



# FIREYE MODULAR MicroM

模块化火焰安全燃烧控制器



**警告：**应根据国家或其他政府机构的许可，由合格的专业人员为特定应用选择此控制器。不当使用本产品可能会导致不安全的状况，危及生命和财产。

## 描述

Fireye MicroM 系列火焰安全燃烧控制器是基于微处理器的紧凑型模块化燃烧管理系统，旨在为任何类型燃料的商业规模的加热和过程设备燃烧提供自动点火和连续的火焰监控。

MicroM 旨在与现有的 TFM, UVM 和 M II 系列控制器向后兼容。配备合适的 MEP100, MEP200 和 MEP500 系列编程器的 MicroM MEC120 和 MEC230 底架提供的操作类似于其前任产品，通常可以直接互换。配备合适的 MEP300, MEP400 和 MEP600 系列编程器的 MEC320 和 MEC480 底架提供了其他增强功能，例如提前打火花终止，引导火验证和间断式引导火。

MicroM 的优势是零依赖先前用于时序功能的分立组件。通过使用微控制器技术，MicroM 集成了智能诊断 LED，用于多燃烧器应用的智能复位功能，可选的字母数字显示输出（ED510）以及通过 Modbus 或 E500 通信接口的串行通信。MicroM 系统还提供其他放大器选择。与标准的 UV 和离子棒放大器一起，还包括自检 UV，红外，硫化镉和与 Fireye Phoenix 系列一体化火焰检测器一起使用的干触点放大器。所有放大器的火焰失效响应时间（FFRT）为 0.8 秒或 3 秒（最大 4 秒），每个放大器都提供一组测试插孔，其均匀范围为 0-10 VDC，用于测量火焰信号强度。

完整的 MicroM 系统包括适当的火焰探测器，插入式放大器和编程器模块，它们连接到标准底架和接线底座上。可互换的编程器和放大器模块允许在选择控制功能，时序和火焰检测装置时实现完全的多功能性。诸如重燃，循环操作，非循环操作，两段火功能，非循环风压开关检测，启动时风压开关打开确认，吹扫时间，提前打火花终止，引导火确认和引导火截止等功能由相应的编程器模块确定。火焰检测器的类型（UV，连续运行的自检 UV，离子棒，IR 或硫化镉或干触点）和火焰失效响应时间（FFRT）由放大器模块确定。可选的插入式子板提供其他功能，例如远程复位，字母数字显示和串行通信。

MicroM 编程器是基于微控制器的模块，用于控制运行时序，并与插入式放大器，仪表板，显示驱动器和外部通信设备进行接口。编程器模块可以使用各种配置来解决应用程序需求。当前与 MEC120 和 MEC230 型底架一起使用的编程器系列包括 MEP100, MEP 200 和 MEP500 系列。与 MEC320 和 MEC480 型底架一起使用的编程器包括 MEP300, MEP400 和 MEP600 系列。

某些编程器模块配有一系列拨码开关，用于选择吹扫时间，引导火点火（PTFI）时间，启动时风压开关打开，后吹扫，循环和非循环操作。编程器模块上的 LED 指示灯指示控制器的当前运行状态，并在锁闭状态下以编码顺序显示故障，从而简化了停机时对故障的排除。

如果引导火点火失败或安全停机后，控制器将锁闭，激活报警电路，并在集成 LED 和可选 ED510 显示屏上显示锁闭原因。除非另有说明，否则需要手动复位。可以通过 MEC120R，MEC120RC，MEC320RD，MEC230RC，MEC320R，MEC320RC 和 MEC320RD 底架进行远程复位。各种编程器，放大器和底架模块的详细说明可在本文档的后面找到。在某些特定型号以及所有 MEP500 和 MEP600 系列编程器上提供了一个“运行检查”开关，以帮助测试引导火的大小，位置和稳定性。

模块化 MicroM 控制器包含一个安全检查电路，该电路在每次启动时运行。如果在启动之前或吹扫期间检测到火焰（真实或模拟），则燃料阀将不会通电，并且设备将锁闭。

模块化的 MicroM 控制器使用与 Fireeye UVM，TFM 和 M II 系列控制器相同的接线底座，并且设计为可与大多数型号互换，而无需重新接线。有关环境温度和接线要求，请参见控制器、传感器和火焰检测器的安装（第 8 和 47 页）。



**注意：**单独的 MicroM 模块（即 MEC 底架，MEP 编程器和放大器）不能与 M II 系列模块（即 MC 底架，MP 编程器和放大器）互换。

## 技术参数

**供电：** 120 VAC (最小 102, 最大 132) 50/60 Hz. (MEC1XX, MEC3XX)  
230 VAC (最小 196, 最大 253) 50/60 Hz. (MEC2XX, MEC4XX)

**功耗：** 12 VA (运行)

**发货重量（大概）：** 3 lbs (1.4 kg)

**运行温度：** -40°F (-40°C) 到 140°F (60°C)

**Table 1:**

**环境温度限制**

	最高		最低	
	°F	°C	°F	°C
控制器	140°F	60°C	-40°F	-40°C
火检 UV1A, UV2, UV8A, 45UV3, UV90	200°F	93°C	-40°F	-40°C
45UV5-1007, 45UV5-1009; 55UV5-1007, -1009	200°F	93°C	-40°F	-40°C
光电管 45CM1 (停产)	165°F	74°C	-40°F	-40°C
离子棒 (尖端 2460 F)	1500°F	816°C	-40°F	-40°C
48PT2	140°F	60°C	-40°F	-40°C
CSIA5	140°F	60°C	-40°F	-40°C



**Table 2:** 额定负载:所有额定值基于120V,60Hz

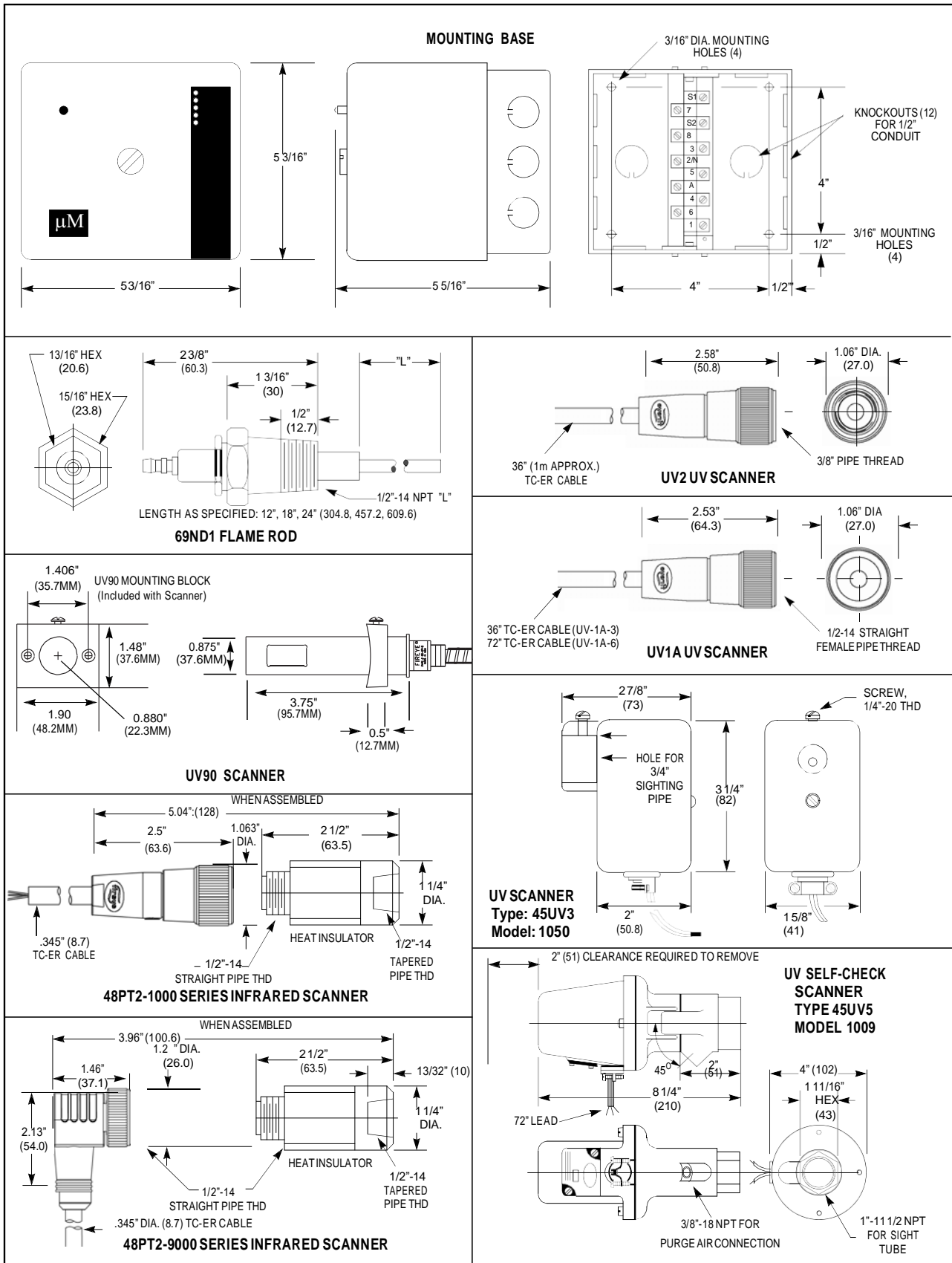
Fireye 端子	典型负载	最大额定值 @120V 60 Hz
3 或 4 独立或集成	引导火阀 (电磁 阀) 点火变压器	125 VA 点火区间(电磁阀) 加 250 VA (变压器)
5	主燃料阀	125 VA 点火区间(电磁线圈) 或 25 VA 点火区间(电磁线圈)和 400VA(打开 时)电机,250 VA 保持
8	风机或接触器	通电和断电时, 端子 8 额定为 9.8 FLA, 安全锁闭时 58.8 LRA。
A	报警	125 VA, 点火区间
最小负载需求 = 100mA		

**Table 3:** 替代额定负载:

组合数字	引导火燃料端子 3	点火端子 4	主燃料阀端子 5
1	C	NOLOAD	E
2	B	NOLOAD	E
3	NOLOAD	NOLOAD	E
4	E	A	E
5	NOLOAD	A	E
6	D	A	E
7	D	A	D
8	NOLOAD	A	D

**Table 4:** 每种组合的组成

A	B	C	D	E
4.5A Ignition	50 VA Pilot Duty plus 4.5A ignition	180 VA Ignition plus motor val- ues with: 600VA inrush., 360 VA open, 250 VA hold	2A Pilot Duty	65 VA Pilot Duty plus Motor valves with: 3850 VA in rush., 700 VA open, 250 VA hold



所有尺寸以英寸为单位(括号中是毫米 mm).



警告：此设备是 B 类数字设备，符合 CRC c.1374 的无线电干扰规章。



注意：公布的额定负载是假设不需要控制装置来处理浪涌电流的频率超过 15 秒一次。使用会引起过早故障的控制开关，线圈，继电器等。重要的是，在断路器跳闸，保险丝熔断或任何外部耗电设备发生抖动的情况下进行测试操作（关闭燃料）。

## 认证

### Underwriters Laboratories Inc.:

MCCZ File MP 1537  
Controls, Primary Safety - Listed  
MCCZ2 File MP1537  
Controls, Primary Safety - Component  
MCCZ7 File MP1537  
Controls, Primary Safety Certified for Canada  
MCCZ8 file MP1537  
Controls, Primary Safety Certified for Canada - Component

### Factory Mutual System (FM) Approved

UL 认证不适用于 230VAC 运行工况



警告：应由合格的专业人员来选择用于特定应用的编程器和放大器类型，例如由州或政府机构许可的锅炉/燃烧器技术人员，燃烧器，锅炉或熔炉制造商（OEM）的工程人员或根据 OEM 的信息履行职责。



警告：本设备会产生并辐射射频能量，如果未按照说明手册进行安装和使用，可能会对无线电通信造成干扰。它经过测试，符合 FCC 规则第 15 部分 J 子节对 A 类计算设备的限制，旨在在商业环境中提供合理的保护，以防止此类干扰。在居民区使用此设备可能会造成干扰，在这种情况下，用户需要自费采取措施纠正问题，并自行承担费用。



为了使 MicroM 收集并保留统计数据 and 历史数据，例如燃烧器小时数，燃烧器周期，系统小时数和平均火焰信号，必须始终为端子 1 供电。在点火周期结束时断开端子 1 的电源会导致前 16 个小时或最后 9 个周期内收集的所有数据丢失。对于使用 MART1 放大器的较旧 TFM 或 M II 系列控制器的转换或升级，必须使用 120 VAC 直接为端子 1 供电。



## 订货信息

MicroM底架型号(用于MEP1XX,MEP2XX,和 MEP5XX 编程器,含防尘罩)	
MEC120	120 VAC 供电, 标准插件板.
MEC120R	120 VAC 供电, 带远程复位.
MEC120D	120 VAC 供电, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口
MEC120RD	120 VAC 供电, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口和远程复位功能.
MEC120C	120 VAC 供电, 带与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.
MEC120RC	120 VAC 供电, 带远程复位, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口, 与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.
MEC230	230VAC 供电, 标准插件板.
MEC230RC	230 VAC 供电, 带远程复位, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口, 与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.

MicroM底架型号(用于MEP3XX,MEP4XX,和 MEP6XX 编程器,含防尘罩)	
MEC320	120VAC 供电, 标准插件板.
MEC320R	120VAC 供电, 带远程复位.
MEC320D	120 VAC 供电, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口
MEC320RD	120 VAC 供电, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口和远程复位功能.
MEC320C	120 VAC 供电, 带与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.
MEC320RC	120 VAC 供电, 带远程复位, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口, 与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.
MEC320TS	120VAC 供电, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口, Modbus 接口和带继电器干接点的辅助继电器输出, 用于控制器接口 (MED8)。
MEC480	230VAC 供电, 标准插件板.
MEC480RC	230 VAC 带远程复位, 带与字母-数字显示模块 ED510 通讯接口, 与 E500 通讯接口和 Modbus 通讯功能.

MicroM编程器模块(用于MEC120和MEC230底架)	
MEP100	再点火操作, 10 秒 PTFI.
MEP101	再点火操作, 直到联锁装置闭合秒后发出火焰信号.
MEP102	火焰失败后非循环, 5 秒 PTFI
MEP103	固定 10 秒的火花点火器感应周期 (SISP*), 10 秒 MTFI, 点火失败后允许重试一次, 固定 30 秒后吹扫后.
MEP104	火焰失败后非循环, 10 秒 PTFI.
MEP105	火焰失败后非循环, 风压开关打开时检测到火焰锁闭, 10 秒 PTFI.
MEP106	同 MEP100. 12 秒前吹扫, 增加了通过线电压从锁闭中复位.
MEP107	同 MEP100. 主火失败后, 强制 5 分钟吹扫延迟.
MEP108	同 MEP100, 0 秒吹扫, 15 秒 PTFI, 火焰失败后非循环. 未经 FM 认证.
MEP109	立即打火及点火, 10 秒固定 PTFI, 10 秒 MTFI, 间歇式引导火, 火焰失败后非循环.
MEP100P	再点火操作, 10 秒 PTFI, 固定 15 秒后吹扫.
MEP130	同 MEP100, 30 秒 PTFI. 未经 FM 认证.
MEP230	可选吹扫时间 (7, 30, 60, 90 秒) 10 秒 PTFI 时间, 循环/非循环, 后吹扫, 启动时验证风压开关打开.
MEP230H	同 MEP230, 带 8 秒引导火稳定时间.
MEP235	同 MEP230, 在循环启动 10 秒钟后风压开关打开会锁闭, 可选循环/非循环, 在证明火焰后风压开关打开会锁闭, 在火焰消失后会进行专用锁闭.
MEP236	同 MEP230, 主燃料打开时带额外 6 秒打火. 仅用于间歇式引导火.
MEP237	同 MEP230, 带固定 PTFI 时间和检查/运行 (check/run) 开关. 与 MEDC2 放大器一起, 适用于 85 系列 (Phoenix) 和 95 系列 (InSight) 一体式火焰检测.
MEP238	同 MEP230. 检测到引导火火焰 3 秒后, 点火断电. 提供 8 秒引导火稳定时间.
MEP290	同 MEP230, 除了可选后吹扫时间为 0 或 90 秒.
MEP560	同 MEP230H, 10 秒 MTFI, 运行检查 (run-check) 开关.
MEP561	同 MEP560, 不带 8 秒引导火稳定时间. 可选吹扫时间 (7s, 10s, 15s, 30s).
MEP562	同 MEP560, 风压开关丢失锁闭, 仅非循环操作.
MEP564	同 MEP560. 可选吹扫时间 (7s, 30s, 60s, 240s).
MEP536	同 MEP230, 10 秒 MTFI, 运行检查 (run-check) 开关, 吹扫时风压开关打开不会锁闭.
MEP537	同 MEP536, 除了主火失败提供一次循环操作.

\*Spark Igniter Sensing Period



MicroM 编程器模块 (用于 MEC320 和 MEC 480 底座)	
MEP300	再点火操作, 固定 10 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 5 秒 MTFI. 在 PTFI, 引导火验证, MTFI 时, 火焰失败锁闭. 风压开关打开时循环. 无后吹扫. 线电压复位.
MEP304	火焰失败后非循环, 5 秒吹扫, 固定 10 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 10 秒 MTFI, 间断式引导火, 提前打火花终止.
MEP335	火焰失败后非循环, 30 秒吹扫, 在端子 4 上 35 秒热表面点火 (电热棒点火), 在端子 3 上 3 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 间断式引导火, 15 秒后吹扫. 仅支持手动复位.
MEP397	火焰失败后循环, 15 秒吹扫, 固定 7 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 5 秒 MTFI, 提前打火花终止和间断式引导火. 风压开关失败后循环. 无后吹扫. 运行-检查开关. 线电压复位.
MEP437	主火失败后循环一次, 可选 5 或 10 秒固定 PTFI, 可选间断式或间歇式引导火, 5 秒 MTFI, 可选吹扫时间达 240 秒, 主阀关闭确认 (POC), 15 秒后吹扫. 线电压复位.
MEP696	提供 30 秒前吹扫, 10 秒后风压开关打开锁闭, 10 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 提前打火花终止, 5 秒 MTFI, 间断式引导火, 火焰失败后可选循环/非循环, 60 秒后吹扫, 可选通讯波特率, 提供外部控制器操作的输出.
MEP697	提供拨码开关可选前吹扫, 可选启动时风压开关验证, 可选后吹扫, 可选 5/10 秒 PTFI, 5 秒引导火验证, 提前打火花终止, 5 秒 MTFI, 间断式引导火, 火焰失败后可选循环/非循环操作, 提供外部控制器操作的输出.

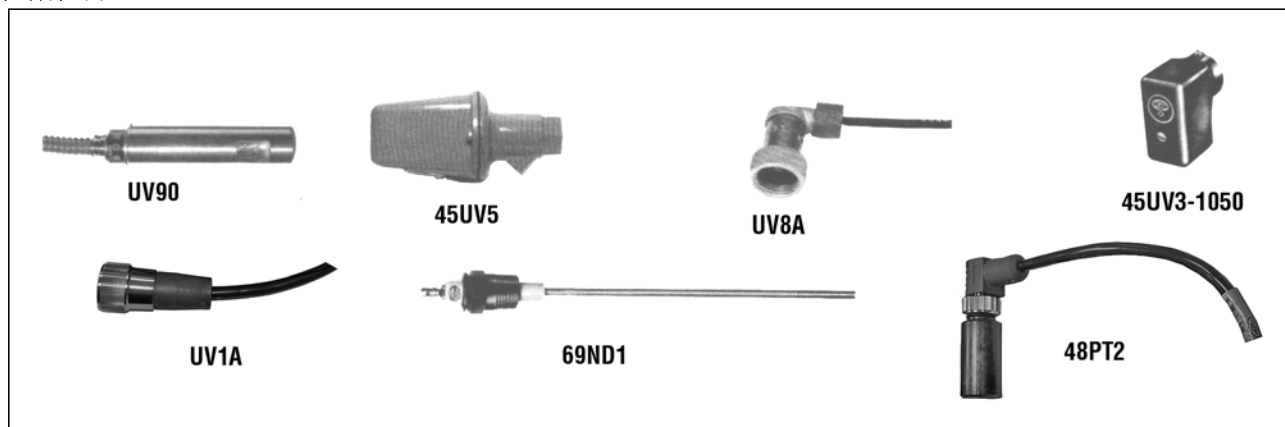
MicroM 放大器模块:	
MEUV1	UV 放大器, 0.8 秒 FFRT, 适用 UV1A, UV2, UV8A, UV90 和 45UV3-1050 火检
MEUV4	UV 放大器, 3 秒 FFRT, 适用 UV1A, UV2, UV8A, UV90 和 45UV3-1050 火检
MEUVS1	UV 自检放大器, 0.8 秒 FFRT, 适用 45UV5-1009 火检.
MEUVS4	UV 自检放大器, 3 秒 FFRT, 适用 45UV5-1009 火检.
MERT1	离子棒放大器, 0.8 秒 FFRT, 适用 69ND1.
MERT4	离子棒放大器, 3 秒 FFRT, 适用 69ND1.
MEIR1	红外放大器, 0.8 秒 FFRT, 适用 48PT2 火检.
MEIR4	红外放大器, 3 秒 FFRT, 适用 48PT2 火检.
MECD1	硫化镉 (Cadmium sulfide) 放大器, 0.8 秒 FFRT, 适用 CS1A5 火检.
MECD4	硫化镉 (Cadmium sulfide) 放大器, 3 秒 FFRT, 适用 CS1A5 火检.
MEDC2	干触点输入放大器, 使用 MEP237 编程器, 适用于 85 系列 (Phoenix) 和 95 系列 (InSight) 一体式火焰检测.

可选插入式子板模块:	
MED1	标准本地复位开关.
MED2	同 MED1, 带显示输出.
MED3	同 MED1, 带远程复位.
MED4	同 MED1, 带显示输出和远程复位.
MED5	同 MED1, 带显示输出和 RS485 通讯.
MED6	同 MED1, 带显示输出, 远程复位和 RS485 通讯.
MED7	同 MED1, 带 RS485 通讯.
MED8	同 MED1, 带显示输出, RS485 Modbus 通讯接口, 用于控制器接口的带常闭 (NC) 干触点的辅助继电器输出.
MED9	同 MED1, 带显示输出, RS485 Modbus 通讯接口, 用于控制器接口的带常开 (NO) 干触点的辅助继电器输出.

接线底座 (所有控制器通用):	
61-3060	闭合接线底座, 表面安装.
61-5042	开放接线底座, 箱体安装.

附件	
ED510	两行 x 16 字符, 带键盘背光 LCD 显示模块.
ED580-2, -4, -8	带 RJ45 连接的远程显示电缆, 其长度为 2、4 或 8 英尺. 与合适的子板一起使用.
EC485	带电源和 RJ12 插口的 RS232 到 RS485 转换器.
UC485	USB 到 RS485 转换器. 提供 USB 电缆.
SMDK-1004	用于诊断 MicroM 系统的服务人员显示套件. 由配备有背板, MED 子板和 ED580-4 的 ED510 组成.
129-145-1, -2, -3	ED510 远程显示安装套件, 分别带有 4', 8'或 2'电缆. 提供 NEMA 4 保护.
IT1000	使用蜂窝网络的监视设备. 提供各种报告方法

## 火焰检测器



**注意:** UV1A, UV2, UV8A, UV90 和 45UV3 紫外线火焰检测器以及相关的放大器模块是非自检 UV 系统, 应仅用于经常循环的燃烧器 (例如: 每 12 小时最少一次) 以便执行安全检查电路. 如果在持续运行的燃烧器中, 在燃烧器运行过程中需要检查组件, 请使用带有自检放大器模块 (MEUVS1, MEUVS4) 的自检紫外火焰检测器 (45UV5) 或带自动检查放大器 (MEIR1, MEIR4) 的红外火焰检测器 (48PT2) .

对于一个完整的系统, 以下每样选择一个:

- 底架 (Chassis)
- 火焰检测器 (Flame Detector)
- 编程器模块 (Programmer Module)
- 接线底座 (Wiring Base)
- 放大器模块 (Amplifier Module)





**警告：安装人员必须经过培训并合格。请遵循燃烧器制造商的说明（如果提供）。否则，请按照下列步骤操作：**

## 控制器, 传感器和火焰检测器安装

### 接线底座

将接线底座安装在燃烧器或控制柜上。该位置应避免过度振动，并在规定的环境温度范围内。底座可以任何角度位置安装。

所有接线均应遵守适用的电气法规，规范和当地法规。使用适合于至少 90°C 的防潮电缆。应遵循良好的电气布线习惯，以确保有合适的接地系统。有关接地方法，请分别参阅 Fireye 服务说明 SN-100 和本文档后面的“一般接地规则”。

应提供良好的接地系统，以最大程度地减少交流电品质问题产生的影响。正确设计的符合所有安全要求的接地系统将确保任何交流电压品质问题（例如尖峰，电涌和脉冲）具有低阻抗的接地路径。需要一条低阻抗的接地路径，以确保任何浪涌电压所涉及的大电流都将优先于期望的路径接地，而不是会损坏设备的替代路径。

有关电路的建议，请参见第 38 至 43 页。有关非标准应用的信息，请咨询工厂。



**警告：控制要求使用隔离的机械触点进行安全限制。电子限位开关可能会导致操作不稳定，应避免使用。**



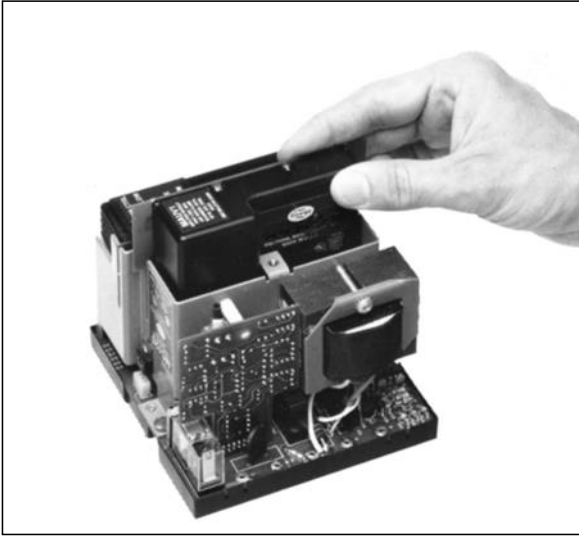
**必须注意：不要将高能点火电缆靠近火检传感器接线，尤其是在使用 MERT 离子放大器时。**

## 安装编程器模块和放大器模块

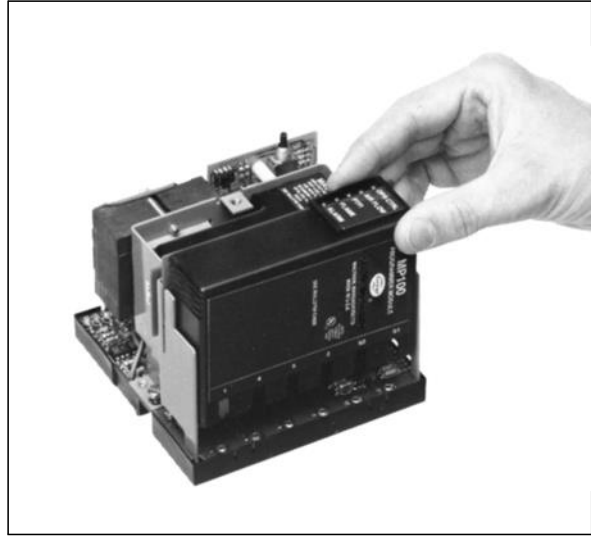


**警告:** 进行操作前移除控制器的电源.

FIGURE 1.



放大器



编程器

选择适合应用的编程器和放大器模块。从底架上卸下防尘罩。将放大器模块插入底架角落的插槽中，然后将模块轻轻推入到位。将编程器模块插入底架右侧的插槽中，然后将模块轻轻推入到位。

**注意:** 有关带有拨码开关的编程器，请参阅第 11 页的编程器拨码开关设置。



**警告:** 安装和拆除控制器时请关闭电源.

### 可更换保险丝

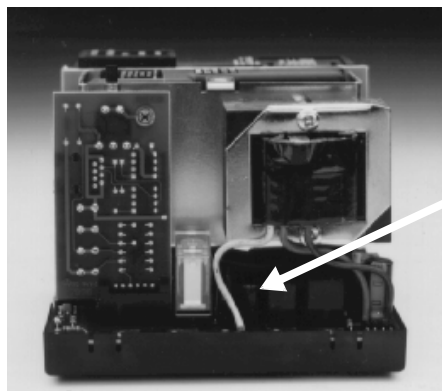
底架模块设计有可现场更换的保险丝。保险丝位于变压器下方的印刷电路板上。如果保险丝断开，则运行控制、PTFI 和火焰 LED 会点亮。但是，KL 或 KF（第 33 至 38 页的“接线布置”部分）将不通电，并且控制器将锁闭并指示锁闭，检查熔断保险丝。由于端子 3、4 或 5 的过载，保险丝会烧断。要更换保险丝，请断开系统电源，并使用小螺丝刀或类似工具，安装 Fireye 可更换保险丝 (P/N 23-197)。

MEC230，订购 Fireye 可更换保险丝 P/N 23-198。



**警告:** 操作时断电.

FIGURE 2.



可更换保险丝位置

## 编程器拨码开关设置

**注意:** 连续通电运行 8 小时后, 拨码开关设置将永久存储在编程器的 EEPROM 存储器中。

连续运行的前 8 小时取决于 MicroM 累计的系统小时数。系统小时数每 1,000 分钟或在发生锁闭时自动存储到内存 (eeprom) 中。因此, 在前 8 个小时内发生的任何锁闭都将导致系统小时值成为上一次发生锁闭的时间。如果切断电源并恢复电源, 则连续 8 小时功能将在发生锁闭时减少。

这提供了足够的机会来进行适当的选择, 测试和检验系统。一旦存储, 设置就无法更改。

MEP200 和 MEP500 系列编程器具有一系列的 6 个拨码开关 (参见 Figure 3), 使用户可以对吹扫时间进行编程, 尝试点火时间 (TFI), 启用后吹扫, 在启动时启用风压开关验证并选择循环/非循环操作。

### MicroM 编程器拨码开关配置

(MEP696 设置见 bulletin MC-3200)

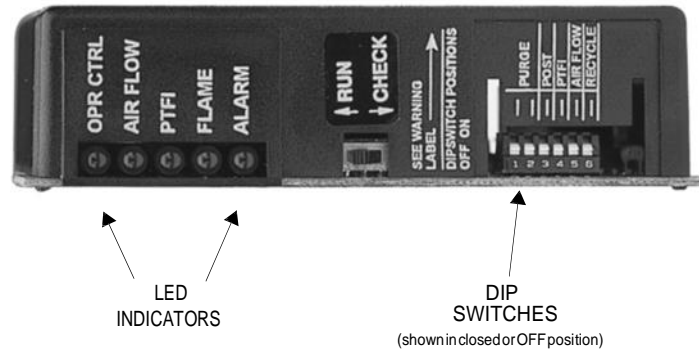
SWITCH						FUNCTION			NOTES	
6	5	4	3	2	1	STD	MEP561	MEP564	PURGE TIME SECONDS	
					C	C	7	7		7
					C	O	30	10		30
					O	C	60	15		60
					O	O	90	30	240	
			C			DISABLED		POST*	* The MEP290 Programmer module has selectable post purge of 90 seconds.	
			O			15SECONDS		PURGE		
		C				5		PTFI	TIME	
		O				10				
	C					DISABLE		PROVE AIR FLOW OPEN AT START		
	O					ENABLE				
C						RECYCLE				
O						NON-RECYCLE				

**注意:** C 表示开关的闭合位置, 闭合位置是指开关朝向印刷电路板的位置。O 表示开关打开位置或开关从印刷电路板移开时的位置。编程器盖顶部的指示箭头指向关闭位置。

一旦设置好开关后，在连续运行 8 小时后将永久存储，或者也可以通过使用可选的 ED510 显示模块进行手动设置。有关详细信息，请参阅使用可选 ED510 显示器的部分。

在适用的情况下，每个 MicroM 编程器出厂时将 DIP 开关 6 设置为火焰失败时非循环，DIP 开关 4 设置为 5 秒 PTFI 时间，DIP 开关 1 和 2 设置为最长吹扫时间。

FIGURE 3.



### 拨码开关定义

**吹扫时间 (Purge Time) :** 在检测到端子 #7 (限制控制) 和端子 #6 (正在运行的互锁开关) 上的电源并且没有检测到火焰 (真实或模拟) 后开始。

**后吹扫 (Post Purge) :** 如果启用，则在检测到端子 #7 或端子 #6 打开之后，端子 #8 (风机电机或接触器) 将保持通电 15 秒钟。

**引导火点火时间 (PTFI Time) :** 在前扫过后到检测到引导火期间，端子 #3 和端子 #4 通电的最长时间。对于所有编程器，在 PTFI 期间检测到火焰后，MicroM 会强制 3 秒钟的延迟，然后前进到下一个逻辑模块 (引导火稳定，MTFI 或自动)。这是为了建立引导火和稳定燃料流量。

**验证风压开关打开 (Prove Air Flow Open) :** 在端子 #7 上检测到电源 (限制控制) 之后，在对端子 #8 通电 (风机电机或接触器) 通电之前，端子 #6 (运行联锁开关) 上不能检测到电源。如果在端子 #6 上检测到电源，MicroM 将保持 60 秒钟，之后将发生安全锁闭。在循环操作中，如果启用了此功能，则端子 #8 将断电以允许端子 #6 打开。

**循环/非循环操作 (Recycle / Non-Recycle) :** 适用于运行条件下的火焰失败。如果发生火焰失败，控制器将断开端子 #3 和 #5 的电源，如果选择了“循环”操作，则将开始新的前吹扫时间。如果选择了“非循环”操作，则锁闭将立即发生，并且在发生火焰失败后 15 秒钟发出警报。除非另有说明 (请参阅编程器说明)，否则 MicroM 会在所有出现风压开关故障的情况下进行“循环”操作。MEP235 和 MEP562 将始终在发生火焰失败时启动锁闭。

## LED 指示灯

所有 MicroM 编程器模块均具有 5 个 LED 指示灯，以显示控制器的运行状态并在锁闭条件下显示编码顺序。在正常工作条件下，LED 灯的功能如下：

**运行控制 (Operating Control) :** 只要燃烧器控制开关和所有其他各种限制开关都闭合并且向端子 #7 供电，该 LED 就会通电点亮。

**联锁或风压开关 (Interlock or Air Flow) :** 只要在端子 #6 上检测到电源，该 LED 就会亮起，表明风压开关或其他运行联锁已关闭。如果 MEP100 和 MEP200 系列的运行控制关闭且运行的联锁开关保持断开状态，则该 LED 指示灯将以 1 秒的速率无限期闪烁。如果 MEP500 系列中的开关保持断开状态 10 分钟，则会发生锁闭。当配置为火焰开关并检测到火焰时，该指示灯将闪烁。

**引导火点火 (PTFI)** :仅在引导火试点火及安装了引导火稳定时期功能的应用中, 该 LED 会点亮。

**有火 (Flame)** :在未锁闭状态下, 只要检测到火焰, 该 LED 都会点亮。

**报警 (Alarm)** :报警发生时, 该 LED 会闪烁, 同时该 LED 也用于指示通讯地址 (见通讯章节)。

在报警状态下, 该“报警” LED 以大约 1 秒的速率闪烁。其余的四个 LED 灯会以编码顺序点亮, 以标识锁闭原因。例如, 对于 LOCK-FLAME FAIL- PTFI 报警, INTERLOCK, PTFI 和 FLAME LED 都将稳定点亮, 并且 Alarm LED 闪烁。在锁闭状态下, 如果先断电再恢复, 则情况仍然如此。

当处于空闲或关闭状态时, 每分钟 LED 会顺序闪烁以显示控制器的操作状态。处于空闲或关闭状态时, 可以通过按下并释放复位按钮来测试 LED。

### 锁闭代码

MSGN 信息		DESCRIPTION 描述	OP CTRL	AIRFLOW INTLCK	PTFI	FLAME	ALARM
DEC	HEX		运行控制	联锁/风压开关	引导火	火焰	报警
6	6	Lockout Line Frequency Noise Detected 电源干扰	●	○	○	●	★
7	7	Lockout Flame Fail-PTFI 引导火点火失败	○	●	●	●	★
15	0F	Lockout Fault Unknown 未知故障	●	●	●	●	★
16	10	Lockout Amplifier High Count Fail 放大器高计数失败	○	○	○	○	★
19	13	Lockout Flame Fail-MTFI 主火点火失败	○	○	●	●	★
20	14	Lockout False Flame-STANDBY 待机状态假火焰	○	●	○	○	★
21	15	Lockout Intrlck Open 联锁打开	●	●	●	○	★
22	16	Lockout Intrlck Closed 联锁闭合	○	●	●	○	★
24	18	Lockout Chassis Opto 底架光电失败	●	●	○	●	★
37	25	Lockout Flame Fail-AUTO 自动运行火焰失败	○	●	○	●	★
39	27	Lockout Fuel Valve State Change 燃料阀状态改变	○	○	○	●	★
54	36	Lockout Check Chassis 检查底架	○	○	○	●	★
55	37	Lockout Check Programmer 检查编程器模块	○	○	●	○	★
56	38	Lockout Check Amplifier 检查放大器模块	●	○	○	○	★
58	3A	Lockout Amplifier Auto Check Fail 放大器自检失败	●	○	●	○	★
59	3B	Lockout Check BLOWN FUSE 检查保险丝熔断	●	○	●	●	★
76	4C	Lockout Check Scanner 检查火检	●	●	○	○	★
N/A	N/A	System Error 系统错误	★	★	★	★	●

○ = NOT LIGHTED 未点亮

● = LIGHTED 点亮

★ = FLASHING 闪烁

所有 LED 闪烁指示损坏的编程器。

所有 MicroM 底架出厂时都带有方便撕下的标签, 该标签可以粘贴到任何表面 (内盖), 以备将来参考。



## 诊断信息-故障排除 (DIAGNOSTIC MESSAGES - TROUBLESHOOTING GUIDE)

	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Check Programmer	Voltage on Terminal 5 at improper time.	Inspect wiring to main fuel valve
	Welded watchdog relay	Replace MEC chassis
	Internal diagnostic failure	Replace MEP programmer
Check Chassis	Voltage on Terminal 3 or 4 at improper time.	Inspect wiring to pilot valve and igniter.
	Welded watchdog relay	Replace MEC chassis
Chassis Opto	Opto-Coupler(s) short circuited	Replace MEC chassis
Amplifier High Count Fail	Amplifier signal level high	Replace Amplifier module
Amplifier Auto Check Fail	Flame signal too high	Use orifice in sight pipe
	Internal Amplifier diagnostic fault	Replace Amplifier module
Check Scanner	Defective shutter	Inspect scanner wiring, replace scanner
	UV tube false firing	Replace UV tube or scanner
Check Blown Fuse	No power detected on terminal 3	Inspect defective pilot valve or igniter
	Defective fuse	Replace fuse
Line Frequency Noise Detected	Spikes detected on AC mains	Check for SCR motors or DC drives
		Inspect ground system
Fuel Valve State Change	Terminal 5 (main fuel) detected on during PTFI	Check external wiring or replace MEC chassis
Check Amplifier	Amplifier not passing diagnostic tests	Replace Amplifier module
System Error	Noise transient	Check high energy ignition noise location. Be sure it is not arcing to chassis or wrapped with scanner wiring.

### 编程器描述

更换 UVM, TFM 和 M-II 型控制器, 请参考此部分末端的关联信息。

#### MEP100 系列

##### MEP100 和 MEP101

这些编程器可提供再点火操作, 如果发生火焰故障, 可重新启动引导火点火。如果在空闲或关闭周期中出现火焰信号, 则 MEP101 不会锁闭。在有火焰信号的情况下, 在循环开始后 60 秒且风压开关关闭, 锁闭将发生。

##### 引导火点火燃烧器 (Pilot Ignited Burners)

参考第 38 页开始的典型接线图。

##### 正常运行 (Normal Operation)

接通电源并关闭限制运行控制电路 (1-7) 后, 运行控制 LED 点亮, 燃烧器电机电路通电 (端子 8)。

风压开关 (7-6) 闭合后, 连锁 (风压开关) LED 点亮, 并且短暂的延迟时间 (3-5 秒) 开始。

在安全启动检查周期后, 将启动 10 秒钟的引导火点火 (PTFI) 周期, 点亮 PTFI LED。给端子 3 通电, 打开引导火燃气阀门, 并给端子 4 通电, 激活点火火花开始点火。

在检测到引导火火焰时, FLAME LED 点亮, 编程器将保持该状态 3 秒钟, 以使引导火稳定。

然后给端子 5 通电, 打开主燃料阀, 并断开端子 4 电源, 关闭火花点火器。

当运行控制打开时, 控制器将断开端子 3 和 5 的电源, 并且编程器将恢复为空闲状态。

### 安全停机 (Safety Shutdown)

如果在 10 秒 PTFI 周期结束时未检测到引导火火焰，则引导火燃气阀和火花点火装置将断电。安全锁闭发生后，在安全锁闭发生 15 秒钟后，燃烧器电机断电，锁闭报警继电器电路通电，报警 LED 点亮。需要手动复位。

如果在正常燃烧期间发生火焰失败，则将主燃料阀断电（端子 5），并重新连通火花点火的电源（端子 4），如上所述，PTFI 周期再次开始，见上面“正常运行”所述。

如果联锁开关打开，则主燃料阀和引导火阀会断电。控制器返回到空闲状态，并从安全启动检查周期开始再次开始新的循环。

### 直接打火点燃燃烧器 (Direct Spark Ignited Burners)

参考第 40 到 41 页典型接线。

### 正常运行 (Normal Operation)

接通电源并关闭限制运行控制电路（1-7）后，运行控制 LED 点亮，燃烧器电机电路通电（端子 8）。

联锁验证开关（7-6）闭合，INTRLCK LED 点亮，并且短暂的延迟时间（3 秒）开始（安全启动检查时间）。

在安全启动检查周期到期时，将启动一个 10 秒的 PTFI 周期。PTFI Led 指示灯点亮，给端子 3 通电，为主燃料阀供电，并向端子 4 通电，使火花点火通电。

在检测到主火焰时，FLAME LED 点亮，并且编程器将其保持 3-5 秒，以使主火焰稳定。

然后从端子 4 断开电源，关闭火花点火器。

当运行控制打开时，控制器将断开端子 3 和 5 的电源，并且编程器将恢复为空闲状态。端子 8 立即断电。

### 安全停机 (Safety Shutdown)

如果在 10 秒钟的 PTFI 周期结束时未检测到主火焰，则将主燃料阀和火花点火装置断电。安全锁闭发生后，在安全锁闭发生 15 秒钟后，燃烧器电机断电，锁闭报警继电器电路通电，警报 LED 点亮。需要手动复位。

在点火期间发生火焰失败的情况下，二级燃料阀（如果使用）断电，火花点火重新通电，PTFI 周期再次如上文正常运行中所述开始。

如果联锁开关打开，则主燃料阀和引导火阀会断电。控制器返回到空闲状态，并从安全启动检查周期开始再次开始新的循环。

### MEP102 & MEP104

MEP102 和 MEP104 编程器的运行与 MEP100 相同，不同之处在于 PTFI 时间分别限制为 5 秒和 10 秒，取消了再点火功能，取而代之的是，控制器将在发生火焰失败时进入安全锁闭。循环至安全启动检查周期的开始以开始新的循环，这将在风压开关打开时发生。

### MEP103

MEP103 编程器采用了固定 10 秒火花点火器感应期间（SISP）的方式，用于检测火花，然后进行 10 秒主火点火（MTFI）。在正常燃烧期间（AUTO）发生火焰失败时，会发生安全锁闭。风压开关打开时开始循环操作。如果在火花点火器检测期间（SISP）未检测到火花，则控制器会在 30 秒后吹扫和安全启动检查后尝试建立引导火。

第二次尝试未点燃火花将导致安全锁闭。

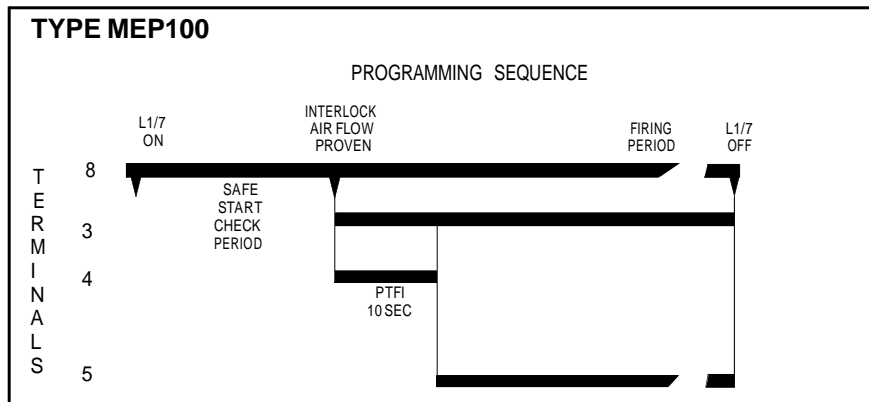
### MEP100P

MEP100P 编程器在检测到运行控制（1-7）或风压开关（7-6）打开时提供固定的 15 秒后吹扫时间。

### MEP100 用做火焰开关(参考 Figure 11)

对于需要火焰开关操作的系统，即继电器 KF 将在有火焰信号的情况下打开而在没有火焰信号的情况下关闭，配备 MEP100 编程器时，MicroM 会提供此功能。要用作火焰开关，**必须**为端子 1 和 6 供电 120 VAC，同时**必须**保持端子 7 **未通电**。端子 3、4 和 5 将提供一组隔离的触点（KL 继电器未通电），其中端子 3 为公共输入，端子 4 为常闭，端子 5 为常开。**如果端子 7 通电或端子 6 不通电且有火焰信号，则 MicroM 将在 1 分钟后锁闭，端子 4 和 5 将不再以火焰信号的有无切换。**有关配置接线，请参见 Figure 11。当检测到火焰时，风压开关 LED 将闪烁。

### TIMING CHART



端子 #5 在检测到火焰后 3 秒钟得电。端子 5 得电时，火焰失败时，PTFI 再点火。经过火焰验证后，在联锁（风压开关）丢失后循环。

### MEP101

同 MEP100，但是在“关闭”循环中，耐受火焰信号。

### MEP102

PTFI 时间限制为 5 秒，火焰失败锁闭。

### MEP104

PTFI 时间限制为 10 秒，火焰失败锁闭。

## MEP200 系列

MEP200 系列编程器配有一组拨码开关，允许用户选择前吹扫时间，可选 PTFI 时间，可选后吹扫，可选的在启动时验证风压开关打开，及可选的循环/非循环操作。有关详细信息，请参阅编程器拨码开关设置（PROGRAMMER DIPSWITCH SETTINGS）。

循环运行是指在主火燃烧（自动）期间发生火焰失败。如果发生主火焰失败，则断开端子 3 和 5 的电源。如果通过拨码开关选择，则控制器将进入 15 秒钟后吹扫，并返回到空闲状态，在该状态下前吹扫时间开始。



如果选择了非循环运行，则在发生主火焰失败时，将断开端子 3 和端子 5 的电源。控制器将进入 15 秒的强制后吹扫时间，此后警报 LED 会亮起，并且报警继电器通电，将端子 A 接通电源。

MEP230H 编程器的工作原理与 MEP230 相同，除了额外的 8 秒引导火稳定时间。在试点火期间检测到火焰后，端子 5 的供电会延迟八（8）秒。端子 4 在引导火稳定期间保持供电。此功能主要提供给两级轻油燃烧器，以确保第一级和第二级点火之间的特定延迟，并提供额外的点火时间以改善火焰稳定性。

MEP290 编程器的运行方式与 MEP230 相同，区别在于后吹扫可以在 0 到 90 秒之间选择。

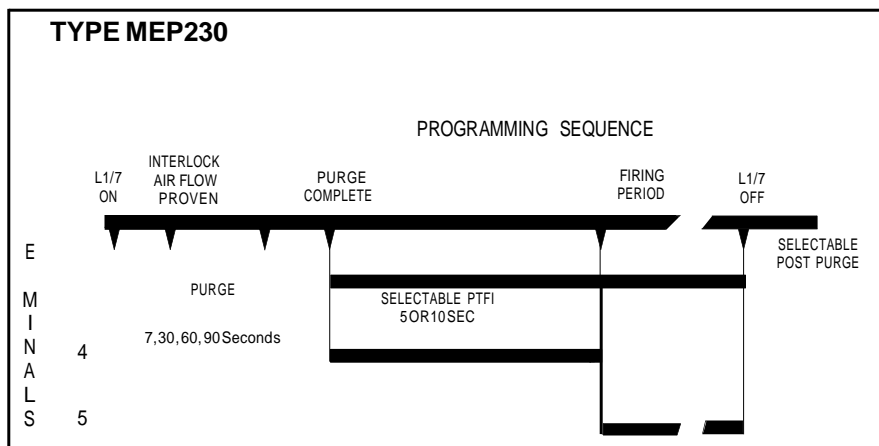
### MEP235

MEP235 编程器的运行方式与 MEP230 相同，除了燃烧期间的火焰失败会导致锁闭。Dipswitch # 6 指的是在证实火焰后，由于风压（6 号端子）丢失而进行的循环/非循环操作。必须在循环开始后 10 秒内证明正在运行的联锁电路（6 号端子）已闭合。

### MEP236

MEP236 编程器通过在主燃料阀（5 号端子）打开的同时使 4 号端子（点火器）通电来提供 3 秒钟的主火焰稳定时间。MEP236 仅适用于间歇式引导火应用。

## TIMING CHARTS



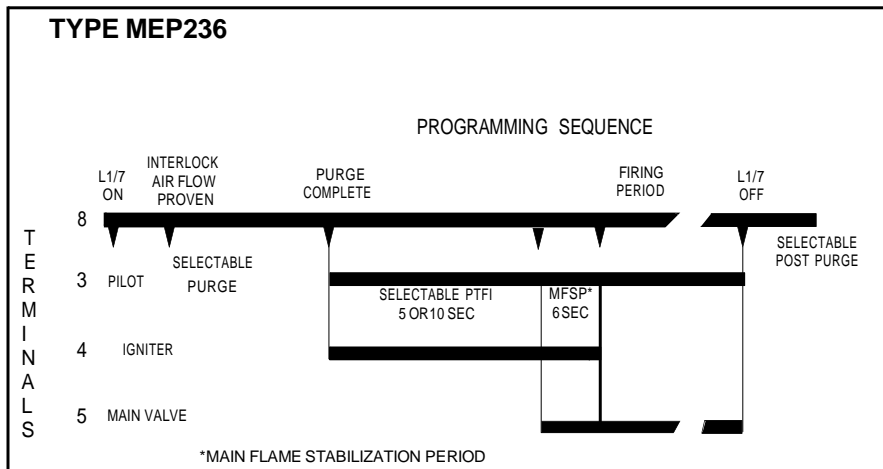
检测到火焰 3 秒后端子 #5 通电。

在端子 5 通电后，火焰失败后可选的循环/非循环操作。

经过火焰验证后，在联锁（风压开关）丢失后再循环。

启动时可选的风压开关（联锁回路）验证。

可选的吹扫时间 7，30，60 和 90 秒。



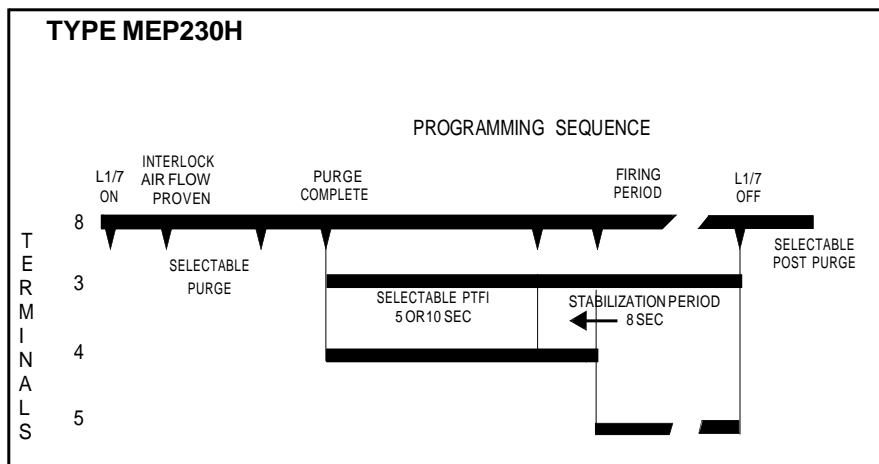
检测到火焰 3 秒后端子 #5 通电。

在端子 5 通电后，火焰失败后可选的循环/非循环操作。

主阀打开后点火器保持 6 秒打火。

仅间歇式引导火。

间断式引导火，使用 MEP536



火焰验证后，开始引导火稳定时间。

端子 5 得电后，失火时可选的循环/非循环操作。

启动时可选的风压开关（联锁回路）验证。

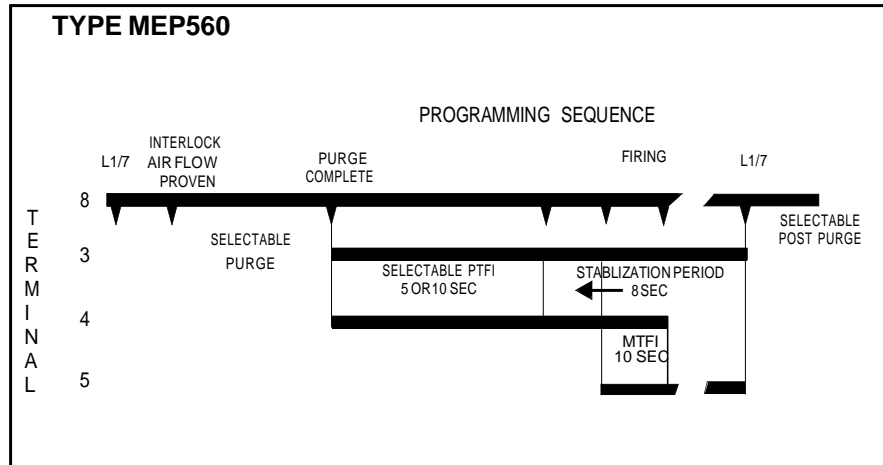
## MEP500 系列

参考第 40 页的典型接线图。

MEP500 系列编程器提供了一个额外的继电器，用于分别控制端子 4。这允许执行像引导火稳定期一样进行主火点火稳定测试。它们还配备了一组拨码开关，允许用户选择前吹扫时间，可选的 PTFI 时间，可选后吹扫，可选的在启动时验证风压开关打开，以及可选的循环/非循环操作。详细信息参考编程器拨码开关设置（PROGRAMMER DIPSWITCH SETTINGS）。

还提供了一个“运行-检查”开关，与火焰探测器配合使用，以帮助测试引导火的大小，位置和稳定性，

对于 MEP560 和 MEP562，在检测到引导火火焰后，控制器进入 8 秒钟的引导火稳定期，并给端子 3 和 4 通电。在稳定期结束时，端子 5 通电。

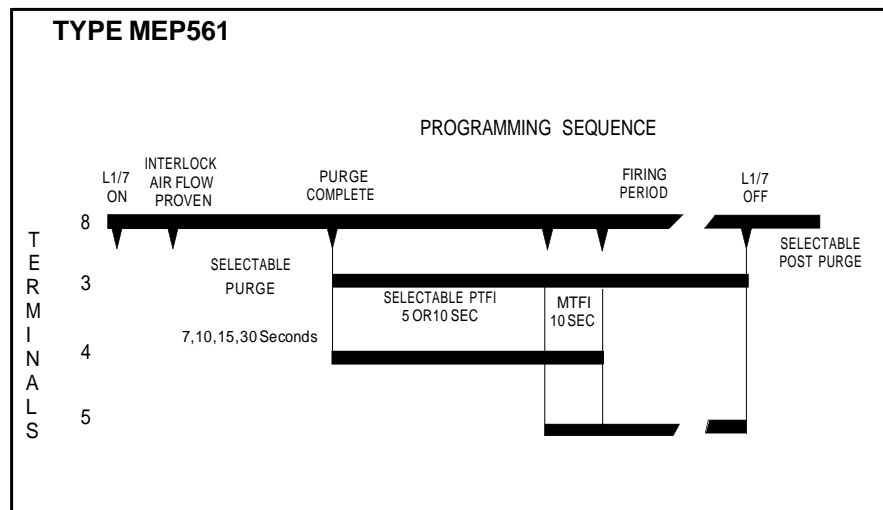


验证火焰后，引导火稳定开始。

端子 5 通电后，失火时可选的循环/非循环操作。

启动时可选的风压开关（联锁回路）验证。

火焰验证后，风压开关（联锁回路）丢失，循环操作。



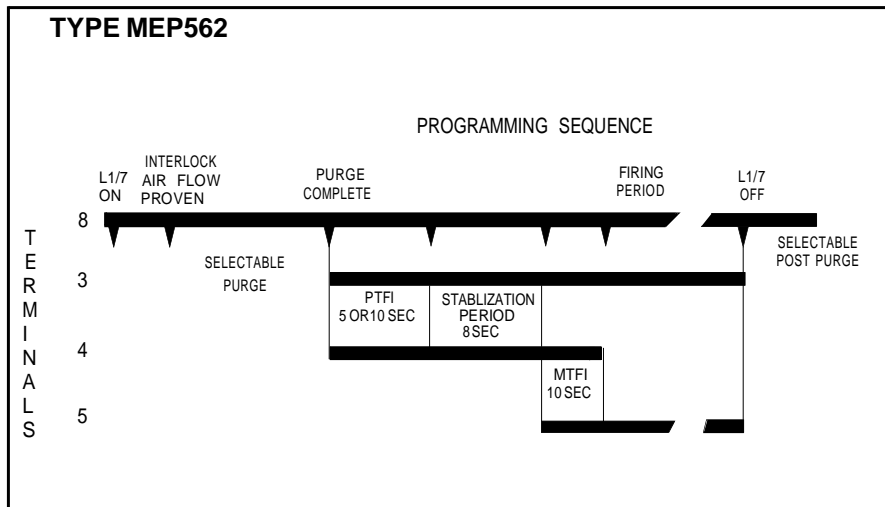
可选的吹扫时间 7，10，15 和 30 秒。

验证火焰后 3 秒开始 10 秒计时。

端子 5 通电后，失火时可选的循环/非循环操作。

启动时可选的风压开关（联锁回路）验证。

火焰验证后，风压开关（联锁回路）丢失，循环操作。



验证火焰后，引导火稳定期开始计时。

验证火焰后，风压开关（联锁回路）丢失，控制器锁闭。

火焰失败锁闭。

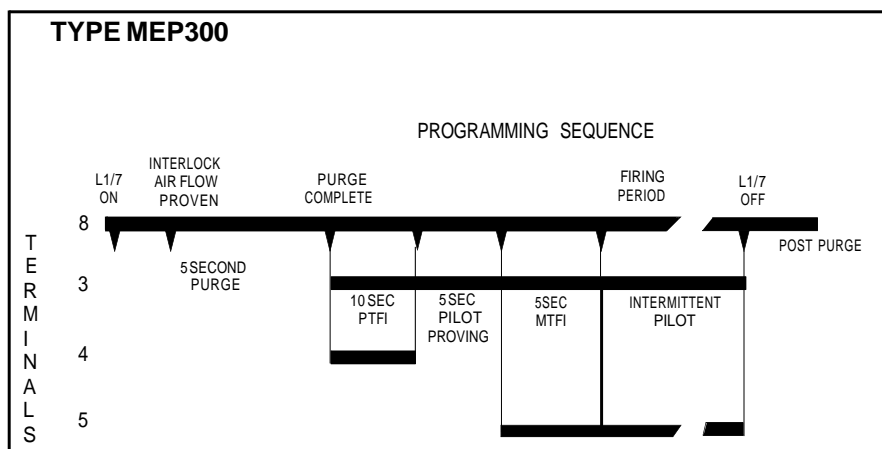
## MEP300/MEP600 系列

该编程器必须和 MEC320 或 MEC480 底架使用。参考第 41 页的典型接线图。

MEP300 / MEP600 系列编程器提供了用于分别控制端子 3 和 4 的附加继电器。这可以实现提前火花打火终止，引导火试验和间断式引导火。MEP397, MEP696 和 MEP697 编程器包含一个“运行-检查”开关，可与火焰检测器一起帮助测试引导火的尺寸，位置和稳定性。

MEP696 和 MEP697 提供一条控制线，用于使 MED8 和 MED9 子板上的继电器通电和断电。

## TIMING CHARTS



运行控制打开时，0 秒后吹扫。

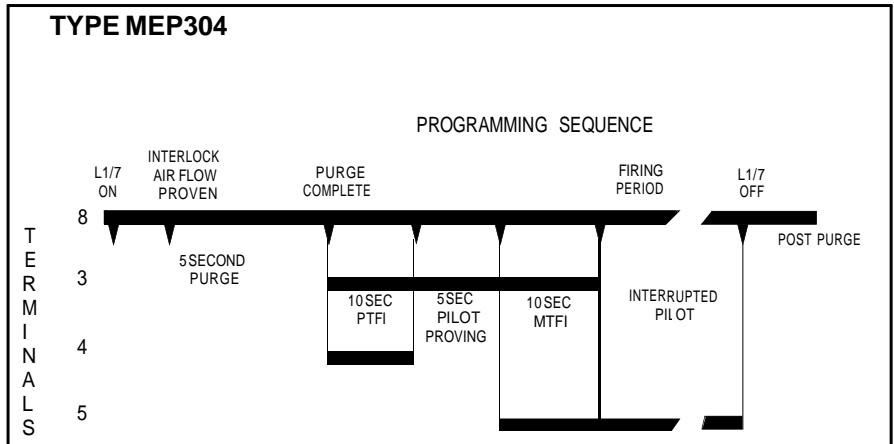
在 PTFI，火焰验证和 MTFI 期间，火焰失败，15 秒后吹扫。在

PTFI，火焰验证和 MTFI 期间，火焰失败，控制器锁闭。

主火焰失败，再点火操作。

风压开关失败，再循环操作。

通过按钮或线电压复位锁闭。

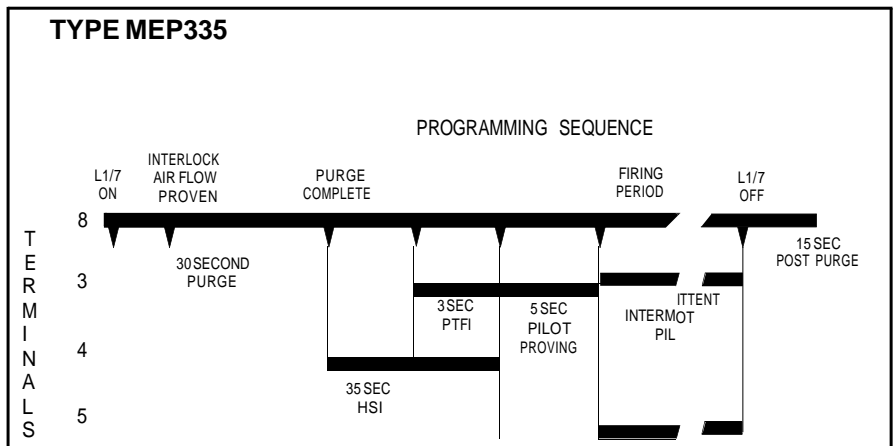


运行控制打开，0 秒后吹扫。

火焰失败 15 秒后吹扫。

火焰失败非循环操作。

风压开关失败，循环操作。

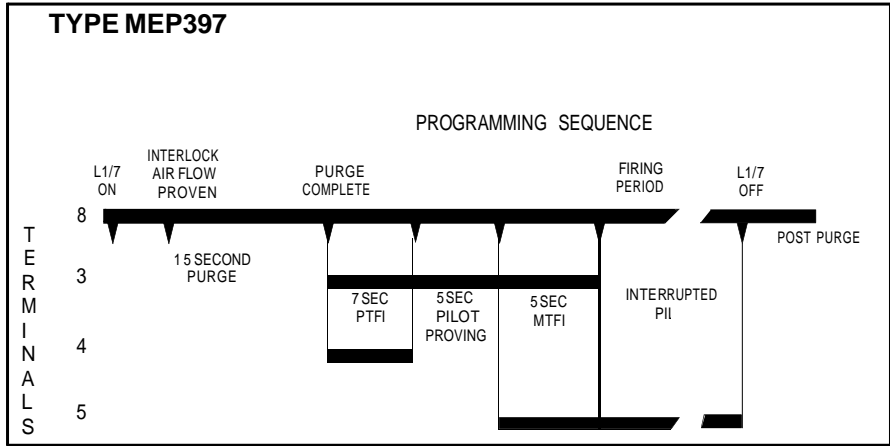


15 秒后吹扫

火焰失败非循环操作

风压开关打开，循环操作。

通过按钮复位。



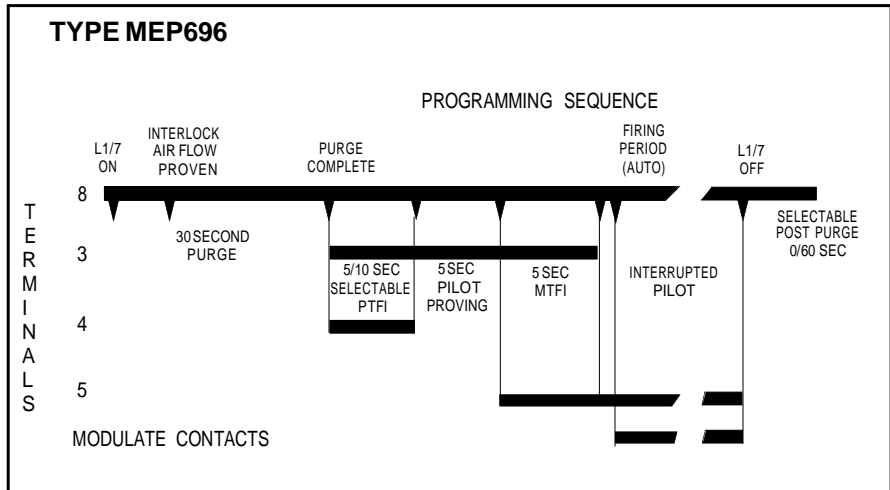
运行控制打开，0 秒后吹扫。

在 PTFI，火焰验证和 MTFI 期间，火焰失败，15 秒后吹扫。在 PTFI，火焰验证和 MTFI 期间，火焰失败，控制器锁闭。

主火焰失败，再点火操作。

风压开关失败，再循环操作。

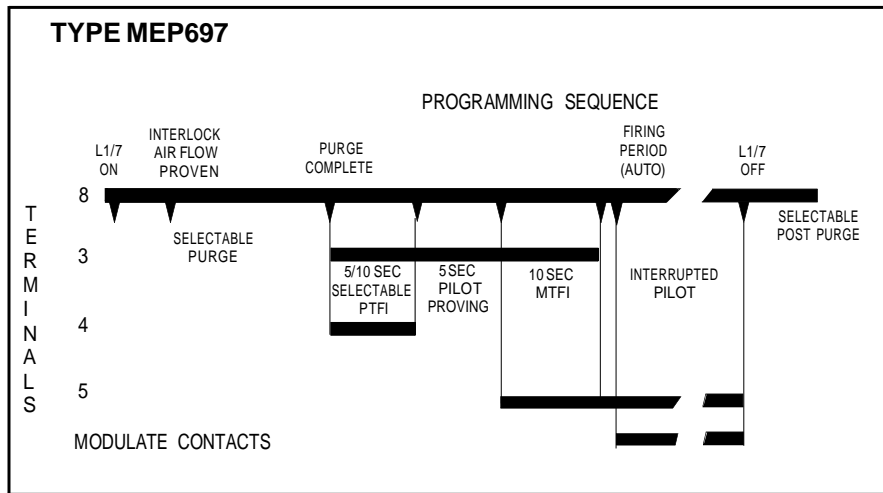
通过按钮或线电压复位锁闭。



火焰失败锁闭。

在进入吹扫 10 秒钟后，风压开关端子 6 没有得到验证，发生锁闭。

调节子板上的触点将状态 1 秒更改为自动。



火焰失败锁闭。

主火焰建立时，风压开关打开，控制器锁闭。

在进入吹扫 10 秒，循环/非循环拨码开关控制风压开关没有得到验证的锁闭。

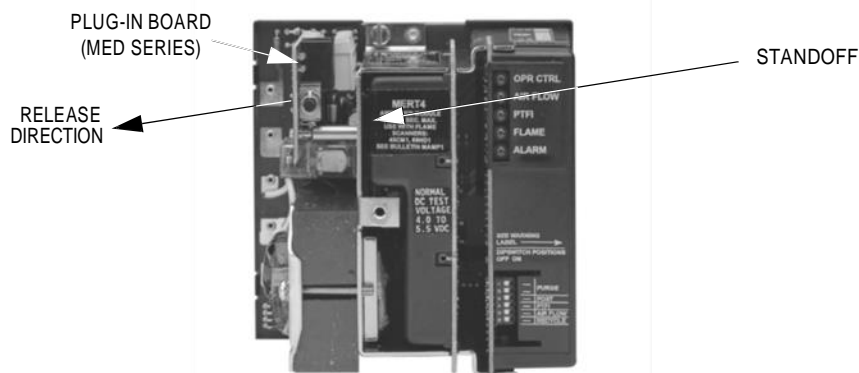
调节子板上的触点将状态 5 秒更改为自动。

## 可选的插入子板

### 描述

MicroM 底架可单独使用一组可选的插入式子板，以独立或组合方式提供远程复位，远程字母-数字显示和串行通信。有关具有预安装功能的设备，请参阅《MicroM 底架类型的订购信息》。

**FIGURE 4. PLUG-IN BOARD LOCATION AND INSTALLATION**



### 安装



**警告: 断电操作控制器**

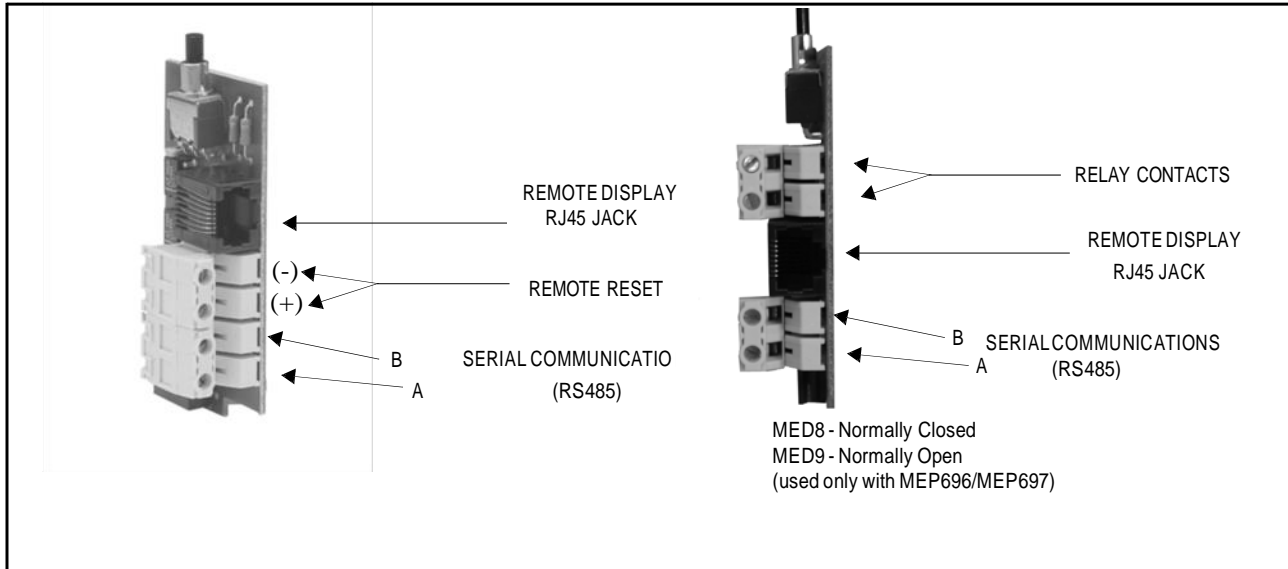
要升级标准单元或更换已安装的插接板，请抓住顶部的插接板并从底架中拉出，将其从固定支架上松开。向上提起插接板，使其脱离底架板上的连接器。将新的插入板插入相同的连接器，然后推入支架。

## 功能

在发生锁闭情况下，任何装有适当插件板的 MicroM 底架类型都可以提供远程复位功能。远程复位开关由干触点组成，例如连接到插在板上的两（2）个端子上的远程瞬动按钮之类的远程开关，如 Figure 5 所示。如果按下此复位开关，还将迫使 MicroM 循环操作。并在吹扫或运行期间释放。

MEC320TS 底架中预装了一块插件板（MED8），以提供本地复位，远程字母-数字显示，串行通信和常闭继电器。

**FIGURE 5.** REMOTE RESET



**注意：**仅在经过验证的点火程序控制（引导火点火燃烧器）上或仅在未燃烧的燃料无法积聚且打算安装在明火，天花板，悬挂式燃气加热器等难以接近的地方使用的控制上，才建议使用远程复位。远程重置位置必须在燃烧的设备视线和声音范围内。

## 先进的复位功能

多种功能已集成到 MicroM 上的复位按钮中，并通过远程复位端子提供。其中包括复位/循环，仅从锁闭复位，仅循环和设置单元地址。开关的功能取决于按下和释放按钮的时间长度。

MicroM 允许将远程复位连接在一起，通常是在一个多燃烧器系统中，其中多个 MicroM 安装在一个共用控制柜中。当由其他 MED 子板提供时，位于 MicroM 子板上的复位按钮与远程复位端子并联。

### 正常操作

如果按下按钮并释放超过 1/2 秒但不到 3 秒，则 MicroM 会在锁闭状态下复位，或者关闭并恢复到循环开始。如果 MicroM 处于空闲状态，则此操作将导致 LED 从下到上排序点亮，并用作 LED 测试。

### 灵活复位

如果按下并释放按钮的时间大于 3 秒但小于 5 秒，则 MicroM 仅从锁闭状态复位。在通过使用远程复位子板，所有复位输入可以连接到通用复位按钮或智能设备（PLC）的地方，此功能特别有用。如果如上所述按下按钮，则只会使处于锁闭状态的设备复位，而不会影响其他任何设备。



### 灵活的循环操作

如果按下按钮并释放大于 5 秒但小于 7 秒，则所有连接的 MicroM 单元都将恢复到循环吹扫开始。所有处于锁闭状态的单元将保持锁闭状态。

### 通讯地址模式

如果设备处于空闲或待机模式，并且按下并释放按钮超过 10 秒钟，则 MicroM 的设备地址将以二进制格式显示在 LED 上。

地址范围是 0 到 31，用于 Modbus 或 E500 通信。因为默认地址是 0，而地址 0 意味着没有 LED 点亮；地址为 0 时，使 ALARM LED 闪烁。OP CTRL LED 为最低有效位，而 FLAME 继电器为最高有效位。ALARM LED 用来指示地址是否大于或小于 16。如果 ALARM LED 闪烁，则地址小于 16；反之，如果 ALARM LED 稳定，则设备地址大于 16。仅适用于通讯地址。要增加控制器的地址，请按下并释放 RESET 按钮，并观察 LED 模式。如果未按下 RESET 开关 30 秒钟，显示的当前地址将被存储到内存中，并且 MicroM 将自动退出地址模式。

LED	BINARY VALUE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	★ 16
OPCNTRL	1	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	-
Air Flow	2	-	-	●	●	-	-	●	●	-	-	●	●	-	-	●	●	-
PTFI	4	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●	-
FLAME	8	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-
ALARM	16	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

★ 注意: 地址 17-31 将重复以上模式，但警报 LED 稳定点亮

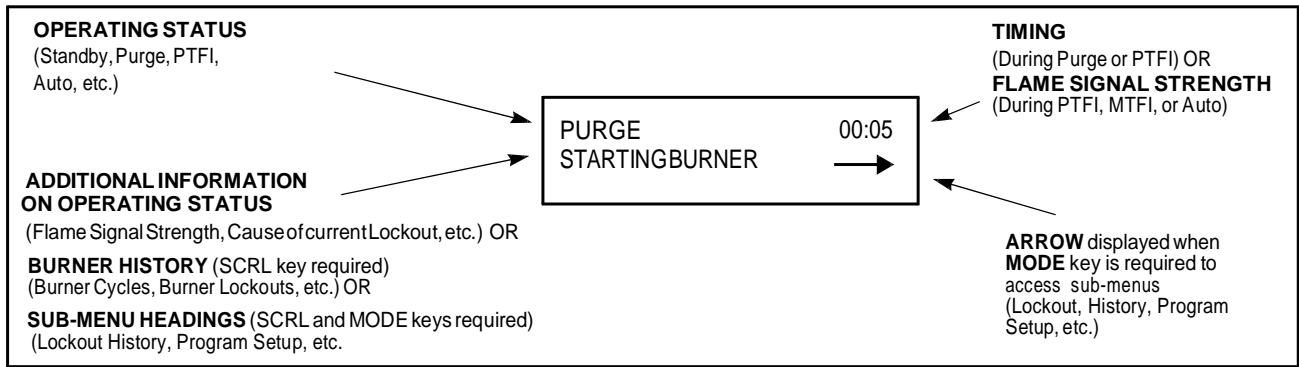
### 远程显示

MicroM 提供了一个连到到可选的 ED510 显示模块的接口。ED510 使用 ED580 电缆通过插入板连接到 MicroM。ED580 电缆有 2、4 或 8 英尺长。部件号 129-145 -1 (4 英尺)，-2 (8 英尺)，-3 (2 英尺) 可用于远程安装 ED510 显示模块并提供 NEMA 4 保护。

ED510 显示模块是带 2 行 16 字符背光 LCD 显示屏，带有键盘，可提供 MicroM 的当前操作和历史信息。ED510 包含一个键盘，由三个按钮组成：SCRL，RESET 和 MODE。可通过 ED510 键盘进行远程复位。

ED510 显示当前的燃烧器状态，发生锁闭情况时的先发警报，历史燃烧器信息，最后六 (6) 个锁闭条件的详细锁闭信息以及编程器配置信息。通过显示模块，可以对通讯的单元地址进行编程，以及将存储的信息 (周期，小时和锁闭) 重置为零。

根据所显示的信息，数据将在 ED510 屏幕上的以下位置显示：



在 MicroM 通电时，可以使用 SCRL 键滚动浏览并在 ED510 显示屏的底行显示燃烧器小时总数，燃烧器周期，燃烧器锁闭和系统小时数。第一行将继续显示控制器的当前运行模式（例如，PURGE，AUTO 等）。在历史信息之后，SCRL 键将显示三（3）个子菜单，其中提供以下信息和/或功能：

- 锁闭历史 (带有燃烧器周期和燃烧器小时时间戳)。
- 程序设置 (显示编程器类型，吹扫时间，开关配置等)。
- 系统信息 (引导火和主火信号的平均值，和复位燃烧器历史)。

系统子菜单需要 MODE 键才能访问与每个子菜单相关的信息。显示屏的右下角显示一个箭头，指示有系统子菜单可用。进入子菜单后，按 SCRL 键将显示子菜单中的下一项，而按 MODE 键将退出子菜单，并将显示返回到主菜单的顶部。

AUTO 40 BNR HOURS 673	燃烧器运行的小时数。(端子 #5 得电).
AUTO 40 BNR CYCLES 2784	燃烧器循环周期数.
AUTO 40 BNR LOCKOUTS 21	燃烧器锁闭数.
AUTO 40 SYSHOURS 1386	控制器通电的总小时数.
AUTO 40 LOCKOUT HISTORY →	子菜单显示最新的 6 个锁闭。需要按 MODE 键显示实际的锁闭.
AUTO 40 PROGRAM SETUP →	子菜单显示编程器和放大器的各种运行参数。需要按 MODE 进入子菜单.
AUTO 40 SYSTEM INFO →	子菜单显示与控制器相关管的信息。需要按 MODE 键进入子菜单

### 锁闭历史

子菜单“LOCKOUT HISTROY”将显示最后六（6）个锁闭，以及锁闭发生时的燃烧器周期和燃烧器小时数。按下 MODE 键时，屏幕将显示最近的锁闭条件和该锁闭的编号（例如 LO# 127 表示该控制器的第 127 个锁闭）。发生锁闭时，按 SCRL 键将显示“燃烧器小时”，然后显示“燃烧器周期”。按 SCRL 键将前进到下一个锁闭，并重复上面列出的顺序。按 MODE 键将退出子菜单。

PRESS	SCREEN DISPLAYS	DESCRIPTION
SCRL	AUTO 45 LOCKOUT HISTORY	Scrolling through the historical information.
MODE	LO#127 PTFI FLAME FAIL	The latest (most recent) lockout condition. This is the 127th lockout of the control. History indicates the lockout occurred during PTFI.
SCRL	LO#127 PTFI @ BNR HOURS 136	The last lockout occurred after 136 hours of burner operation.
SCRL	LO#127 PTFI @ BNR CYCLE 744	The last lockout occurred at burner cycle 744.
SCRL	LO #126 PURGE AIR FLOW OPEN	The second latest lockout condition. This is the 126th lockout of the control. History indicates the lockout occurred during purge.
MODE	AUTO 45 FLAME SIGNAL	Screen has returned to the normal run message.

### 程序设置

子菜单“PROGRAM SETUP”允许用户查看编程器模块的各种操作设置（例如，编程器类型，吹扫时间等）。MODE 键用于进入“PROGRAM SETUP”子菜单，而 SCRL 键则用于进入子菜单。

MODE	AUTO 45 PROGRAMR MEP230	编程器型号是 MEP230.
SCRL	AUTO 45 ENGR CODE NO. 5	编程器模块的软件工程代码是 5
SCRL	AUTO 45 AMP. TYPE= MEUV	放大器模块是 EUV1 或 ERT1.
SCRL	AUTO 45 FLAME FAIL TIME = 3s	火焰失效响应时间 (FFRT)是 3 秒.
SCRL	AUTO 45 PURGE TIME = 7s	吹扫时间 (通过拨码开关选择) 是 7 秒.
SCRL	AUTO 45 PROVE 7-6 OPEN = N	禁用启动时验证 7-6 打开 (通过拨码开关选择).
SCRL	AUTO 45 POST PURGE = 0s	后吹扫时间是 0 秒 (通过拨码开关选择).
SCRL	AUTO 45 TYPE RECYCLE	火焰失败是控制器循环 (通过拨码开关选择).
SCRL	AUTO	单元地址是 00. 参考通讯部分.



SCRL	UNIT ADDRESS 00 PRESS RESET TO ACCEPT SETTINGS	超过 8 小时强制存储拨码开关设置。
MODE	AUTO 45	按 Mode 键返回正常运行信息

### 系统信息

子菜单“SYSTEM INFO”允许用户查看与控制操作有关的信息（例如，平均主火焰信号强度，高火和低火位开关的状态等）。MODE 键用于进入“SYSTEM INFO”子菜单，而 SCRL 键用于前进。

Press	Screen Displays	Description
SCRL	AUTO 45 SYSTEM INFO >	SCRL 键将向前浏览历史信息，直到显示“SYSTEM INFO”。按下并释放 MODE 键进入子菜单。
MODE	AUTO 45 AVG. PILOT FLM 22	引导火火焰的平均火焰强度是 = 22
SCRL	AUTO 45 AVG. MAIN FLM 40	主火火焰的平均火焰强度是 = 40.
SCRL	PRESS RESET TO CLEAR HISTORY	历史数据将清空为 0. 必须在端子 L-7 打开时.
MODE	AUTO 45 FLAME SIGNAL	Mode 键返回运行信息.

## 通讯

使用的协议是 Modbus RTU。这是通过主站（PC，PLC 等）向从站（MicroM）发出轮询，以及从站以适当的消息进行响应来实现的。

轮询请求的典型格式如下：

DST	FNC	ADR HI	ADR LO	DAT HI	DAT LO	CRC LO	CRC HI
-----	-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

DST 引用从站集的逻辑地址，但使用复位按钮或 ED510。FNC 是所请求的功能。

FNC 03 是读取请求。

ADR 是所请求数据的消息号或寄存器号。在 Modbus 中，寄存器地址从 40001 开始，但被解释为地址 00。

DAT 是被请求的单词数。单词是由 2 个字节组成的整数。从站的正常响应如下：

DST	FNC	DBC	DATA.... Hi/Lo	CRC LO	CRC HI
-----	-----	-----	-------------------	-----------	-----------

DBC 是要返回的数据字节数。它必须是轮询请求中 DAT 编号的两倍。

DATA 是返回的数据，并且始终是一系列 2 个字节的整数。如果请求了 4 个字，则 DBC 将为 8，并且将有 8 个数据字节或 4 个数据字包含所请求的数据。

数据格式是 4800, N, 8, 1 表示波特率 4800 , 无奇偶校验, 和 1 个停止位。

下表是 MicroM 编程器提供的当前可用消息的表格, 并在必要时提供说明。

MESSAGE ADDRESS	WORDS REQUESTED	RESPONSE	VALUE
00	1-6	STATUS	83 (053H) = RUN; 202 (0CAH) = LOCKOUT
01	1	MSGN	Current message being displayed (see Table 3)
02	1	GSTAT	Defines Timer Type
03	1	TIMER	Time, Flame, Address
04	1	FLAME	Flame Signal
05	1-3	LOGSTAT	Current logic module, PURGE, PTFI, AUTO (See Table 1)
06	1	INPUTS	Input limits state
07	1	OUTPUTS	Output relays state
08	2, 4 or 8	SYSMINS	System on minutes
10	2 or 4	BNRMINS	Burner on minutes
12	2	CYCLES	Completed Burner Cycles
14	1	LOCKOUT COUNT	Stored Lockout Count
15	1-6	LOCKOUT HISTORY	Last 6 Lockouts, first word is most current lock-out
21	1-2	DEVTYP	Programmer devicetype, 5=EP, 6=EPD, 7=MicroM
22	1	AMPTYP	Amplifier Type; MECD=080H; MEUV=090H; MEIR=0A0H; MERT=0B0H; MEUVS=0C0H
23	1	PROGTYP	Programmer Type (See Table 2)
24	2	FLAME SIGNAL AVERAGES	PTFI and Auto Flame Signal Averages
26	1-9	Combined Status	See Description Below
35	6	Most Recent Lockout Data	Returns complete lockout description of stored lockout history. Includes lockout message, lockout module, @ burner hours, and @ burner cycles
41	6	2nd Most Recent Lockout Data	
47	6	3rd Most Recent Lockout Data	
53	6	4th Most Recent Lockout Data	
59	6	5th Most Recent Lockout Data	
65	6	6th Most Recent Lockout Data	

消息 00、05、08、10、15、21 和 26 的独特之处在于, 可以将有限数量的连续寄存器与这些请求结合在一起。例如, 对消息 00 的请求最多可以包含 6 个数据字。对此的响应将包含 STATUS, MSGN, GSTAT, TIMER, FLAME 和 LOGSTAT。如果请求的数据字数 (DAT) 为 2, 则响应将仅包含 STATUS 和 MSGN。消息 15, 最后 6 个锁闭, 可以返回 1 到 6 的数据, 其中 1 表示最近的锁闭。

消息 26 返回当前的操作状态以及存储的燃烧器小时数和燃烧器周期，作为整个 MicroM 系统的快照。当请求所有 9 个字时，返回的数据包括 STATUS, MSGN, FLAME, INPUTS, OUTPUTS, BNRMINS 和 BNRCYCS。

传输的 MSGN 是一个数值，必须由通信设备解释，这实际上是一个优势，因为可以将其设置为最终用户想要的任何消息文本。换句话说，它允许对自定义消息进行编程，而无需在编程器中实际更改消息。

MicroM 可以以分钟的形式存储燃烧器运行时间（由 5 号端子供电），存储系统运行时间（由 L1 供电）。在内部，编程器为了显示目的将其转换为小时，但是结果是四舍五入的。Modbus 提供的信息将以分钟为单位显示实际时间，这取决于通信设备进行转换。由于存储在 MicroM 中的最大值为 9,999,999 分钟，因此十六进制的最大值为 98967FH，由两个数据字组成。最大循环计数为 999999 小数或 0F423FH，仍为两个数据字。例如，“分钟系统”数据以高字/低字的形式从 MicroM 传输到接口，如下所示：

MESSAGE ADDRESS 8		MESSAGE ADDRESS 9	
HIGH WORD		LOW WORD	
HIGHBYTE	LOWBYTE	HIGHBYTE	LOWBYTE
0	98H	96H	7FH

**注意:** 从地址来的数据无法直接访问。

所有值均以十六进制或基数 16 格式表示。

GSTAT 确定 TIMER 表示的值的类型。计时器可以是运行中的计时器，例如用于吹扫，火焰信号或无意义的计时器。只有 GSTAT 的较低半字节具有任何值。如果此值为 0，则 TIMER 值没有意义。TIMER 中的值是 MicroM 中的后台分钟计时器，应忽略。如果 GSTAT 在 4 到 7 之间，则 TIMER 代表当前值火焰信号。如果 GSTAT 是 1、2 或 3，则 TIMER 代表正在运行的计时器值。

MicroM 的波特率固定为每秒 4800 位。数据格式为 8 个数据位，无奇偶校验和 1 个停止位。由于采用 RS485 格式，因此通信格式被视为半双工。即，一次仅允许一个用户在通信线路上。输入和输出中包含的信息分别表示互锁和继电器的状态。对于 INPUTS，互锁位置中的 1 定义互锁为接通或通电，而 OUTPUT 寄存器中任何位位置中的 1 表示继电器已通电。

## INPUTS

			Term 5	Term 3	Term 6	Term 7	
Reset	Scrl	Mode	RF	Pilot	Intrlck	OpCntrl	Ref

Reset, Scrl 和 Mode 代表位于 ED510 显示屏上的键盘。这些位置中的任何一个都为“0”表示按下开关。光耦合器位置中的“1”表示光耦合器已打开或互锁已关闭。

## OUTPUTS

			Term 8	Term A	Term 3	Term 5	Term 4
N/A	N/A	N/A	Blower	Alarm	Pilot	MainFuel	MTFI

任何端子位置上的“1”表示继电器已通电。术语 4 表示位于 MEP500 系列编程器中的 K1 继电器的状态。

建议每个请求重复的轮询间隔不小于 200 mSec。由于收集该数据所需的处理时间量，请求数据（例如燃烧器分钟，系统分钟和燃烧器周期）保持最少。

**Table 1: Logic Dispatch**

LOGIC DISPATCHER		
VALUE		MicroM
HEX	DEC	
45H	69	MPOSTIDLE
46H	70	MPREPURGE1
47H	71	MPURGE
48H	72	MTFI
49H	73	MSTABLE
4AH	74	MTFMF
4BH	75	MAUTO
4CH	76	MSHTDWN1
4DH	77	MSHTDWN2
4EH	78	MIDLE

Logstat 表示 Flame-Monitor 当前正在执行的当前软件模块。它们的名称与实际燃烧器顺序所在的逻辑模块接近。例如，在 Flame-Monitor 中，MPURGE 代表高火位吹扫，而 MPOSTPURGE 代表低火位吹扫。MSHUTDOWN1 代表完整周期后的后吹扫周期或锁闭后的冷却周期。

MIDLE 或 STANDBY 是操作控制器处于打开状态或控制器处于锁闭状态以等待重置的时间段。在吹扫期间出现假火焰的情况下，控制算法会强制控制器返回 STANDBY 状态，直到假火焰停止或发生锁闭。

MPREPURGE1 是在 PURGE 之前的时间段，在该时间段内，控制器检查风压开关关联锁的状态，或者在 Flame-Monitor 的运行情况下，高火位验证开关（D-8）的状态。如果发现断开，则控制器将保持在此状态，直到相应的开关闭合或发生锁闭。

MTFI 代表燃烧器时序的引导火点火阶段。MTFMF 代表着主火点火，在此期间主燃料与引导火一起引入。

MAUTO 是燃烧器时序的运行期间。

MPOSTIDLE 和 MSHTDWN2 是一小段时间，在其中执行某些内部测试并在执行循环之前和之后进行常规清理。

PROGTYP 用 1 个数据字表示。高字节标识系列，低字节代表系列中的编程器类型。由 PROGTYP 表示的数据可用于防止在系统中安装错误的编程器。

**Table2: ProgramModuleIdentification**

Programmer Module	Identifier
MEP100	0H,01H
MEP101	0H,02H
MEP102	0H,03H
MEP103	0H,04H
MEP100P	0H,05H
MEP109	0H,06H
MEP130	0H,08H
MEP104	0H,09H
MEP105	0H,0AH
MEP106	0H,0BH
MEP107	0H,0CH
MEP108	0H,0DH
MEP230	1H,01H
MEP230H	1H,02H
MEP235	1H,04H
MEP236	1H,05H
MEP290	1H,06H
MEP238	1H,09H
MEP237	1H,0AH
MEP560	2H,01H
MEP561	2H,02H
MEP562	2H,03H
MEP536	2H,04H
MEP537	2H,05H
MEP300	0H,01H
MEP304	0H,09H
MEP397	0H,0DH



**Table 3: Message Description**

DEC	HEX	MicroM Message
1	1	L1-7 OPEN L-7 打开
2	2	FALSE FLAME 假火焰
3	3	STARTING BURNER 启动燃烧器
4	4	
5	5	INTRLCKOPEN 联锁打开
6	6	LOCKOUT LINE FREQUENCY NOISE DETECTED 检测到线电压频率干扰锁闭
7	7	LOCKOUT FLAME FAIL – PTFI 引导点火火焰失败锁闭
8	8	UNIT ADDRESS 单元地址
9	9	MTFI 主火点火
10	0AH	IGNITION TIMING 点火时间
11	0BH	
12	0CH	FLAME SIGNAL 火焰信号
13	0DH	CYCLE COMPLETE 循环完成
14	0EH	OFF 关闭
16	10H	LOCKOUT AMPLIFIER HIGH COUNT FAIL 放大器高计数失败锁闭
19	13H	LOCKOUT FLAME FAIL – MTFI 主火点火火焰失败锁闭
20	14H	LOCKOUT FALSE FLAME – STANDBY 待机检测到假火焰锁闭
21	15H	LOCKOUT INTRLCKOPEN 联锁断开锁闭
22	16H	LOCKOUT INTRLCKCLOSED 联锁闭合锁闭
23	17H	INTRLCK CLOSED (PROVING AIR FLOW OPEN AT START) 联锁闭合
24	18H	LOCKOUT OPTO FAILURE 光耦合失败锁闭
30	1EH	FALSE FLAME 假火焰
37	25H	LOCKOUT FLAME FAIL – AUTO 自动运行火焰失败锁闭
39	27H	FUEL VALVE STATE CHANGE 燃料阀状态改变
40	28H	AIR FLOW CLOSED 风压开关闭合
49	31H	LOCKOUT FLAME FAIL – PTFI 引导点火火焰失败锁闭
54	36H	LOCKOUT CHECK CHASSIS 检查底架锁闭
55	37H	LOCKOUT CHECK PROGRAMMER 检查编程器锁闭
56	38H	LOCKOUT CHECK AMPLIFIER 检查放大器锁闭
58	3AH	LOCKOUT AMPLIFIER AUTO CHECK FAIL 放大器自检失败锁闭
59	3BH	LOCKOUT CHECK BLOWN FUSE 检查熔断保险丝锁闭
76	4CH	LOCKOUT CHECK SCANNER 检查探头锁闭

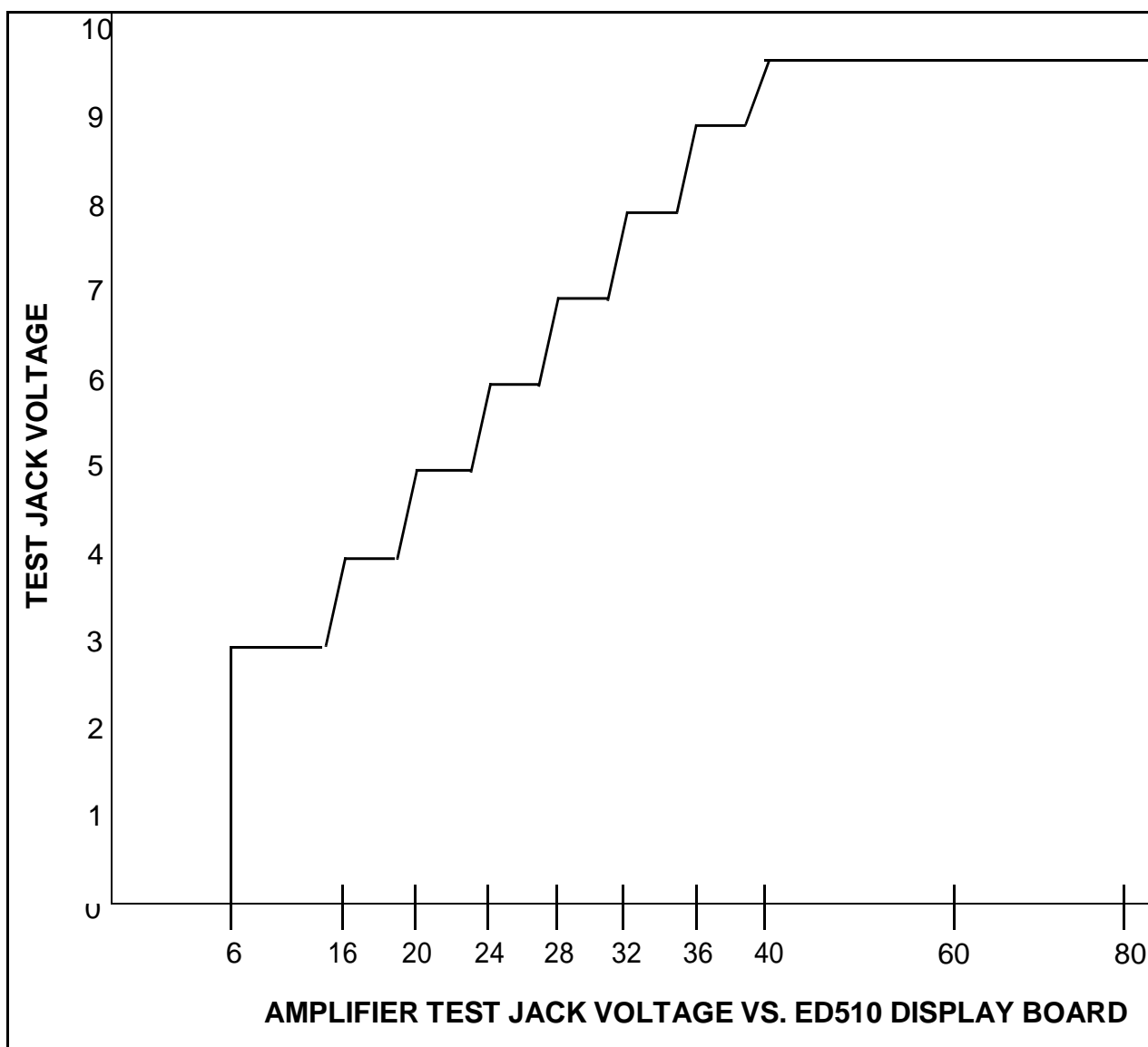
### 地址模式

为了在多燃烧器或多控制器环境中进行通信，每个 MicroM 必须具有唯一的地址。MicroM 中允许的地址范围是 0 到 31，从而允许在单个多分支节点中连接 32 个单元。出厂时，默认地址为 0。MicroM 的地址可以使用两种方法设置。使用 ED510 显示屏，需要 SCRL 进入 PROGRAM SETUP 菜单，然后使用 MODE 键进入该子菜单。向下按 SCRL 键，直到显示屏指示 UNIT ADDRESS，并且在显示屏的第一行显示 MicroM 的实际地址。

按下并释放 RESET 键将导致地址增加。31 之后的地址为 0。第二种方法是使用插在板上的本地复位。首先必须打开操作控件 (L1-7)，以使 MicroM 处于 IDLE 或 STANDBY 位置。按下复位开关超过 10 秒钟，将使 MicroM 的地址以二进制格式显示在编程器板上的 LED 上。因为默认值为地址 0，并且由于地址 0 表示没有 LED 点亮，所以默认值为 0。地址为 0 时，使 ALARM LED 闪烁。OP CTRL LED 为最低有效位，而 ALARM 继电器为最高有效位。要增加地址计数器，请按下并释放 RESET 按钮，然后观察 LED 模式。如果未按下 RESET 开关 30 秒钟，则显示的当前地址将存储到内存中，并且 MicroM 将自动退出地址模式。

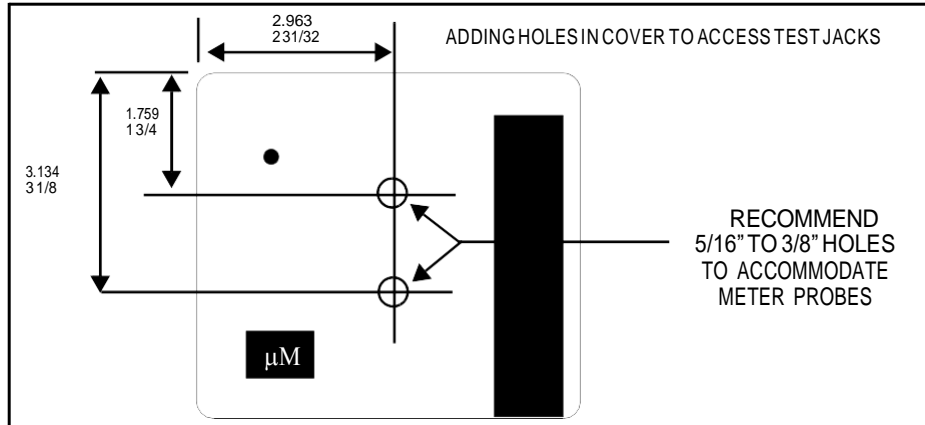
## 电压测试接口

对于所有放大器，MicroM 都会提供一个均匀的 0-10 伏信号来表示火焰信号强度。大于 4 伏的信号读数被认为足以提供可靠的操作。ED510 显示屏上也可以数字格式提供相同的信号。下图将测试插座电压与数值关联起来。信号最大到 10 伏时的数值大于 42，数值最大到 80。



## 外部测量表连接

测试插孔位于放大器卡上。如果要从外部访问面板仪表，则以下所示内容将帮助您找到要在前盖上钻孔的位置。孔的尺寸应足够大以容纳仪表探头的主体。测试接受直径为 0.080 英寸或 2mm 的仪表探针。



## 安装测试



### Micro-M 控制器产品样本的新警告

#### 警告!!

锅炉的操作，维护和故障排除只能由经过培训的人员进行。故障排除锁定或复位控制器的人员必须正确响应故障排除错误代码，如本产品样本中所述。

在系统上进行 Micro-M 安装和控制操作之前，必须以受控方式使用用于在系统上进行静态测试的跳线，并且必须将其卸下。这些测试可以验证外部控制器，限位器，联锁装置，执行器，阀门，变压器，电动机和其他设备是否正常运行。只能在关闭位置使用手动燃料阀进行这种测试。更换所有限制和联锁装置，使其无法正常运行，并且不要绕过限制或联锁装置。不遵守这些准则可能会导致不安全的状况，危及生命和财产。

#### 万用表的使用(所有控制器)

要测试 Fireye MicroM 控制器，需要使用测试的 AC / DC 万用表，其最小 AC 刻度为 1000 ohm / volt，并且 DC 刻度至少为 20,000 ohm / volt。

将测试仪置于直流刻度上，并将测试仪导线插入放大器的测试插孔中（红色表示正极 (+)，黑色表示负极 (-)），针对所有类型放大器，当控制器检测到火焰时，DC 电压应获得读数为 4.0 至 10 伏特，不存在火焰时应获得 0 伏特。读数波动很大，表示火焰不稳定或需要维护火焰传感器。火焰信号不足可通过以下方法改善：

1. 确保已按照第 46 页上的说明进行了火焰探测器和接线的安装。
2. 确保火焰探测器清洁并且在环境温度范围内。
3. 确保火焰足够大以进行检测。
4. 确保火焰质量（燃料空燃比，燃烧空气速度）令人满意。
5. 尝试使用较短的观察管或增加观察管的直径。（进行机械更改之前，应咨询燃烧器制造商）。

使用电离火焰放大器时，可以将微安计与电缆串联连接到端子 S2。正常火焰会产生 4 到 10 微安之间的仪表读数。

使用交流刻度上的测试仪时，可以在底架上确定的测试点上测量线电压和负载电压。



**警告：在进行引导火火焰测试前，手动关闭主燃料阀的燃料供应。**

#### 正常引导火火焰测试 (编程器带运行/检查开关)

1. 在引导火试点火 (PTFI) 时，将运行/检查开关置于检查位置。
2. 在引导火火焰试验和调整期间，如果在 30 秒内未检测到火焰，则控制器将锁闭并需要手动复位以启动另一个循环。
3. 观察测试仪或 ED510 显示屏上的引导火火焰信号。如果火焰信号低于 4.0 伏直流电或远程显示器上的读数为 10，请重新调整引导火火焰或重新对准火焰探测器。



**警告：通电情况下，禁止触碰电离火焰棒。**

4. 使用 UV 火焰检测时，需要进行测试以验证未检测到点火火花产生的紫外线辐射。为此，请手动关闭引导火和主燃料。启动正常启动。观察测试仪，其读数应不超过 1/2 伏直流电。如果观察到更高的读数，请重新调整 UV 火焰检测器，和/或将火花从火焰检测器的视线中遮挡。
5. 将“运行/检查”开关移至“运行”位置，通过手动关闭引导火燃料检查引导火火焰响应时间，然后启动正常启动。在没有引导火火焰的情况下，控制器将在引导火点火间隔结束时关闭引导火组件的电源（可通过 4 号拨码开关选择），并进入安全关闭状态。



**警告：最低引导火测试必须由训练有素的合格燃烧器技术人员完成。**

#### 最低引导火测试

该测试可确保火焰探测器不会感觉到引导火火焰太小而无法可靠地点燃主火焰。必须在每次新安装时以及重新安置或更换火焰探测器后进行安装。此过程不应在直接点火燃烧器上使用。

1. 手动关闭主燃烧器的燃料。
2. 将运行/检查开关置于检查位置。（仅适用于 MEP500 系列编程器）。
3. 将测试仪连接到放大器模块上的测试插孔，或观察 ED510 显示屏上的读数。
4. 启动正常启动。
5. 减少引导火的燃料，直到直流电压表读数为 4.0 伏。这是最低的引导火。对于离子火焰，最小引导火的火焰信号根据应用而变化。请参阅下面的警告。
6. 将运行/检查开关返回到运行位置（仅限 MEP500 系列编程器）。
7. 缓慢打开主燃料，并确保主火焰及时正常熄灭。



**警告：如果点火延迟，请关闭设备的电源。重新对准火焰探测器，以便在检测到火焰之前需要更大的引导火火焰。重复该测试，直到以最小的引导火可靠地点燃主火焰为止。**

#### 火焰失败测试

1. 临时将火花点火器和引导火连接至 3 号端子。
2. 启动正常启动。

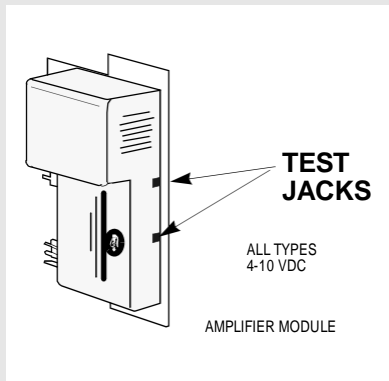
3. 手动关闭所有燃料，并观察测试仪上的火焰丢失信号。
4. 如果在控制器的火焰失效响应时间内火焰信号未降为零（FFRT 由放大器的选择确定），请确认 UV 火焰检测器未被点火火花启动。如果检测到火花，则需要金属屏蔽或重新安装 UV 火焰检测器。



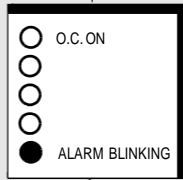
**5.重要：测试完成后，将火花点火器重新连接到端子#4。**

# Microm SERVICE GUIDE

## SITUATION #1 NORMAL LOCKOUT



NO HEAT



INSTALL DC VOLTMETER IN TEST JACKS

SHUT FUEL SUPPLY COCK

WAIT 5 MIN

RESET CONTROL

IS HEAT BEING CALLED FOR?

MAKE IT CALL FOR HEAT

DID OPERATE CONTROL LED COME ON?

SEE SITUATION #2

DID AIR FLOW LED COME ON?

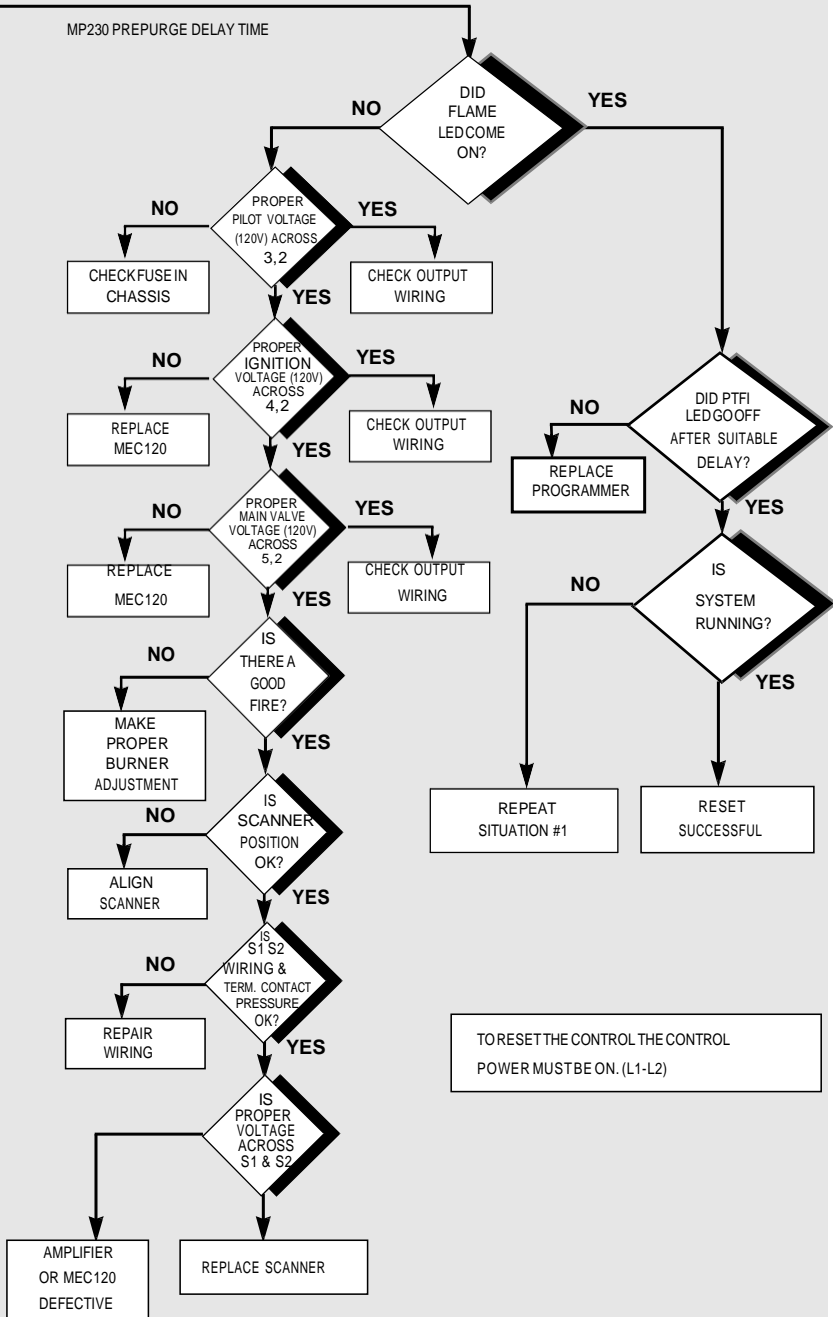
SEE SITUATION #3

DID PTFI LED COME ON AFTER SUITABLE DELAY?

PROGRAMMER OR MEC120 DEFECTIVE

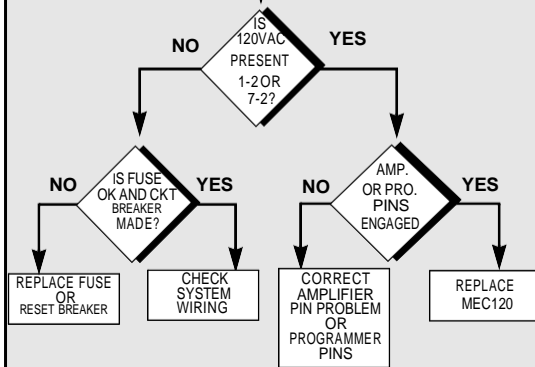
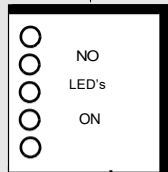
MP100 4-7 SECONDS

MP230 PREPURGE DELAY TIME



### SITUATION #2

NO HEAT



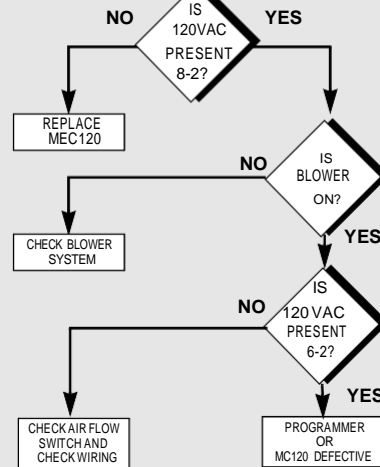
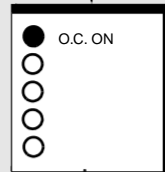
M-Series Fuse 2AG 8  
amps.  
Fireye Part Number: 23-176  
or

#### TROUBLESHOOTING TIPS

1. Verify that there is a solid earth ground wire brought to the panel that the Fireye base is mounted to.
2. In a rectification system, verify that terminal S1 is solidly earth grounded, and confirm that the flame rod is aligned so it doesn't droop near the ignition spark.
3. Confirm that there is no measurable voltage present between the ground screw and terminal 2 (neutral).
4. Confirm that the 120 volt AC supply has its neutral leg earth grounded at the supply, (floating isolation transformers can cause problems).
5. Confirm that the ignition transformer's secondary winding is solidly earth grounded. The grounding method is usually through the transformer case. Dirt, paint, loose mounting hardware, etc., can all be factors.
6. There may be a problem with transients in the main power supply. If you think this may be the problem, you may want to run a ground wire directly from the pilot assembly back to the electrical panel where the Fireye control is mounted.

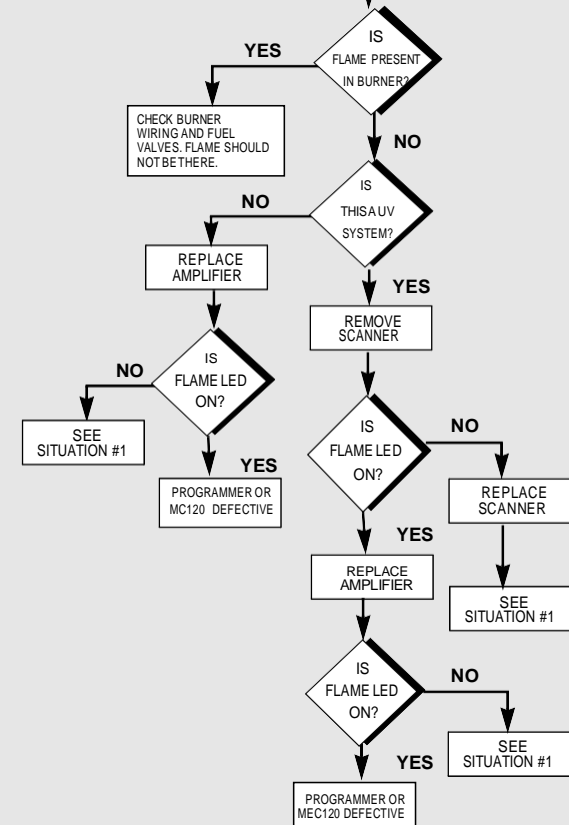
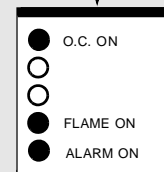
### SITUATION #3

NO HEAT



### SITUATION #4

NO HEAT



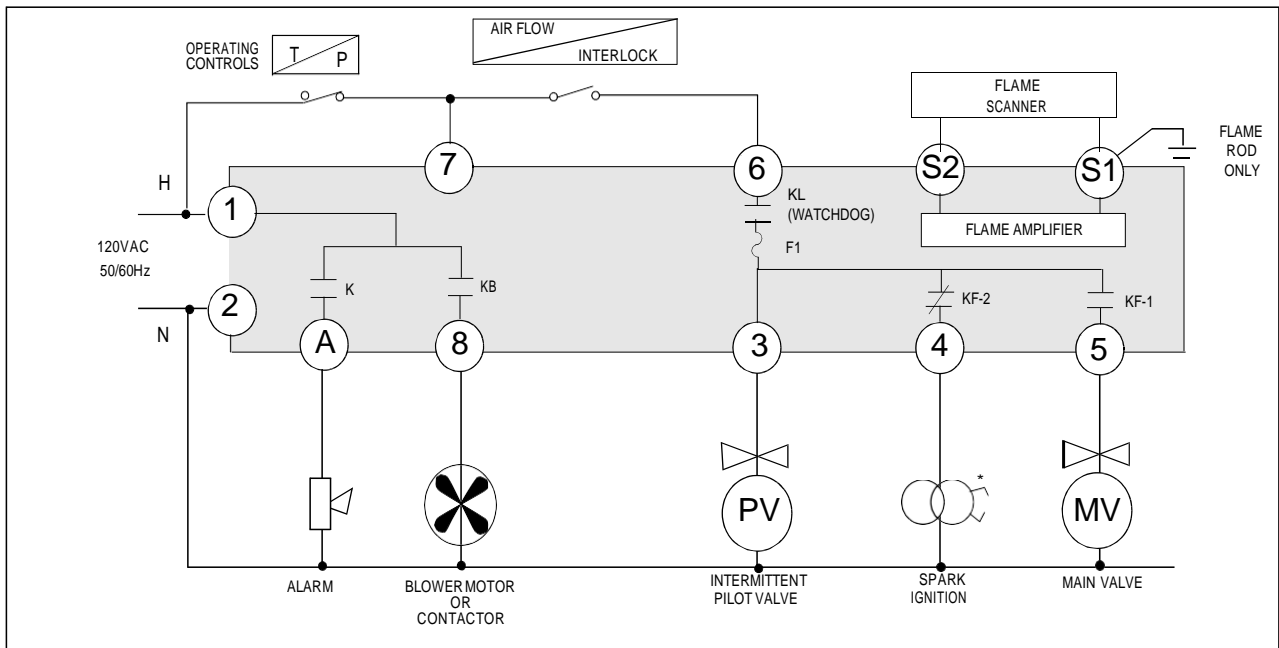
### 接线

**重要:** 使用最低额定温度为 90°C 的防潮电线。

**注意:** 通电时, 通过 MEUV4, MEUV1, MEUVS4 和 MEUVS1 在 S1, S2 上施加 560 VAC 交流电; MERT4 和 MERT1 在 S1, S2 上施加 260 VAC。

**注意:** 与图中所示方法不同的控制器接线步骤可能会绕过控制器中设计的安全功能。在偏离建议的接线图之前, 请与 Fireye 代表联系。

**FIGURE 6.** 使用 MEP100 和 MEP200 系列编程器的引导火点火燃烧器的接线布置



\* 间歇式点火, 接到端子 3



FIGURE 7. 使用 MEP236 系列编程器的引导火点火燃烧器及主火焰稳定确认的接线布置

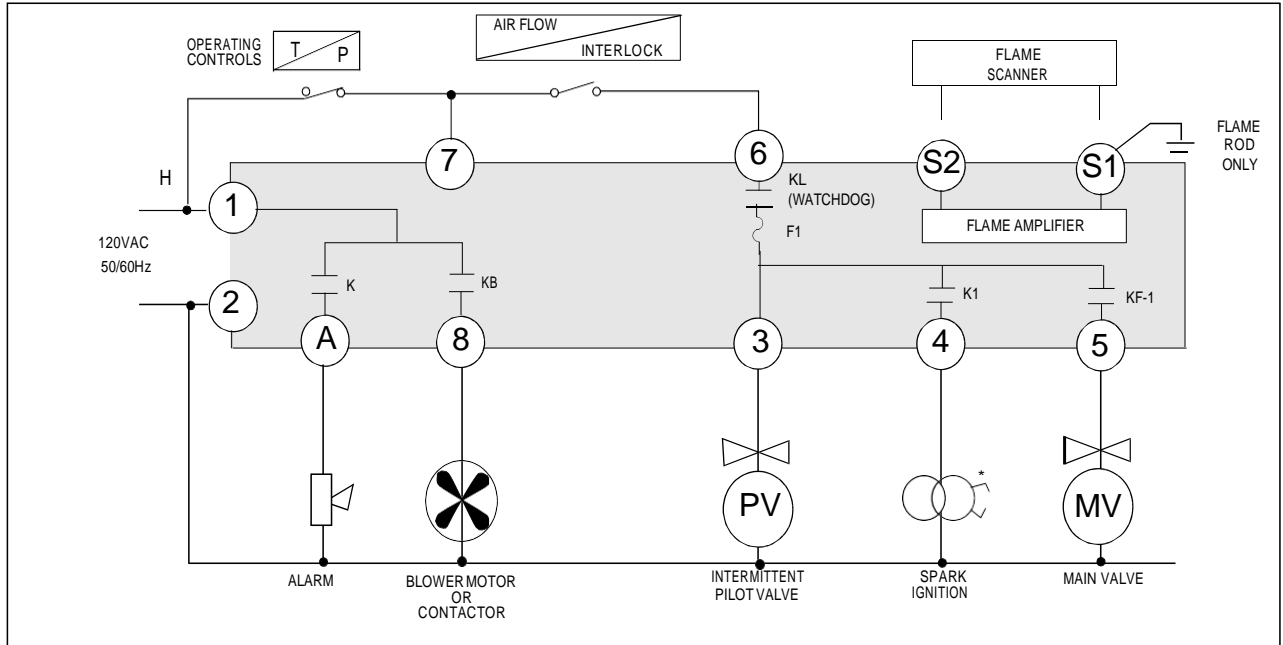
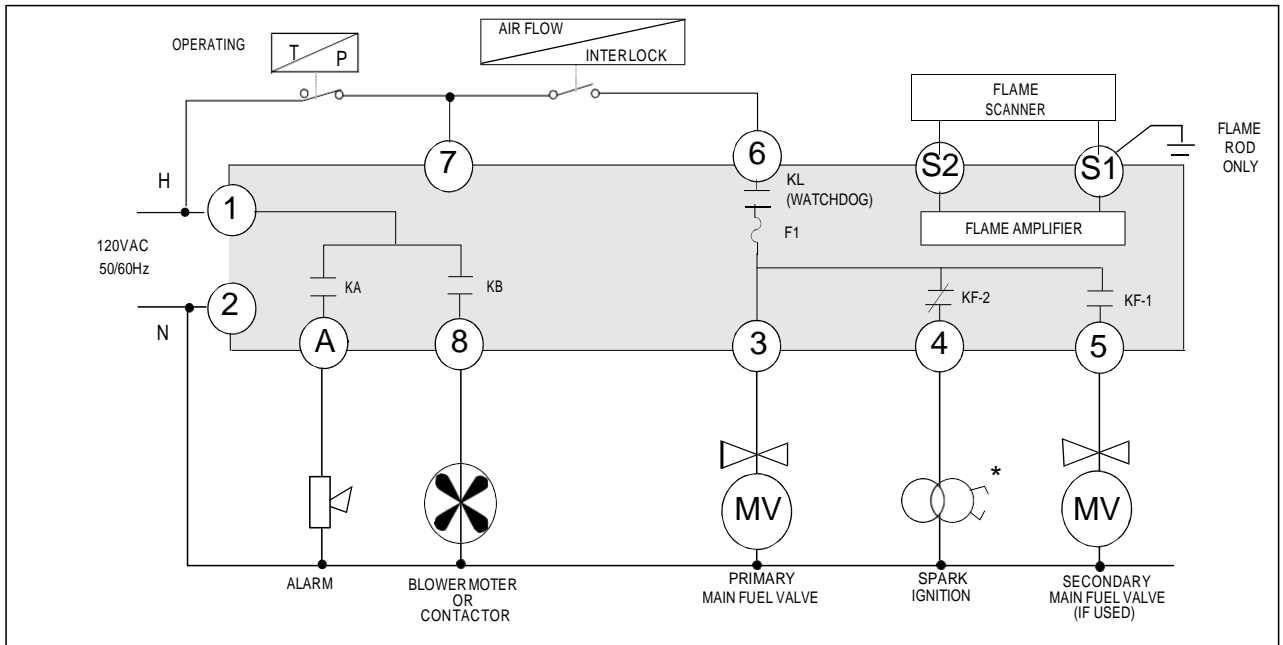
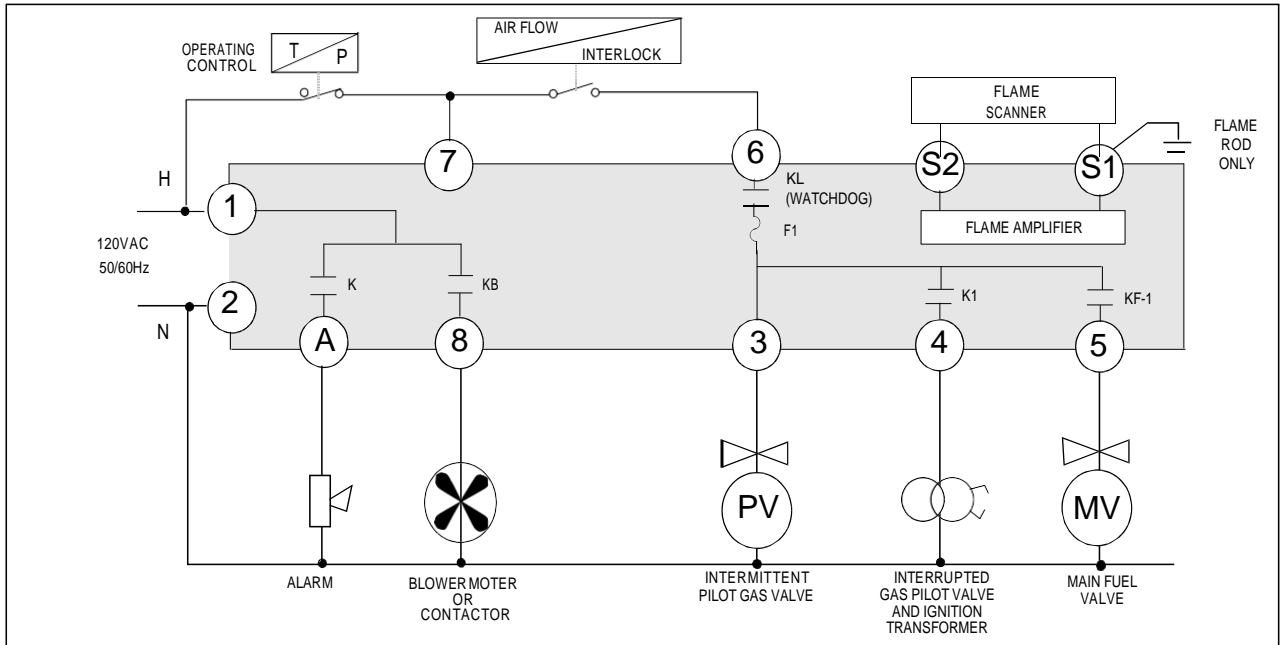


FIGURE 8. 使用 MEP100 和 MEP200 系列编程器的直接打火点火燃烧器，两段火燃烧器的接线布置

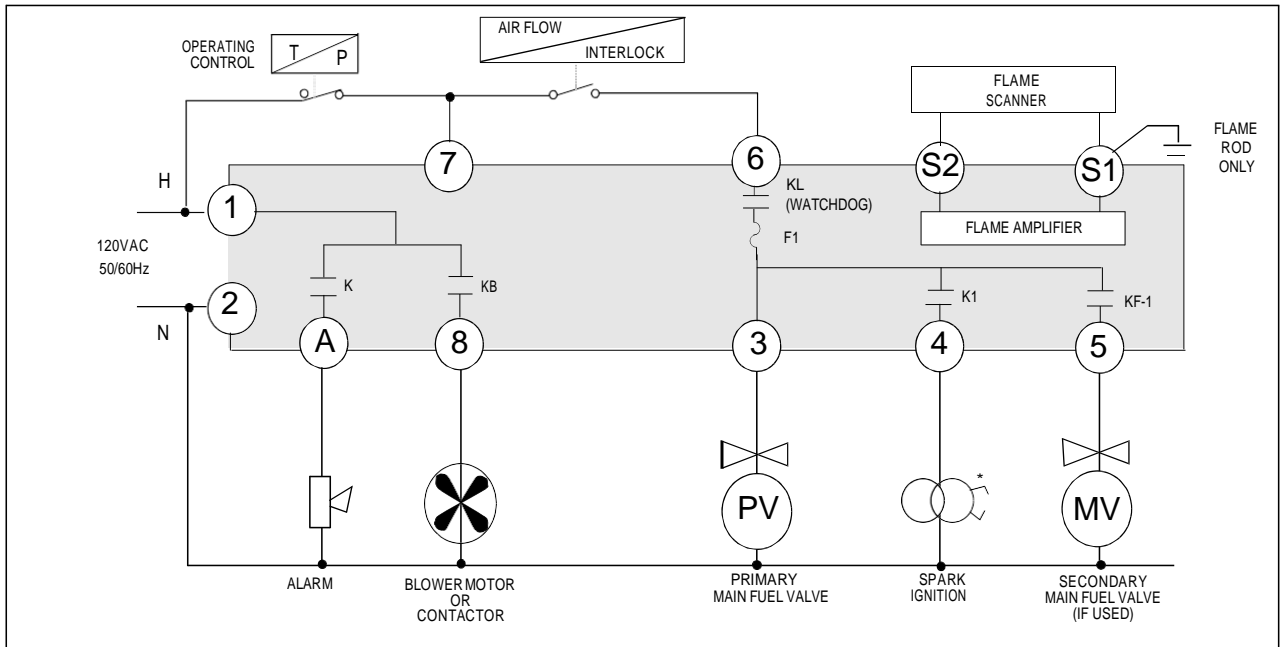


\* 间歇式点火，接到端子 3

**FIGURE 9.** 使用 MEP500 系列编程器进行引导火点火燃烧器及间断式引导火的接线布置

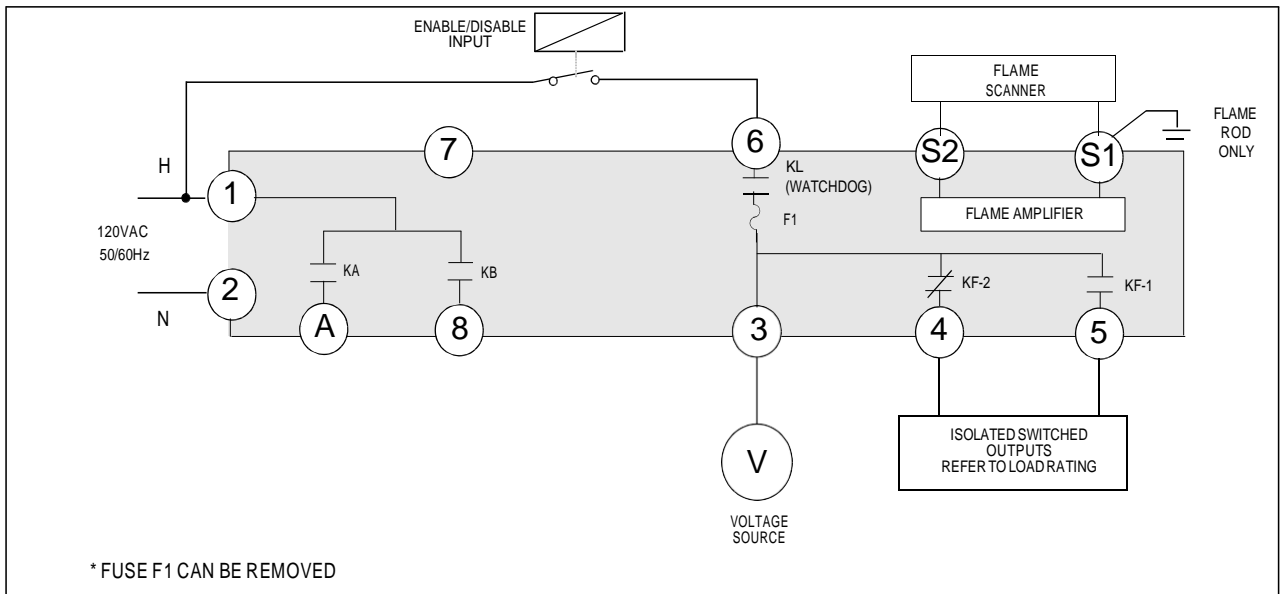


**FIGURE 10.** 使用 MEP500 系列编程器进行直接打火点火燃烧器及间断式点火的接线布置



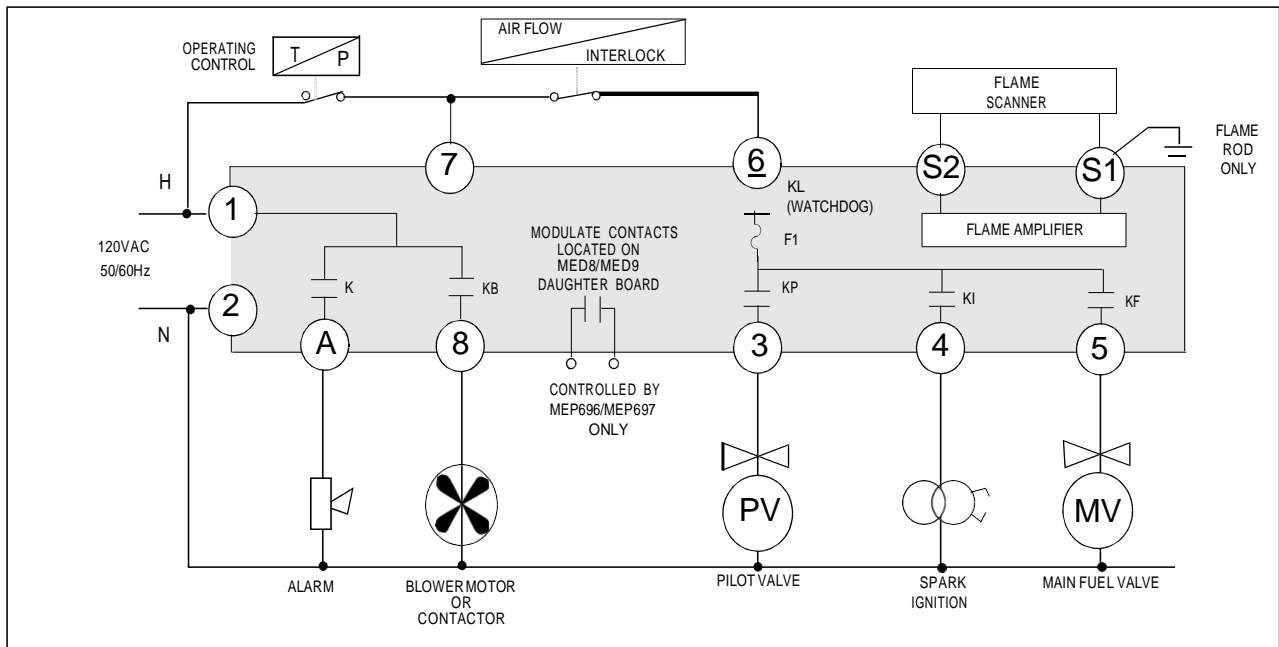
\* 间歇式点火, 接到端子 3

**FIGURE 11.** 使用 MEP100 编程器用作火焰开关的接线布置

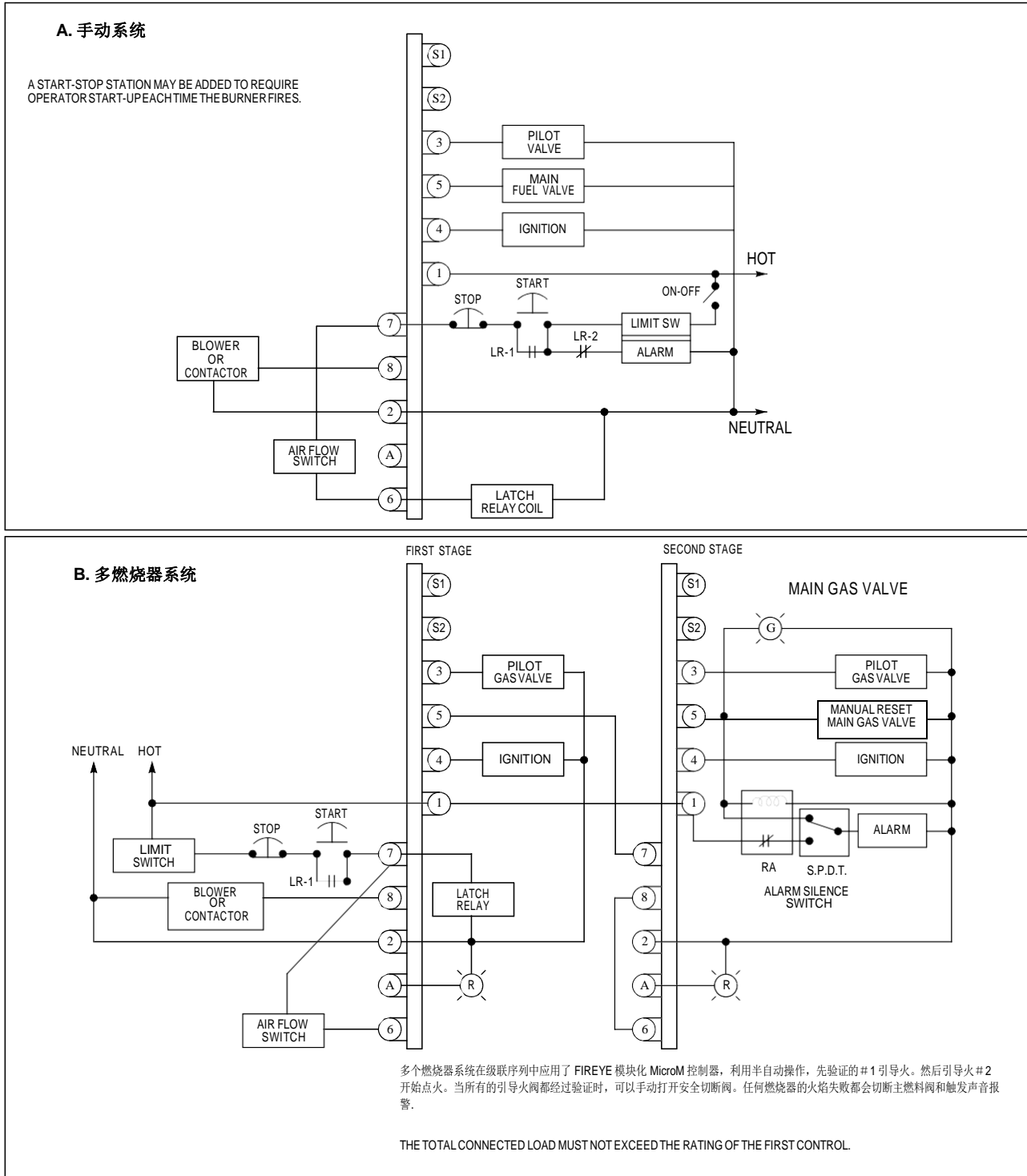


**注意:** 当检测到火焰及 KF 继电器通电时 Air Flow LED 将会闪烁。

**FIGURE 12.** 使用 MEP300, MEP400 及 MEP600 系列编程器进行引导火点火燃烧器的接线布置。

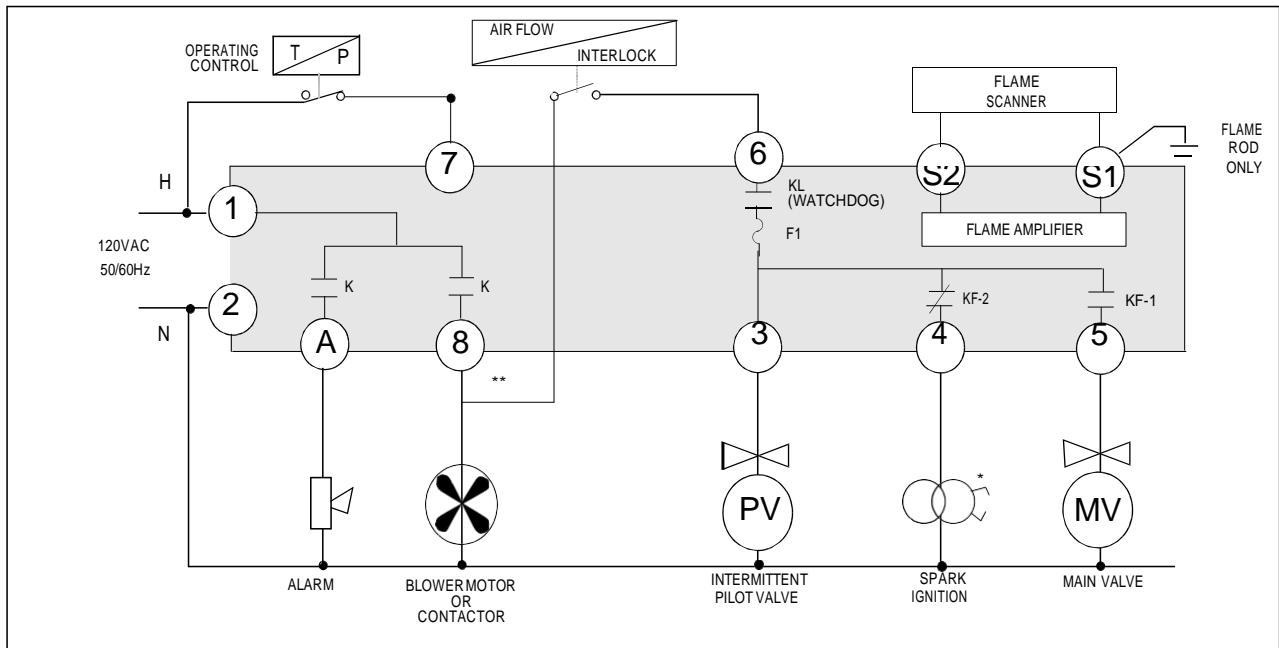


**FIGURE 13.** MEP 控制器的可变的接线布置



**重要: 使用最小额定温度 90°C 的防潮电缆**

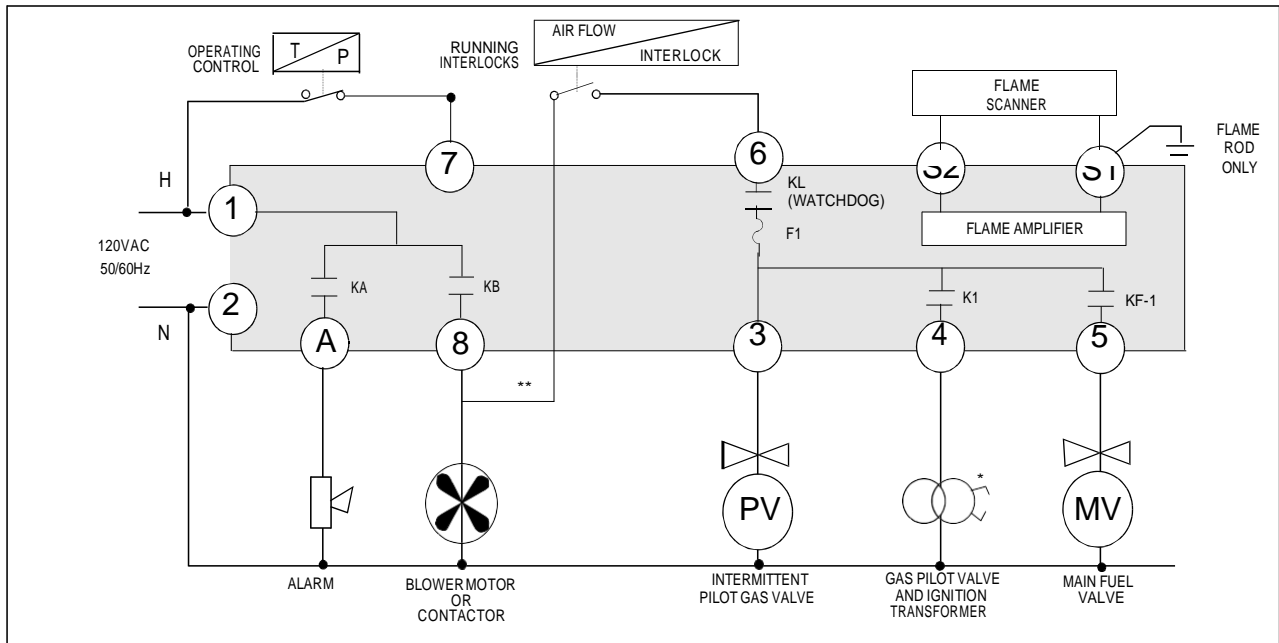
**FIGURE 14.** 使用 MEP100 和 MEP200 系列编程器向后兼容接线 (引导火点火燃烧器)



\* 间歇式点火, 接到端子 3

\*\* 通过端子 8 的总计电流不超过 9.8 安培

**FIGURE 15.** 使用 MEP500 系列编程器向后兼容接线 (引导火点火燃烧器)



\* 间歇式点火, 接到端子 3

\*\* 通过端子 8 的总计电流不超过 9.8 安培

---

## 建议接线规则

MicroM 是基于微处理器的系统，需要提供零电压基准的接地系统。从 L2 到除 L1 以外的所有其他端子的测量电压应为 0 伏。

1. 最有效的接地方法是，将接地线与火线和零线从主配电柜（而非中间配电柜）连接到燃烧器控制柜，走相同的线槽，并确保该接地线已牢固地连接至燃烧器控制柜及控制面板。
2. MicroM 的接线底座必须接地，以确保接线底座与控制面板或燃烧器之间的连接。
3. 发生内部短路时，接地线必须能够传导电流以熔断 20A 保险丝。推荐使用 14 AWG 的铜导体，较宽的带子或支架比导线更合适。
4. 接地路径与设备机架之间的应选用低阻抗（小于 1 欧姆）与大地连接。为了使接地路径在 RF 频率下具有低阻抗，必须使用具有最大表面积的最小长度的导体进行连接。
5. 所有连接均应无非导电涂层，并应防锈。
6. 必须避免使用穿线管作为接地的手段。
7. 在燃烧器控制面板上安装接地棒会破坏如上所述的单点接地的目的，并且还可能带来安全隐患

---

## 安装

请勿将高压点火变压器导线与火焰检测导线放在同一穿线管中。不要将火焰检测器电缆放在带有电源电压电路的穿线管中。

确保点火变压器的框架牢固地连接到控制面板框架或燃烧器框架。

MicroM 底架（MEC120）包含一个瞬态抑制设备，该设备在内部跨过火线和零线连接，然后与内部支架连接。为使此方法有效，必须将底盘牢固地拧入接线底座中。

---

## 远程显示

当将 ED510 远程安装在控制面板的正面时，ED580 电缆必须包含一个铁氧体磁芯，当前由 Fireye 随电缆提供。带有铁氧体磁芯的电缆端必须安装在控制端。高频电流更多地流向导体表面。正确设计的 60 Hz 接地系统在 60 Hz 时具有足够的低阻抗，可将所有金属表面保持在相同的接地基准。但是，由于“趋肤效应”导致阻抗增加，因此该系统无法在更高的频率下提供此功能。铁氧体磁芯的目的是在这些较高的频率下提供高阻抗，并吸收或阻挡这种不必要的能量。

务必注意不要将 ED580 电缆靠近控制面板中的任何起动机电动机接触器，也不要使其穿过高压点火线。有关正确的安装，请参阅 Fireye 公告 E-8002。

---

## 通讯

当将 Fireye 控制器与通信系统连接时，无论是 E500，PLC 还是其他基于微处理器的设备，都应使用铁氧体磁芯。必须使用正确的屏蔽双绞线电缆。在多点系统中，屏蔽层应在机柜内绑在一起，而不是接地。然后，可以将多点连接的电缆源端的屏蔽层端接至地面。源端定义为通信系统的始端。必须注意不要将通信电缆布置在与控制面板中的任何起动机电动机接触器非常近的地方，也不要穿过高压点火线。有关正确的安装，请参阅 Fireye 公告 E-8002。

---

## 火检探头

紫外线和红外火检随附的铠装电缆应通过良好的机械连接（例如导管配件）连接到设备。可能有必要使用绝热管（P/N 35-69）将火检的检测端与锅炉地面隔离。必须注意不要将火检电缆穿过高压点火电缆。应定期检查高能点火电缆是否破裂，连接和老化。

在使用离子棒单元和 MERT 放大器的应用中，将一条单独的返回线从 S1 端子布线到离子棒组件可能是有益的。这将最小化流入 MicroM 的瞬态电流的影响。

在所有情况下，火检电缆均应在单独的导管中布线，且不得与任何高压交流电缆或点火电缆连接。

---

## 维护

应定期检查火花电极是否有适当的间隙和破裂的陶瓷。在点火时，来自点火变压器的高能量将试图传导至电阻最小的点，如果火花间隙不合适，此时将无法控制能量的传导。

控制变压器的 VA 额定值的大小必须能够处理 PTFI 处的先导电磁阀和点火变压器的涌入电流，然后处理 MTFI 时刻主燃料阀总成的涌入电流。

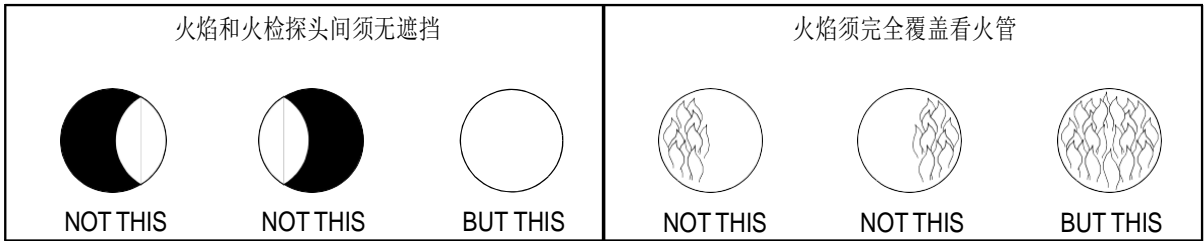
检查接线盒和底架的接线是否整齐。最好使连接短而直接，并且不要将电缆捆扎成束。另外，应定期检查连接的密封性和腐蚀。

---

## 安装 - UV 火焰检测器

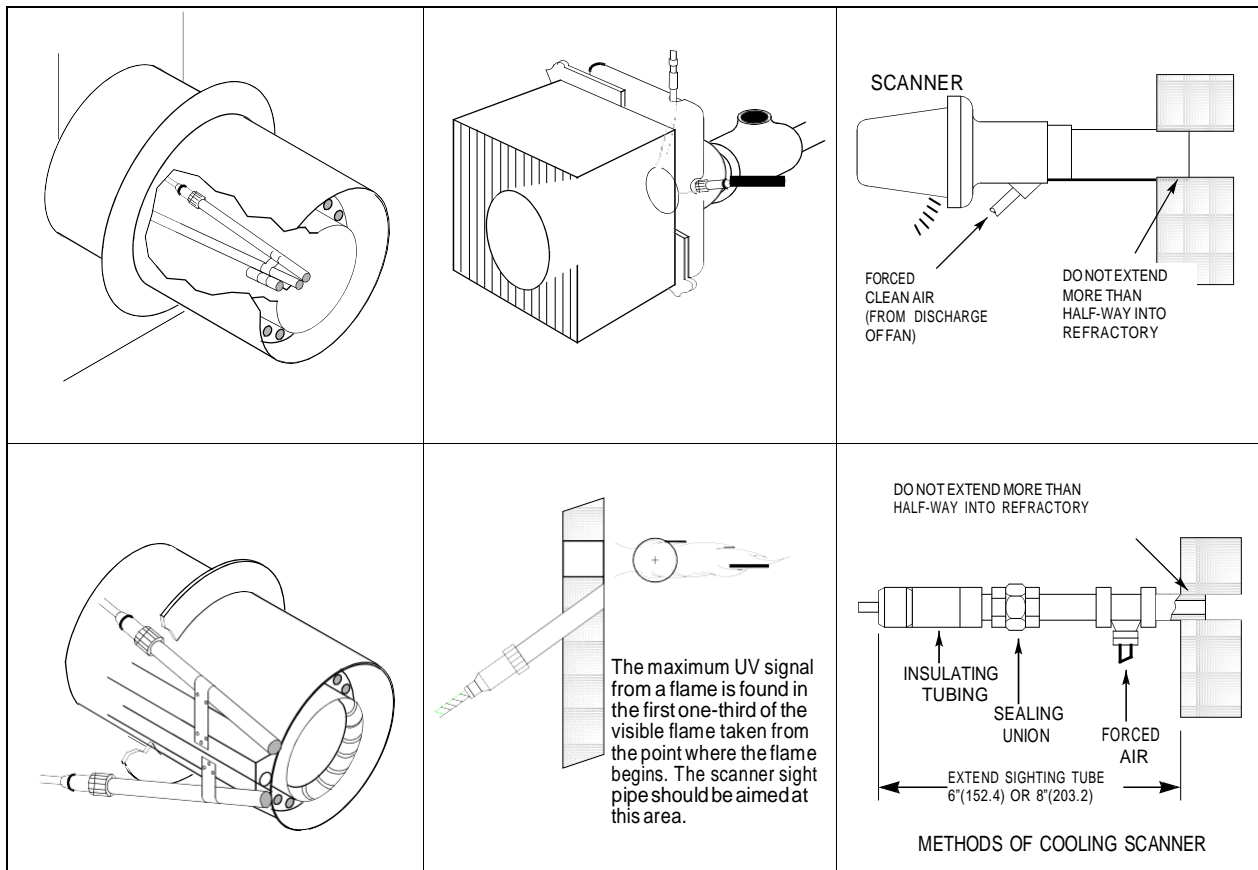
尽可能获取燃烧器制造商的安装火检的说明。此信息适用于大多数标准燃烧器。火检的安装应遵循以下一般说明：

1. 将 UV1A，UV2 火检放置在距离要监视的火焰 30 英寸的范围内；45UV5 在 72 英寸以内，如果可能的话，尽可能靠近。
2. 选择一个火检位置，该位置应保持在 UV 火检的允许环境温度范围内。如果需要冷却，请使用绝热管（Fireye P/N 35-69 用于 UV1A 和 UV2 火检，P/N 35-127-1 用于 45UV5）以减少热传导。
3. UV1A，UV2、45UV5 火检设计用于压力最高为 1 PSI 的密封观火管。较高的炉压应密封隔绝。UV1A，UV2 火检用于高达 100 PSI 的炉膛正压，请安装石英视窗组件（P/N # 60-1257）。对于 45UV5 火检，请使用 P/N # 60-1199 组件。增加冷却空气以降低火检观火管的温度。
4. 将火检安装在位置牢固的标准 NPT 管（UV1A：1/2”，UV2：3/8”，45UV5：1”）上。如果火检安装管穿过耐火材料，请勿将其伸出超过一半。如果需要，可以使用万向安装法兰（# 60-302 适用于 UV1A 和 UV2A 火检，#45-1664-3 适用于 45UV5），火检的观火管必须允许通畅地看到引导火和/或主火焰，引导火和主火焰必须完全覆盖火检的视野。



5. 烟雾或未燃烧的燃烧气体吸收紫外线能量。在带有负压燃烧室的装置上，在 UV1A, UV2 观察管上钻一个小孔将有助于保持该管的清洁和无烟。对于正压炉膛，如有必要，请提供清洁空气以对观察管加压，使其保持微正压状态。
6. 如果需要查看两个区域以获得可靠的火焰检测，则可以在燃烧器上安装两个 UV1A 或 UV2 火检。它们应并联连接。燃烧器上只能安装一台连续运行的自检 45UV5 火检。  
 为了提高 UV1A 和 UV2 火检的灵敏度，允许安装石英透镜，使火检探测距离达两倍。在 UV1A 火检和连接组件之间使用 1/2" x 1 1/2" 管接头。在 UV2 安装上使用 3/8" 管接头和 1/2" x 3/8" 衬套。
7. 非标准应用时，须咨询 Fireye 员工的建议

### 典型火检安装





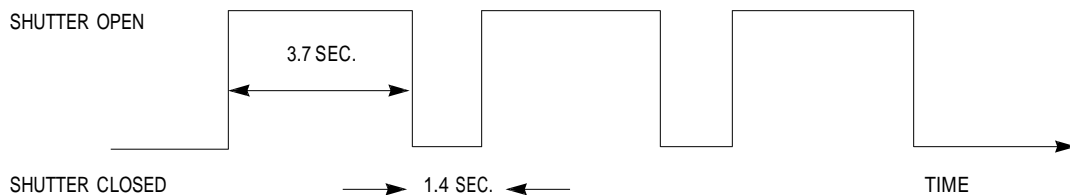
## 操作—45UV5 自检 UV 火焰检测器

自检紫外线火检应用于燃烧器连续燃烧或燃烧器长时间不循环的应用中。另外，在某些地方必须强制使用紫外线自检系统。

这种类型的系统的运行包括始终保持火焰扫描能力，同时还要证明紫外线灯管可以正确工作。这是通过机械地关闭紫外线灯管的视线并检查以确保火焰信号消失而定期完成的。45UV5 火检中的快门组件执行此功能。下图进一步说明了该过程。

如果火检中的快门组件出现故障，UV 管出现故障或火检电压不足，MicroM 将锁闭并显示以下消息“LOCKOUT CHECK SCANNER”。紫外线灯管是可更换的（P/N 4-314-1）。

如果在三个连续的快门关闭时间段内检测到最小信号，将导致锁闭。



## 接线 - UV 火检

要将火检连接至控制器，UV1A 火检随附了 36 英寸或 72 英寸的柔性电缆。

45UV5 随附有四根 72 英寸引线。将它们安装在合适长度的柔性铠装电缆中，然后将其连接至控制器。火检随附穿线管连接器。将黑色电缆（快门）连接到端子 L1, L2；红色电缆（UV 管）连接到端子 S1, S2。

如果需要延长火检的接线，请遵循以下说明：

火检导线应安装在单独的穿线管中。来自多个火检的导线可以安装在公共穿线管中。

### 1. 线缆选择

- 接线：对于最长 500 英尺的火检扩展布线，以及较短的长度以减少信号损失，请对 UV1A, UV2 的**每条火检线**和 45UV5 的**每条红色线**使用屏蔽线（Belden 8254-RG62 同轴电缆，或同等规格）。**屏蔽层的末端必须用胶带固定并且不接地。**
- 禁止使用石棉绝缘电缆。
- 未经厂家认可，不建议使用多芯电缆。

### 2. 高压点火电缆不能和火检电缆安装在同一根穿线管内。

## 安装—48PT2 红外火检

尽可能获取燃烧器制造商的安装火检的说明，否则，请按照下列步骤操作：

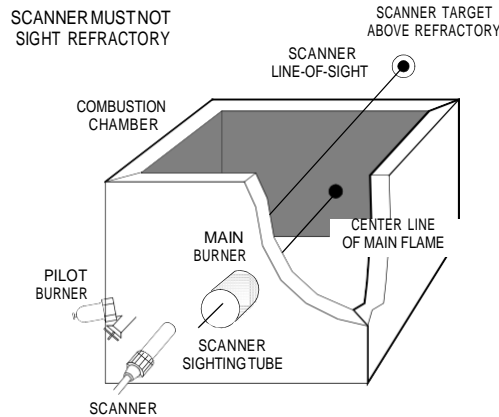
单个火检用于检测引导火火焰和主火焰。必须对准要安装火检的观察管，以使火检在主火焰和引导火火焰的交点处瞄准一个点。

### 合适的火检位置必须遵循以下描述：

1. 可靠的引导火火焰信号。
2. 可靠的主火火焰信号。
3. 过短或错位位置，不足以稳定的点燃主火的引导火，不应被检测到。
4. 火检和被检测的火焰之间须无遮挡。
5. 被检测的火焰必须完全覆盖火检的视野。
6. 为避免不必要的停机，重要的是避免看到过热的耐火材料，并保持火检温度低（低于 125°F）（50°C）。

确定正确的安装位置后，在炉壁上钻一个孔，并安装长度为 4”至 8”的 1/2”NPT 螺纹的黑色铁管，以在其上安装 48PT2 火检。

7. 通过操作测试确认满意的观察位置后，应将观察管牢固焊接到位。



### 接线

将火检随附的电缆连接到接线盒。将电缆线连接到不小于 # 18 的一对电缆上。将完整管路安装在与控制器分开的穿线管中。**火检和控制器之间必须进行连续的穿线管连接！**火检的位置可能距控制装置最长达 100 英尺。不要将火检的电缆穿过任何包含其他电缆的接线盒。请勿将其他电缆穿过火检导管。应避免使用石棉绝缘电缆。

### 保持火检冷却

红外火检（温度极限为 125°F）切勿过热而无法舒适地握在手中。通过以下一种或多种方法使火检保持凉爽。

1. 在火检和加热炉前板之间使用 6”至 8”的管道。
2. 在铁管的末端使用绝热管（P/N 35-69）。
3. 强制冷却空气进入观火管。使用 Fireye 密封接头（P/N 60-801）。
4. 确保观火管伸入耐火墙的距离不超过一半。

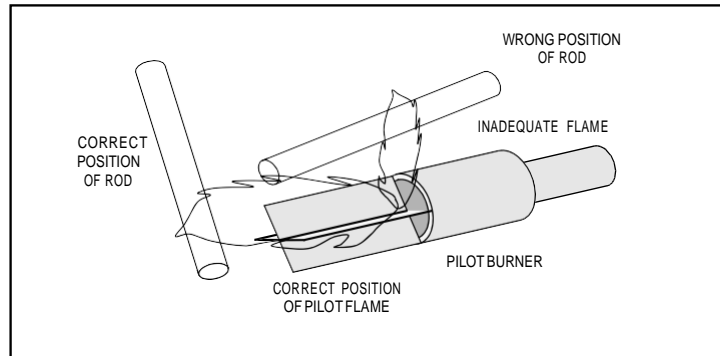
## 安装 - 69ND1 离子棒

69ND1 离子棒检测燃气引导火火焰和/或主火焰。它是一个打火堵头型式。包含 1/2" "NPT" 安装头，一根 KANTHAL 合金离子棒，一个陶瓷绝缘棒支架和一个打火堵头接头，用于接线。69ND1 有 12", 18" 或 24" (.3m, .46m, .6m) 几种长度。

离子棒可用于检测燃气引导火或燃气的引导火和主火焰。使用 1/2" "NPT" 接头安装。

应用时注意以下说明：

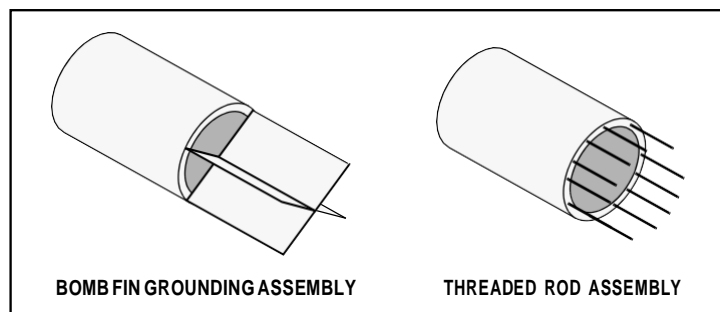
1. 确保离子棒尽量短。
2. 确保离子棒离炉壁至少 1/2" 间距。
3. 离子棒必须从侧面插入引导火火焰，确保任何环境下安全的确认合适的引导火火焰。
4. 如果火焰不明亮 (空气和燃料气在燃烧前混合)，延长电极头至少 1/2" 到火焰，但不要超过火焰的一半。



5. 如果火焰部分明亮，电极必须仅能延伸到火焰边缘。无须与火焰保持不间断的接触。
6. 推荐将离子棒向下倾斜以免受下垂的影响，并防止其与其他物体接触。
7. 确保合适的火焰的接地表面。与火焰实际接触的接地表面必须比火焰棒与火焰接触的部分的面积大至少 4 倍。必须调整火焰棒和接地面积比，以提供最大的信号读数。

*注意：点火火花的干扰可以通过增加或减去信号来改变真实信号读数。这种趋势有时可以通过将初级线（线电压）互换到点火变压器来反转。这种干扰也可以通过附加的离子棒和点火棒间的接地屏蔽来减少。*

8. 如下所示，经验证的火焰接地适配器类型可用于提供足够的接地表面。耐高温的不锈钢可以减少金属氧化的影响。这些组件可以直接焊接在引导火或主烧嘴上。



---

## 维护

### 48PT2 红外及 UV1A, UV2 和 45UV5 紫外火检

火检的观察区域必须保持清洁。即使少量的污染也会使到达探测器的火焰信号减少可测量的量。请使用蘸有浓缩清洁剂的软布定期擦拭观察区域。

- 48PT2 火检包含可更换的 #4-263-1 Firetron cell.
- 45UV5 火检包含可更换的 #4-314-1 UV tube.

### 69ND1 离子棒

离子棒及其绝缘应保持清洁，通常用肥皂和水清洗。因离子棒氧化，须定期更换。

### 火焰信号强度

定期观察火焰信号强度将预示火焰检测器或其应用功能的任何降低。

### 接触器

MicroM 中没有可访问的接触器。在使用接触器的地方，当负载电路保持在公布的额定负载范围内时，其设计可确保长期无故障的使用寿命。

### 湿度

在高湿度区域，如果系统预计将长时间不使用，则应卸下控制器底架并将其放置在干燥的环境中。

### 定期安全检查

建议建立一个程序，每月至少测试一次完整的燃烧系统。该测试应验证所有限位开关和安全连锁装置的正常运行，以及火焰故障保护和燃料安全截止阀的密封性。

### 回转

建议定期安装作为备件购买的控制器和火检单元，以确保正常运行。

FIGURE 16. 安装 45UV5 火检

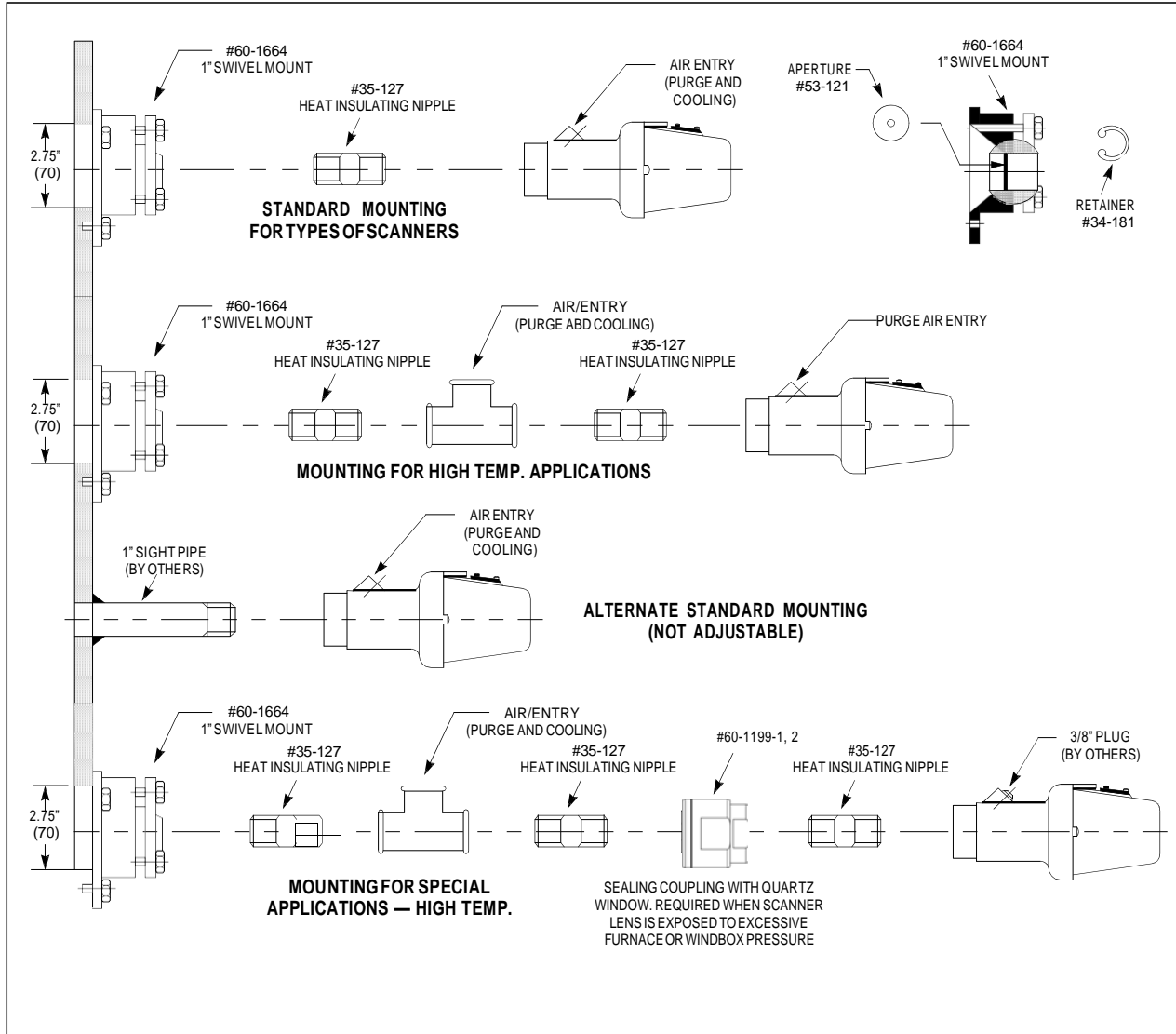
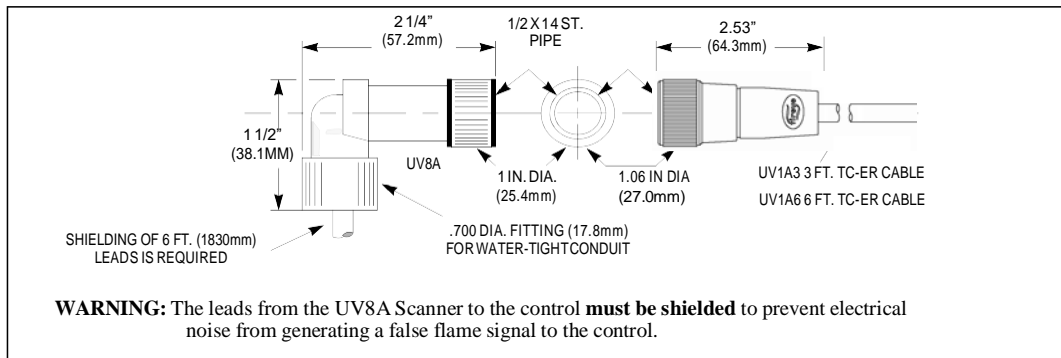
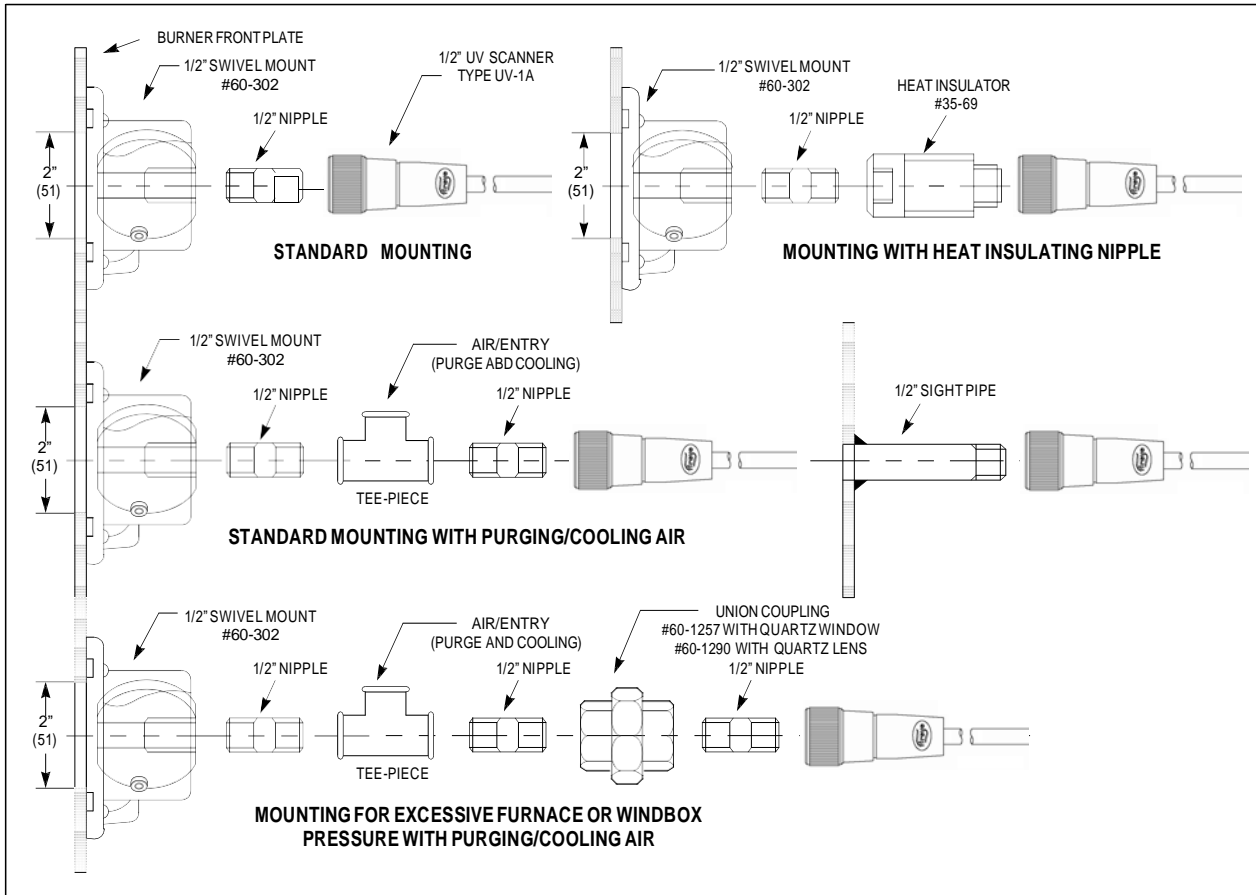


FIGURE 17. UV8A 火检



**FIGURE 18.** 安装UV1A/UV1B火检





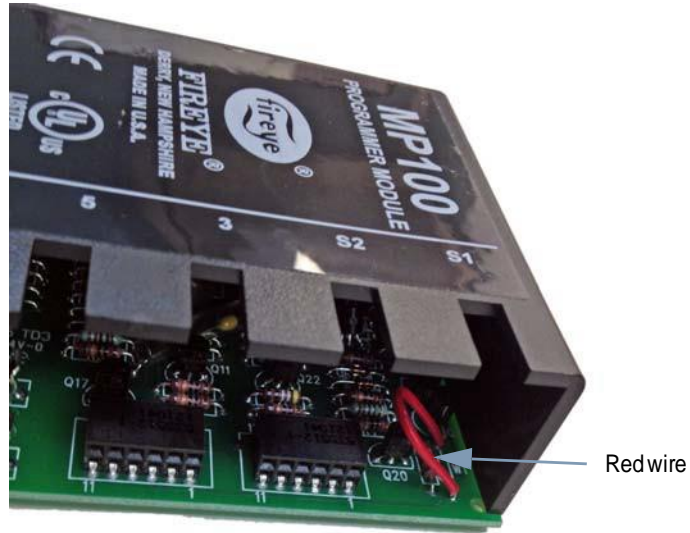
M-系列 到 M-II 系列到 MICROM 参考列表

M-SERIES	M-II 系列更换模块				MicroM 更换模块			
Part Number	Chassis	Amplifier	Programmer	Programmer Dipswitch #8	Chassis	Amplifier	Programmer	Programmer Dipswitch #6
UVM1D	MC120	MAUV1T	MP100	N/A	MEC120	MEUV1	MEP100	N/A
UVM1F	MC120	MAUV1	MP100	N/A	MEC120	MEUV4	MEP100	N/A
TFM1D	MC120	MART1T	MP100	See Note #1	MEC120	MERT1	MEP100	N/A
TFM1F	MC120	MART1	MP100	See Note #1	MEC120	MERT4	MEP100	N/A
UVM2	MC120	MAUV1	MP230	OFF	MEC120	MEUV4	MEP230	C
TFM2	MC120	MART1	MP230	OFF	MEC120	MERT4	MEP230	C
UVM3	MC120	MAUV1	MP230	ON	MEC120	MEUV4	MEP230	O
TFM3	MC120	MART1	MP230	ON	MEC120	MERT4	MEP230	O
UVM3H	MC120	MAUV1	MP230H	ON	MEC120	MEUV4	MEP230H	O
TFM3H	MC120	MART1	MP230H	ON	MEC120	MERT4	MEP230H	O
UVM5	MC120	MAUV1	MP560	ON	MEC120	MEUV4	MEP560	O
UVM6	MC120	MAUV1	MP560	See Note #2	MEC120	MEUV4	MEP560	C
- N/A — Not Applicable - Programmer Dipswitches apply to MP230H, and MP560 only. - Dipswitch #8 sets Recycle / Non-Recycle Operation. - MP560 Programmer Module has "Check-Run" Switch. - Note #1: For Standing Pilot, clip out red jumper on MP100. See fig 19 on page 55. - Note #2: Dipswitch #8 ON when red jumper of UVM6 is clipped.					- N/A — Not Applicable - Programmer Dipswitches apply to MEP200, and MEP500 Series Programmers - Dipswitch #6 sets Recycle / Non-Recycle Operation. (O = Non-Recycle, C = Recycle) - MEP500 Series Programmer Module has "Check-Run" Switch			

PURGE	PTFI	M-Series II PROGRAMMER DIPSWITCH SETTINGS							MicroM PROGRAMMER DIPSWITCH SETTINGS		
TIME	TIME	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#1	#2	#4
7	5	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	C	C	C
7	5	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	C	C	C
30	5	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	O	C	C
7	10	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	C	C	O
90	5	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	O	O	C
30	10	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	O	C	O
60	10	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	C	O	O
90	10	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	O	O	O
- Dipswitches #1 through #5 set Purge Timing - Dipswitches #6 and #7 set TFI Timing									- Dipswitches #1 through #2 set Purge Timing - Dipswitch #4 sets TFI Timing		

M-SERIES TIMING CARDS	PURGE TIME	PTFI TIME
MT55	5	5
MT74	7	4
MT304	30	4
MT710	7	10
MT904	90	4
MT3010	30	10
MT6010	60	10
MT9010	90	10

**FIGURE 19.** Red jumper wire









---

## NOTICE

When Fireeye products are combined with equipment manufactured by others and/or integrated into systems designed or manufactured by others, the Fireeye warranty, as stated in its General Terms and Conditions of Sale, pertains only to the Fireeye products and not to any other equipment or to the combined system or its overall performance.

---

## WARRANTIES

FIREYE guarantees for *one year from the date of installation or 18 months from date of manufacture* of its products to replace, or, at its option, to repair any product or part thereof (except lamps and photocells) which is found defective in material or workmanship or which otherwise fails to conform to the description of the product on the face of its sales order. **THE FOREGOING IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND FIREYE MAKES NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR ANY OTHER WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED.** Except as specifically stated in these general terms and conditions of sale, remedies with respect to any product or part number manufactured or sold by Fireeye shall be limited exclusively to the right to replacement or repair as above provided. In no event shall Fireeye be liable for consequential or special damages of any nature that may arise in connection with such product or part.



FIREYE  
3 Manchester Road  
Derry, New Hampshire 03038 USA  
[www.fireeye.com](http://www.fireeye.com)

美国 Fireeye®公司中国代表处  
地址: 上海市浦东新区东育路 255 弄 4  
号前滩世贸中心 1 期 A 栋 6 楼  
电话: +86 135 6410 1786  
邮箱: [Renta.Wang@carrier.com](mailto:Renta.Wang@carrier.com)

MC-5000  
MAY 10 2017  
Supersedes JUNE 9, 2015