 传感器接线时，不要将信号线与其他带电线路置于同一线管中。



### ▲ 注意

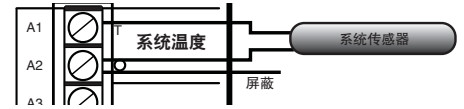
室外传感器安装位置的合适与否是非常重要的。Multi-MOD控制器会将所选位置的温度作为室外温度信息，进行相应的控制和调节。如果传感器被置于阳光下直射，或表面覆盖有冰层，则所测得的温度与实际室外温度（OD）会存在误差。

## 连接系统传感器

为实现正常控制的功能，Multi-MOD控制器必须与位于公共供水干管上的温度或压力传感器连接。

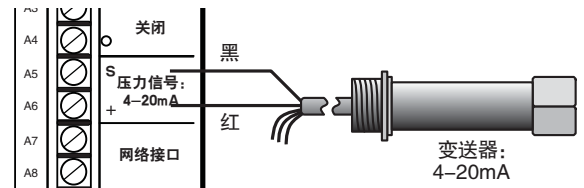
### 系统温度信号

- Multi-MOD控制器设计为可连接一个Heat-Timer公司的温度传感器（HT#904250-00），可插入直径为9.5mm的套管（HT#904011-00）中。
- 将传感器安装在供水总干管上，在各个分支之前，能记录到所有各级的输出的地方。如果传感器不能准确测量各级的输出，则不能正常地控制系统温度。
- 采用双芯屏蔽线，传感器的信号线可以延长到150米。
- 传感器在接线时，不要将信号线与其他带电线路置于同一线管中。
- 温度传感器没有极性的区分。接线时，一端接到温度传感器，另一端接到Multi-MOD控制器标有“系统温度-A1，A2”字样的端子上。
- 将传感器的屏蔽线接到划有圆圈的系统温度-A2端子上。
- 截掉传感器侧的屏蔽线。



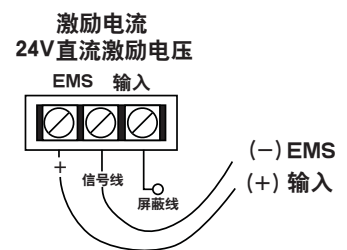
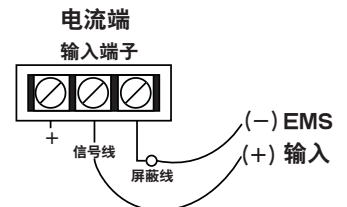
### 系统压力

- Multi-MOD控制器设计上可直接连接压力变送器。但是，只能连接变送信号为4~20mA的变送器。详细参照第16页中关于“传感器类型”的内容。
- 将传感器置于供水主干管，可记录所有各级输出的地方。如果传感器不能准确记录各级的输出，则不能进行正常地控制各级工作。
- 管道干管处需连接一段1/4" (6.35mm) 的缓冲Q型接管 (pigtail)。
- 将压力传感器固定于缓冲Q型接管 (pigtail) 上。传感器具有1/4" (6.35mm) NPT的内螺纹连接结构。
- 压力传感器的信号线长度可以延长到150米，采用电缆编接的18号标准屏蔽线进行连接。
- 传感器在接线时，不要将信号线与其他带电线路置于同一线管中。
- 压力传感器具有极性的区分。切断绿色线，白色线，以及包装套管。仅将红色线和黑色线用于连接。
- 将红色线一端接到压力变送器，另一端接到标有“压力-A6(+)”字样的接线端子上。
- 将黑色线一端接到压力变送器，另一端接到标有“压力-A5(S)”字样的接线端子上。



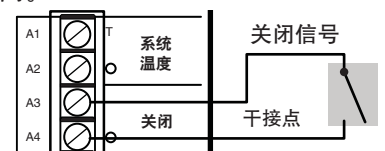
### 连接外部设定值（4~20mA输入）

- Multi-MOD控制器可接收来自于能源管理系统（EMS）或其他信号输出源的4~20mA外部设定值信号。
- 系统传感器必须按照前面内容所要求的方法进行安装。
- 外部设定值应当保证设置准确（请参照第16页中启动菜单的内容：EMS输入模式及外部设定值）。这样可使Multi-MOD控制器接收4~20mA输入信号，并基于外部设定值对系统的设定值温度进行调整。
- Multi-MOD控制器可为4~20mA输入信号提供电源。它可提供24V的直流电源。如果使用Multi-MOD控制器供电，应将4~20mA输入信号的（+）端与Multi-MOD控制器EMS端子的（+）端相连。将4~20mA输入信号侧的（-）端与EMS侧标有“信号”字样的端子相连。
- 如果EMS提供信号源，应将4~20mA输入信号侧的（+）端与Multi-MOD控制器EMS侧标有信号“信号”字样的端子相连，将4~20mA输入信号侧的（-）端与EMS侧标有屏蔽“屏蔽”字样的端子相连。



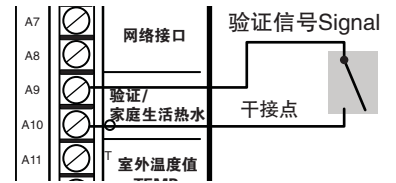
### 连接关闭

- 这一功能用于：在任何需要的时候，使其停止工作，可使用其他控制装置远程关闭Multi-MOD。
- 此情况一个典型的应用为：当EMS指示系统中不再需要热量，就关闭所有锅炉。
- 当干接点闭合，关闭开始生效时，所有的锅炉输出都将立即被调制为低输出工作状态。这种低输出工作状态将持续一段时间，称为“软关闭延时”（参照第27页有关“软关闭延时”的内容），之后将全部关闭。
- 如果系统输出继电器处于激活状态，则将保持其激活状态直至系统延时运行时间结束，之后也将被全部关闭。
- 关闭信号必须为干接点信号。在标有“关闭”字样的接线端处，不能加电。
- 从干接点处引出两条线，分别连接到标有“关闭-A3，A4”字样的接线端子。



### 连接系统验证

- 系统验证功能用于检查系统组成部分的工作状态。若需要启动验证模式，则应从“验证/DHW模式”中选择相应选项。详细参照第18页内容。
- 该功能的一个典型应用例子即：在启动任何锅炉之前，需对水流开关状态进行检查。当出现供热需求信号，系统输出继电器将闭合，激活系统的循环泵开始工作。当泵开始工作并产生了一定流量之后，水流开关将闭合系统验证输入端子的电路。仅在此条件下，Multi-MOD控制器才能开始进入工作状态，并根据设定点来对锅炉进行调制控制。
- 如果系统验证输入信号在有热需求时被断开，则Multi-MOD控制器仅能激活系统输出继电器。只要系统验证输入信号断开，所有锅炉都将被关闭。
- 在出厂时安装了一个跳线装置，用于提供系统验证信号。请不要移除该跳线装置，除非有其他验证信号源替代。
- 从干接点处引出两条线，分别接到标有“系统验证-A9, A10”字样的接线端子上。

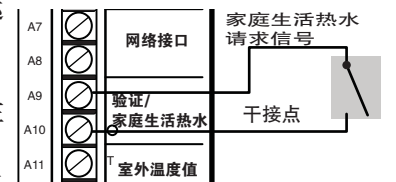


### 警告

请不要移除工厂安装的跳线，除非有其他验证信号源替代。如果系统验证输入信号端子未被闭合/短接，Multi-MOD控制器将不会激活任何设备的输出。系统验证输入信号不能用来作为安全限制装置。所有应用的设备都应当按照要求配有设备自身的限制装置和安全控制装置。

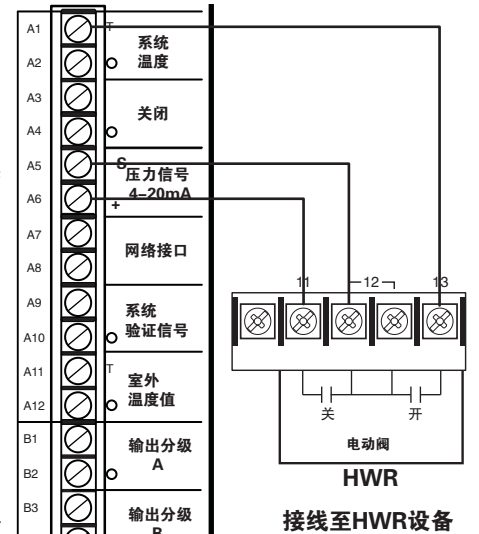
### 连接家庭生活热水 (DHW) 请求信号

- 当生活热水 (DHW) 需求功能被激活时，Multi-MOD控制器会提高系统供水温度，以达到生活热水设定值温度，详情请参照第18页内容。带/不带优先权的生活热水 (DHW) 控制必须从验证/DHW启动选项中选择。详细请参照第18页内容。
- 生活热水 (DHW) 需求信号的接线端子为干接点类型的端子。在这些端子上，不应存在有任何有源输入。
- 将水温自动调节器或其他控制装置与DHW需求端子相连接，用于闭合家庭生活热水 (DHW) 需求信号的输入端子。
- 根据需要可以移开生活热水接线端子上的跳线。



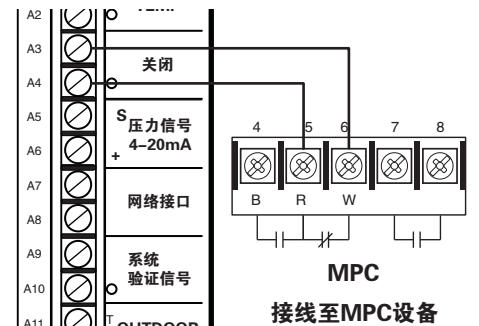
### 与HWR设备交互连接

- HWR是一种用于热水供热系统的室外重置控制设备。Multi-MOD控制器可直接与HWR设备相连，通过控制多个全调制锅炉提供室外重置控制以及夜间回拨控制。
- 在Multi-MOD控制器连向HWR设备时，不需要再安装传感器。在HWR控制方式下，Multi-MOD控制器可从HWR设备及其传感器获得每个分设备的信息。
- HWR设备可控制Multi-MOD控制器增加或减少调制输出量。
- HWR设备的端子11应与Multi-MOD控制器标有“A6”字样的端子相连。
- HWR设备的端子12应与Multi-MOD控制器标有“A5”字样的端子相连。
- HWR设备的端子13应与Multi-MOD控制器标有“A1”字样的端子相连。
- 如果需要设置HWR的控制模式，请参照第16页有关“传感器类型的设置”的内容。



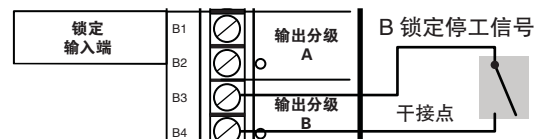
### 与MPC设备交互连接

- MPC是一种用于蒸汽供热方式的室外重置控制设备。Multi-MOD控制器可与MPC设备一起控制供热温度，且只有当MPC设备发出供热需求信号时，Multi-MOD控制器才进入工作状态。
- 当MPC设备无供热需求时，Multi-MOD控制器将把已启动的设备输出调低至低火工作模式。低火输出过程将持续45秒然后关闭。
- 如果系统输出继电器处于激活状态，它将在系统延迟时间段内保持该状态，然后再被关闭。
- 该功能与关闭功能相同。
- 如果需要的话，其他关闭信号的接线可与MPC的接线相并联。
- MPC设备的端子5和6应当分别与Multi-MOD控制器上标有“A3和A4”字样的端子相连。

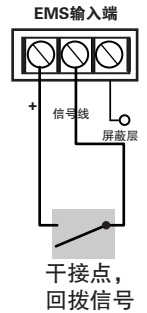


### 连接锁定输入

- 当某一设备处于锁定输入状态，Multi-MOD控制器不会对其进行激活或调制的操作。在锁定输入的一对端子处，有一个闭合触点，用于通知Multi-MOD控制器当前某一锅炉遇到了安全限制情况，且不可重新启动。



- 锁定信号并不具备安全限制控制功能。但是，该功能可充分改善使用Multi-MOD控制器进行设定值温度控制的效果，即当某一锅炉达到安全限制时，该锅炉会自动进入锁定状态。
- 每级设备都提供了一对锁定输入信号的接线端子。
- 锁定输入信号必须是干接点信号，源自调制输出各级所控制的锅炉。在两个端子之间不应加电。
- 将锁定信号分别接向它们相应的锅炉级的输出端上。



### 警告

锁定输入信号不能当作安全限制控制。使用所有设备必须按照相应规范配有自己的限制控制装置和安全控制装置。

## 连接回拨

- 若使用回拨功能，则EMS输入模式应设置为回拨。详细内容参照第16页。
- 回拨控制的功能主要是用于：当在夜间或周末时，建筑供热需求量减少，但仍存在一个最低供热限值，这种情况下，Multi-MOD控制器的回拨控制功能可提供较低设定值温度的控制功能。
- 在外部设定值（4~20mA的EMS输入信号），以及重置模式下，回拨功能不能使用。
- 回拨控制信号应当接向EMS端子（+）和标有“信号”字样的端子。
- 回拨控制信号必须为干接点的信号。在EMS（+）端子与信号端子之间不应加电。
- 当回拨控制端子被短接时，回拨控制功能开始生效，此时Multi-MOD控制器将保持一个较低的设定值温度。较低设定值温度将显示于主界面上，例如：“Stb=66℃”。
- 当短接线移除时，Multi-MOD控制器将重新回到所保存的较高设定值温度的工作模式。

### 注意

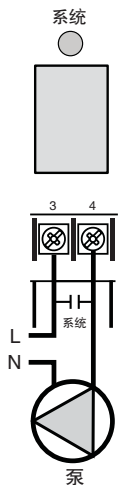
回拨控制信号并非4~20mA的电流输入信号，即使将两根信号线都接入EMS端子上。需要其他能提供4~20mA的电流输入信号的装置来实现对设定值温度的调整。回拨控制模式用于提供较低设定值的控制功能。

## 输出信号的接线

### 连接系统输出

#### 设定值模式下的系统输出操作

- 在关闭模式处于未激活状态下，只要有输出的需求，系统继电器将被激活。
- 在系统验证输入信号未被短接前，所有锅炉都不能被启动。如果不需要系统验证信号，则出厂时所安装的跳线应保持原来的短接状态。
- 当某一锅炉被启动，系统继电器仍将保持激活状态。
- 当最后一个锅炉的继电器要关闭时，且如果室外切断模式设置为“无”、或室外传感器未安装的情况下，系统输出继电器将保持开启状态并持续一段时间，持续时间在系统延迟参数中进行设定。
- 系统输出信号的典型应用为：用于启动系统中的泵。只要有供热的需求信号，泵将开始工作。但是，当不再有供热需求时，泵将继续保持工作状态一段时间，以带走锅炉中的剩余热量。
- 为了实现系统信号的输出，必须安装有继电器。继电器应保证能够控制电压为220VAC（接近于1/3HP），电流为1A的信号。



#### 重置模式下的系统输出操作

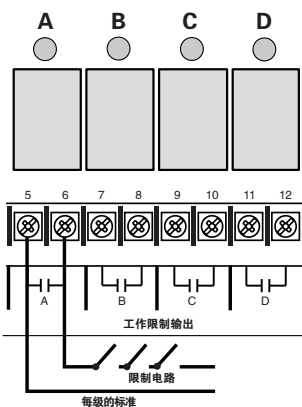
- 如果室外温度低于室外切断温度的设定值，系统输出继电器将被激活。
- 只要室外温度一直低于室外切断温度的设定值，系统输出继电器将持续为通电状态。
- 当室外温度高于室外切断温度的设定值1°C时，系统输出继电器将保持通电状态一段时间，持续时间为系统延迟所设定的时间，之后，系统输出将转为关闭状态。

### 系统输出信号的接线

- 系统输出端有一个常开型干接点。系统输出端不提供任何电源。
- 等级1与等级2的电压线在接入外壳时必须经由不同的接线孔。
- 每个常开型触点能承受的电压为220VAC（接近于1/3HP），电流为1A。

### 连接各级输出

- 每级输出包含工作限制电路继电器输出和调制输出，工作限制电路输出可作为锅炉所需要的启动信号。但是，目前一些新型的锅炉可直接通过调制信号实现该功能。在这种情况下，可以不使用该工作限制电路输出。



### 工作限制电路输出继电器的安装

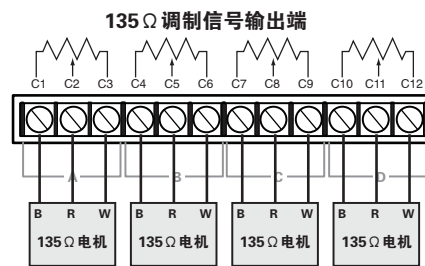
- 每级的工作限值输出（从A到D）在使用时必须将继电器安装于插座中。
- 在安装继电器时，确定插头与插座的相配方式，然后将插头轻压入相配的插座中。

### 连接各级的输出

- 每个输出级（从A到D）都有一个常开型继电器触点。
- 常开型触点均为干接点。它们不提供任何电源。
- 每个常开型触点在电压为220VAC时，能接通/断开1A电流。
- 将常开型触点串联到所接设备的限制电路中。
- 等级1与等级2的电压线在接入外壳时必须经由不同的接线孔。

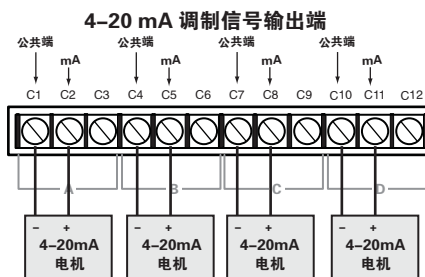
### 连接135Ω电阻调制式电机

- Multi-MOD控制器可用于控制四个135Ω电阻调速式电机（Multi-MOD控制器配有135Ω的输出卡）。有关“调制输出卡”的内容请参考第11页的说明。
- Multi-MOD控制器上标有“C1, C4, C7, C10”字样的接线端应与燃烧器上的调制信号正端连接（蓝色/黑色调制信号线）。
- Multi-MOD控制器上标有“C3, C6, C9, C12”字样的接线端应与燃烧器上的调制信号负端连接（白色调制信号线）。
- Multi-MOD控制器上标有“C2, C5, C8, C11”字样的接线端应与燃烧器上的调制信号公共端连接（红色调制信号线）。



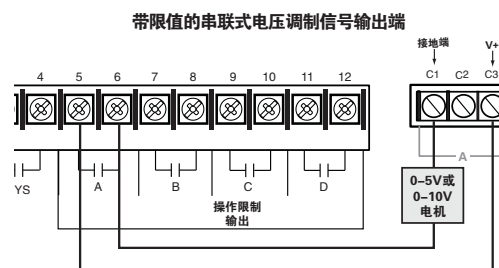
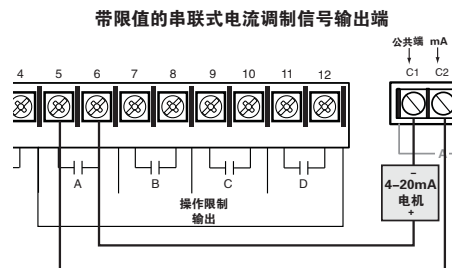
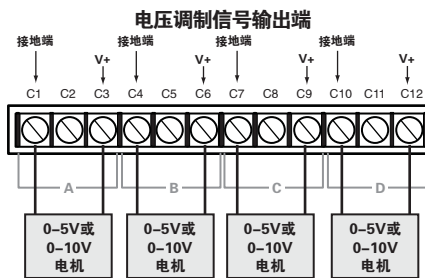
### 4~20mA电流调制式电机的接线

- Multi-MOD控制器可用于控制四个4~20mA电流调制式电机（Multi-MOD控制器配有C/V（电流/电压）转换模块）。详见下面关于“调制信号输出卡”的内容。
- 若需输出4~20mA信号，请参照第17页关于“输出类型”的内容。
- 将标有“电流/电压”字样的标签贴于调制输出端子的下面。
- Multi-MOD控制器可为4~20mA信号提供24V的直流电源。
- Multi-MOD控制器上的C2, C5, C8, C11端子应与燃烧器调制信号正（+）端相连。
- Multi-MOD控制器上的C1, C4, C7, C10端子应与燃烧器调制信号公共端相连。
- 在某些应用中，锅炉如果不需要单独的启动信号时，建议使用输出限值继电器来控制电流信号的通断。在这种情况下，按照图示方法对电流信号进行接线。



### 电压调制式电机的接线

- Multi-MOD控制器可控制0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V四个电压式调制电机（Multi-MOD控制器配有电流/电压转换模块）。
- 将标有“电流/电压”字样的标签贴于调制输出端子的下面。
- 选择范围时，可从0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V中选择，详细参照第17页有关“输出类型”的内容。
- Multi-MOD控制器上的C1, C4, C7, C10端子应与燃烧器调制信号的接地端相连。
- Multi-MOD控制器上的C3, C6, C9, C12端子应与燃烧器调制信号的电压正（V+）端相连。
- 如果锅炉不需要单独的启动信号时，建议使用输出限值继电器来控制电压信号的通断。在这种情况下，按照右图所示方法对电压信号进行接线。



## 调制信号输出卡

- 每个调制信号输出卡可控制输出两路锅炉调制信号。A与B由同一个输出卡控制，同样，C与D由另一个输出卡控制。
- 输出卡安装在Multi-MOD控制器主板的背面。
- 两种类型的调制输出卡可供选择：
  - 135Ω型输出卡，控制两路135Ω调制电机。
  - 电流/电压输出卡，可控制4~20mA，0~10V，0~5V，2~10V以及1~5V调制电机。每个输出卡只能选择输出一种信号。
- Multi-MOD控制器在出厂时已安装有调制信号输出卡。但是，如果选购了扩展板，则需用用户外加所需的调制信号输出卡，扩展控制器不带调制输出卡。

## INTERNET通信的接线

- Multi-MOD控制器分为两种：不带有任何通信功能的标准型和带有Internet或BACnet通信功能的类型。
- 具有Internet通信控制包的Multi-MOD控制器，其后部主板上安装有Internet通信控制模块。
- 在Multi-MOD控制器后部的通信面板上，有一个Internet RJ45通信端口，可用Internet CAT5以太网的网线将其连接到Internet的调制解调器上，进行与Internet的通信。
- 若控制主机与其他计算机共用一个Internet网络，则需使用Internet路由器或服务器管理网络的连接。详见第28页关于“Internet设置”的内容。
- 其他内容请参照第28页关于“Multi-MOD控制器Internet设置”的内容。

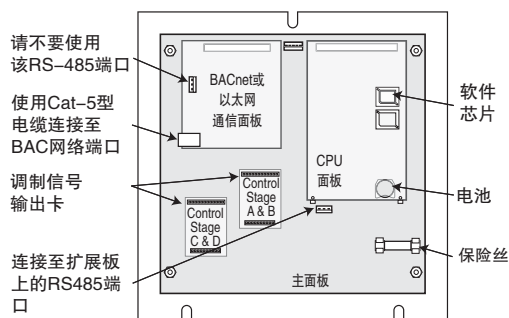
## BACNET通信的接线

- Multi-MOD控制器分为两种：不带有任何通信功能的标准型和带有BACnet通信功能的类型。
- 具有BACnet通信控制包的Multi-MOD控制器，其后部主板上安装有BACnet通信控制板。
- 在Multi-MOD控制器后部的通信面板上，有一BACnet RJ45通信端口，可用BACnet CAT5以太网的网线将其连接到BAC网上，进行与BACnet的通信。
- 其他内容请参照第30页关于“BACnet网络设置”的内容。

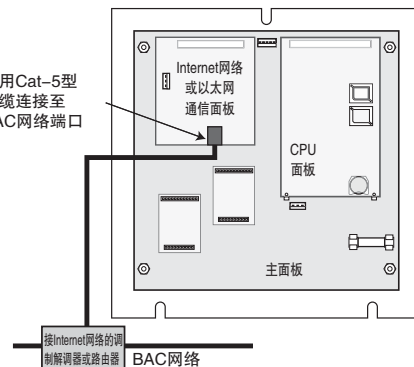
## Multi-MOD与扩展控制器的连接

- 当应用系统需要多于4级的控制时，可最多增加两个扩展控制器，将调制分设备增加到16级。每个扩展控制器上都具有8路分设备输出，并带有锁定输入信号。Multi-MOD控制器可通过RS485通信协议控制扩展板输入、输出。
- RS485通信电缆具有两个圆形接头，一端连接到Multi-MOD控制器外壳相应的插座上，另一端连接到扩展控制器外壳的插座上。在选购扩展控制器时会附所需的通信电缆。
- 需用另一根电缆，将Multi-MOD控制器主板上的RS485插头与外壳连接起来，这种电缆一端应为RS485的平面接头，另一端为圆形接头。
- 在启动Multi-MOD控制器之前，请确保所有扩展板的连接、接线、供电工作已完成。这样，在Multi-MOD控制器启动后，可检测到所有可用的输出分级，包括扩展板上的分级。
- 如果在Multi-MOD控制器已启动的情况下连接了扩展板，则只有将Multi-MOD控制器重启一次才能检测到扩展板上的输出分级。
- Multi-MOD与扩展控制器可进行串联或并联连接，其他详细内容请参见下面图表的说明。

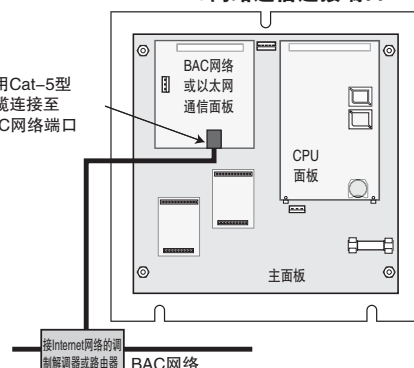
控制器背部的调制信号输出卡



控制器背部的Internet通信连接端口



控制器背部的BAC网络通信连接端口



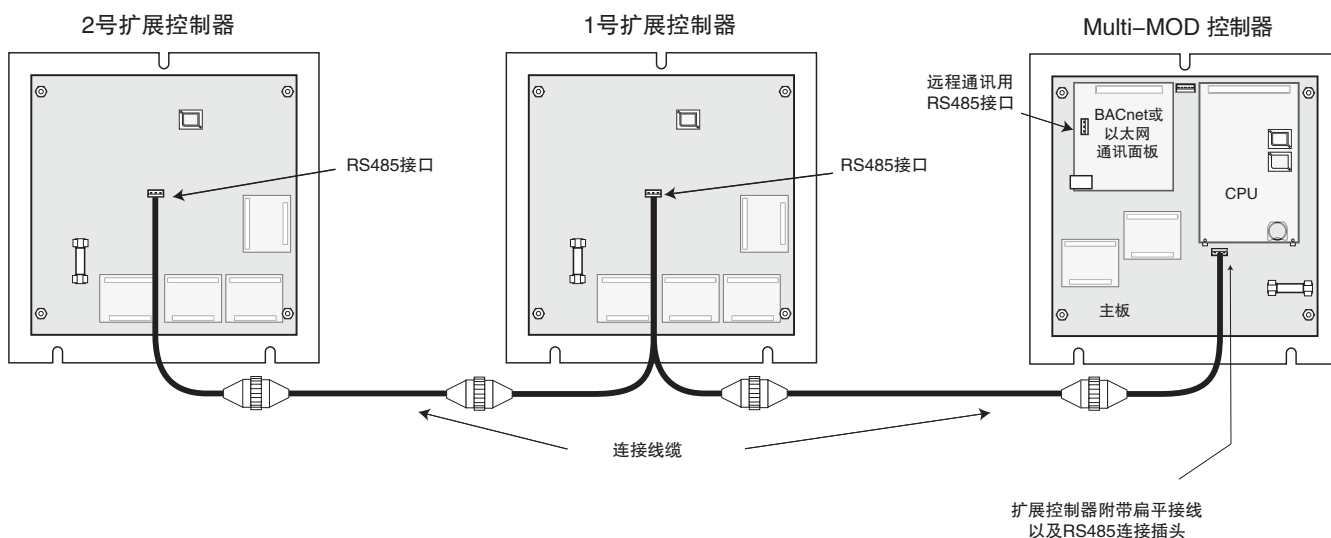
### 警告

连接扩展控制器时，使用主PCB板上的RS485端口。不得使用BACnet通信板上的RS485连接头。

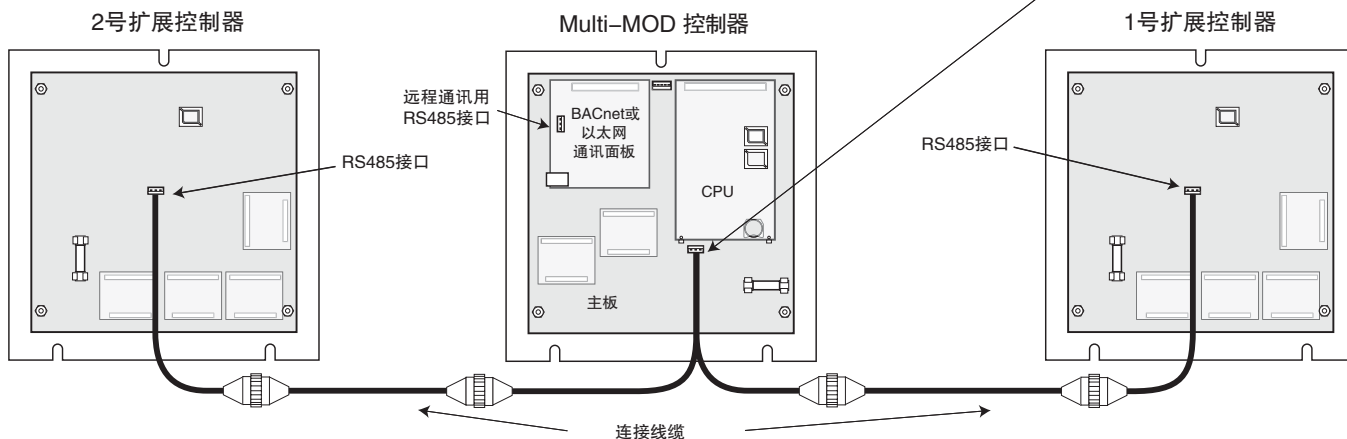
- 注明：扩展控制器不附带调制信号输出卡和继电器。这些配件另需选购。

### Multi-MOD和2个扩展控制器连接的不同接线方式

#### 串联方式



#### 并联方式



## 菜单功能使用说明

### 关于菜单功能的基本说明

- 菜单语言均为英文，可方便进行所有功能的设置。
- 若需改变所选项目，旋转标有“选择按钮”字样的黑色旋钮。
- 指针所指的菜单选项为当前所选项目。
- 当指针指向所选项目时，按下黑色的调整/选择按钮。此操作会保存当前选择，或进入所选项目的下级菜单，进行其他设置。
- 按下标有“返回”字样的按钮，可返回前一个操作界面，此操作不保存任何更改的设置。
- 按下“级”按钮可进入设备（级）菜单。详细内容参照第25页的“级的设置”。
- 在进入级菜单后，按“前一个”按钮，将在各输出级之间按“回到上一个级”方式进行滚动显示。详细内容见第25页中的“各级之间的切换”。
- 在进入级的菜单后，按下“下一个”按钮，将显示当前级的菜单。详细内容见第25页中的“各级之间的切换”。
- 若需改变选择，可旋转标有“选择按钮”字样的旋钮。旋转时会将改变前后的数值一起显示到界面上。
- 在改变某设置后，按下“选择按钮”旋钮。此操作将保存所选设置，并返回前一操作界面。
- 若需查看Multi-MOD控制器的启动设置情况，按照下列指示进行操作：控制器启动后，在默认界面下按下选择按钮并保持3秒钟之后，按下一个按钮（此时仍需保持选择按钮按下），可在不同的设置选项中进行切换，包括通信设置选项。

## 主界面显示

- Multi-MOD控制器显示屏的最上面会有两行显示信息，不同的应用系统信息内容可能不同。其中，“OD”代表当前室外传感器所测温度值。“SYS”代表当前系统传感器所测温度值。
- 第二行显示有关当前操作的信息。
- 第三行显示了四个设备。括号中的设备为优先级设备。例如：优先级设备显示为：<A>。
- 最后一行显示了每个设备的调制输出状态。请参照下面关于“设备调制输出状态”的内容。



箭头指向当前选中的条目

## 设备调制状态的显示

以下所列内容为设备在工作过程中可能出现的状态信息：

- 该级因没有供热/制冷需求已处于关闭状态。
- 97% 该级当前的输出调制值为所显示的百分比。
- ON 级的工作模式为开启状态，设备的燃烧率为100%（锅炉处于普通状态）。详见第25页关于“工作模式”的内容。
- OFF 级的工作模式为关闭状态，锅炉为不可用状态，或锅炉不存在。详见第25页关于“工作模式”的内容。
- m95% 级的工作模式为手动模式，且输出调制值为95%。详见第25页关于“工作模式”的内容。
- C/E 扩展控制器的输出级与Multi-MOD控制器通信失败。详见第11页关于“扩展控制器的连接”的内容。
- L/O 级的锁定输入端子被短接。详见第8页有关“锁定”的内容。



按下返回按钮，将不改变所选设置，并返回上级菜单



**按下**  
按下“选择按钮”旋钮。此操作将保存所选设置，并返回前一操作界面。

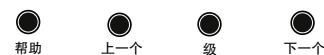


**旋转**  
旋转调节/选择按钮，实现在选项之间移动箭头。

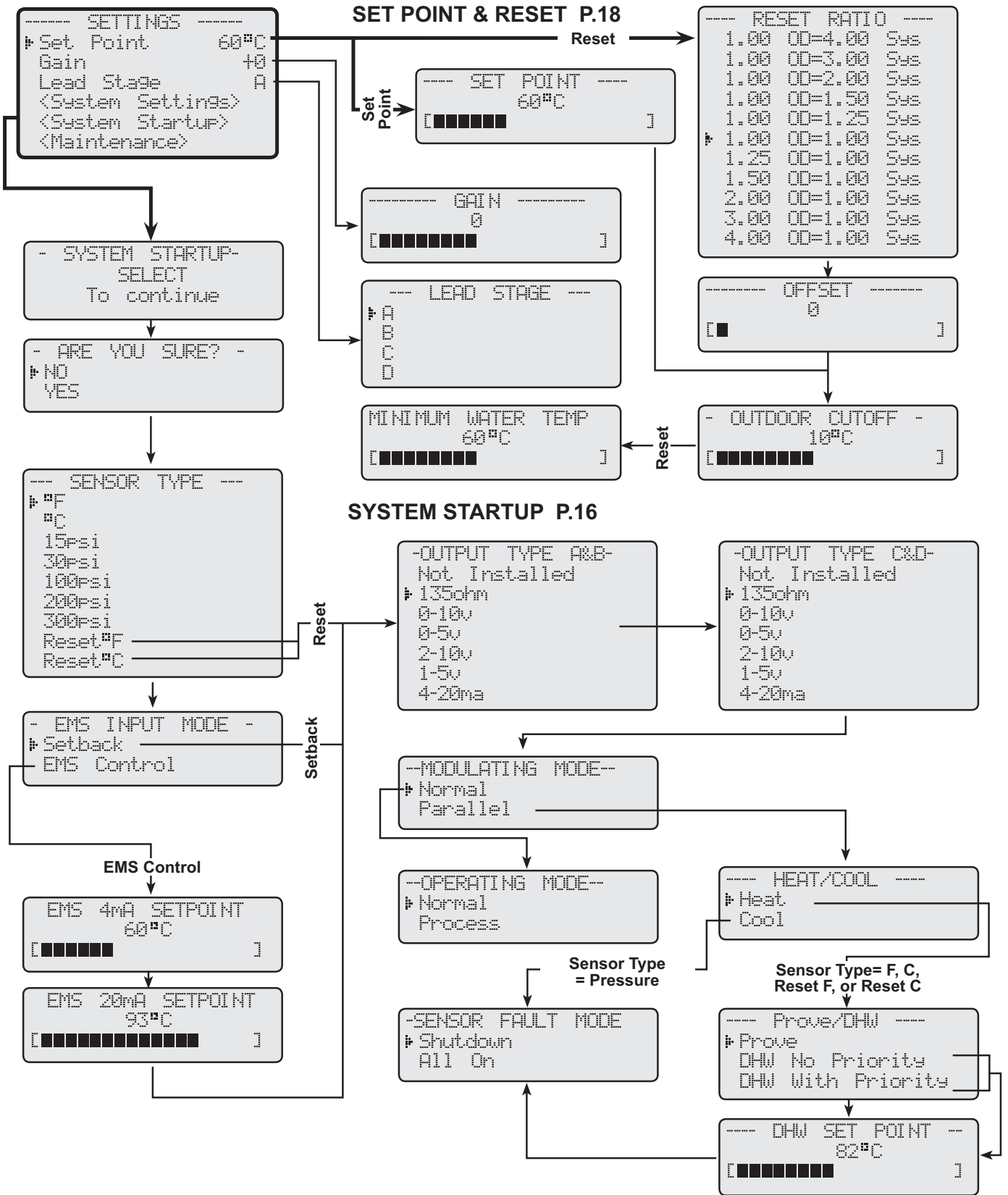
## 显示信息的说明

Multi-MOD控制器界面的第二行通常显示为状态指示信息。以下列出了最常见的信息：

- Network Panel 控制器已安装有通信包，显示为暗灰色（屏幕保护模式）。
- Shutdown Active 关闭端子被短接。所有锅炉都被关闭，详见第7页关于“关闭”的内容。
- Shutdown by EMS 能源管理系统的输出信号低于2mA或高于22mA。详见第16页关于“能源管理系统”及“外部设定控制”的内容。
- Purge Delay: 23 当前设备处于吹扫过程中，剩余的吹扫时间为23秒。详见第21页关于“吹扫延迟”的内容。
- Lag Delay: 123 领先设备输出为100%，剩余吹扫时间与启动滞后设备的时间总共为123秒。详见第21页关于“滞后延迟”的内容。
- Holding Until 66°C 优先级处于保留最末级模式。该情况表示优先级设备将在系统温度达到66°C后关闭。详见第22页关于“保留最末级模式”的内容。
- System Run-On: 46 处于系统延时运行过程，系统继电器为启动状态。该情况表示在关闭系统泵之前，系统输出要延时运行46秒。详见第22页关于“系统延时运行”的内容。
- Waiting for Prove 系统继电器为启动状态，且在优先级的继电器上电之前，系统验证信号的端子保持断开状态。详见第8页关于“验证信号的接线”内容。
- Prove Failure 在锅炉运行一段时间后，系统验证信号为断开状态。所有锅炉的继电器将断电。但是，系统继电器仍保持通电状态，详见第8页关于“验证信号的接线”内容。
- DHW Call (82°C) 家庭生活热水（DHW）需求信号被激活，Multi-MOD控制器将控制锅炉的运行，使其维持在82°C。

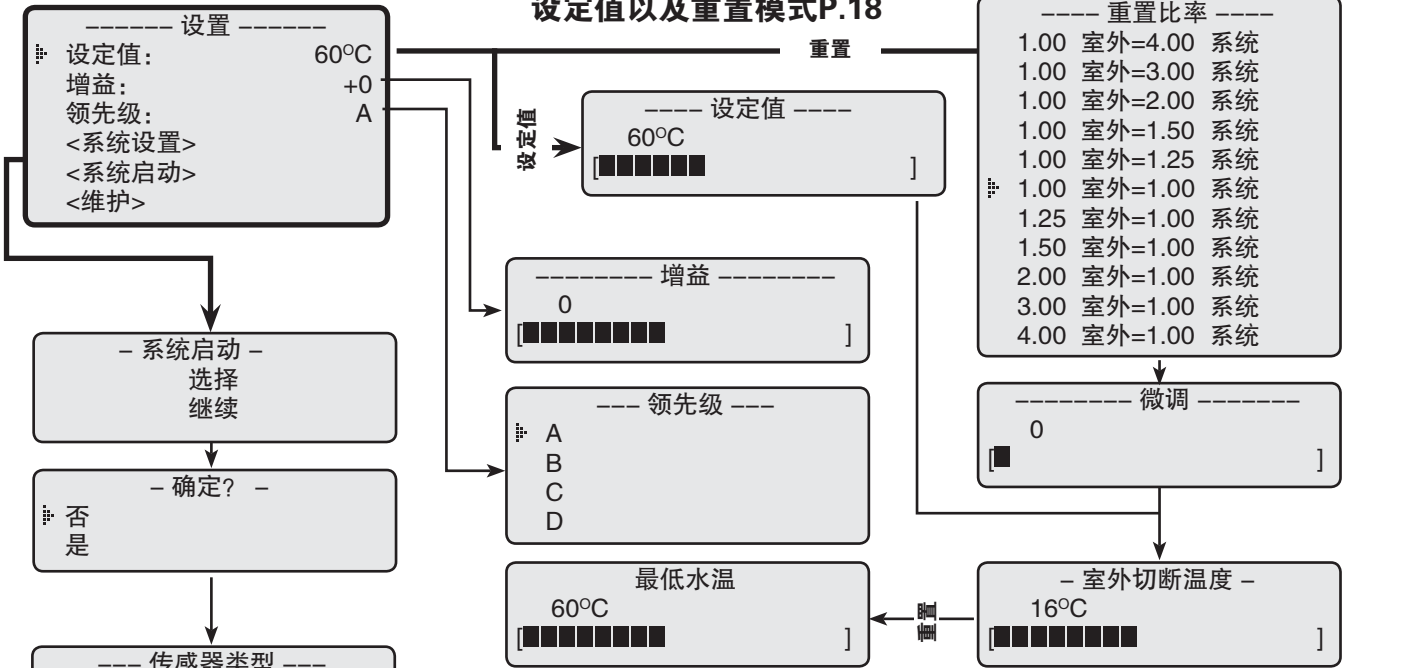


# MENU SETTINGS

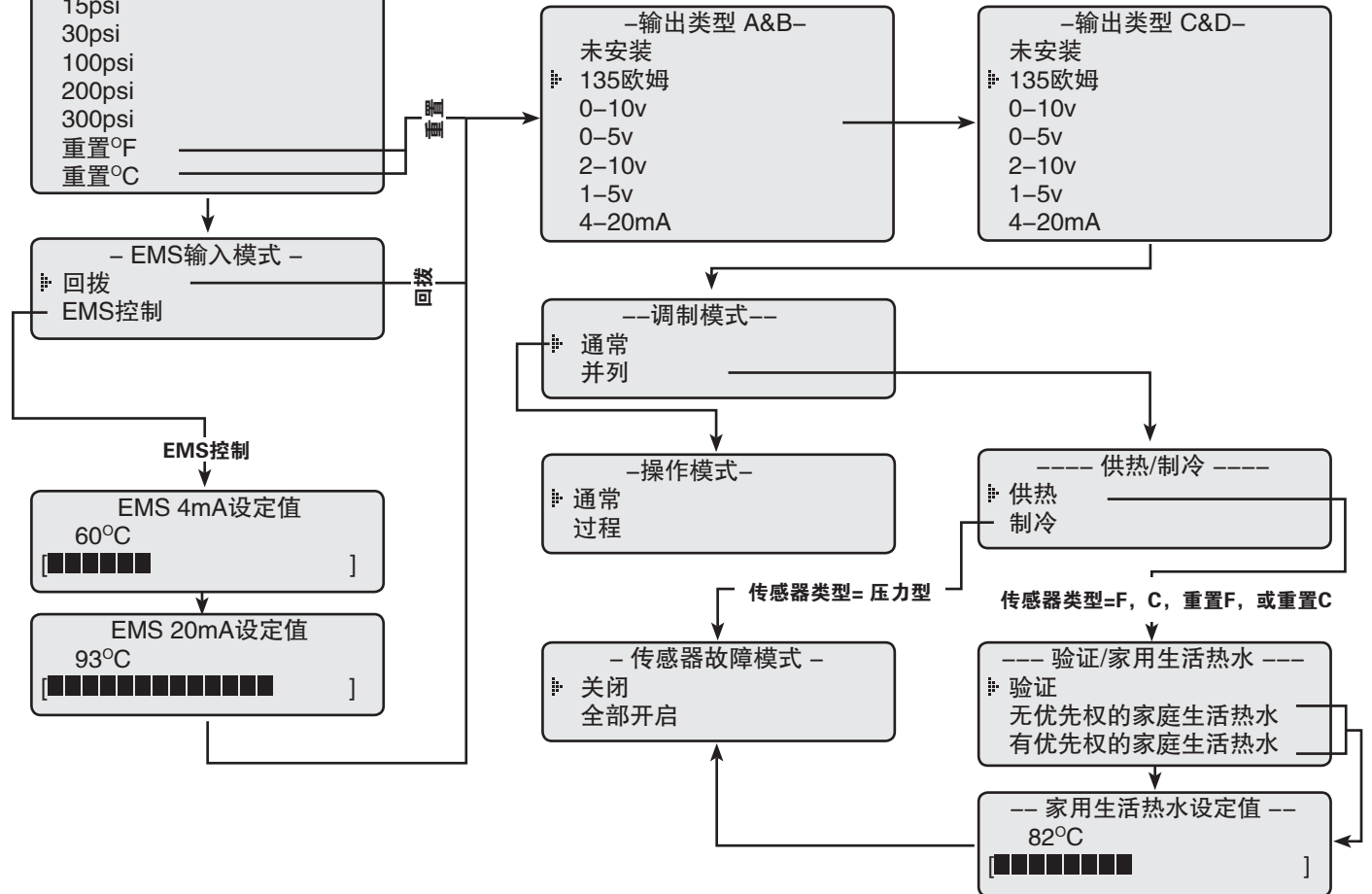


# 菜单设置

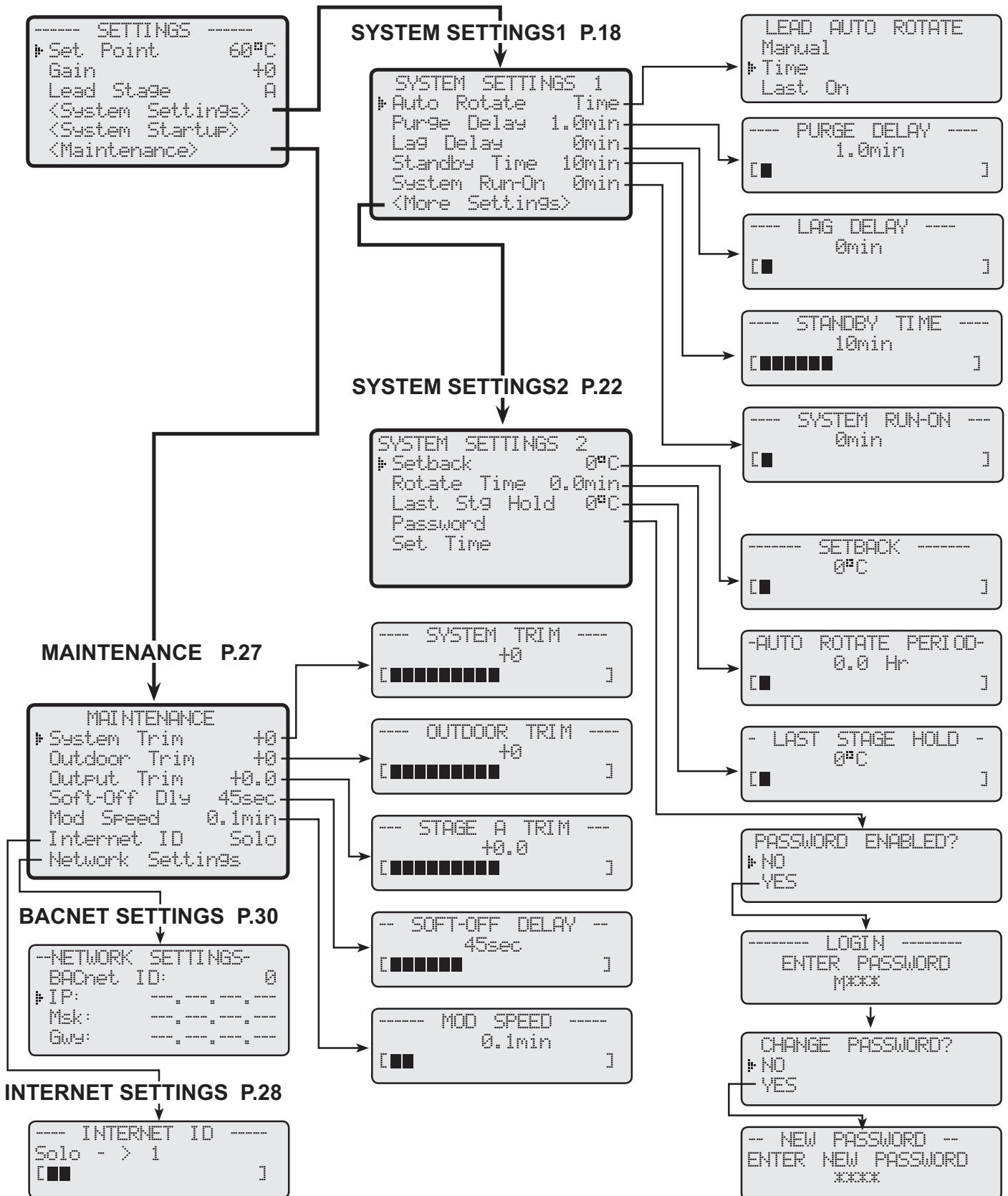
## 设定值以及重置模式P.18



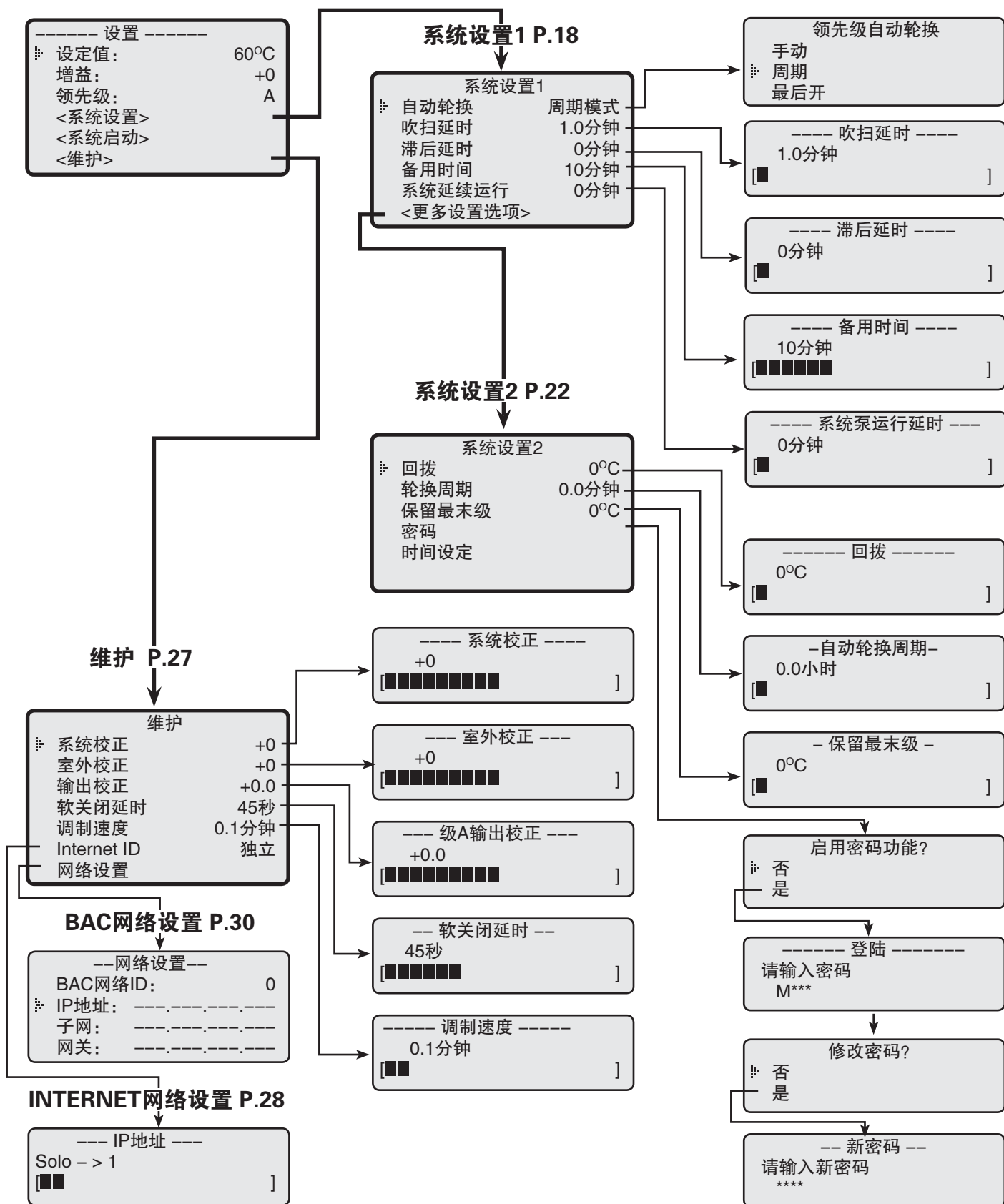
## 系统启动 P.16



# MENU SETTINGS CONTINUED



# 菜单设置 (续)





## 输出类型

135Ω, 0~10V, 0~5V, 2~10V, 1~5V, 4~20mA 默认: 0~10V, 135Ω

选定方式: 菜单/<系统启动>/……/输出类型A&B

- Multi-MOD控制器具有两个调制输出卡, 每个卡上具有两路输出。
- 输出卡可设置为135Ω电阻输出型, 用于控制135Ω电阻式调制电机, 也可设置为电流/电压输出型, 用于控制电流或电压式调制电机。每个输出卡可控制两个锅炉系统(A&B)或(C&D)。输出卡通常默认安装在Multi-MOD控制器主控制面板的后部。详见第11页关于输出卡的内容。对于带有附加分级的扩展控制器, 用户需自行购买和安装相应的输出卡。
- 两个输出卡都应针对适当的控制模式进行相应的设置。
- 若未安装输出卡, 则Multi-MOD控制器会自动选择“Not Installed”(未安装)模式。

### 135Ω电阻型输出信号

- 135Ω电阻型输出信号是不可调节的。控制器会根据所安装输出卡的类型来自动选择相应的设置。

### 4~20mA, 0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V输出

- 输出信号可配置为4~20mA的电流型输出或范围为0~5V, 0~10V, 1~5V, 或2~10V的电压型输出。
- 对所连接的调制电机进行检查, 确定其控制需求。
- 为级A&B选择合适的输出类型。确认选择之后, Multi-MOD控制器将自动跳到级C&D的输出类型选择界面。
- 若级C&D上所接的燃烧器类型与A&B上的不同, 则可以选择相应的不同输出类型。

## 调制模式

通常型, 并列型

默认: 通常型

选定方式: 菜单/<系统启动>/……/输出类型C&D/调制模式

- 一些调制锅炉在调制信号增大时, 其工作效率会更高。对于这些对象, 使用较高调制信号控制单台锅炉的效果优于使用较低的调制信号控制多台锅炉。若所控制的对象为该种类型, 则应选择普通型(Normal)调制模式。通常的钢制或铸铁型锅炉, 以及具有较低调节比的锅炉, 都应选择通常型设置。
- 对于大多数冷凝式供热锅炉来说, 在较低调制信号下其工作效率会较高。若采用较低调制信号控制多台锅炉比较高调制信号控制单台锅炉的工作效率高, 则可选择并列型调制模式。此种设置通常应用于水管锅炉, 低热容量锅炉, 以及具有较高调节比的锅炉。

## 控制模式

通常类, 过程类

默认: 通常类

选定方式: 菜单/<系统启动>/……/调制模式/控制模式

(仅在通常型调制模式下可用)

- 对于大多数应用来说, 控制热系统的温度不会出现剧烈的变化。对于这类系统, 应基于系统温度/压力的升降来进行输出信号的调制。采用PID控制算法可以防止出现设备的短循环, 减小热冲击, 维持精确的系统温度或压力值。若控制对象为此种类型, 请选择通常类(Normal)。
- 对于过程类对象, 通常具有的特征为: 对象的参数瞬间内出现剧烈变化。在过程类控制模式下, Multi-MOD控制器将对负荷的改变做出快速响应。负荷的剧烈变化可能会导致各级短循环, 因为Multi-MOD控制器可能在秒级时间内启动或停止各级输出。

## 供热/制冷模式

供热, 制冷

默认: 供热

选定方式: 菜单/<系统启动>/……/调制模式/控制模式/

供热-制冷

- Multi-MOD控制器提供了两种模式: 供热和制冷。在供热模式下, 当系统温度低于设定值时, Multi-MOD控制器将会调制各设备输出。此外, 当室外温度达到或低于室外切断温度的设定值时, 系统继电器也将处于上电状态。
- 在制冷模式下, 当系统值高于设定值时, Multi-MOD控制器将会调制各设备输出。此外, 当室外温度达到或高于室外切断温度的设定值时, 系统继电器也将处于上电状态。

```
-OUTPUT TYPE A&B-
Not Installed
# 135ohm
0-10v
0-5v
2-10v
1-5v
4-20ma
```

### 警告

若另需输出级而连接扩展控制器时, 应设置好输出类型。Multi-MOD控制器只显示能够检测到的输出分级。

```
-MODULATING MODE-
# Normal
Parallel
```

```
-OPERATING MODE -
# Normal
Process
```

```
--- HEAT/COOL ---
# Heat
Cool
```

## 验证/家用生活热水 ( DHW ) 模式

验证, 带优先权的家用生活热水 (DHW), 不带优先权的家用生活热水 (DHW) 默认: 验证  
 选定方式: 菜单/<系统启动>/...../控制模式/供热-制冷/验证-家用生活热水 (DHW)

```

  --- Prove/DHW ---
  * Prove
  DHW No Priority
  DHW With Priority
  
```

- 当选择了验证, 只有在验证/DHW端子被连接的情况下, Multi-MOD控制器才会启动锅炉。
- 为满足DHW的需求, 需将这些端子连接到水温自动调节器上, 然后选择家用生活热水 (DHW) 优先选项, Multi-MOD控制器会将水的温度升高至家庭生活热水 (DHW) 的设定温度值。请参照下一个设置说明。
- 在不带优先权的家用生活热水 (DHW) 模式下, 用于控制初级泵的系统继电器会在整个家用生活热水 (DHW) 需求(水温自动调节器需求信号)的端子: A9和A10)周期内保持通电状态。在关闭状态下, 或室外温度高于室外切断的设定值时, 家庭生活热水 (DHW) 需求信号将激活系统继电器。在家用生活热水 (DHW) 需求信号结束之后, 所有被启动的锅炉输出将被调制降低, 然后全部关闭。系统继电器将保持通电状态, 直至延时运行时间结束。
- 在带优先权的家用生活热水 (DHW) 模式下, 系统继电器在家用生活热水 (DHW) 请求 (水温自动调节器请求信号的端子: A9和A10) 周期内会保持断电状态, 持续时间为一小时。经过一小时后, 若家用生活热水 (DHW) 请求信号仍存在, 则系统继电器将上电, Multi-MOD控制器将保持其较高温度的设定值的控制, 直至家用生活热水 (DHW) 需求信号消失。

## 家用生活热水 ( DHW ) 设定值

可调范围: 140°F/60°C至200°F/93°C

默认: 180°F/82°C

选定方式: 菜单/<系统启动>/...../供热-制冷/验证-DHW/DHW设定值

```

  -- DHW SET POINT --
                82°C
  [■■■■■■■■]
  
```

- 该值为在整个家用生活热水 (DHW) 需求周期内Multi-MOD控制器所保持的设定值温度。

## 传感器出现故障

级开, 级关

默认: 级开

选定方式: 菜单/<系统启动>/...../传感器故障模式

```

  SENSOR FAULT MODE
  * Shutdown
  All On
  
```

- 传感器故障的设置是用于决定: 所有被设为自动的输出级, 当某一传感器信号为短路或断路状态时各输出级将如何工作。

### 重置模式

- 当选择“级开”模式时, 若系统传感器或室外传感器测得“短路 (Short)”或“断路 (Open)”信号, 同时室外温度低于室外切断值, Multi-MOD控制器将各设备输出调制到100%。
- 当选择“级关”模式时, 若系统传感器或室外传感器测得“短路 (Short)”或“断路 (Open)”信号, Multi-MOD控制器将关闭所有设备的输出。

### 设定值模式

- 当选择“级开”模式时, 若系统传感器测得“短路 (Short)”或“断路 (Open)”信号, Multi-MOD控制器将各设备输出调制到100%。
- 当选择“级关”模式时, 若系统传感器测得“短路 (Short)”或“断路 (Open)”信号, Multi-MOD控制器将关闭所有设备输出。
- 在设定值模式下, 室外传感器的短路与断路状态不影响控制输出。

# 操作设置

## 设定值

请参照第23页有关设定值和默认值列表的内容。

选定方式: 菜单/<系统设置>/...../传感器类型

```

  --- SET POINT ---
                60°C
  [■■■■■■]
  
```

- 设定值即为Multi-MOD控制器将控制的目标温度值/压力值。
- Multi-MOD控制器通过对各设备输出的增加、减少、调制以及保持, 将系统的温度或压力维持在设定值附近。
- 系统允许其温度和压力在设定值附近有小范围的波动。波动的幅度决定于系统和各级的设置属性。
- 若连接有室外传感器, 按下调整及选择按钮可打开室外切断模式的设置菜单。
- 若启用了EMS模式 (见第16页), 设定值将由EMS/BMS系统进行设置, Multi-MOD控制器仅能读取设定值的读数。
- 在系统启动菜单中可对EMS设定值的范围进行设置, 其上下限分别对应于4mA和20mA。详细内容参照第16页有关“EMS设定值”的内容。
- 若输入信号低于2mA或高于22mA, 则信息行上会显示有“Shutdown by EMS” (被EMS关闭)。
- 设定值会根据EMS输入的4~20mA电流信号进行线性变化。

## 室外切断温度

调节范围：关，20°F/-7°C~100°F/38°C，开

默认：60°F/16°C

选定方式：菜单/设定值/室外切断

设定值模式

选定方式：菜单/设定值/微调/室外切断

重置模式



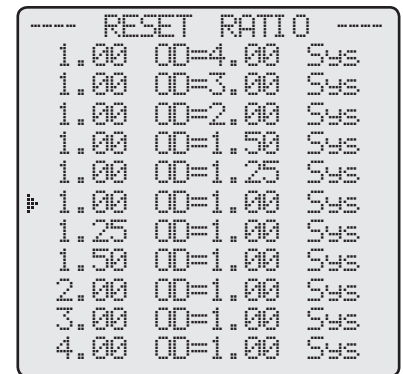
- 在室外重置模式下，室外切断选项会一直存在。在设定值模式下，若安装有室外传感器，则选定设定点温度后室外切断选项会自动出现在界面上。
- 在供热模式下，当室外温度降到设定的室外切断温度值时，Multi-MOD控制器会控制各级输出，使系统保持合适的温度/压力值。
- 当室外温度升高于室外切断温度值时（加1°C的偏差量），Multi-MOD控制器将减少各设备输出，然后进入软关闭延时阶段。此阶段中界面上设备输出的调制状态将不断闪烁显示，直至延时结束后，各设备输出将关闭。系统泵继电器将继续保持通电状态，直到运行延时时段结束。
- 在制冷模式下，当室外温度升到室外切断温度值时，Multi-MOD控制器会控制各设备输出，使系统保持适当的温度/压力值。
- 此外，室外切断功能可设置“开启”和“关闭”。选择“开启”后，系统泵继电器将不受室外温度值的影响，一直保持通电状态，各设备将提供输出以保持目标设定值温度。
- 选择“关闭”后，系统泵继电器将一直保持关闭状态，同时各设备输出也将关闭。

## 重置比率

1 (1.00° 室外: 4.00° 系统) 至 12 (4.00° 室外: 1.00° 系统) 默认: 1 (1.00° 室外: 1.00° 系统)

选定方式：菜单/设定值/重置比率

仅限于室外重置模式



- 重置比率将决定系统供水温度将怎样随着室外温度的变化而变化。不管哪种比率，都是室外温度越低，系统的供水温度越高。(参阅第5页的理解相关操作理论)
- 如果选择了(1.00室外:4.00系统)比率时，系统的供水温度会随着室外温度的下降而上升得很快，直至室外温度为3°C时，系统水温可高达110°C。当选择了(4.00室外:1.00系统)比率时，系统供水温度将随着室外温度的下降而上升得很慢。甚至当室外在-35°C时，系统供水温度也只有52°C，而当室外温度为-7°C时，系统供水温度将是45°C。这样低的比率可能适合于地板采暖的应用。
- 对于大多数护壁板散热器的应用上，(1.00室外:1.00系统)的比率是一个不错的起始点。对于(1.00室外:1.00系统)的比率来说，室外温度每下降一度，系统供水温度也将上升一度。
- 如果需要，可以在寒冷的天气里调整重置比率。如果在寒冷的天气里建筑物周围的环境温度实在是太低了，将比率向高调整。也就是说，原来选择的是(1.00室外:1.00系统)，现在改成(1.00室外:1.25系统)。如果在寒冷的天气里建筑物周围的环境温度太高了，将比率向低调整。也就是说，原来选择的是(1.00室外:1.00系统)，现在改成(1.25室外:1.00系统)。
- 在选定合适的重置比率后，按下调整及选择按钮进行确认，同时切换到微调设置选项。

## 微调

可调范围：+40°F/+22°C ~ (-40°F/-22°C)

默认：0°F/0°C

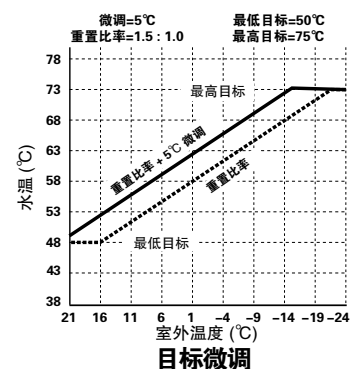
选定方式：菜单/设定点/微调

仅限于室外重置模式



(仅在重置模式下可用)

- 微调设置使你可以调整重置比率曲线起始点。这意味着，不管室外温度，或已经选好的重置比率是什么，当微调设置被改变时，改变量将直接增加或减少原来的计算目标温度。例如，如果设定值温度为54°C，微调从0°C变为6°C（增量为6°C）时，设定值温度将上升为60°C。
- 微调的设置不改变比率的选择。例如，选定了(1.00室外:1.00系统)比率，系统水温将总是在室外温度改变1度的时候上升1度。微调所起的作用是加上或减去一个固定的温度数值。
- 如果需要，请在温度适中的天气时调整供水温度的微调。如果在温度适中的天气时建筑物周围的环境温度太热，减少目标微调温度。如果在温度适中的天气时建筑物周围的环境温度太冷，增加目标微调温度。如果采用护壁板散热器，如果想调整建筑物的温度，则每1°C改变的微调应是4°C。在辐射供热的应用中，如果想调整建筑物的温度，则每1°C改变的微调应是1°C或2°C。



### 最低水温

可调范围：70°F/21°C至180°F/82°C

默认：140°F/60°C

选定方式：菜单/设定值/重置比率/微调/室外切断/最低水温值

(仅在重置模式下可用)

- 必须按照设备生产商所提供的技术数据来设置最低水温值。Multi-MOD控制器将基于室外温度、重置比率以及微调来计算出设定值温度。Multi-MOD控制器将控制所有设备，使其温度保持为温度设定值或最低目标值中较高的一个。



### 增益/节流

可调范围：-10~+10

默认：0 (在通常对象的控制模式下)

可调范围：1.0~10.0

默认：5 (在过程对象的控制模式下)

选择方式：菜单/增益



### 通常操作模式

- 在通常操作模式下 (见第17页内容)，当系统温度或压力值与设定值存在差异时，增益值影响Multi-MOD依据PID逻辑来控制的调制输出的改变。增益值基于系统值的变化速率来影响控制效果。
- 所有系统的增益初始值建议都设置为0。
- 如果处于通常负荷条件下，系统温度或压力值趋于波动，则应将增益值减小2个单位 (例如：从0减为-2)。观察至少15分钟后，对增益改变的影响做出评定。
- 如果处于通常负荷条件下，系统温度或压力值持续低于设定值 (或高于设定值)，则应将增益值增加2个单位 (例如：从0增为2)。应观察至少15分钟后，对增益改变的影响做出评定。

### 过程操作模式

- 增益作为设定点附近的节流范围。
- 当实际温度/压力值等于设定值时，领先设备的调制输出将为100%。
- 设定点附近的节制范围与0-100%的设备输出呈线性对应关系。
- 下面的“过程增益表”显示了增益值与设备调制输出之间的关系。
- 过程增益表中并未给出所有可能存在的调制输出值，该表仅做举例说明。Multi-MOD控制器将基于设定值和增益值控制调制输出，调制输出的增量为1%。

过程增益/节流范围表

系统温度	级的调制输出
设定值+A × 增益 (A>1)	领先级关闭
设定值+1 × 增益	领先级输出为1%
设定值+0.5 × 增益	领先级输出为50%
等于设定值	领先级输出为100%
设定值-0.5 × 增益	领先级输出为100%，1滞后期输出50%
设定值-1 × 增益	领先级输出为100%，1滞后期输出100%
设定值-2 × 增益	领先级输出为100%，2滞后期输出100%
设定值-3 × 增益	所有级输出都为100%

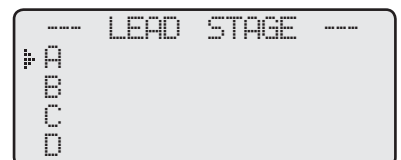
### 领先级

可调范围：从A到D

默认：A

选定方式：菜单/领先级

- 领先级为出现输出需求时第一个被激活的设备级。
- 领先级可进行手动或自动轮换。建议使用自动轮换方式。
- 当前的领先级将显示于界面中的括号内，如<A>。
- 只有设置为自动模式的各级才可被设置为领先级。因此，当手动选择新的领先级时，并非所有各级都可用。



## 领先级的自动轮换

手动模式，周期模式，（首先开/首先关模式）最后开

默认：周期模式

选定方式：菜单/系统设置/自动轮换



- 当出现输出需求时，领先级将为第一个被激活的输出级。
- 领先级可在各级之间进行自动轮换，这样可以使各设备磨损均匀，并延长各设备的工作寿命。
- 领先级显示于主界面的尖括号内。如：<A>

### 手动模式

- 在手动模式下，当前选中的级将保持为领先级。

### 周期模式

- 当选择周期模式后，将出现自动轮换周期设定的二级菜单。若选择为24小时（默认选项），且系统时间未被设定，则首次轮换将在12小时之后生效。在系统时间被设定之后，则领先设备的自动轮换通常发生在2:00AM，此后的自动轮换将每隔24小时后进行一次。
- 若轮换周期不是24小时，则轮换计时器将从改变设置那一刻起开始计时。
- 当输出量需要减小时，附加的输出设备将按照被加载时的逆序一一进行关闭。例如，若附加设备按照A, B, C的顺序被加载，则关闭时的顺序将为C, B, A。

注意：若系统时间未被设定，Multi-MOD控制器将假定是在2PM被安装的。

### （首先开/首先关模式）最后开

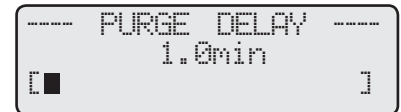
- 若选择首先开/首先关模式，则自动轮换方式为：若当前A设备为领先设备，则设备组启动顺序为A, B, C。当对启动的设备进行断电时，关闭的顺序为A, B, C。然后，D设备将作为新的领先设备，投入下一次负载启动顺序中。

## 吹扫延时

可调范围：0.0~10.0分钟

默认：1.0分钟

选定方式：菜单/系统设置/吹扫延时



（在过程的控制模式下不可用）

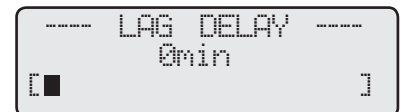
- 大多数全调制设备在工作前都必须经过吹扫过程。
- 在启动一个新的输出级时，Multi-MOD控制器将保持一定百分比的调制输出，直到吹扫延时结束。从而保证设备能在充分投入运行后开始进行输出。当吹扫延时结束后，Multi-MOD控制器将开始对输出值进行调制。
- 吹扫延时能够防止刚被激活的设备出现短循环，一旦某一级被启动，就必须经过整个吹扫延时周期。
- 吹扫延时的最小设定值必须遵循设备生产厂商的技术规范。

## 滞后延时

可调范围：0~60分钟

默认：0.0分钟

选定方式：菜单/系统设置选项/滞后延时



（在过程的控制模式下不可用）

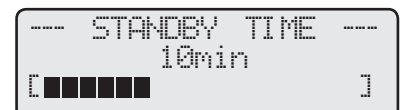
- 当需要两个或两个以上的设备维持负荷需求时，应将滞后延时设置为0分钟。
- 滞后延时要求，在整个滞后延时过程中，前一设备须保持100%的调制输出值，下一设备才可被启动。例如：若滞后延时设置为10分钟，则前一设备调制输出应在整个10分钟周期内保持100%，直到下一设备被启动。
- 滞后延时的作用主要在：单个设备具有足够的输出能力来维持其负荷的需求，只有当设备出现故障或负荷情况改变很大才会激活多余的输出。
- 当滞后延时设定值不等于0分钟时，将忽略每个设备所设定的调制输出启动值（Modulation Start%）。也就是说：调制输出启动值的设置将被忽略，在下一设备被启动之前，前一设备的输出必须达到100%并一直保持该值输出。
- 不论系统温度或压力发生任何变化，滞后延时过程都将一直进行。因此，若希望所控制的多台设备运行平稳，应将滞后延时设置为0。

## 备用延时

可调范围：0~60分钟

默认：10分钟

选定方式：菜单/系统设置/备用延时



（在过程的控制模式下不可用）

- 备用延时仅适用于备用状态下的输出设备。详细内容见第25页。

- 当所有工作于自动模式下的设备都在整个备用延期内保持100%输出时，备用设备才能被启动。
- 备用设备是用来做为后援设备使用或出现极端负荷需求的情况下使用。备用设备不可作为领先设备使用。
- 在整个备用延期内，系统温度或压力发生的任何变化都不会造成备用延时的中断。因此，较短的备用延时能够保证在出现极端负荷需求条件下进行平稳的控制。较长的备用延时可防止在其它设备可以满足负荷需求或负荷需求降低情况下，备用设备仍被开启。

### 系统泵运行延时

可调范围：0~360分钟

默认：0分钟

选定方式：菜单/系统设置/备用延时



- 只要具有输出需求且关闭模式未被激活，系统泵输出继电器将通电。
- 只要某一级输出仍为运行状态，系统泵输出继电器将保持通电状态。当最后一级的继电器被关闭后，系统泵输出将继续保持通电状态，直至系统泵延续运行时间结束。
- 若系统泵延续运行时间设置为0，则当最后一级输出关闭时，系统泵输出将立即关闭。
- 系统泵输出继电器通常用于控制供热系统中的循环泵。在最后一级输出关闭后，通常希望系统泵仍运行一段时间，将锅炉内的剩余热量传递给建筑物。
- 在室外切断控制模式下，只要室外温度低于室外切断设定值，系统泵输出继电器将持续保持通电状态。但是，当室外温度高于室外切断设定值1°C时，系统泵继电器将保持通电状态一段时间，待延续运行周期结束后关闭。

### 回拨控制模式

可调范围：0°C~24°C

默认：0°C

选定方式：菜单/系统设置/其他设定/回拨温度



(在重置模式及EMS模式下不可用)

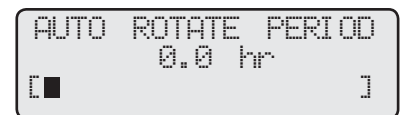
- 在负荷较小情况下，回拨控制功能可以使Multi-MOD控制器实现较低温度或压力的设定点控制。
- 较低的设定值将显示在主界面上，用以指示回拨状态。
- 回拨功能的典型应用：在夜间或周末，工厂不再进行生产加工，居民已入睡或外出，此时系统所需热量较低，在这种情况下，可使用Multi-MOD控制器的回拨控制功能使系统以较低温度或压力供暖。
- 若Multi-MOD控制器的EMS端子没有接收到信号，回拨控制功能则无法启用。详细参照第9页有关“回拨控制接线”的内容。
- 在供热模式下，当前目标温度等于原设定值减去设定的回拨温度。
- 例如：若设置设定值为80°C，回拨温度设定值为10°C，则当EMS (+) 和SIGNAL端子之间形成回路后（即有信号输入后），Multi-MOD控制器将控制水温保持在70°C。

### 轮换时间

可调范围：1~999小时

默认：24小时

选定方式：菜单/系统设置/其他设定/轮换时间



- 轮换时间的设置仅在锅炉轮换方式设置为自动模式下可用。详见第21页有关“领先设备自动轮换功能”的内容。
- 默认值为24小时，该值适合于大多数系统。采用24小时轮换方式时，在每天的2:00am，当前领先设备的下一设备将自动轮换为领先设备。
- 若轮换时间不等于24小时，则每次自动轮换周期将为所设定的轮换时间。例如，若轮换时间设定为12小时，则经过第一个12小时周期后，领先设备由A轮换为B，在经过第二个周期后，由B轮换为C，依次类推。

### 保留最末级

可调范围：0°C至17°C

默认：0°C

选定方式：菜单/系统设置/其他设定/保留最末级



(在过程对象的控制模式下不可用)

- 保留最末级功能可防止在低负荷条件下出现领先设备的短循环现象。这种低负荷条件通常是指系统的需求远远低于某一设备的最小输出值。当Multi-MOD控制启动领先设备输出时，系统温度将会迅速超过设定值，此时领先设备又将立即被关闭。在此情况下，使用保留最末级功能，控制器将会延长此级的运行时间。
- 在设置好保留最末级的温度值后，Multi-MOD控制器将允许系统温度超过设定值并持续一段时间，直到温度达到领先设备关闭的条件。
- 例如，当设定值为70°C，保留最末级的设定温度值为5°C，则领先设备可一直保持输出，直到水温达到75°C。在这段时间内，系统界面上将显示“Hold Until 75°C”，之后，领先设备将被关闭。

## 避免与设备限值冲突

### ▲ 注意

锅炉的安全限制温度必须高于Multi-MOD控制器的设定值温度，其原因为：

- Multi-MOD控制器的传感器位于管路总管处，与锅炉有一定的距离。
- 当热水流到传感器位置处时，热量已被消耗了一些。因此，传感器处的温度值会低于锅炉内传感器所测得的温度。
- 除了锅炉温度与Multi-MOD控制器传感器所测温度存在一定误差之外，还应考虑保留最末级所设置的温度值。锅炉限制温度值必须高于设定值、保留最末级的值以及管路中正常温度降的经验值这三者之和。
- 引用前一例子，设定值为70℃，保留最末级设定值为5℃，则锅炉安全限制温度必须高出75℃一定量，以防止因达到了锅炉内部限制值而导致输出被关闭。

**设定值及默认值数据表** (Multi-MOD中压力全部以PSI为显示单位1PSI=7千帕)

传感器	设定值			回拨控制			保留最末级			节流值			修正值 (默认值=0)	
	最小	最大	默认	最小	最大	默认	最小	最大	默认	最小	最大	默认	最小	最大
°F	70	250	140	0	75	0	0	30	0	2	20	2	-5	+5
°C	21	121	60	0	42	0	0	17	0	1	11	1		
15PSI	0	15	5	0	5	0	0	3	1.5	0.25	3	0.5	-1.0	+1.0
30PSI	0	30	8	0	10	0	0	6	3	0.5	6	1	-1.0	+1.0
100PSI	0	100	30	0	30	0	0	20	10	1	20	2	-5	+5
200PSI	0	200	60	0	60	0	0	40	20	2	40	4	-5	+5
300PSI	0	300	80	0	90	0	0	60	30	3	60	6	-5	+5

## 安全设置

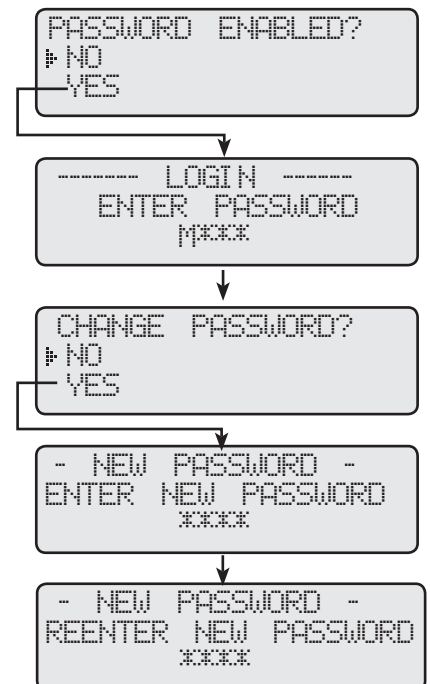
### 启用密码功能

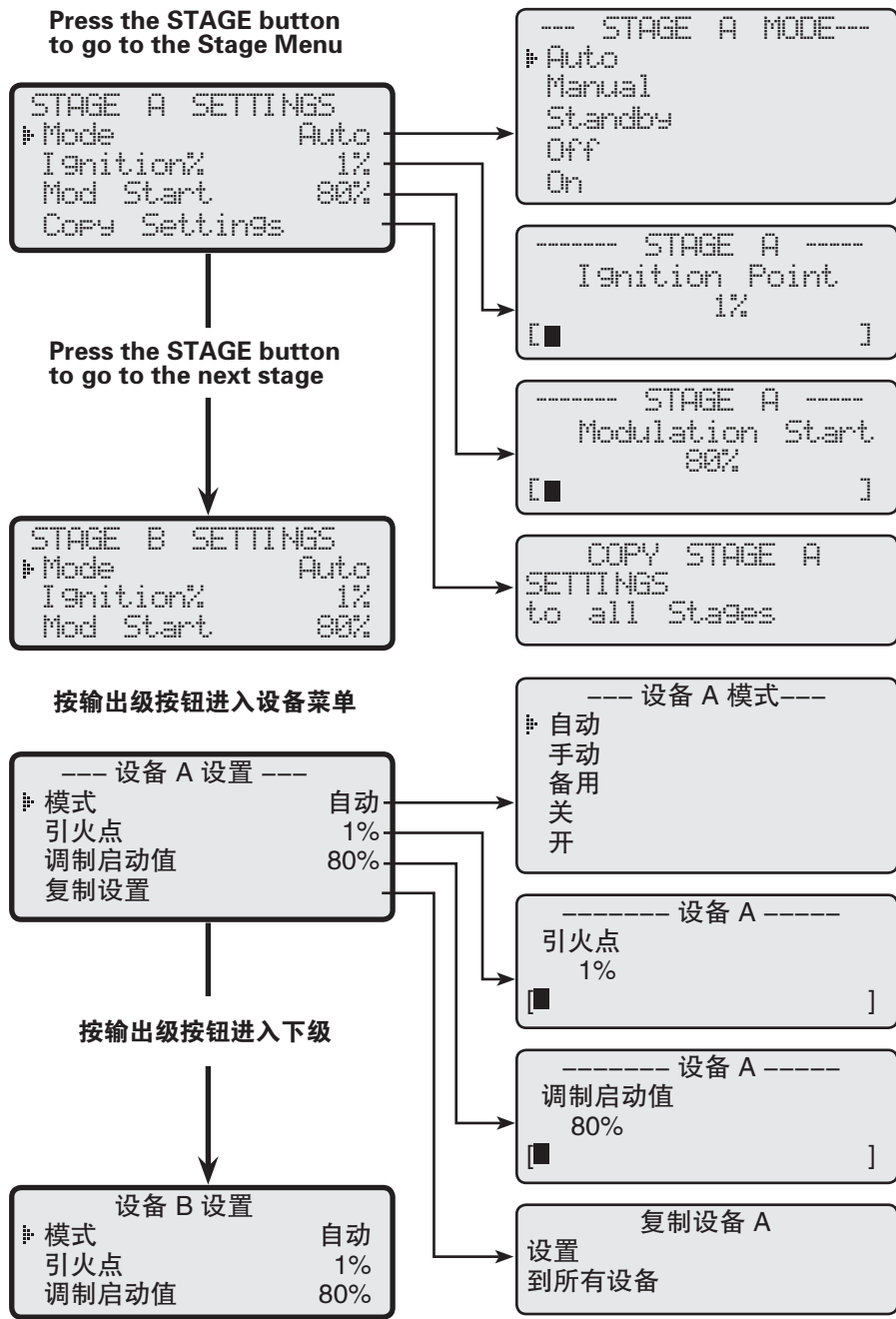
是，否

默认：否

选定方式：菜单/系统设置/其他设定/密码设置

- 密码保护功能用于防止非授权用户随意改变Multi-MOD控制器的设置。
- 不推荐启用密码保护功能，因为使用密码认证会减缓设置的速度，不方便维护，且当管理权限或所有权限发生改变时，会导致系统不能正常工作。
- 密码认证功能默认为“不启用”，用户若需要时应自行启用。
- 若选择启用密码保护功能，要牢记所设置的密码。建议将所设置的密码记录并保存到安全的地方，应保证至少有一位授权用户知道该密码。
- 当启用密码保护功能时，若想对设置进行更改，都需要输入密码进行认证。
- 在输入一次密码后，可进行多个参数值的更改。在最后一次设置行为完成5分钟后，本次密码输入将自动失效，若需再次更改设置，应重新输入密码进行认证。
- Multi-MOD控制器的初始密码为：MMOD。
- 在进入系统登陆界面后，需要输入密码进行验证。旋转调整/选择旋钮选定期望输入的字母，按下调整/选择按钮进行确认，进入下一个字母的选择状态。
- 在登陆界面内输入密码：MMOD。
- 输入完成后，会出现“是否修改密码？”选择否（NO）。





**修改密码**

是, 否

默认: 否

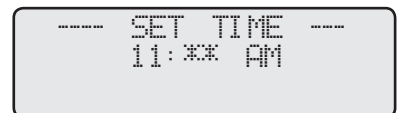
选定方式: 菜单/系统设置/其他设定/密码设置/修改密码?

- 使用默认密码进入系统后, 按照指令顺序执行, 直到出现“是否修改密码?”后, 选择Yes。
- 在“新密码 (New Password)”界面内, 输入您的新密码。通过旋转调整/选择旋钮选择期望的字母, 按下调整/选择按钮进行确认并将光标移至下一字母的位置。密码必须由4位字母组成。
- 当要求重新输入新密码时, 输入相同的新密码, 进行确认。
- 若密码输入正确, 将出现“修改成功 (Success)”界面。若输入过程中出错, 则重新按照上述程序进行。

**设定系统时间**

选定方式: 菜单/系统设置/其他设定/设定系统时间

- 设定系统时间后, 将在每天2:00AM时进入默认的24小时轮换周期。
- 旋转调整/选择旋钮调整小时, 确保AM和PM选择正确, 然后进行确认。
- 旋转调整/选择旋钮调整分钟, 然后进行确认。



## 级的设置

### 级菜单

- 对于大多数安装来说，所有输出级参数的设定通常都是相同的，但如果需要的话，这四个输出级可按照用户的期望设置为不同的参数值。
- 若输出级的参数设置不合理，Multi-MOD控制器将不能稳定工作。
- 在主界面上，按下输出级按钮，此时将出现级A的设置选项。根据期望的输出方式对级A进行相关的设置。
- 在完成级A的设置后，可以选择是否将对级A的设置参数复制并应用到其他级上。除工作模式选项——自动/备用/手动/关闭/开启之外，所有设置都可复制并应用到其他级上。
- 若不需复制，可按下输出级按钮，显示出设备B的设置选项，再按照相应的步骤进行参数设置。其余设备的设置方法都类似。

```

STAGE A SETTINGS
# Mode           Auto
Ignition%       1%
Mod Start       80%
Copy Settings
  
```

### 级菜单之间的切换

- 按下输出级按钮，可自动在级A, B, C, D的设置选项之间进行切换显示。
- 按下下一个按钮，会自动忽略当前选项的改变而进入下一选项的设置。例如：在查看“引火点设置”选项后，按下下一个按钮将直接跳到“调制输出开启”选项。
- 按下下一个按钮时并不保存任何对某级参数所做设置更改。若希望保存修改值，必须按下调整/选择旋钮进行确认。
- 按下上一个按钮，可自动切换到上一选项，而不必返回级设置的主菜单。

### ▲ 注意

在级菜单中，按下“下一个”按钮并不保存所做的任何设置的修改。

### 工作模式

自动，备用，手动，关闭，开启

默认：自动

按“输出级”按钮：级菜单/工作模式

```

--- STAGE A MODE ---
# Auto
Manual
Standby
Off
On
  
```

- Multi-MOD控制器仅对设置为自动模式或备用模式（经过一段延时之后）的输出级进行调制控制。对于连接有工作级的输出设备来说，不建议采用其他工作模式。关于“输出级调制状态的显示”的内容请参考第13页。
- 对于未连接工作设备和（或）没有安装输出继电器的输出级，其工作模式都应设置为“关闭（Off）”。
- 下列内容描述了各工作模式的详细内容：

**自动模式** – Multi-MOD控制器将控制输出级的运行，以维持设定的温度值。只有设置为自动模式的输出级才可成为领先级。

**备用模式** – 仅当所有设置为自动模式的级的输出达到100%并持续一段时间后，备用级才能被启用。备用模式通常用于控制较旧的、效率较低的设备，但仅当负荷情况变差时才被使用。备用级不可以作为领先设备使用。

**手动模式** – 手动模式仅用于测试某一级。在手动模式下，系统验证输入信号被忽略。此外，可在手动模式下对某一设备输出的百分比进行精确的设置，在设置好之后，Multi-MOD控制器将立即按所设置的百分比进行调制输出，设备也将立即开始工作。设备状态的界面上将显示为“m80%”，表示工作模式为手动，输出百分比为80%。

**关闭模式** – A到D所有级中某个级没有安装输出继电器或没有连接任何设备时，其工作模式都应设置为关闭。关闭模式也可用于关闭当前正在工作的设备。

**开启模式** – 全开模式仅用于测试某一级。在全开模式下，系统验证输入信号被忽略。当某一级设置为全开模式，该级将立即开始100%输出。

### 引火点输出百分比

可调范围：1~100%

默认：1%

按“输出级”按钮：级菜单/引火%

```

----- STAGE A -----
Ignition Point
          1%
[■]
  
```

- 引火点即为了启动工作设备而必须维持的调制输出百分比。
- 对于大多数电驱动的燃烧器，引火点设置为1%即可。
- 对于旧式设备或大气式锅炉，可能需要一定量的调制输出，因此可先将燃料阀开度调节到20-50%，然后再以适当的百分比作为引火输出。若对设备启动的最低调制值存在疑问，请联系设备生产商进行相关内容的咨询。

**调制输出启动值**

可调范围：0~99%

默认：80%



按“输出级”按钮：级菜单/调制输出启动值百分比

- 调制输出启动值决定了当前设备启动时，前一设备调制输出所需达到的百分比。
- 例如，若级B的调制输出启动值设置为75%，则级A的调制输出必须达到75%时，级B（假设级B工作于自动模式且当前未启动）才能被启动。
- 当向下调制时，后一级将保持在其点火调制值上运行，直到前一级的输出达到后一级输出启动值的40%，或达到引火点输出值之上2%（取二者中的较高值）时，才会关闭。
- 继续以上个例子作为说明：当负荷减小时，级B的输出先降到等于引火点的调制值。当级A的调制输出下降至30%时，级B输出被关闭。
- 若滞后延时的设定值不为0，则前一级的输出必须达到100%之后，才能启动后一级的输出。但是，调制输出启动值仍需正确设置，因为当调制值降低时，该启动值仍发挥作用。
- 应按照所选的调制模式，对输出启动值进行不同的设置。

**调制模式—普通模式**

(见第17页关于启动调制模式的内容)

- 设置较低的调制启动值，可以使下一级按顺序被启动并进行预热，这样可以更加平稳地进行设定控制。
- 设置较高的调制启动值，可防止不必要的输出设备被启动。
- 以下列出了一些设置向导的说明，可供参考：
  - 低于50% – 在普通调制模式下不建议使用
  - 50% – 70% – 这种较低的设置值通常用于负荷改动范围较大的应用场合，如工厂或医院的供热控制。在此种设置模式下，容许前一级设备在未达到其最大输出能力时即可直接启动下一级设备进行输出，此级设置主要用于满足较快、较高的供热需求。
  - 70% – 90% – 此参数范围适用于大多数应用场合。当几个设备的最大输出能力都相同，且都能维持负荷需求时，可将输出设置为该范围，这样虽会出现一定程度的重叠，但能保证不启动不必要的设备。
  - 90–100% – 当某一级输出即可满足负荷需求，而其他输出级主要作为备用时，推荐采用此范围的输出值。

**调制模式—并行模式**

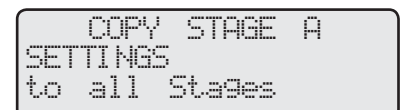
(见第17页关于启动调制模式的内容)

- 应将调制启动值设置为其可能的最大值，那时，锅炉运行效率最佳。
- 请与锅炉生产商联系，确定合适的设置值。

**复制相同的设置（仅用于设备A）**

按“输出级”按钮：级设置/复制设置

- 若所有自动模式或备用模式下的设备都具有相同的引火点和调制输出启动值，则仅需在设备A中进行相应的设置后，将设置值复制到其他设备即可。
- 但其他设备的工作模式仍需分别设置，工作模式是不可以被复制的。

**警告**

必须为每一设备分别设置其工作模式。复制命令无法将工作模式复制到其他设备中。

# 维护

维护菜单中包括了传感器和输出值的校正、软关闭的设置和调制速度的设置。若 Multi-MOD 控制器安装有通信功能包，则所有的网络通信设置也都包含在维护菜单中。

## 系统和室外传感器的校正

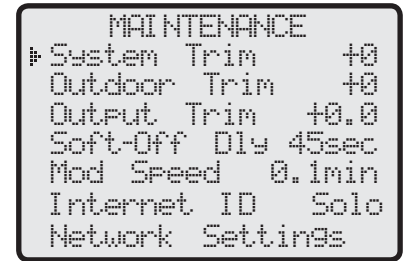
可调范围：-3℃至+3℃

默认：0℃

选定方式：菜单/〈维护〉/系统传感器校正

选定方式：菜单/〈维护〉/室外传感器校正

- Heat-Timer 的热电阻温度传感器具有精度高的特点，一般不需要用户自行校准。但在某些情况下需要对室外温度 (OD) 或系统温度 (SYS) 的显示值进行略微的调整。
- 对于压力传感器，校正值的确定将基于所选的传感器类型。详细内容参见第23页的“设定值及默认值数据表”。



Click the Stage Button



## 设备输出值的校正

可调范围：-1.0~+1.0

默认：0.0

选定方式：菜单/〈维护〉/输出值的校正

- Multi-MOD 控制器允许用户调整每级的输出百分比以匹配实际所接的燃烧器。
- 输出值的校正即通过调整设备输出的百分比，实现与燃烧器电机的匹配。
- 当选定“输出值的校正”时，首先显示为“设备A (Stage A)”选项。按下输出级按钮，可滚动显示出其余几个设备。
- 输出值校正完成后，对设备整个范围的输出进行测试，以确保设备的输出设置满足所期望的效果。

### 警告

在不必要的情况下，请不要使用“输出值的校正”功能。若进行输出值的校正，请在校正完之后测试调制输出是否与燃烧器相匹配。

## 软关闭延时

可调范围：0~60秒

默认：45秒

选定方式：菜单/〈维护〉/软关闭延时

- 当某一级输出不再需要，软关闭功能将该设备控制的燃烧器调制至低火状态，经过一段延时之后将其关闭。
- 在软关闭延时阶段，界面将显示该设备当前的输出百分比（即等于引火点输出百分比）。引火点输出百分比在界面上不断闪烁显示，以表示该设备处于软关闭延时阶段。
- 当某一级正处于软关闭延时状态时，Multi-MOD 控制器又需增加该设备的调制输出，则该设备将退出软关闭延时过程，进入正常工作模式。



## 调制速度

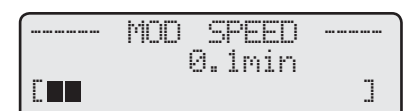
可调范围：0.1~6.0分钟

默认：0.1分钟

选定方式：菜单/〈维护〉/调制速度

(仅在过程类对象的控制模式下可用)

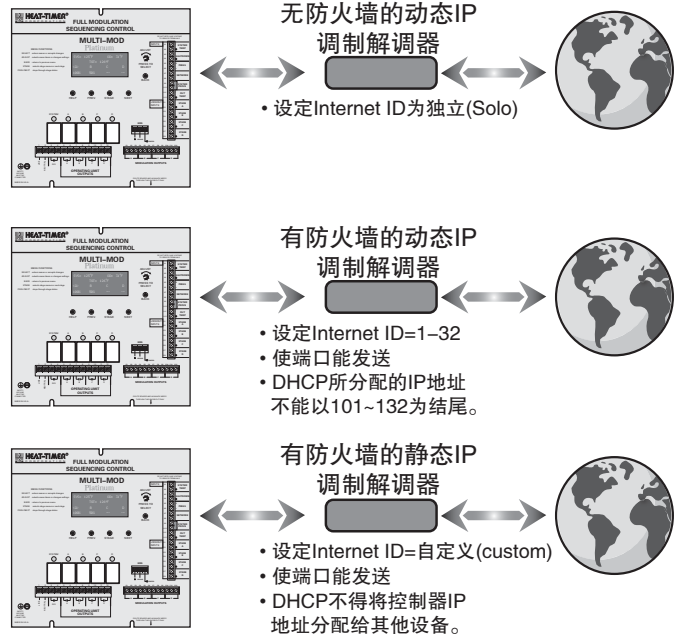
- 调制速度选项的作用为：通过设置速度，将燃烧器调制电机的速度与 Multi-MOD 控制器的输出相匹配。该选项可使 Multi-MOD 控制器在过程控制模式下能精确地对系统变化做出响应。详见第17页有关“控制模式”的内容。
- 若每个设备所接的燃烧器电机速度都不相同，则应将调制速度设置为各电机速度的最大值。





## INTERNET端口映射表

互联网 ID	实际IP地址	映射端口
独立	N/A	8082
1	----.----.----.101	8082
2	----.----.----.102	8083
3	----.----.----.103	8084
4	----.----.----.104	8085
5	----.----.----.105	8086
6	----.----.----.106	8087
7	----.----.----.107	8088
8 - 31	----.----.----.108 TO ----.----.----.131	8089 TO 8112
32	----.----.----.132	8113
自定义	任何IP地址	8082



## INTERNET 报警

- Multi-MOD Platinum RINet具有一系列预置的控制器报警信息，可通过访问Internet ICMS网站中的“控制报警信息”网页，将其激活。
- 可通过发送至少一次报告来使报警信息有效。仅需点击报警按钮后再点击屏幕右侧的增加发送按钮，即可添加一次发送报告。发送方式（网络报告或e-mail报告）可从下拉菜单中选择确定，之后，填写发送报告中的主题，e-mail邮件地址和信息内容。
- 发送警报可是网络报警方式（建筑及控制器的图表将显示一个红色的点），电子邮件报警方式，或者以短信方式发送到手机上（此种方式中e-mail地址应为1111111111@CellCompany.com，其中，CellCompany.com可根据不同的手机通信运营商选择相应的名称。）
- Multi-MOD Platinum控制器的控制报警信息为：
  - (#1004) 扩展模块的通信错误：当扩展板与Multi-MOD Platinum控制器的通信被终止时，将产生该报警信息。  
(#6004) 为报警结束信号，用于指示报警状态已解除。
  - (#1005) 锅炉的锁定关闭：该报警信息将在任一设备进入锁定关闭状态时产生。报警信息中会显示当前进入锁定状态的锅炉。  
(#6005) 为报警结束信号，用于指示该报警状态已解除。
  - (#1006) 系统温度传感器故障：该报警信号将在系统传感器短路或断路时产生。  
(#6006) 为报警结束信号，用于指示报警状态已解除。
  - (#1008) 超过10分钟无验证信号：在具有输出请求时，若超过10分钟后验证信号的端子仍未被短接时，将产生该报警信息。  
(#6008) 为报警结束信号，用于指示报警状态已解除。
  - (#1011) EMS信号故障时间超过30分钟：若控制器的设定值是通过4~20mA的信号进行设定的，则低于2mA或高于22mA的信号都将认为是EMS的故障信号。若故障延续时间超过30分钟，则会产生该报警信息。  
(#6011) 为报警结束信号，用于指示报警状态已解除。



# BACNET通信

- 若购买了带有通信功能包的Multi-MOD控制器，则应按照以下内容进行设置，以保证能够正常通信。

## BACNET 通信选项

选定方式：菜单/＜维护＞/网络设置

- 将Multi-MOD控制器接入BACnet网络后，用户应参考第11页有关“BACnet通信的接线”的内容，按照BACnet网络管理员的指示设置下列参数。



## BACNET设备的ID

- 该ID号在BACnet中是唯一确定的。BACnet网络管理员应提供该ID，并输入到“BACnet ID”中。

## IP地址，子网掩码，网关地址

- 若网络自动分配IP地址（如DHCP服务器可自动分配），则该项不需要填写。否则，应按照网络管理员的指示填写这些信息。

### 警告

在屏幕保存模式下，带有BACnet通信功能的Multi-MOD控制器将在界面第二行中显示：--NETWORK PANEL--。见第13页内容。

## Multi-MOD控制器BACNET变量表

下表中所列数据为Multi-MOD控制器与BACnet通信连接的设置变量。（Multi-MOD中所有压力显示单位均为PSI）

(1PSI=7kpa)

目标ID	目标名称	描述	类型*	( UOM ) 单位	范围/状态	只读
0~19	BTIME00-BTIME19	级的运行时间	AV	分钟 ( 72 )	0-2, 147, 483, 647	×
100	CO	室外切断温度	AV	°C(62), °F(64)	-6 - 38°C, 20 - 100°F	
200~219	FIRE00-FIRE19	引火输出级别	AV	% ( 98 )	1-50	
300	GAIN	调制输出增益值	AV	无 ( 95 )	-10—+10 ( 非过程类对象 ) , 1—10 ( 过程对象的温度值 ) , 0.25—20 ( 过程对象的压力值 )	
400	HC	加热/冷却	BV		0=加热, 1=冷却	
500	HFHOLD	高火保持	AV	分钟 ( 72 )	0-60	
600	INMODE	传感器模式	MV		1=°F, 2=°C, 3=15psi, 4=30psi, 5=100psi, 6=200psi , 7=300psi, 8=HWR, 9=Reset°F, 10=Reset°C	×
700	LEAD	领先设备	MV		0-19=A-T	
800	LFHOLD	吹扫延时	AV	分钟 ( 72 )	0-10	
900~919	LOCK00-LOCK19	锁定关闭输入信号	MV		1=(未启动), 2=锁定关闭, 3=通信错误	
1000	LSTHOLD	保留最末级	AV	Psi(56), °C(62) , °F(64)	0-3.0psi, 0-30psi	
1100~1119	MAN00-MAN19	手动模式下的调制输出级别	AV	%98	0-100	
1200	MAXSTG	最大输出级	AV	无 ( 95 )	4-20	×
1300	MIN	最小目标值	AV	°C(62), °F(64)	21-68°C, 70-180°F	
1400~1419	MODE00-MODE19	级的模式	MV		1=自动, 2=备用, 3=手动, 4=关闭, 5=开启	
1500~1519	MODST00-MODST19	调制输出启动值	AV	%(98)	0-99	

目标ID	目标名称	描述	类型*	( UOM ) 单位	范围/状态	只读
1600~1619	MTRIM00-MTRIM19	调制输出的校正	AV	无 ( 95 )	-1.0~+1.0	
1700	ODTEMP	室外传感器	AV	°C(62), °F(64)	-40~+122°C, -40~+250°F	×
1800	ODTRIM	室外传感器的校正	AV	°C(62), °F(64)	-5~+5	
1900	OFF	微调温度	AV	°C(62), °F(64)	-28~+28°C, -50~+50°F	
2000	PDATE	面板日期	AV	日 ( 70 ), 起始: 1/1/1981	0-2, 147, 483, 647	
2100	PTIME	控制器的时间	AV	分 ( 72 ), 起始: 0: 00	0-1439	
2200	R	重置比率	MV		1=1:4, 2=1:3, 3=1:2, 4=1:1.5, 5=1:1.25, 6=1:1, 7=1.25:1, 8=1.5:1, 9=2:1, 10=3:1, 11=4:1	
2300	RTMODE	领先设备的轮换模式	MV		1=手动, 2=时间, 3=首先开/首先关	
2400	RTTIME	周期轮换的间隔时间	AV	小时 ( 71 )	1-999	
2500	SB	回拨设定	AV	Psi(56), °C(62), °F(64)	0-7.5psi, 0-75psi, °C	
2600	SETPT	设定值	AV	Psi(56), °C(62), °F(64)	0.0-15.0psi, 0.0-30.0psi, 0-100psi, -40~+122°C, -40~+250°F	
2700	SRUNON	系统延续运行	AV	分 ( 72 )	0-60	
2800	STBYDLY	备用延时	AV	分 ( 72 )	1-60	
2900~2919	STONOFF00-STONOFF19	输出级继电器	BV		0=关闭, 1=开启	×
3000~3019	STPCT00-STPCT19	调制输出级别	AV	%(98)	0-100	×
3100	SYSONOFF	系统继电器	BV		0=关闭, 1=开启	×
3200	SYSEN	系统传感器	AV	Psi(56), °C(62), °F(64)	0.0-15.0psi, 0.0-30.0psi, 0-100psi, -40~+122°C, -40~+250°F	×
3300	TARG	计算的目标值	AV	°C(62), °F(64)	21-122°C, 70-250°F	×

- \* AV=模拟量值(2),  
 BV=开关量值(5),  
 MV=表示多种状态的量(19)

注: 设备的ID可在菜单中进行设置。设备序列号跟在其名称“HTC\_”的后面。

注: 对于具有多个测量单位的设备, 可在INMODE中设置不同的值来对应所需要的单位。对于只有°F/°C测量单位的设备, 当INMODE设置值不是温度时, 设备将默认选择°F作为测量单位。

注: 只有INMODE被设置为Reset°F或Reset°C时, OFF, R和TARG才为有效。

注: 当输入MAN时, 工作模式 ( MODE ) 将改为手动模式。

## 关于控制器BACNET PICS程序的说明

产品类型	模块序列号	协议版本	软件版本	固件版本
带BACnet通信功能的控制器	未确定	1.5	tbd	tbd

### 供货商信息:

Heat-Timer 公司  
20 New Dutch Ln.Fairfield, NJ 07004  
(973) 575-4004

产品序列号: 248

### 产品描述

可根据供热或冷却的需要选择不同的控制器, 包括Platinum Modes MPC, Multi-MOD, HWR, HWRQ, Multi-MOD, SRC。(请参见网址<http://www.heat-timer.com>获取更多信息。)

### BACnet标准设备的描述 (附件 L)

产品类型	设备描述
带BACnet通信功能的控制器	BACnet Application 专用控制器(B-ASC)

### 支持BIBB (附件 K)

支持的BIBB	BIBB名称
DS-RP-B	数据共享-读取特权-B
DS-WP-B	数据共享-写入特权-B
DM-DDB-B	设备管理-动态设备绑定-B
DM-DOB-B	设备管理-动态对象绑定-B
DM-DCC-B	设备管理-设备通信控制-B

### 支持的标准对象类型

对象类型	可创建	可删除
模拟量值	否	否
数字量值	否	否
多状态量值	否	否
设备	否	否

### 数据链路层选项 (附件 J)

产品	数据链路层	选项
带BACnet通信功能的控制器	BACnet/IP	

### 片段信息容量

片段类型	支持	Window容量 (MS/TP产品仅限于1)
可发送片段信息	否	
可接受片段信息	否	

### 设备地址的绑定

产品	支持静态绑定
带BACnet通信功能的控制器	否

### 字体设置

产品	支持字体设置
带BACnet通信功能的控制器	ANSI X3.4

# 常见故障与解决方法

## 界面没有显示或显示乱码

确认Multi-MOD控制器已接有220V交流电源。将Multi-MOD控制器的电源关闭后再打开，重启Multi-MOD控制器。确保接地螺栓已可靠接地。检查Multi-MOD控制器所有的连接线，确保所有接向Multi-MOD控制器的线都是经过底部的接线孔，且在控制板的后部无高压线。

## 传感器的输入信号

### 界面上显示传感器为断路或短路

若显示断路（OPEN），请将传感器输入的两个端子进行短接，这时界面应显示SHORT（短路），若显示正确，请继续检查传感器的接线。若未正确显示，则说明Multi-MOD控制器可能已出现故障。

若显示短路（SHORT），从输入端子上移开接线，此时界面应显示Open，若显示正确，请检查传感器的接线。若未正确显示，则说明Multi-MOD控制器可能已出现故障。

## 系统传感器或室外传感器的温度测量值不正确

移除传感器输入端子上的接线。此时界面应显示OPEN。若未正确显示，则说明MULTI-MOD控制器可能已出现故障。此外，可用欧姆表测量传感器两根线之间的电阻，所测电阻值应与右侧“温度传感器的数据表”相吻合。若偏差在3℃内，请调整传感器的校正值。若偏差大于3℃，则说明传感器可能已出现故障。

温度传感器表

温度(°C)	电阻(欧姆)
-30	88757
-25	65287
-20	48536
-15	36448
-10	27631
-5	21137
0	16309
5	12686
10	9944
12	9040
14	8228
16	7497
18	6839
20	6245
22	5709
24	5225
26	4786
28	4369
30	4029
32	3702
34	3405
36	3134
38	2888
40	2664
45	2184
50	1801
55	1493
60	1243
65	1041
70	875
75	739
80	627
85	534
90	456
95	392
100	338

## 界面显示的温度值不正确

移除传感器输入端子上的接线。此时界面应显示OPEN。若未正确显示，则说明MULTI-MOD控制器可能已出现故障。此外，可用欧姆表测量传感器两根线之间的电阻。所测电阻值应与右侧“温度传感器的数据表”相吻合。若不吻合，则说明传感器可能已出现故障。

## 界面显示的压力值不正确

如果读取的测量值低于或高于准确压力值的偏差量是固定的，则用传感器校正功能进行调整。如果显示SHORT（短路），移开输入端子上的传感器接线，此时界面应显示OPEN（断路）。否则，MULTI-MOD可能损坏了。

## 控制过程

### 无加热输出

**验证** — 当系统继电器处于通电状态时，只有将验证信号端子进行短接，Multi-MOD控制器才能启动输出设备的继电器。请参考第13页关于“界面的信息显示”的内容。

**关闭** — 当关闭端子被短接时，Multi-MOD控制器不会启动设备输出。请参考第13页关于“界面的信息显示”的内容。

**传感器故障** — 根据第7页内容，在系统启动菜单中，若“传感器故障选项”设置为“级关”，则系统传感器（包括所有传感器类型）或室外传感器（在重置模式下）出现故障时，输出设备继电器将断电。检查界面上显示的传感器测量值。

**系统或室外传感器** — 若系统或室外传感器的温度测量值高于实际值，Multi-MOD控制器将不会启动任何输出设备。请参考“界面显示的温度值不正确”内容。

## 过度加热

检查控制器是否出现下列问题：

**重置比率与微调** — 若过度加热现象仅出现在特定的天气条件下，请调整重置比率与微调（见第5页关于“操作概念的说明”的内容）。若过度加热现象持续存在，则应减小微调。

**锅炉模式的设置** — 仅当锅炉的控制模式设置为自动或备用时，Multi-MOD控制器才对其进行调制。检查是否有锅炉控制设置为手动模式或开启模式。见第25页关于“工作模式”的内容。

**控制方式的设置** — 保留最末级模式仅允许领先锅炉可以在供水温度高于设定值一定量的情况下，继续运行。若该量设置过高仅在领先设备工作时，系统就有可能出现过热现象。此种情况下应减小保留最末级中的设置量。请参见第22页的内容。

**家庭生活热水（DHW）需求** — 在家庭生活热水（DHW）控制模式下，若接收到家庭生活热水（DHW）需求信号，控制器的设定值将升高至家庭生活热水（DHW）的设定值。见第18页关于“验证/家庭生活热水（DHW）模式”的内容。

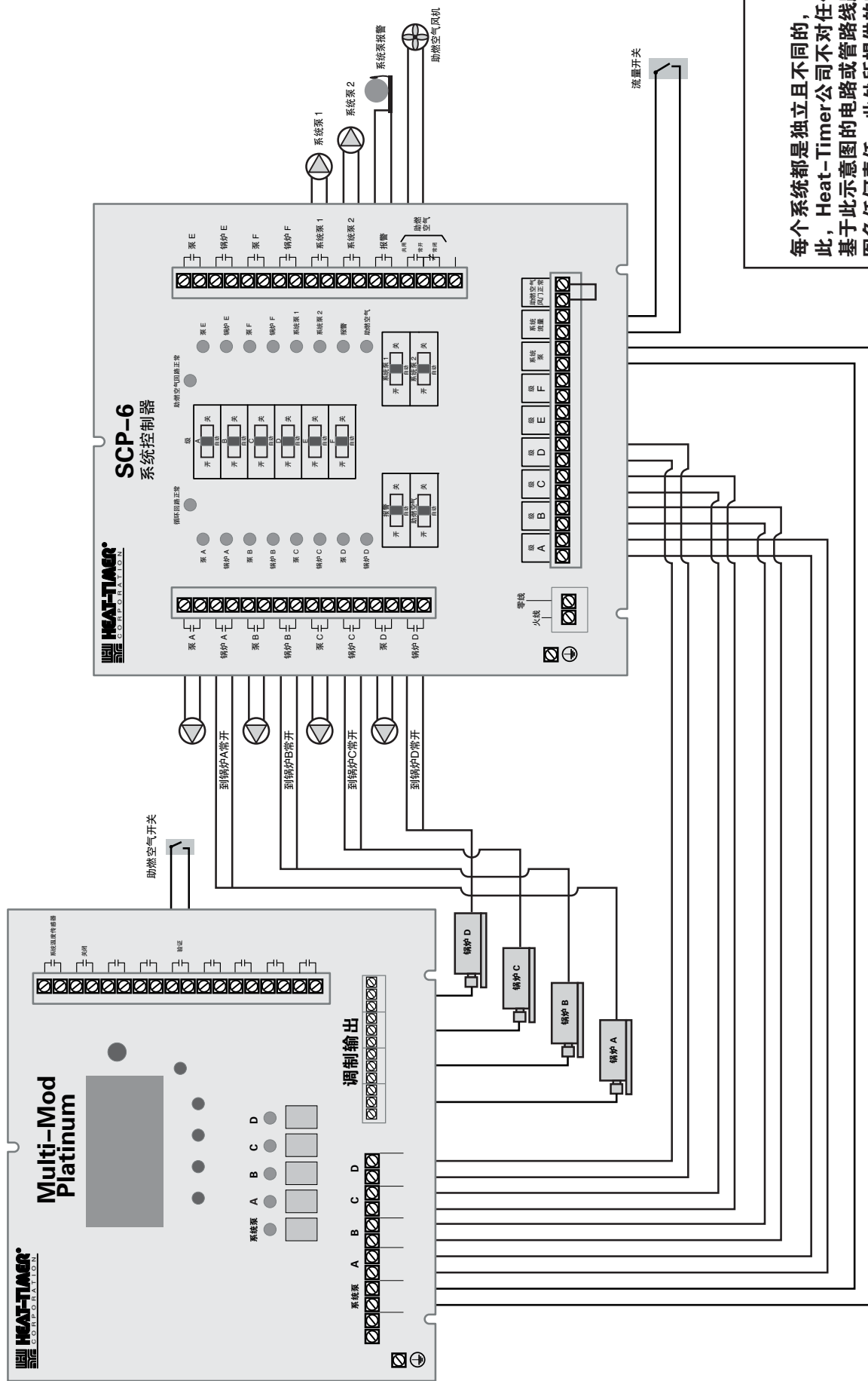
### 加热不足

检查控制器是否出现下列问题：

**重置比率与微调** – 若加热不足现象仅出现在特定的天气条件下，请调整重置比率与微调（见第5页关于“理解相关操作理论”）。若加热不足现象持续存在，则应增加微调。

**回拨控制** – 若加热不足现象仅发生在特定的几小时内，请检查回拨控制的设置值以及回拨控制信号源。可考虑减小回拨控制的设置值（见第22页内容）或改变回拨控制信号有效的的时间。

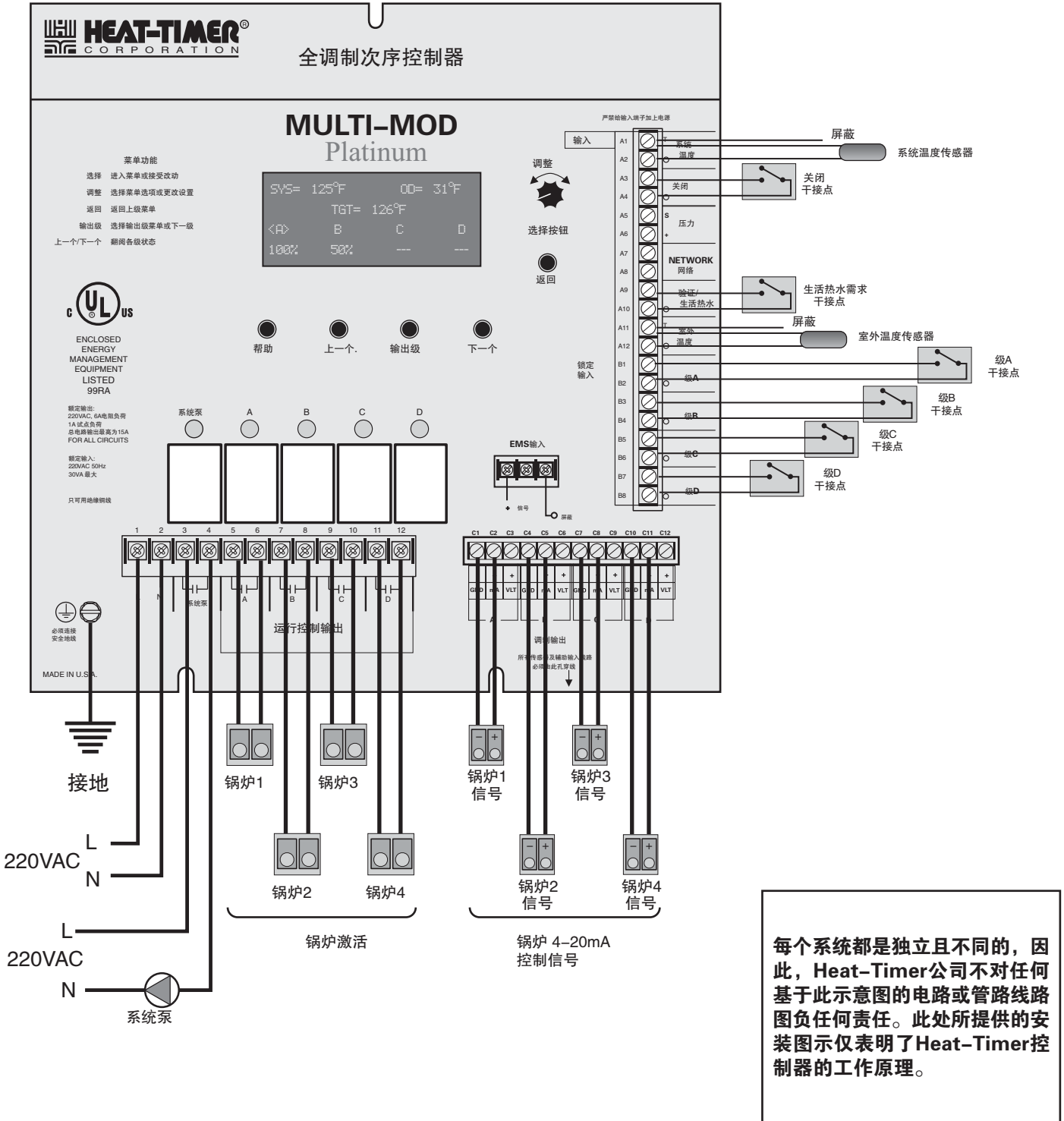
# MULTI-MOD控制器与SCP-6的连接



每个系统都是独立且不同的，因此，Heat-Timer公司不对任何基于此示意图的电路或管路线路图负任何责任。此处所提供的安装图示例仅表明了Heat-Timer控制器的的工作原理。

SCP-6控制器提供了助燃空气风门的控制及报警。

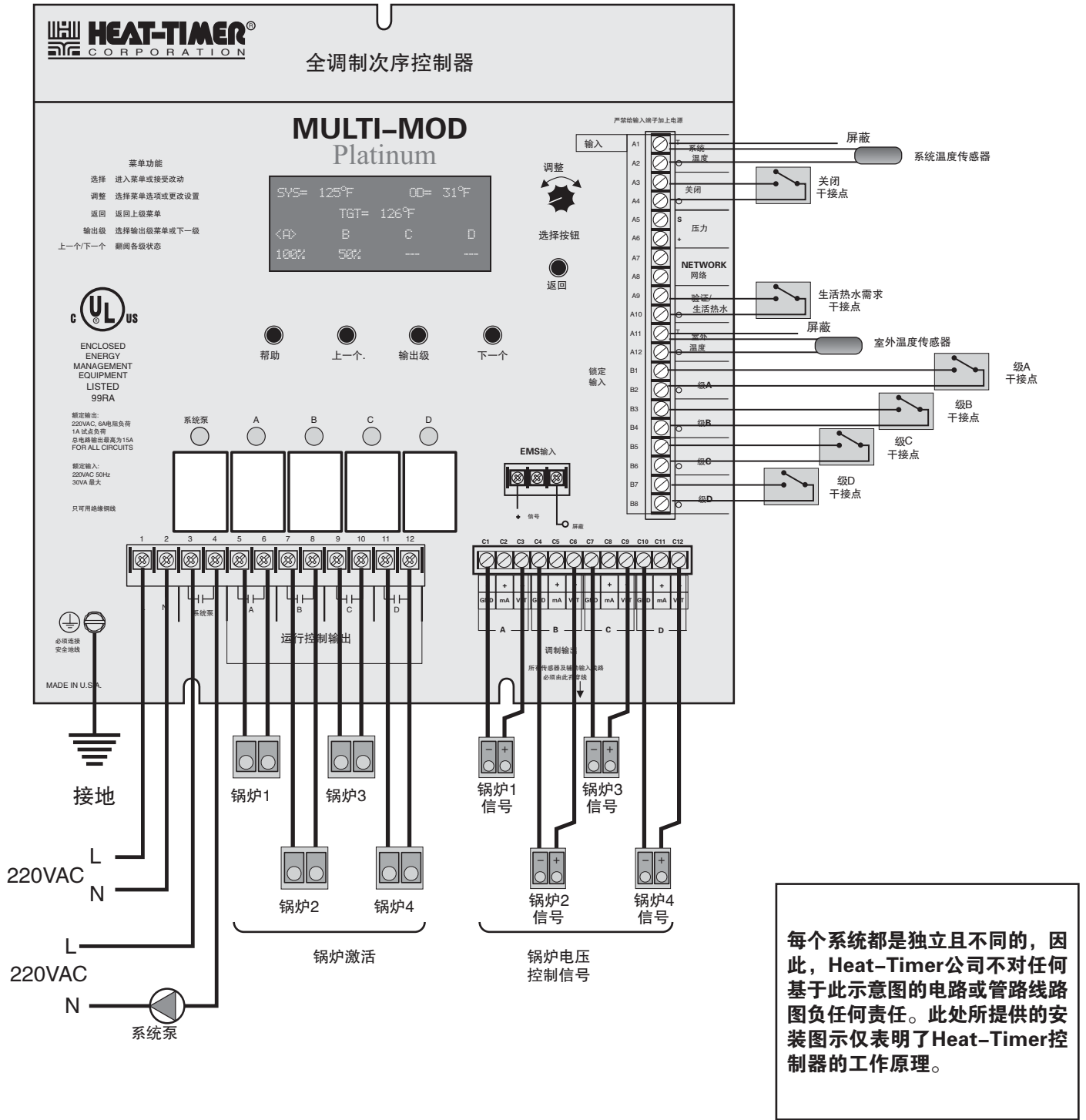
# Multi-MOD控制器控制四台带有锁定输入的4-20mA电流调制热水锅炉



每个系统都是独立且不同的, 因此, Heat-Timer公司不对任何基于此示意图的电路或管路线路图负任何责任。此处所提供的安装图示仅表明了Heat-Timer控制器的工作原理。

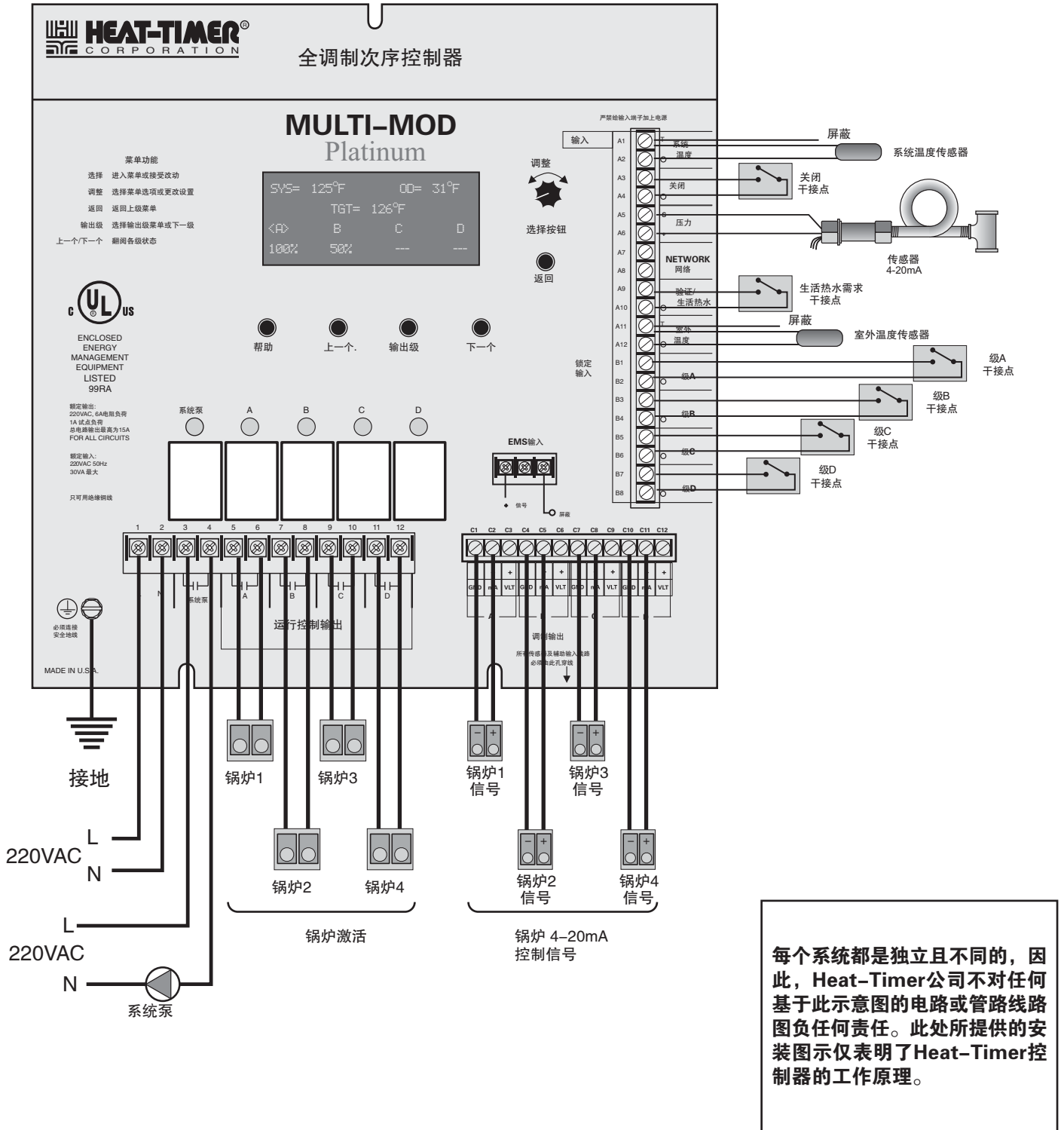
Multi-MOD控制器用于控制四台4-20mA电流调制式热水锅炉和主回路中的系统泵。每台锅炉都需要调制信号和启动信号。锅炉的锁定电路接向Multi-MOD控制器的锁定输入端。另外, Multi-MOD控制器可采用室外重置模式和家庭生活热水(DHW)温度设定点模式(带或不带优先权), 对系统进行控制。

# Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的电压调制式热水锅炉



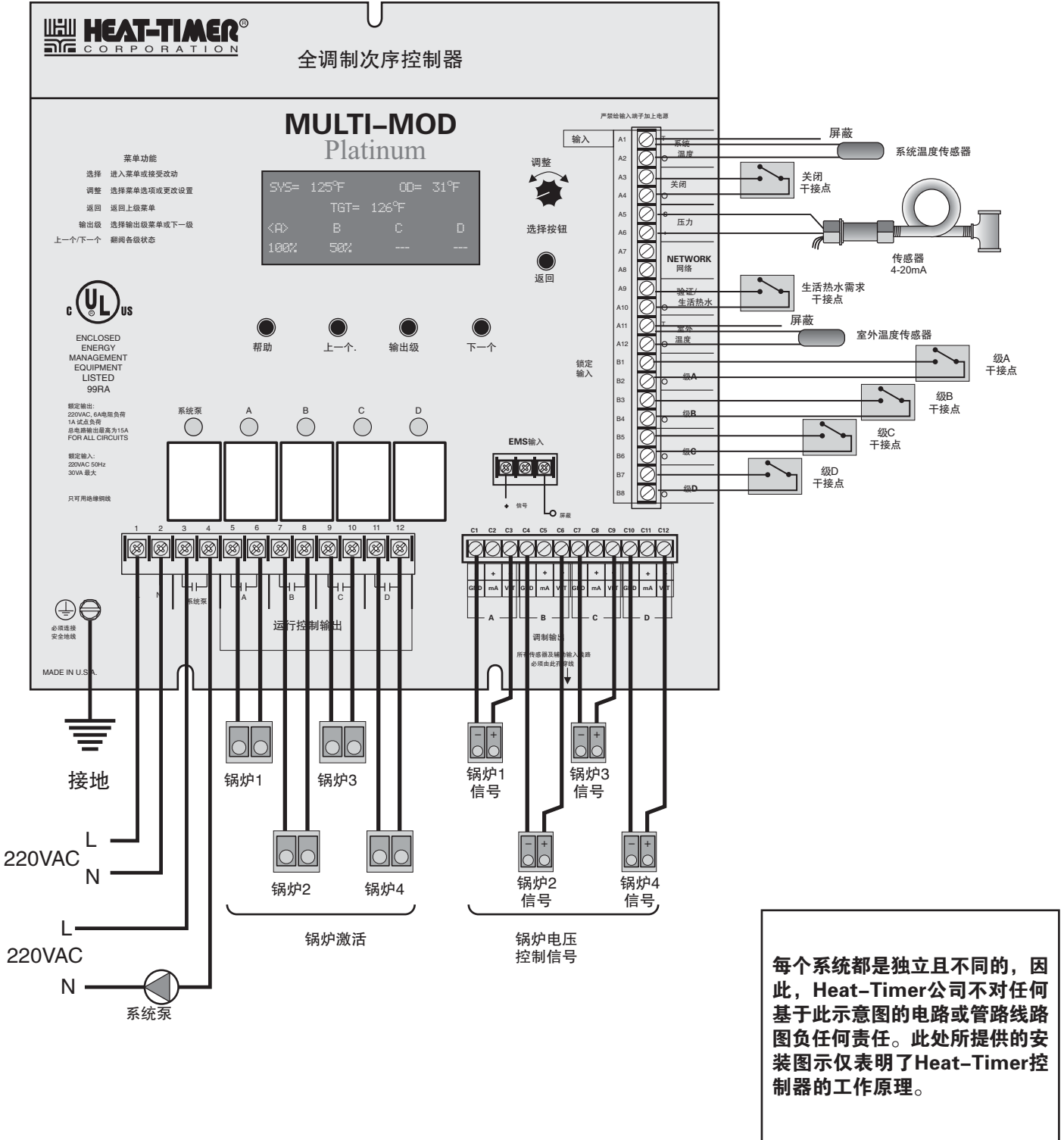
Multi-MOD控制器用于控制四台电压调制式热水锅炉和主回路中的系统泵。每台锅炉都需要调制信号和启动信号。锅炉的锁定电路向Multi-MOD控制器的锁定输入端。另外, Multi-MOD控制器可采用室外重置模式和家庭生活热水 (DHW) 温度设定点模式 (带或不带优先权), 对系统进行控制。

# Multi-MOD控制器控制四台带有锁定输入的4-20mA电流调制式蒸汽锅炉



Multi-MOD控制器用于控制四台4-20mA电流调制式蒸汽锅炉。每台锅炉都需要调制信号和启动信号。锅炉的锁定电路接向Multi-MOD控制器的锁定输入端。另外，Multi-MOD控制器可采用普通PID并行调制或超大负荷系统模式。

# Multi-MOD控制器控制四台带锁定输入的电压调制式蒸汽锅炉



Multi-MOD控制器用于控制四台电压调制式蒸汽锅炉。每台锅炉都需要调制信号和启动信号。锅炉的锁定电路接向Multi-MOD控制器的锁定输入端。另外, Multi-MOD控制器可采用普通PID并行调制或超大负荷系统模式。





## 技术规格

输入电压:	220VAC60Hz
额定功耗:	30VA最大值
工作温度:	-7°C ~ 49°C
工作湿度:	20% ~ 80%
外型尺寸:	34cmW × 34cmH × 13.5cmD
重量:	6.35千克

## Multi-MOD

领先设备的轮换:	周期 (1~999小时 (41天)), 手动, 首先开/首先关
系统输出继电器:	(1)N.O.S.P.S.T
设备输出继电器:	(4)N.O.S.P.S.T
输出设备工作模式:	自动, 手动 (0%~100%), 备用, 全开, 全关
备用延时:	1~60分钟
调制信号输出类型:	共4种电压输出:电压 (0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V) / 电流 (4~20mA) / 电阻 (135Ω)
输出继电器额定值:	(5) 一般用途中额定电流为1A, 220VAC 60Hz (1/3HP) 下具有6A的耐受能力, 所有电路总电流值为15A
附加的扩展控制器:	可连接两个扩展控制器, 采用RS485接口, 每个扩展板上具有8路调制输出
引火点输出百分比:	1~50%
调制输出启动值%:	0~100%
调制模式:	普通模式, 并联模式
加热/冷却模式:	加热或冷却
温度显示:	华氏或摄氏
显示屏:	字母, 数字 (4行, 每行显示20个字符)
LED指示:	1个系统泵输出继电器, 4个设备输出继电器
传感器测量范围:	室外温度传感器: -37°C ~ 121°C 供热系统的温度传感器: -37°C ~ 121°C
室外切断温度值的可调范围:	-7°C ~ 38°C, 开启, 关闭
重置比率可调范围:	(1.00:4.00)~(4.00:1.00) (室外: 系统)
微调范围 (仅在重置模式下):	-22°C ~ +22°C
最低水温 (仅在重置模式下):	21°C ~ 82°C
温度设定值的可调范围:	21°C ~ 121°C
家庭生活热水 (DHW) 温度设定值的可调范围:	60°C ~ 93°C
EMS温度可调范围:	21°C ~ 116°C
系统泵延续运行时间:	0~360分钟
吹扫延时:	0.0~10.0分钟
滞后延时:	0~60分钟
保留最末级:	温度0°C ~ 17°C 压力(0~105Kpa或(0~210Kpa) 0~21Kpa 压力(0~700Kpa, (0~1400Kpa), 或(0~2100Kpa) 0~10% 温度0°C ~ 24°C 压力(0~105 or 0~210) 0~52.5Kpa 压力(0~700) 0~525Kpa 压力(0~1400) 0~1050Kpa 压力(0~2100) 0~1400Kpa
回拨控制:	温度0°C ~ 24°C 压力(0~105 or 0~210) 0~52.5Kpa 压力(0~700) 0~525Kpa 压力(0~1400) 0~1050Kpa 压力(0~2100) 0~1400Kpa
备用供电电源:	锂电池, 每年100天最少5年更换 (维持时钟电力损耗)
外部输入信号:	关闭输入, 回拨输入, 验证信号输入 (仅为干接点) 外部设定值输入 (4~20mA)
锁定输入:	具有四个干接点锁定输入
远程通信功能的选择:	Internet, 使用直接连接 (RS232) 的Visual Gold Plus, 或电话调制解调器, BACnetIP

## 扩展控制器部分

调制信号的输出类型:	共8路输出: 可以是电流 (4~20mA) / 电压 (0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V) / 135Ω
输出继电器的额定值:	(8) 一般用途下额定电流为1A, 220VAC 60Hz (1/3HP) 时, 耐受能力为6A, 所有电路总电流值为15A
锁定输入:	8个干接点输入信号
与控制器的通信:	RS485