



FIREYE[®] BurnerPRO[™]

基于微处理器的
集成式燃烧管理控制器
带 UV & FR 火焰放大器



描述

Fireye BurnerPRO 是一款紧凑的，基于微处理器的，燃烧管理控制系统，旨在为燃油或燃气的商业加热或过程加热设备提供正确的燃烧时序，点火及火焰检测。BurnerPRO 燃烧控制器内嵌了两组放大器，提供单紫外火检（UV）、单离子火检（FR）、和紫外+离子火检（UV+FR）应用。紫外（UV）火检适用的探头是：UV90L & UV1AL。离子（FR）火检适用的离子棒是：69ND1。

FR 放大器回路带自检功能，旨在用于要求燃烧器超过 24 小时连续运行再循环的运用。当采用 UV 放大器时，系统是非连续运行的，需要至少每 24 小时循环启停燃烧器的应用。控制功能及时间是通过独立的微控制器 firmware 工厂预设的。通过控制器上的 7 个小巧的 LED 灯，控制器提供当前的运行状态及安全停机的锁闭信息。参考后文的 BurnerPRO 选型，可以选择各种组合的控制功能及时间。

一套完整的 BurnerPRO 系统包含 BP110/230，火检探头及接线底座。在每一次启动时，BurnerPRO 将进行安全自检。当启动或吹扫阶段检测到火焰，燃料阀将不会打开且控制器会锁闭。阀关闭确认（POC）输入信号同样用于确认主燃料阀在燃烧器循环开始前处于合适的状态。LED 指示灯及报警继电器将进入锁闭状态。

BurnerPRO 扩展功能：

- 稳定的锁闭能力
- 燃料阀关闭确认
- 风压开关确认
- 运行检查功能，允许操作员在不同的点（吹扫，点火，PTFI 和 MTFI）停止时序进行问题处理
- 远程及就地复位
- 两组内嵌的放大器（UV, FR, UV+FR），提供了应用的便利性
- 面板上小巧的 LED 指示灯提供锁闭诊断信息
- 实时的内部诊断增强了安全等级
- 带超温抑制功能，扩展的操作温度 (-40 °C to 60 °C)
- 大容量继电器

目录

BURNERPRO 技术参数	3
部件号及认证	5
订货信息	6
安装步骤	8
接线底座	8
接线端子	9
LED 指示灯	11
LED 运行时间指示灯	12
火检探头	13
安装 - UV 探头	13
接线 - UV 探 头	14
安装 - 69ND1 离子棒	15
接线 - 离子 棒	16
维护 - 离子棒	16
系统操作	16
操作时序图	17
时序状态解释	18
时序	21
燃烧器直接点火接线图	22
燃烧器间歇引导火点火接线图 (INTERMITTENT)	23
燃烧器间断引导火点火接线图 (INTERRUPTED)	24
操作控制功能介绍	25
连接到外部的执行器	26
锁闭	27
锁闭 LED 错误指示 / 锁闭代码	28
锁闭代码解释	30

BURNERPRO 技术参数

供电电压:

BP110 110 VAC (+20%, -15%) 50/60 Hz, 单相

BP230 230 VAC (+10%, -15%) 50/60 Hz, 单相

功耗:

7 VA

温度组别:

运行: -40 °C ~ +60 °C (-40 °F ~ 140 °F)

储存: -50 °C ~ +85 °C (-58 °F ~ 185 °F)

火焰放大器容量:

UV: 端子 22 & 23, 300VDC 3mA(max)

FR: 端子 24 & 接地, 330VAC (max), 3uA 最小/10uA 最大火焰电流

防护等级:

IP40 标准版 (不含安装底座)

IP44 “F” 版

控制器尺寸:

带接线底座 (60-2944-1); 4.15" L x 4.15" W x 5.0" H (105mm x 105mm x 127mm)

重量:

约 2.5 磅 (1.13 公斤)

运行温度限制

控制器	最高		最低	
	°F	°C	°F	°C
BP110, BP230	140°F	60°C	-40°F	-40°C
UV90L-1	194°F	90°C	-40°F	-40°C
UV1AL-3, -6	200°F	94°C	-40°F	-40°C

相对湿度:

90% R.H. (非冷凝)

负载等级:

端子	标准负载	最大容量 @120V-50/60 Hz	最大容量 @230V-50/60 Hz	备用容量
6-7	燃烧器/风机马达	2 F.L.A. * 8 L.R.A.	2 F.L.A. * 8 L.R.A.	240 VA Pilot Duty (马达启动线圈)
9-10-11-20	比调	240 VA Pilot Duty		
16-17-18-19	燃料/点火	240 VA Pilot Duty		
3	报警	125 VA Pilot Duty		
* F.L.A. = 满负载安培; L.R.A = 锁定转子安培				

最大接入负载不超过 2000VA。

电气容量

视在功率 (VA) 容量 (非引导火周期) 允许接入的变压器及相似的设备, 其瞬间电流和运行电流相近。

视在功率 (VA) 引导火周期容量允许接入的继电器, 电磁阀, 指示灯等, 其总的负载不允许超过标示容量, 且其总的瞬间电流不允许超过额定电流的 10 倍。

运行及锁闭旋转容量适用于电机。VA 和 VA 引导火周期负载加上提供的电机负载, 其总负载不超过标示的容量。

运行时间

BurnerPRO 控制器在工厂预设运行时间确保燃烧器的安全运行。运行时序遵循国际及当地标准。针对燃烧器运用, 选择合适的运行时序极为重要。

Table 1:

Times are in seconds		BURNERPRO SERIES (50Hz)				
TIMING	DESCRIPTION	SERIES-S1	SERIES-S2	SERIES-S3	SERIES-S4	SERIES-S5
t1	Purge time	35.7	30.7	37.2		36.7
t3'	Pre-ignition time (piloted)	4	6	2.5		2.5
TSA'	Ignition safety time (PTFI)	2	3	5		5
t6	Postpurge time	11.9	16.8	14.9		17.8
t9	Interval between Main Fuel Piloted and removal of Pilot (MTFI)	2	3	5		5
FFRT	Flame Failure Response Time (FFRT)	1.0				4

Times are in seconds		BURNERPRO SERIES (60Hz)				
TIMING	DESCRIPTION	SERIES-S1	SERIES-S2	SERIES-S3	SERIES-S4	SERIES-S5
t1	Purge time	29.7	25.6	30.5		30.5
t3'	Pre-ignition time (piloted)	3.3	5	2.1		2.1
TSA'	Ignition safety time (PTFI)	1.7	2.5	4.2		4.2
t6	Postpurge time	9.9	14	12.4		11.9
t9	Interval between Main fuel piloted and removal of pilot (MTFI)	1.7	2.5	4.2		4.2
FFRT	Flame Failure Response Time (FFRT)	1.0				4

参看 21 页 Table 7 扩展的时间信息。



注意: 本设备会产生、辐射无线电频率能量, 如果不按使用说明书安装和使用可能会对无线电通讯造成干扰。经测试, 它符合 FCC 规则 15 部分 J 款 B 类计算装置的准则, 该准则旨在商业/工业环境下, 对类似的干扰提供合理的防护。

部件号及认证

Table 2: 认证

Fireye 部件号				
控制器				
BP110UVFR-S1	X	X	X	X
BP110UVFR-S2	X	X	X	X
BP110UVFR-S3	X	X	X	X
BP110UVFR-S5	X			
BP110UVFR-FS1	X	X	X	X
BP110UVFR-FS2	X	X	X	X
BP110UVFR-FS3	X	X	X	X
BP110UVFR-FS5	X			
BP230UVFR-S1		X	X	X
BP230UVFR-S2		X	X	X
BP230UVFR-S3		X	X	X
BP230UVFR-FS1		X	X	X
BP230UVFR-FS2		X	X	X
BP230UVFR-FS3		X	X	X
接线底座				
60-2944-1	X	X	X	X
探头				
UV90L-1	X	X	X	X
UV1AL-3	X	X	X	X
UV1AL-6	X	X	X	X

X = 获得认证

认证/证书

UL: MCCZ File MP1537 Controls, Primary Safety - Listed
MCCZ7 File MP1537 Controls, Primary Safety Certified for Canada

CE: CE-0085CQ0361

DVGW: NG-4130CQ0362

DIN-CERTCO: 5F247

Table 3: 订货信息:

序号	部件号	描述
1	BP230UVFR-S1	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 1 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
2	BP230UVFR-FS1	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 1 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
3	BP230UVFR-S2	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 2 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
4	BP230UVFR-FS2	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 2 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
5	BP230UVFR-S3	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 3 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
6	BP230UVFR-FS3	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 230VAC 50/60Hz, 系列 3 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
7	BP110UVFR-S1	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 1 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
8	BP110UVFR-FS1	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 1 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
9	BP110UVFR-S2	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 2 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
10	BP110UVFR-FS2	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 2 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
11	BP110UVFR-S3	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 3 时间, 带 UV & FR 放大器, 替换 LFL
12	BP110UVFR-FS3	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 3 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44
13	BP110UVFR-S5	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 5 时间, 带 UV & FR 放大器
14	BP110UVFR-FS5	BurnerPRO 单燃烧器控制器, 110VAC 50/60Hz, 系列 5 时间, 带 UV & FR 放大器, IP44

在部件号 FSx 中的“F”代表 Fireye 版本, 推荐用于全新安装应用。

BurnerPRO 接线底座	
60-2944-1 (仅适用于“F”系列)	开放式底座, 带接线端子及可敲碎的堵头, 带接地片, 4.2” L x 4.2” W x 1.22” H

火检探头选择

FIREYE P/N	描述	BULLETIN
UV 探头		
UV90L-1	UV 火检, 正面和侧面(90°) 横向视角, 端子接线安装	SC-108
UV1AL-3, -6	UV 火检, 1/2” NPT 接头, 正向视角, 3ft/6ft 电缆, 带屏蔽引线	SC-108
4-742-1	UV90L-1 可更换 UV 管	
离子棒		
69ND1-1000K4	离子棒 1/2” NPT 安装, 12”长	SC-103
69ND1-1000K6	离子棒 1/2” NPT 安装, 18”长	SC-103
69ND1-1000K8	离子棒 1/2” NPT 安装, 21”长	SC-103

FIGURE 1.

底架/放大器 - LFL 替换型号

110 VAC, 50/60 Hz
BP110UVFR-Sx

230 VAC, 50/60 Hz
BP230UVFR-Sx



正视图



底视图

底架/放大器 - 全新安装

110 VAC, 50/60 Hz
BP110UVFR-FSx

230VAC, 50/60 Hz
BP230UVFR-FSx



正视图



底视图

部件号中 FSx 的“F” 代表的是 Fireye 版本，推荐用于全新的安装

接线底座
60-2944-1



仅适用于“F”系列



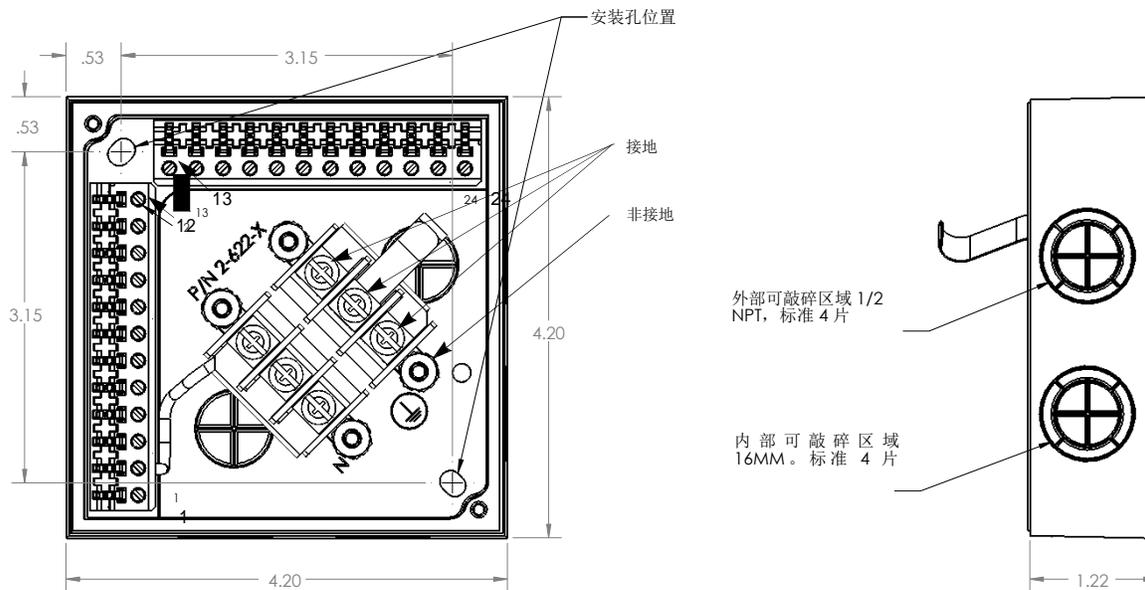
安装步骤

接线底座

底座安装可通过两个螺丝实现。推荐的螺丝尺寸#10PAN HD x 5/8inch (5mm PAN HD x 16mm) 和 #10 PAN HD x 3/8 inch (5mm PAN HD x 10mm)。

安装尺寸参考 Figure 2。

FIGURE 2.



注: 安装位置须远离振动及在允许的环境温度范围内。



注意: BurnerPRO 控制器的安装、设置以及调试须由授权或经培训的人员进行。该人员必须知道什么该做、什么不该做，具备相关的经验及燃烧的理论。FIREYE 不承担任何由不当、疏忽或不正确安装导致的，调试或调整设备运行参数产生的责任。BurnerPRO 不包含任何用户备件。如产品有任何问题，请返还该产品给当地代理商或联系 FIREYE。

Table 4: 接线端子

端子号	类型	描述	容量
1	Power	Line voltage supply	110VAC (+20%, -15%), 50/60Hz 230VAC (+10%, -15%), 50/60Hz single phase
2	Power	Line voltage common	
3	Output	Alarm	See Load Ratings
4	Output	Lockout Limits	110/230 VAC, 1mA
5	Input	Recycle Limits	110/230 VAC, 1mA
6	Output	Combustion Air Blower	See Load Ratings
7	Output	Combustion Air Blower	
8	Input	Actuator Feedback	110/230 VAC, 1mA
9	Output	High Fire Purge (Open)	See Load Ratings
10	Output	Low Fire Purge (Minimum)	See Load Ratings
11	Output	Closed (Economy)	See Load Ratings
12	Input	Proof of Closure (FVES)	110/230 VAC, 1mA
13	Input	Combustion Air Switch Test	110/230 VAC, 1mA
14	Input	Combustion Air Prove	110/230 VAC, 1mA
15	N/A	Unused	
16	Output	Ignition	See Load Ratings
17	Output	Pilot	See Load Ratings
18	Output	Main Fuel Valve (Direct)	See Load Ratings
19	Output	Main Fuel Valve (Piloted)	See Load Ratings
20	Output	Release to Modulate (AUTO)	See Load Ratings
21	Input	Remote Reset	110/230 VAC, 1mA
22	Output	Flame Sensor (UVS1)	300 VDC, 3mA
23	Input	Flame Sensor Return(UVS2)	Sensor Common/return
24	Output	Flame Sensor (FR)	300 VAC, 1mA
N	Power	Line Voltage Common	
		Earth Ground	



注意： 根据标示的负载等级，如瞬时电流频率不超过 15 秒一次，则不需要额外的继电器。控制开关，电磁线圈，继电器等的动作可能导致过早的失败。在燃料切断的情况下，针对断路器跳闸，保险丝熔断，或已知的任何外部设备消耗电流的震颤，所运行的测试非常重要。

接线底座安装在相对湿度无法达到饱和的地方，BurnerPRO 控制器设计应用于最高 90% 相对湿度环境下运行。不要将 BurnerPRO 安装在连续最大位移超过 0.5G 的地方。最少预留 1 英寸（2.5cm）的空间以便安装及服务。

1. 接线须遵循所有适用的代码、要求及规范。
2. 接线须遵循 NEC Class 1（火线电压）接线标准及相同等级的国际规范。
3. 接线端子螺丝的扭矩是 4.4 in/lbs 至 5.3 in/lbs。
4. 限值及连锁容量必须同时满足点火变压器、引导火阀门及主燃料的负载及开断电流。
5. 建议接线引线走线：
 - a. 禁止将高压点火变压器电缆和其他电缆走同一根穿线管。
 - b. 禁止火检接线引线和高压回路走同一根穿线管。如需要须走独立穿线管。
6. 最长接线长度：
 - a. 运行限制，连锁，阀门等到输入端子的最长接线长度 200ft. (61 m)。
 - b. 火检接线：详见火检部分
 - c. 远程复位： 远程复位常开按钮的最大接线长度为 500ft. (152m)，但须在燃烧器的声光信号范围内。

良好的接地有助于降低交流电信号的干扰。正常设计的接地系统满足所有的安全要求，确保所有的交流电压的干扰问题，例如：瞬时尖峰电流，浪涌及脉冲等电压对地低阻抗。对地低阻抗确保浪涌等大电流从预定的回路分流，可以避免引起设备损坏。



警告：控制器需要采用机械式接触器确保安全。电子限位开关可能导致运行不稳定，应避免。

安装 BurnerPRO 前



注意：确保电源关闭。参考 SN-100 建议的接地技术。
注意连锁装置（操作控制，空气流量开关，调制电路，等等）的电源可能来源于，有别于 BurnerPRO 控制的电源。

LED 指示灯

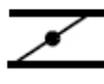
BurnerPRO 控制模块带七 (7) 个 LED 指示灯, 显示控制器的运行状态, 同时提供最后一次锁闭的原因。打开风门" Open Damper" 和关闭风门"Close Damper" LED 灯, 提供了简单的设定比调马达的末端开关位置, 每一个 LED 灯都有图解符号, 功能描述见下表。

Table 5:

	FAN	风机马达得电 (端子 6) 时灯亮, 在最小位, 打开风机, 引导火预点火 (PTFI) 和打开主阀点火 (MTFI) 时, 当 RUN/CHECK 开关处于"CHECK" 位置时 LED 灯闪烁。
	OPEN DAMPER	比调马达运动到高火位时闪烁。当吹扫开关闭合时, LED 灯保持常亮。该 LED 灯提供吹扫时序的状态。
	CLOSE DAMPER	比调马达运动到低火位时闪烁。当低火位开关闭合适, LED 灯保持常亮。该 LED 灯提供低火位启动连锁回路的状态。
	AUTO	控制器释放到自动比调模式时灯亮。
	IGNITION	引导火预点火 (PTFI) 时闪烁。开主阀点火 (MTFI) 时常亮。
	FLAME	火检探头检测到火时亮。
	ALARM	锁闭状态下, 报警 LED 灯亮且保持 LED 会亮, 显示锁闭状态。详见"安全锁闭代码"。

检查模式下, LED 指示灯提供火焰强度显示。检查模式下, LED 灯是黄色的, 风机 LED 闪烁, LED2~6 形成一组柱状图。每一个 LED 点亮代表 20%火焰信号。见 Table 5, Note 1。(5 个 LED 点亮是 100%, 2 个 LED 是 40%)

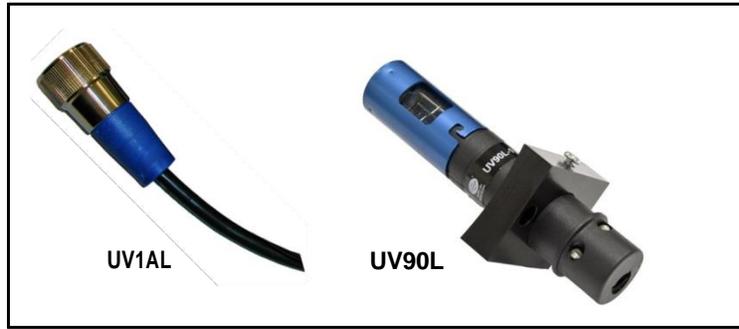
Table 6: LED 运行时间状态指示

OPERATION LED ● = ON	FAN	OPEN DAMPER	CLOSED DAMPER	AUTO	IGNITION	FLAME	STATUS
ICON							
OFF / NO POWER							OFF
NOT READY / DIAGNOSTICS							Green
READY / STANDBY			●				Green
CHANGING (note 3)	●	OFF Blinking ●	● Blinking OFF				Green
WAITING TO CLOSE	Blinking Green						Green
OPEN (before ignition)	●	●					Green
MINIMUM (before ignition)	●		●				Green
IGNITION	●		●		●		Green
PTFI	●		●		●	Blinking Green	Green
MTFI	●		●			●	Green
AUTO	●			●		●	Green
MINIMUM (During Flame)	●		●			●	Green
OPEN (During Flame)	●	●				●	Green
ECONOMY	●		●				Green
CHECK OPEN	Blinking	●					Yellow
CHECK MINIMUM	Blinking		●				Yellow
CHECK PTFI	Blinking	● Note 1	● Note 1	● Note 1	● Note 1	● Note 1	Yellow
CHECK MTFI	Blinking	● Note 1	● Note 1	● Note 1	● Note 1	● Note 1	Yellow
FAULT / LOCKOUT	● Note 2	● Note 2	Red				
END OF CYCLE	●		●	●	●		Green

注:

1. 调试时, LED 灯行成一组显示火焰强度的示意图。(LED 灯以 20% 的间隔往上显示火焰强度)
2. LED 指示控制器错误及锁闭代码用于排除错误。
3. LED 灯从常亮 (ON) 到闪烁 (BLINKING) 再到灭 (OFF) 显示执行器的运行。

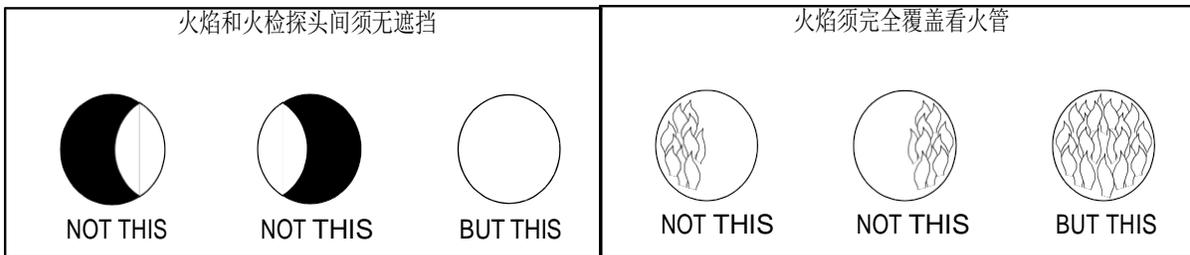
火检探头



安装 - UV 探头

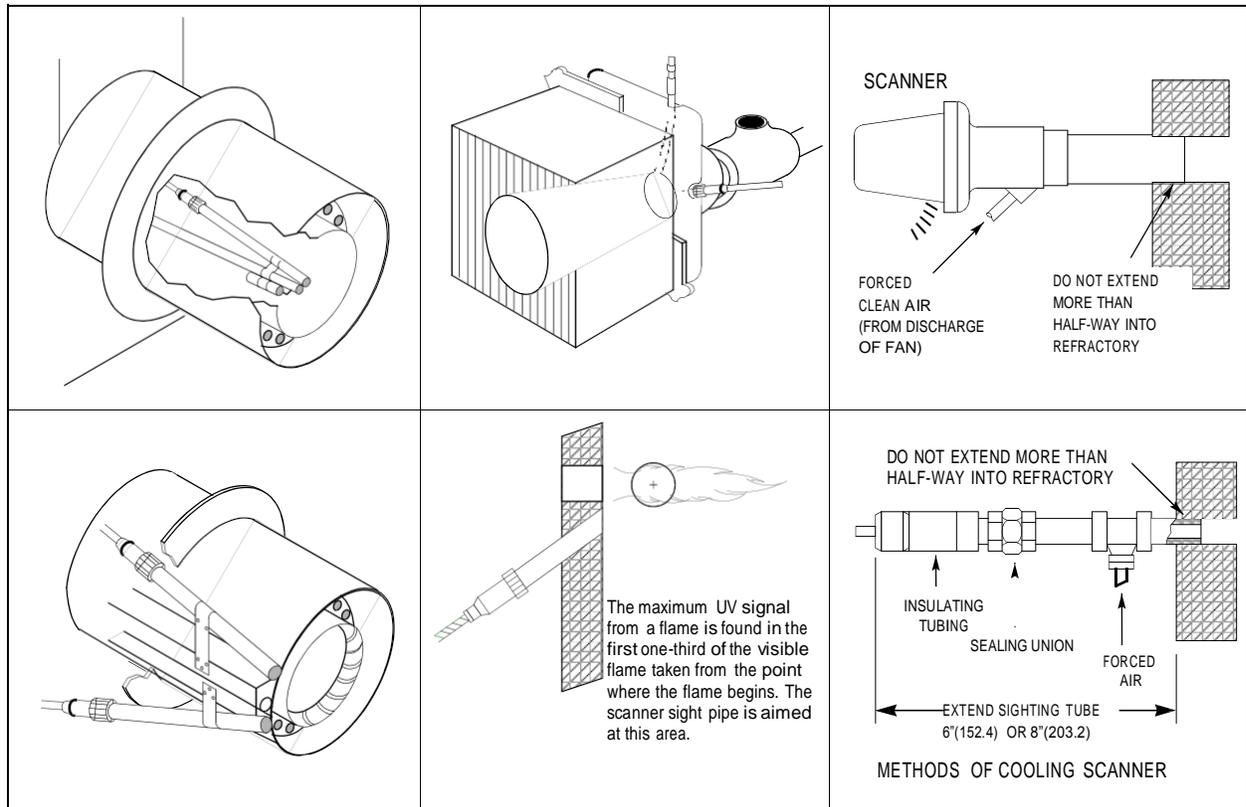
如可能，遵循燃烧器生产厂家的指导安装火检。此标准适合大多数的标准燃烧器。火检安装须遵循以下通用指引标准：

1. UV1AL或UV90L火检安装在检测火焰39英寸（1米）范围内。
2. 选择合适的安装位置，确保环境温度不会超过紫外UV火检的温度限值(200° F)。如需要冷却风，使用绝热接头(Fireeye P/N 35-69适合UV1AL)减少传热。
3. UV1AL火检设计能耐受1 PSI压力，更高的压力须密封。UV1AL安装在正压炉膛的压力高达50PSI时，安装石英视窗接头 (PN# 60-1257)，增加冷却风降低探头看火管温度。
4. 火检探头安装在标准的NPT (UV1AL: 1/2") 管道上，如果探头看火管在炉壁上，看火位置不要超过火焰的中部。如需要可选择万向安装接头 (P/N 60-302适用于UV1AL)。看火管和长明灯或主火焰间不能有遮挡，或长明灯和主火焰都在火检探头的探测范围内。



5. 烟气或未燃烧的燃料气吸收紫外线。安装火检在负压燃烧室时，在看火管上钻一个小孔有助于保持管道清洁及防止烟气。针对正压燃烧室，必要时，提供干净的气体，确保看火管处于微正压状态。
6. 为确保燃烧器的可靠性，可同时安装两个UV紫外火检在燃烧器的不同位置。须并联安装。
7. 为增加紫外UV1AL火检的灵敏度，一个石英透镜可以允许紫外UV探头可安装在正常看火距离的两倍处。使用1/2" x 1 1/2"短管连接UV1AL探头。
8. 非标准应用时，须咨询Fireeye员工的建议。

火检探头典型安装图



接线 - UV 探头

UV1A1L 探头提供 36" 或 72" (0.9 m 或 1.8 m) 柔性电缆连接到控制器。UV90L 通过接线端子排供电，采用两芯#18 AWG 连接到控制器。

如需延长探头点啦，须遵循以下指引：

探头接线无极性（不分正、负），探头电缆须安装在独立的穿线管内，多个探头的电缆可以走同一个穿线管。

1. 电缆选择

a. 接线：为了增加探头接线长度达 500ft. (152m) 以上或减少接线长度降低信号损失，每一个 UV1A1L 均选用屏蔽电缆 (Belden 8254-RG62 同轴电缆，或相似的)。末端屏蔽层须用胶带包起来，禁止接地。

b. 禁止使用石棉绝缘电缆。

c. 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 - 69ND1 离子棒

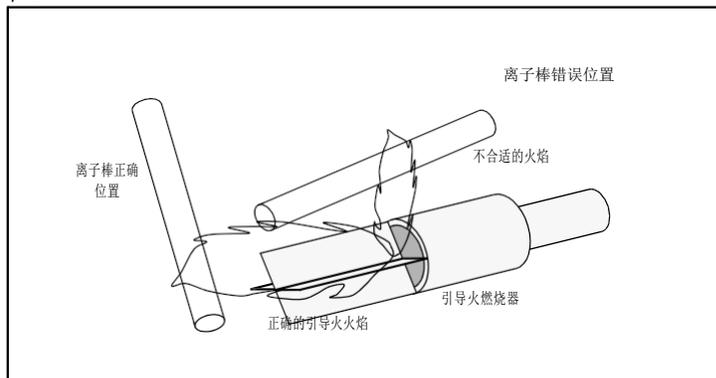
69ND1 离子棒检测燃气引导火焰和/或主火焰。它是一个打火堵头型式。包含 1/2" "NPT" 安装头，一根 KANTHAL 合金离子棒，一个陶瓷绝缘棒支架和一个打火堵头接头，用于接线。

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：

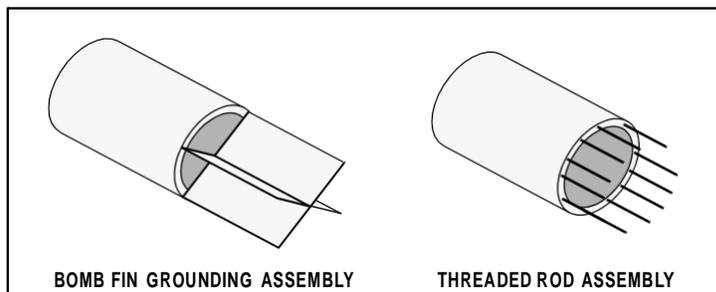
1. 确保离子棒尽量短。
2. 确保离子棒离炉壁至少 1/2" 间距。
3. 离子棒必须从侧面插入引导火火焰，确保任何环境下安全的确认合适的引导火火焰。
4. 如果火焰不明亮 (空气和燃料气在燃烧前混合)，延长电极头至少 1/2" 到火焰，但不要超过火焰的一半。



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： 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。



接线 – 离子棒

为正确操作火焰电离系统，火焰电离回路必须维持至少 20MΩ 阻抗。

1. 火检探头须使用金属电离或刚性导管。
2. 高压线缆不能和火检线缆安装在同一个穿线管内。

火检探头电缆选择

1. 长达 20ft 时，采用 耐温 90° C，耐压 600 伏的#14, 16, 或 18 标准线缆。
2. 用于电离火焰的绝缘非常重要，因为它必须避免漏电流。长于 20ft，推荐采用 Belden 8254-RG62 同轴电缆 (或相同)。最大接线长度不超过 100ft.

维护 – 离子棒

69ND1 型离子棒

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

对火焰信号强度的常规观察将预警火焰探测器或其应用的能力的任何恶化。

系统运行

固定的运行时序决定了 BurnerPRO 控制器的功能(如：吹扫时间，引导火预点火等)，BurnerPRO 提供了一个多功能按钮，它的功能如下：

复位 (RESET)

在安全锁闭状态下，BurnerPRO 控制器提供两种复位方式：复位按钮及端子 21 远程复位。两种复位模式都可以在任何时候停止控制器的燃烧时序。可以通过快速按下复位按钮或者远程复位端来进行复位。

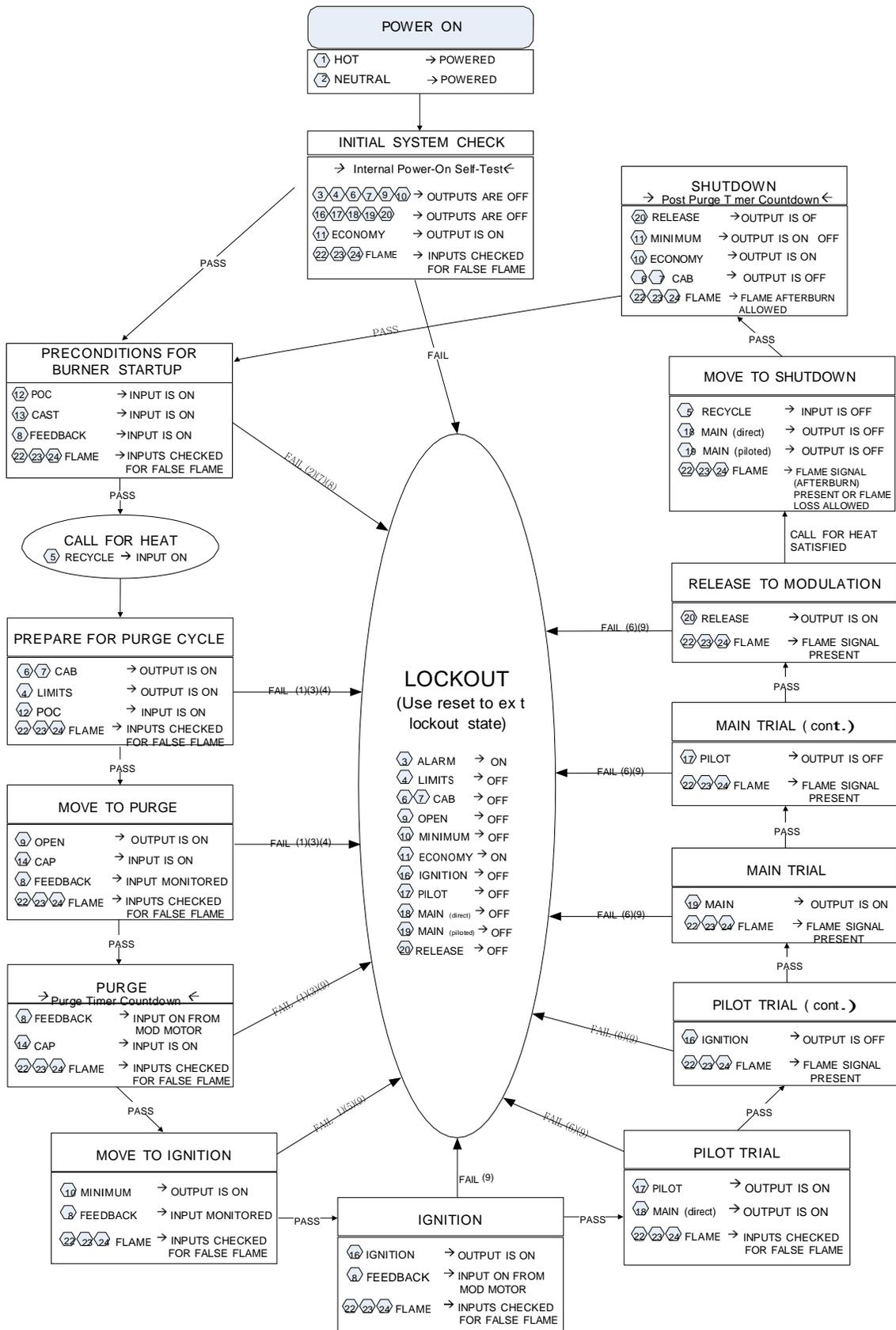
检查模式 (CHECK MODE)

按钮开关还带一个附加的功能，允许用户在某一个时间冻结运行时序（吹扫，点火，PTFI 及 MTFI）。这就是所谓的检查模式 (CHECK MODE)，设计旨在帮助设置，启动及终止燃烧器及与之相关的联锁信号。这些特点在调试及维护时，对于引导火瞄准及调整非常有用。

检查模式原则：

- 复位按钮长按 3 秒以上，状态 LED 灯由绿变黄，显示控制器处于检查模式。
- 检查模式下，随时点按按钮开关，控制器将回到正常运行时序，从而终止检查模式。
- 检查模式超过 30 分钟，控制器将在吹扫，点火及引导火预点火 (PTFI) 状态下锁闭。
- 在开主阀点大火 (MTFI) 时，控制器允许检查模式时间长达 2 分钟。开主阀点大火 (MTFI) 超过两分钟，控制器将自动取消检查模式并恢复正常运行。
- 在引导火预点火 (PTFI) 或开主阀点大火 (MTFI) 状态下进行检查模式时，控制器使用 *open, close, auto, ignition, 及 flame LEDs* 显示火焰信号强度。每一个点亮的 LED (从 flame LED 开始) 代表 20% 的火焰强度。

FIGURE 3. 运行时序



注:

- 1) 该点存在火焰将导致锁闭。
- 2) 这个点, 当 CAST (端子 13) 打开及 POC (端子 12) 打开, 10 分钟后控制器将锁闭。当 CAST 打开且 POC 关闭, 控制器保持相同的状态。
- 3) 10 分钟后, FEEDBACK (端子 8) 不存在, 控制器锁闭。
- 4) CAP (端子 14) 输入信号需要存在, 否则, 控制器锁闭。
- 5) FEEDBACK (端子 8) 必须保持存在, 否则控制器锁闭。
- 6) 真实的火焰存在是必须的, 否则, 控制器锁闭。锁闭状态下, 无火将导致后吹扫。
- 7) 热需求时, 如果 POC (FVES) 不能确认闭合, 控制器锁闭。
- 8) 在此点火焰存在超过 60 秒, 将导致锁闭。
- 9) CAP (端子 14) 输入必须存在, 否则, 控制器锁闭。

时序状态解释

1) POWER ON 通电

给控制器供电, 控制器供电为单相 (110/230 VAC50/60 Hz), 输入控制器的电压源须为相同的相。

2) INITIAL SYSTEM CHECK 系统启动检查

此状态下, 控制器进行内部通电自检 (POST), 确认硬件和软件正常运行。控制器会进一步检查关键输入和输出端子, 确保处于正常状态。在此状态下, 控制器要求火焰完全熄灭。

3) PRECONDITIONS FOR BURNER STARTUP 燃烧器启动的先决条件

控制器通过风压开关测试 (CAST) 输入确认空气流量开关处于常闭点 (NC), 确认主燃料切断阀 (POC/FVES) 正常工作。此状态下, 严禁火焰存在。POC 或 CAST 输入确认失败将导致时序停滞或控制器锁闭。

4) CALL FOR HEAT 热量需求 (启动信号)

循环限制得电 (端子 5), 告知控制器启动燃烧器周期。

5) PREPARE FOR PURGE CYCLE 准备吹扫

控制器打开风门挡板 (端子 6&7)。

6) MOVE TO PURGE 移动到吹扫位

控制器指挥风门挡板执行机构移动到打开位置 (高火位)。到达打开位置 (高火位) 时, 控制器要求执行机构传输一个成功打开的信号到 FEEDBACK (端子 8) 输入点。控制器也会检查以确保风压开关按照 CAP 输入的信号运行。

7) PURGE 吹扫

空气对燃烧室进行吹扫 (吹扫时间长度取决于安装的控制器的时序)。

8) MOVE TO IGNITION 移动到点火位

成功吹扫后, 控制器通过给 MINIMUM 输出点 (端子 10) 通电移动到点火位。执行机构通过给 FEEDBACK 输入点 (端子 8) 通电, 反馈一个成功移动到 MINIMUM (低火位) 的信号。此状态下, 严禁火焰存在。

9) IGNITION 点火

控制器通过激活端子 16 给点火变压器通电, 此状态下, 风门挡板执行机构保持在 MINIMUM (低火位) 点。此状态下, 严禁火焰存在。

10) PILOT TRIAL (1st safety time) 引导火点火（第一安全时间）

控制器给端子 17 通电，点燃引导火。在引导火期间，系统的主阀输出（端子 18）也得电，实现直接点燃大火。在此状态下，控制器不检测火焰，因为火焰可能没有完全建立。

11) PILOT TRIAL (1st safety time) 引导火点火（第一安全时间）

点火变压器关闭，探测到火焰信号。无法探测到火焰将导致锁闭。

12) MAIN TRIAL (2nd safety time) 开主阀点大火（第二安全时间）

给主燃料输出（端子 19）通电，点燃大火。火焰信号必须能被检测到。

13) MAIN TRIAL (2nd safety time) 开主阀点大火（第二安全时间）

关闭引导火输出（端子 17）。火焰信号必须能被检测到。

14) RELEASE TO MODULATION 释放到到自动比调模式

火焰建立后，控制器放弃比调控制，并将比调控制交由锅炉管理系统。火焰信号必须能被检测到。端子 20 得电。

15) MOVE TO SHUTDOWN 移动到停机状态

当负荷需求饱和、RCCYCL LIMIT 循环限制（端子 5）打开时，控制器移动到停机。这将强制控制器通过切断 MAIN_direct（端子 18）和 MAIN_piloted（端子 19）得电，关闭主燃料阀。燃烧空气挡板保持在后吹扫。这一阶段，火焰的尾烧是允许的。

16) SHUTDOWN 停机

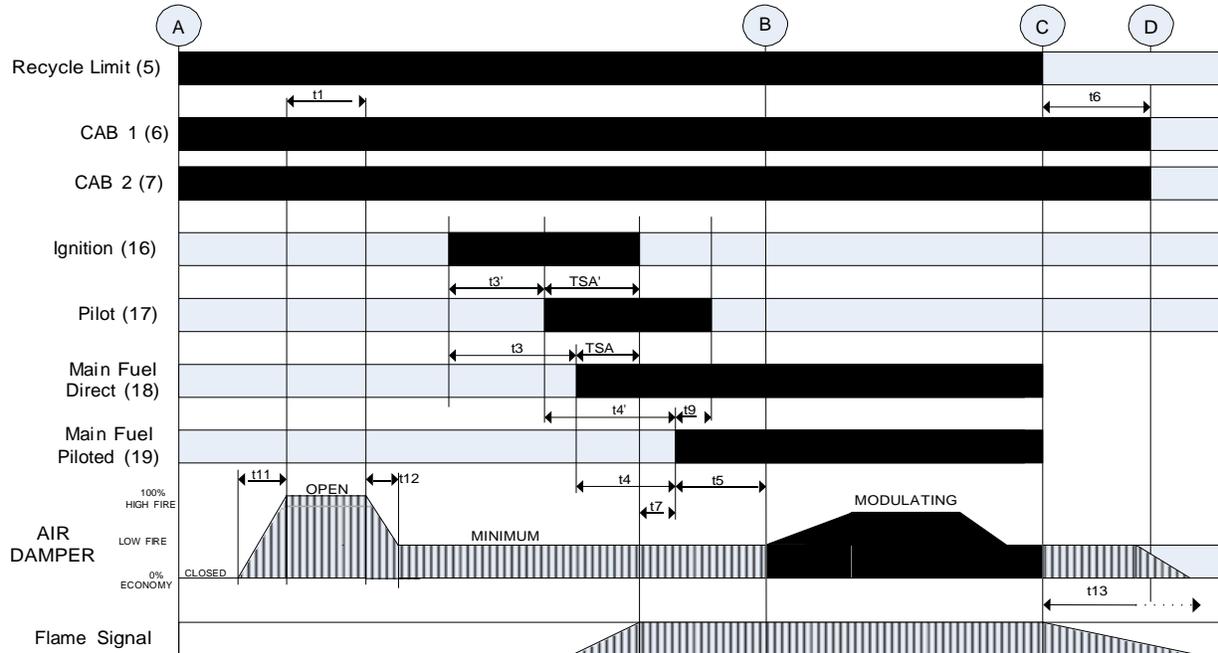
控制器对燃烧室进行吹扫（吹扫时间由控制时序决定）。然后执行到 MINIMUM（小火位），然后到 ECONOMY（关闭位）。完成后吹扫循环后，控制器关闭燃烧空气风门挡板。后吹扫完成后，任何的尾烧都应该完成。

17) LOCKOUT 锁闭

当控制器检测到内部或外部的故障时，锁闭。复位按钮和远程复位可退出锁闭状态。虽如此，如果故障状态没有解除，控制器恢复锁闭。

FIGURE 4.

时序图:



LEGEND 图例

A – Start command (Call for Heat) 启动指令 (热量需求)

B – Release to modulation 释放到自动比调模式

C – End of burner fuel cycle 燃烧器燃料循环结束

D – End of operating sequence 运行时序结束

t1– Purge time 吹扫时间

t3 – Pre-ignition time 预点火时间

t3' – Interval between Ignition and Pilot valve 点火和引导火阀门打开间隔

TSA' – Ignition safety time -- Interval between Pilot and Ignition 点火安全时间—点火和引导火时间间隔

TSA – Ignition safety time -- Interval between Main Fuel Direct and Ignition 点火安全时间—点火和主燃料阀打开时间间隔

t4 – Interval between voltage on Pilot/Main Fuel Direct and Main Fuel Piloted 引导火/主火直接点火阀得电和主火焰点燃时间间隔

t4' – Interval between Pilot and the Main Fuel Piloted 引导火和主燃料点燃时间间隔

t5 – Interval between Main Fuel Piloted and release to Modulation 主火焰点燃到转换到自动比调模式时间间隔

t6 – Post-purge time 后吹扫时间

t7 – Pilot stabilization period 引导火稳定区间

t9 – Interval between Main Fuel Piloted and removal of Pilot 主火焰点燃到移除引导火时间间隔

t11 – Air damper running time to the HIGH FIRE position 空气风门挡板运行到高火位的时间

t12 – Air damper running time to the LOW FIRE position 空气风门挡板运行到低火位的时间

t13 – Permissible afterburn time 允许的尾烧时间

Table 7:

Times are in seconds		BURNERPRO SERIES (50Hz)				
TIMING	DESCRIPTION	SERIES-S1	SERIES-S2	SERIES-S3	SERIES-S4	SERIES-S5
t1	Purge time	35.7 ^a	30.7 ^a	37.2 ^a		36.7 ^a
t3	Pre-ignition time (direct fired)	4	6	5		5
t3'	Pre-ignition time (piloted)	4	6	2.5		2.5
TSA	Ignition safety time (direct ignition)	2 ^b	3 ^b	2.5 ^b		2.5 ^b
TSA'	Ignition safety time (PTFI)	2 ^b	3 ^b	5 ^b		5 ^b
t4	Interval between voltage on Pilot/Main Fuel Direct and Main Fuel Piloted	10	11.5	12.5		12.5
t4'	Interval between start of TSA and the main fuel piloted	10	11.5	15		15
t5	Interval between Main Fuel Piloted and release to Modulation	10	11.5	12.5		12.5
t6	Postpurge time	11.9 ^a	16.8 ^a	14.9 ^a		17.8 ^a
t7	Pilot stabilization period	8	8.5	10		10
t9	Interval between Main Fuel Piloted and removal of Pilot (MTFI)	2	3	5		5
t11	Air damper running time to the HIGH FIRE position	OPTIONAL				
t12	Air damper running time to the LOW FIRE position	OPTIONAL				
t13	Permissible afterburn time (Post-purge + 60s)	71.9	76.8	74.9		77.8
FFRT	Flame Failure Response Time (FFRT)	1.0 ^b				4.0 ^b

Times are in seconds		BURNERPRO SERIES (60Hz)				
TIMING	DESCRIPTION	SERIES-S1	SERIES-S2	SERIES-S3	SERIES-S4	SERIES-S5
t1	Purge time	29.7 ^a	25.6 ^a	30.5 ^a		30.5 ^a
t3	Pre-ignition time (direct fired)	3.3	5	4.2		4.2
t3'	Pre-ignition time (piloted)	3.3	5	2.1		2.1
TSA	Ignition safety time (direct ignition)	1.7 ^b	2.5 ^b	2.1 ^b		2.1 ^b
TSA'	Ignition safety time (PTFI)	1.7 ^b	2.5 ^b	4.2 ^b		4.2 ^b
t4	Interval between voltage on Pilot/Main fuel direct and Main fuel piloted	8.3	9.6	10.4		10.4
t4'	Interval between start of TSA and the main fuel piloted	8.3	9.6	12.5		12.5
t5	Interval between Main fuel piloted and release to Modulation	8.3	9.6	10.4		10.4
t6	Postpurge time	9.9 ^a	14 ^a	12.4 ^a		11.9 ^a
t7	Pilot stabilization period	6.6	7.1	8.3		8.3
t9	Interval between Main fuel piloted and removal of pilot (MTFI)	1.7	2.5	4.2		4.2
t11	Air damper running time to the OPEN (HIGH FIRE) position	OPTIONAL				
t12	Air damper running time to the MINIMUM (LOW FIRE) position	OPTIONAL				
t13	Permissible afterburn time (Post-purge + 60s)	69.9	74	72.4		71.9
FFRT	Flame Failure Response Time (FFRT)	1.0 ^b				4.0 ^b

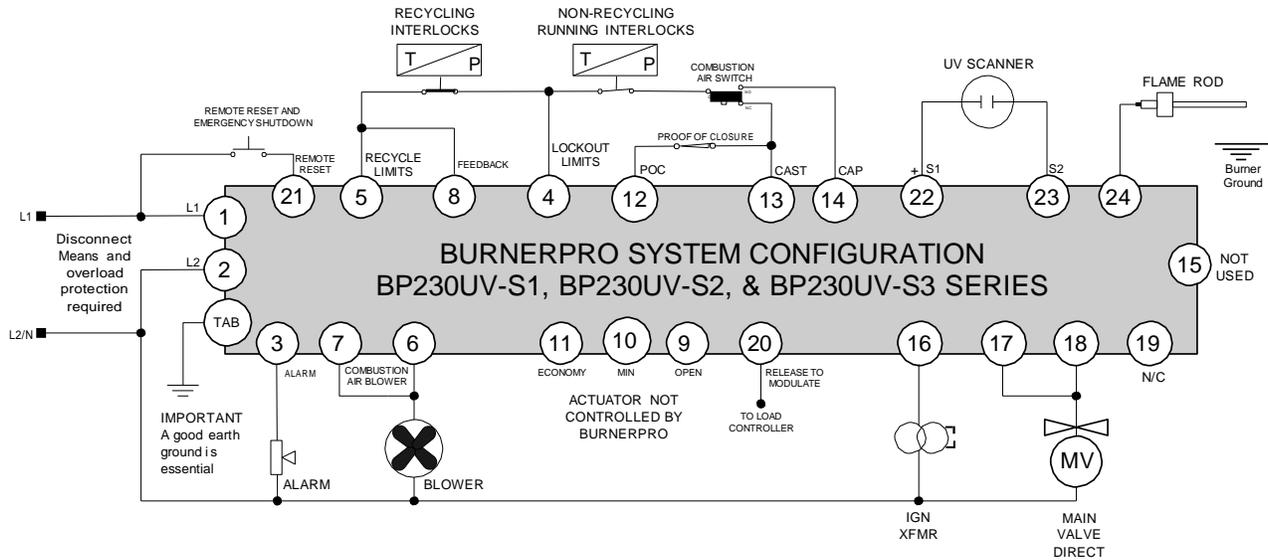
注: 除非标示为最小或最多, 时间是正常值

a: 最少时间

b: 最多时间

FIGURE 5.

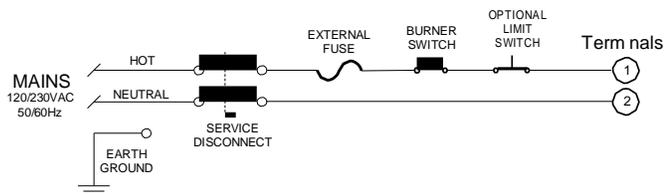
燃烧器直接点火接线图示例



1. 无引导火 - 点火变压器通电后火焰迅速建立(见时间表)。
2. MIN代表低火位。
3. OPEN代表高火位。
4. POC代表燃料阀关闭确认 - 或燃料阀位开关。
5. 循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（高/低气体压力，油温等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，和限制开关再闭合时再启动燃烧器。
6. 非循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（低水位，高压，空气流量等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，并阻止燃烧器再启动，除非限制开关再闭合且手动/远程复位同时满足时燃烧器才能再启动。
7. CAST 代表燃烧空气开关测试。
8. CAP代表燃烧空气确认。
9. 燃烧空气风机端子6&7是内部连接的。
10. 如接了ECONOMY，ECONOMY将用于完全关闭风门挡板，从而减少热损失。
11. 系统可用于单UV火检、单FR火检，也可同时。务必确保合适的接地，以便FR运行。

Typical Mains connection

所有接线必须遵循国家和当地法规。

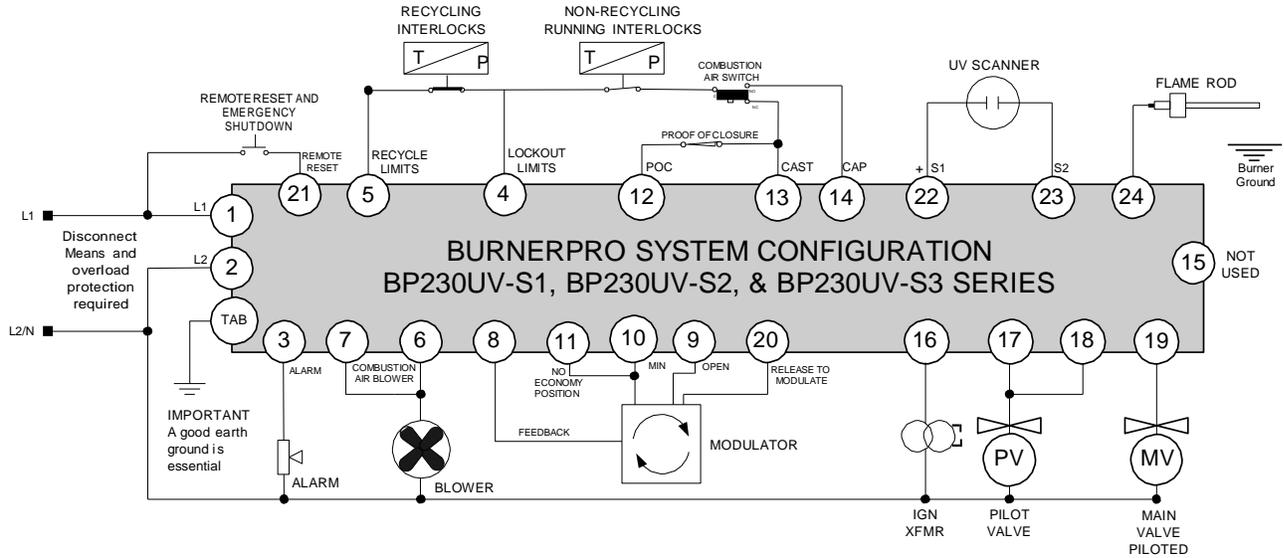


注意：所有的安全限制开关必须确认是限制控制功能，且必须直接接入燃烧安全控制回路。采用电子式开关关闭连锁回路可能导致不稳定运行。

须正确接地。接线底座接地端子必须连接到控制柜接地螺丝上。

FIGURE 6.

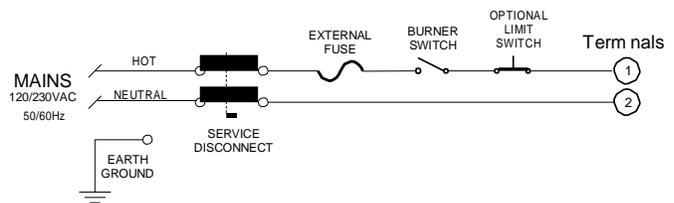
比调燃烧器带间歇式引导火（燃烧过程中引导火一直存在）的接线图示例



1. 无引导火 - 点火变压器通电后火焰迅速建立(见时间表)。
2. MIN代表低火位。
3. OPEN代表高火位。
4. POC代表燃料阀关闭确认 - 或燃料阀位开关。
5. 循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（高/低气体压力，油温等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，和限制开关再闭合时再启动燃烧器。
6. 非循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（低水位，高压，空气流量等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，并阻止燃烧器再启动，除非限制开关再闭合且手动/远程复位同时满足时燃烧器才能再启动。
7. CAST 代表燃烧空气开关测试。
8. CAP代表燃烧空气确认。
9. 燃烧空气风机端子6&7是内部连接的。
10. 如接了ECONOMY, ECONOMY将用于完全关闭风门挡板，从而减少热损失。
11. 系统可用于单UV火检、单FR火检，也可同时。务必确保合适的接地，以便FR运行

Typical Mains connection

所有接线必须遵循国家和当地法规。

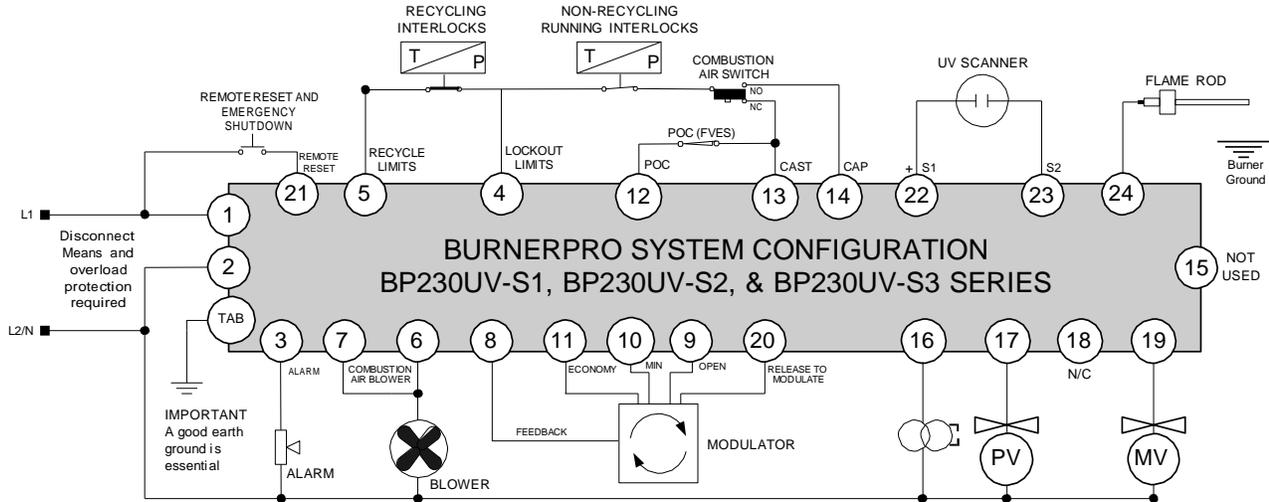


注意：所有的安全限制开关必须确认是限制控制功能，且必须直接接入燃烧安全控制回路。采用电子式开关关闭连锁回路可能导致不稳定运行。

须正确接地。接线底座接地端子必须连接到控制柜接地螺丝上

FIGURE 7.

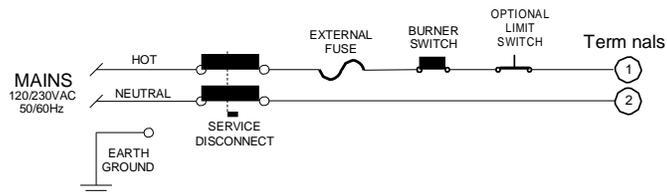
比调燃烧器带间断引导火（主火焰点着后，引导火关闭）的接线图示例



1. 无引导火 - 点火变压器通电后火焰迅速建立(见时间表)。
2. MIN代表低火位。
3. OPEN代表高火位。
4. POC代表燃料阀关闭确认 - 或燃料阀位开关。
5. 循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（高/低气体压力，油温等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，和限制开关再闭合时再启动燃烧器。
6. 非循环连锁表示一个或多个串联的限制开关（低水位，高压，空气流量等等），主要是在限制开关打开时停止燃烧器，并阻止燃烧器再启动，除非限制开关再闭合且手动/远程复位同时满足时燃烧器才能再启动。
7. CAST 代表燃烧空气开关测试。
8. CAP代表燃烧空气确认。
9. 燃烧空气风机端子6&7是内部连接的。
10. 如接了ECONOMY，ECONOMY将用于完全关闭风门挡板，从而减少热损失。
11. 系统可用于单UV火检、单FR火检，也可同时。务必确保合适的接地，以便FR运行

所有接线必须遵循国家和当地法规。

Typical Mains connection



注意：所有的安全限制开关必须确认是限制控制功能，且必须直接接入燃烧安全控制回路。采用电子式开关关闭连锁回路可能导致不稳定运行。

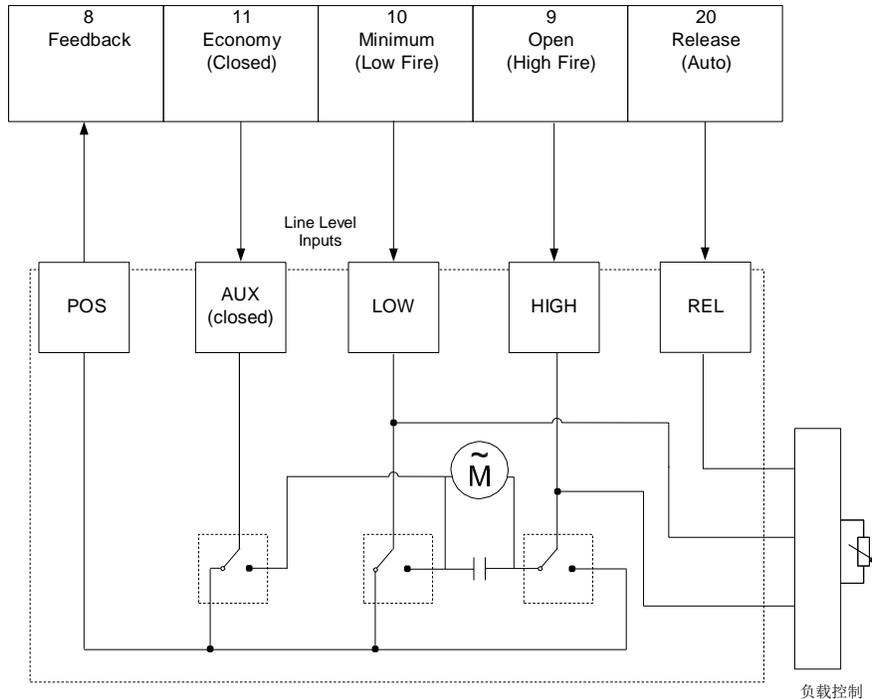
须正确接地。接线底座接地端子必须连接到控制柜接地螺丝上。

运行控制功能介绍

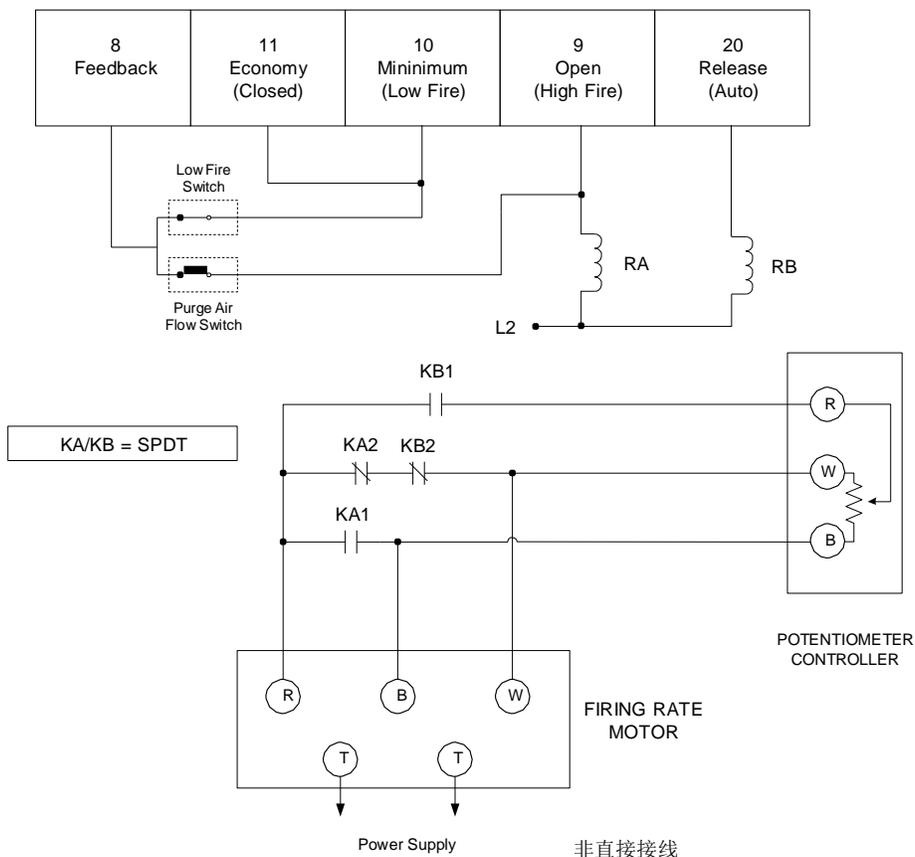
1. **Limit Switches 限制开关:**通常是由压力，水位或者温度触发。包含两类如下：
 - a. 循环 – 当需要燃烧器启动或需要热量（启动指令）时，限制开关闭合，燃烧器启动时序开始。当需要关闭燃烧器或达到设定值是，限制开关打开，燃烧器停止。循环限制连接在端子4和5之间。
 - b. 非循环/锁闭 – 当需要停止燃烧器时，燃烧器限制开关打开，燃烧器停止，并阻止再启动，除非同时满足限制开关再闭合，且手动复位燃烧器触发。非循环限制连接在端子4和14之间。
2. **Proof of Closure Interlock关闭确认联锁:**这通常是安装在主燃料阀上的整体开关，且由阀杆触发的。接在端子12和13之间。当阀杆不在“阀关闭”位置时，POC联锁开关阻止燃烧器启动。在待机（STANDBY）和引导火预点火（PTFI）启动前，该联锁开关必须保持闭合。
3. **Purge Interlock吹扫联锁:**这通常是一个燃烧比例马达连杆位置开关或差压开关，确认最大空气吹扫流速。连接在端子8和9。吹扫联锁确认吹扫时，空气风门挡板完全打开且处于最大吹扫空气流量。
3. **Running Interlocks 运行联锁:**这通常是高低压燃料压力开关，油温开关，雾化介质压力开关，及多余烟气密度控制。该联锁确认燃烧器正常运行时的合适工况。

连接到外部执行器

BurnerPRO 设计与外部的执行机构连接。它提供直接与通用的执行器连接，支持线电压信号（见下图）。它也可以通过插入继电器与低压执行器接线（见下图）。



直接接线



非直接接线

锁闭

当安全停机时，控制指示灯显示锁闭原因。报警回路（端子“3”）得电。即使是失电故障发生时，非易失性存储器记忆控制器状态。通过短暂的按下释放控制器上的手动复位按钮或端子 21 远程复位，可复位控制器。按钮须维持一秒然后放开。非常小的力足以满足，不要太用力。

复位控制

BurnerPRO 系统包含两种复位方式：按钮复位和远程复位端子。

远程复位是一个常开开关（NO），连接线电压到端子 21（见接线实例）。

- 复位需要一个非易失性的锁闭信号。
- 短暂按下复位按钮使系统从锁闭状态恢复。
- 运行模式下按下并释放复位按钮将导致控制器锁闭。
- BurnerPRO限制远程复位的次数，15分钟内最多5次尝试。

报警 LED 错误/锁闭代码

报警情况下，状态 LED 转为固定红色。其余的 LED 灯亮起的序列识别锁闭的原因。下表显示的是各种 LED 亮起代表的

锁闭代码：



注意：规范禁止 15 分钟内远程复位系统超过 5 次。如果没有清除锁闭，进行 5 次远程复位，系统将禁止用户进行远程复位，并强制用户等待 15 分钟。经过等待后，远程复位功能将会恢复。需要具备资质的人员评估锁闭状态并进行合适的补救接触锁闭。

Table 8: BurnerPRO LED 错误 / 锁闭代码

NO	FAULT	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
	OPERATION LED ● = ON	FAN	OPEN DAMPER	CLOSED DAMPER	AUTO	IGNITION	FLAME	STATUS
	ICON							
1	MAIN MCU INPUT DIAG FAULT	●						RED
2	LOCAL RESET		●					RED
3	CAB_FAULT	●	●					RED
4	SUPERVISORY MCU INPUT DIAG FAULT			●				RED
5	FLAME ROD FLAME LOSS MTFI	●		●				RED
6	FLAME ROD CIRCUIT FAIL		●	●				RED
7	SPI COMMUNICATION FAULT	●	●	●				RED
8	REMOTE RESET				●			RED
9	FLAME ROD DECISION MISMATCH	●			●			RED
10	MAIN PROGRAM SEQ FAULT		●		●			RED
11	RAM TEST	●	●		●			RED
12	SUPV PROGRAM SEQ FAULT			●	●			RED
13	INPUT READING FAULT	●		●	●			RED
14	TIMER2 FAULT		●	●	●			RED
15	CPU TEST FAIL	●	●	●	●			RED
16	FLAME LOSS PTFI	●				●		RED
17	CHECK WIRING FAULT		●			●		RED
18	SAFETY RELAY FAULT	●	●			●		RED
19	FUEL VALVE OPEN FAULT			●		●		RED
20	FLAME LOSS MTFI	●		●		●		RED
21	SAFETY RELAY WELDING FAULT		●	●		●		RED
22	SUPV SELF-TEST	●	●	●		●		RED
23	SUPV CS ROM FAIL				●	●		RED
24	FLAME LOSS AUTO	●			●	●		RED
25	SUPV RAM CHECK FAIL		●		●	●		RED
26	SUPV INTERNAL ERROR	●	●		●	●		RED
27	NOT USED							
28	NOT USED							
29	SUPV TEMP RANGE FAULT		●	●	●	●		RED

NO	FAULT	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
30	ROM FAILURE	•	•	•	•	•		RED
31	FLAME ROD STRONG FLAME						•	RED
32	CHECK MODE TIMEOUT	•					•	RED
33	STANDBY FALSE FLAME		•				•	RED
34	NOT USED							
35	SW WDT RESET			•			•	RED
36	SW RESET	•		•			•	RED
37	INPUTS WAITING TIME FAULT		•	•			•	RED
38	SUPV SW WDT RESET	•	•	•			•	RED
39	SUPV SW RESET				•		•	RED
40	HARDWARE RESET	•			•		•	RED
41	SUPV HARDWARE RESET		•		•		•	RED
42	MAIN LOOP STUCK FAULT	•	•		•		•	RED
43	SUPV LOOP STUCK FAULT			•	•		•	RED
44	SUPV TIMER2 FAULT	•		•	•		•	RED
45	MAIN AC PEAK MISSING FAULT		•	•	•		•	RED
46	SUPV AC PEAK MISSING FAULT	•	•	•	•		•	RED
47	UV PULSE INPUT MISMATCH					•	•	RED
48	SUPERVISORY MCU ADC FAULT	•				•	•	RED
49	MAIN MCU ADC FAULT		•			•	•	RED
50	IGNITION FEEDBACK FAULT	•	•			•	•	RED
51	PILOT FEEDBACK FAULT			•		•	•	RED
52	MAINP FEEDBACK FAULT	•		•		•	•	RED
53	FEEDBACK WAITING TIME EXPIRE		•	•		•	•	RED
54	MAIND_FEEDBACK_FAULT	•	•	•		•	•	RED
55	INTERRUPT DIAG FAULT				•	•	•	RED
56	UV FALSE FLAME ERROR			•	•	•	•	RED
57	FR FALSE FLAME ERROR	•		•	•	•	•	RED
58	OPEN FEEDBACK READING FAULT		•	•	•	•	•	RED
59	ADJACENT PIN SHORT FAULT	•			•	•	•	RED
60	LOCAL RESET DEBOUNCE FAULT	•	•	•	•	•	•	RED
61	POC OPEN FAULT		•		•	•	•	RED
62	STRONG UV FLAME FAULT	•	•		•	•	•	RED
63	SPI CRC FAULT					•		RED

此表显示了错误发生时，BurnerPRO 显示的各种需要的 LED 错误/锁闭代码。

Table 9: 锁闭代码解释:

下表提供了错误代码解释以帮助现场人员及时有效的反馈出现的问题。

序号	FAULT 故障	POSSIBLE REMEDY 可能的补救方法
1	MAIN MCU INPUT DIAG FAULT	启动电源错误, 确认通电时输入和输出状态正确。
2	LOCAL RESET	用户启动了手动复位或故障复位开关。
3	CAB_FAULT	空气确认(端子 14)信号无法确认点火安全时间结束或燃烧器运行时空气确认信号丢失。
4	SUPERVISORY MCU INPUT DIAG FAULT	“错误的时间, 系统检测到端子 16,17,18 上有电压, 或需要时, 电压缺失。检查接线, 并确保系统运行在单相电压下 (50/60Hz)”
5	FR FLAME LOSS MTFI	主火点火时丢失火焰, 检查系统, 检测气压, 检查探头接线。
6	FR CIRCUIT FAIL	更换控制器。联系代理商/厂家。
7	SPI COMMUNICATION FAULT	复位系统继续正常运行。如果错误如故, 联系代理商/工厂。
8	REMOTE RESET	用户按下远程复位按钮或不稳定/有弹性的远程开关。
9	FLAME ROD DECISION MISMATCH	更换控制器, 联系代理商/厂家。
10	MAIN PROGRAM SEQ FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
11	RAM TEST	更换控制器。联系代理商/工厂。
12	SUPV PROGRAM SEQ FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
13	INPUT READING FAULT	检查接线, 确认系统运行在单相电压下 (50/60Hz)。
14	TIMER2 FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
15	CPU TEST FAIL	更换控制器。联系代理商/工厂。
16	FLAME LOSS PTFI	检查火检看火, 确认引导火预点火(PTFI)时引导火已经建立。检查燃料供应系统。
17	CHECK WIRING FAULT	“错误的时间, 系统检测到端子 16,17,18 上有电压, 或需要时, 电压缺失。检查接线, 并确保系统运行在单相电压下 (50/60Hz)”
18	SAFETY RELAY FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
19	FUEL VALVE OPEN FAULT	检查POC接线。燃料阀可能没有完全关闭。
20	FLAME LOSS MTFI	检查火检看火, 确认打开主阀点大火时 (MTFI) 主火焰已经建立。检查燃料供应系统。
21	SAFETY RELAY WELDING FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
22	SUPV SELF-TEST	更换控制器。联系代理商/工厂。
23	SUPV CS ROM FAIL	更换控制器。联系代理商/工厂。
24	FLAME LOSS AUTO	检查接线。检查火检探头。检查燃料供应系统。
25	SUPV RAM CHECK FAIL	更换控制器。联系代理商/工厂。
26	SUPV INTERNAL ERROR	更换控制器。联系代理商/工厂。
27	NOT USED	
28	NOT USED	
29	SUPV TEMP RANGE FAULT	环境温度低于-40°C 或高于 70°C
30	ROM FAILURE	更换控制器。联系代理商/工厂。
31	FR STRONG FLAME	重新放置离子棒或更换离子棒。
32	CHECK MODE TIMEOUT	检查模式过期窗口 (30分钟) 已过。
33	STANDBY FALSE FLAME	待机状态下检测到火焰, 检查接线, 检查火检探头。
34	NOT USED	
35	SW WDT RESET	内部软件被微处理器复位。如果错误如故, 联系代理商/工厂。
36	SW RESET	内部软件被微处理器复位。如果错误如故, 联系代理商/工厂。

NO	FAULT	POSSIBLE REMEDY
37	INPUTS WAITING TIME FAULT	燃烧时序中，系统不足以满足燃烧空气开关测试和/或燃料阀关闭确认。检查接线。检查风压开关。
38	SUPV SW WDT RESET	内部软件被微处理器复位。如果错误如故，联系代理商/工厂。
39	SUPV SW RESET	内部软件被微处理器复位。如果错误如故，联系代理商/工厂。
40	HARDWARE RESET	更换控制器。如果错误如故，联系代理商/工厂。
41	SUPV HARDWARE RESET	更换控制器。如果错误如故，联系代理商/工厂。
42	MAIN LOOP STUCK FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
43	SUPV LOOP STUCK FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
44	SUPV TIMER2 FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
45	MAIN AC PEAK MISSING FAULT	检查主回路电压。联系代理商/工厂。
46	SUPV AC PEAK MISSING FAULT	检查主回路电压。联系代理商/工厂。
47	UV PULSE INPUT MISSMATCH	更换控制器。联系代理商/工厂。
48	SUPERVISORY MCU ADC FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
49	MAIN MCU ADC FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
50	IGNITION FEEDBACK FAULT	错误的时间，系统检测到端子16上有电压，或需要时，电压缺失。检查接线并确保合适的接地。
51	PILOT FEEDBACK FAULT	错误的时间，系统检测到端子17上有电压，或需要时，电压缺失。检查接线并确保合适的接地。
52	MAINP FEEDBACK FAULT	错误的时间，系统检测到端子19上有电压，或需要时，电压缺失。检查接线并确保合适的接地。
53	FEEDBACK WAITING TIME EXPIRE	超过10分钟，执行机构反馈信号缺失。检查接线，检查比调设备。
54	MAIND FEEDBACK FAULT	错误的时间，系统检测到端子18上有电压，或需要时，电压缺失。检查接线并确保合适的接地。
55	INTERRUPT DIAG FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
56	UV FALSE FLAME ERROR	点火前，检测到错误的火焰。检查接线，检查探头。确认接地正确。
57	FR FALSE FLAME ERROR	点火前，检测到错误的火焰。检查接线，检查探头。确认接地正确。
58	OPEN FEEDBACK READING FAULT	错误的时间，系统检测到端子8上有电压，或需要时，电压缺失。检查接线并确保合适的接地。
59	ADJACENT PIN SHORT FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。
60	LOCAL RESET DEBOUNCE FAULT	本地复位按钮维持超过10秒钟或复位按钮被卡住。
61	POC OPEN FAULT	错误的时间，燃料阀打开或检查接线。
62	STRONG UV FLAME FAULT	探头力火焰太近。增加探头和火焰的距离或使用孔板减少看火面积。
63	SPI CRC FAULT	更换控制器。联系代理商/工厂。



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

美国Fireeye公司中国代表处
地址: 上海市黄浦区汉口路300号解放日报大厦15层
电话: +86 135 6410 1786
邮箱: Renta.Wang@carrier.utc.com

BP-1002
2016年10月6日
取代20016年9月17日