



## TYPE 105F1-1 一体化火焰检测器 和温度分析仪



### 概述

Fireeye生产的Paragon 105F1-1系列火焰检测器是应用了固态传感器的微处理器设备。它可检测火焰振幅、闪烁频率，学习火焰特性并与已储存的特性曲线对比，从而在多火焰工况下进行高质完整地检测，进而在多燃烧器工况下拥有超强的火焰分辨识别能力。同时也可对火焰的其它参数比如温度峰值等进行监测。

Paragon火检探头配有3个火焰继电器提供信号至控制系统，不需外接放大器。继电器一依照自动设定的ON/OFF阈值，发出有火/无火信号。继电器二在自诊断出问题时发出故障信号。继电器三在火焰温度超出或低于用户设定值时发出报警信号。火焰和故障继电器必须接到控制系统一边对火焰进行安全监控。温度继电器可用于报警或观测或连接到控制系统进行遥控。

Paragon探头检测目标火焰产生的调制振幅（即火焰闪烁特性），可检测宽广的频率。从而精确判断火焰的有无。在探头的设定程序中，目标火焰的振幅将会与最佳的ON/OFF值一起被自动储存。探头内部设置的快速傅立叶变换运算法则可确定和监测火焰闪烁频率并于已储存的特性进行实时对比得到实时信息。这些功能都将确保设备稳定安全地有运行。

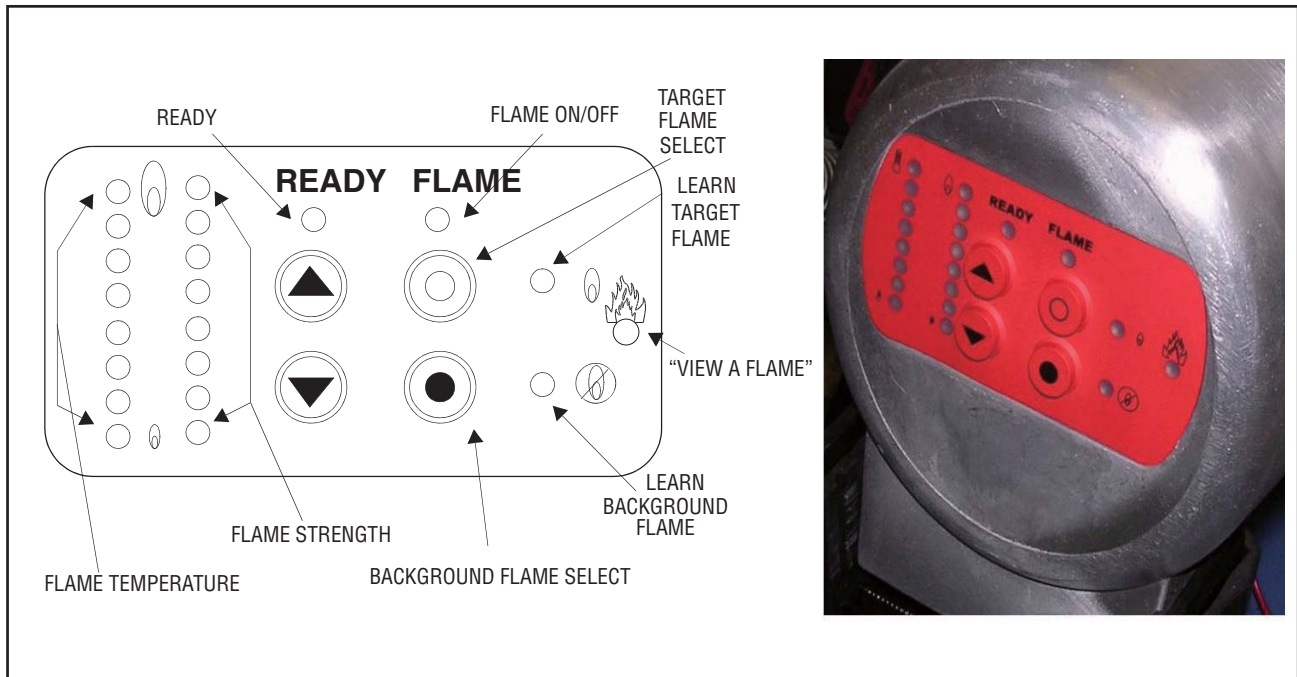
Paragon探头有完全自诊断和电子自检功能。因连接方式和适用危险区不同级别的认证不同而分成多种型号。请参看Table 1纵览表格。

### 应用

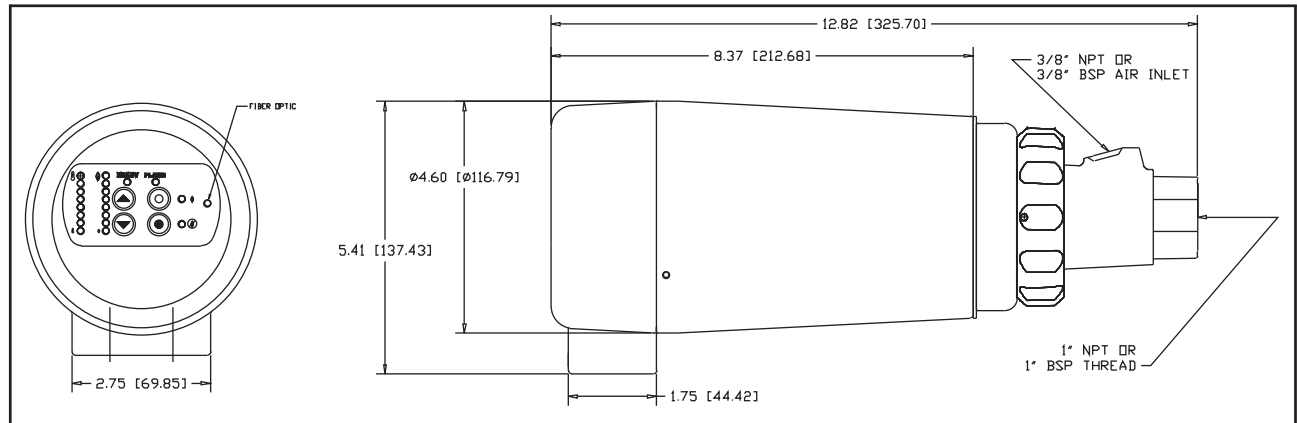
Paragon 105F1-1可用来检测化石燃料火焰发出的射线。燃料可以是气体、轻油馏出物、柴油、重燃油和多种煤。可应用于多燃烧器工业炉和锅炉。应用行业有电力、造纸、石化、炼油、化工、公用设施等。火焰温度测量功能可用于低NO<sub>x</sub>燃烧器、焚烧炉和硫磺回收等特殊工况。

## 操作界面

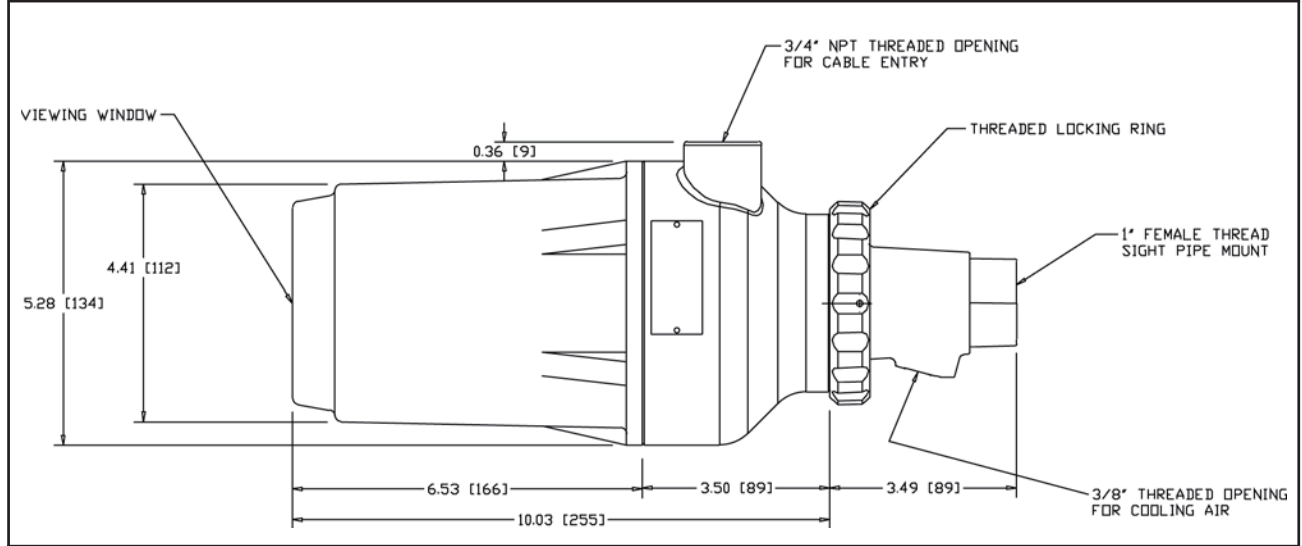
在探头本体上通过按钮式小键盘和LED显示屏来形成操作界面。它能连续显示火焰信号、火焰温度、火焰继电器状态、所选运行模式下的探头状态。在接光纤的情况下，可从面板上的“view a flame”看到光纤观测效果（相当于看其反射光的视镜）。简单的按键操作可以在短时间内完成设定程序。另外针对遥控界面，可输出火焰开关量信号、故障开关量信号、火焰温度开关量信号、4-20 mA 火焰强度信号、4-20 mA火焰温度信号。探头可提供RS485协议接口用于远程通讯。针对不同工况的探头设定，最多有4个内存文件可供选择，由硬线选择连接方式来切换。



**FIGURE 1. DIMENSIONS, SCANNER AND MOUNTING FLANGE**



**FIGURE 2. DIMENSIONS, SCANNER AND MOUNTING FLANGE CEX VERSION**





## 探头型号及认证信息

**Table 1: Paragon Scanner Base Versions and Accessories**

SCANNER MODEL OR ACCESSORY	MOUNTING THREADS		AGENCY APPROVALS					DESCRIPTION
	Sight Pipe Connection	Cooling Air Connection	FM*	UL C/US	DIN CERTCO	DVG W	CE	
								<b>Integrated Flame Scanner 24 VDC</b>
105F1-1			X	X	X	X	X	Plug and socket electrical connection
105F1-1CG			X	X	X	X	X	10 ft cable gland electrical connection
105F1-1CEX							X	IP66 ATEX EExd IIC T6
105F1-1ET								Extended temperature version plug and socket electrical connection
105F1-1CGET								Extended temperature version 10 ft cable gland electrical connection
129-182-1	1" NPT	3/8" NPT	Mounting Flange Assembly Kit					
129-182-2	1" BSP	3/8" BSP						

\*Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Class II, III, Division 2, Groups F and G, NEMA 4X, IP66

注意：CEX型外壳的电气部分已安装完毕，并通过ATEX认证，可用于EExd IIC T6危险区。

注意：熄火响应时间（FFRT）选择范围是1到4秒，方法请参照15页“programming the Paragon flame failure response time”章节的介绍。

**Table 2:**

PARAGON SCANNER EXTENDED CABLE GLAND VERSIONS AND ACCESSORIES	
Part Number	Description
105F1-1CG-020	Paragon cable gland scanner with 20 feet of cable
105F1-1CG-030	Paragon cable gland scanner with 30 feet of cable
105F1-1CG-040	Paragon cable gland scanner with 40 feet of cable
105F1-1CG-050	Paragon cable gland scanner with 50 feet of cable
105F1-1CG-060	Paragon cable gland scanner with 60 feet of cable
105F1-1CG-070	Paragon cable gland scanner with 70 feet of cable
105F1-1CG-080	Paragon cable gland scanner with 80 feet of cable
105F1-1CG-090	Paragon cable gland scanner with 90 feet of cable
105F1-1CG-100	Paragon cable gland scanner with 100 feet of cable
105F1-1CGET-020	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 20 feet of cable
105F1-1CGET-030	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 30 feet of cable
105F1-1CGET-040	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 40 feet of cable
105F1-1CGET-050	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 50 feet of cable
105F1-1CGET-060	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 60 feet of cable
105F1-1CGET-070	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 70 feet of cable
105F1-1CGET-080	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 80 feet of cable
105F1-1CGET-090	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 90 feet of cable
105F1-1CGET-100	Paragon extended temperature scanner with cable gland and 100 feet of cable
59-5356-10TB	60-2862 termination/junction box with 10 feet of cable for use with Paragon scanner
59-5356-20TB	60-2862 termination/junction box with 20 feet of cable for use with Paragon scanner
59-5356-30TB	60-2862 termination/junction box with 30 feet of cable for use with Paragon scanner
59-5356-40TB	60-2862 termination/junction box with 40 feet of cable for use with Paragon scanner
59-5356-50TB	60-2862 termination/junction box with 50 feet of cable for use with Paragon scanner
60-2862	Paragon termination/ junction box for local cable termination



**PREFABRICATED CABLES FOR PARAGON QUICK DISCONNECT FLAME SCANNERS**

*Note: One of each 59-535C and 59-536C are required to connect the scanner*

<b>Part Number</b>	<b>Description</b>
59-535C-010	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 10 feet long
59-535C-020	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 20 feet long
59-535C-030	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 30 feet long
59-535C-040	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 40 feet long
59-535C-050	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 50 feet long
59-535C-060	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 60 feet long
59-535C-070	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 70 feet long
59-535C-080	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 80 feet long
59-535C-090	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 90 feet long
59-535C-100	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 100 feet long
59-535C-120	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 120 feet long
59-535C-140	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 140 feet long
59-535C-160	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 160 feet long
59-535C-180	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 180 feet long
59-535C-200	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 200 feet long
59-535C-250	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 250 feet long
59-535C-300	Twelve conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 300 feet long
59-536C-010	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 10 feet long
59-536C-020	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 20 feet long
59-536C-030	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 30 feet long
59-536C-040	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 40 feet long
59-536C-050	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 50 feet long
59-536C-060	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 60 feet long
59-536C-070	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 70 feet long
59-536C-080	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 80 feet long
59-536C-090	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 90 feet long
59-536C-100	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 100 feet long
59-536C-120	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 120 feet long
59-536C-140	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 140 feet long
59-536C-160	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 160 feet long
59-536C-180	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 180 feet long
59-536C-200	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 200 feet long
59-536C-250	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 250 feet long
59-536C-300	Eight conductor prefabricated cable complete with terminated plug connectors, 300 feet long



## 24 VDC 供电电源

FIREYE 可为探头提供DIN双轨道式安装的24VDC电源模块。60-2685-2 (2安培) 可为最多10个Paragon探头供电, 60-2685-4 (4安培) 可为最多20个探头供电。请参看CU-100。

PART NUMBER	DESCRIPTION	NOTES
60-2685-2	24 VDC Switching Power Supply, 50W, 100-230 vac 50/60 Hz. input, 2.1 A output at 24 vdc. Powers up to 8 scanners. Dimensions: 3.2"(82mm) high x 3.5" (90mm) wide x 3.6"(91mm) deep	1, 2
60-2685-4	24 VDC Switching Power Supply, 100W, 120 / 230 vac 50/60 Hz. input, 4.2 A output at 24 vdc. Powers up to 16 scanners. Dimensions: 3.2"(82mm) high x 5.7" (145mm) wide x 3.6"(91mm) deep	1, 2
60-2539-12	DIN mounting rail, 12" (305mm) long	2
60-2539-24	DIN mounting rail, 24" (610mm) long	2
60-2539-36	DIN mounting rail, 36" (914mm) long	2

**Notes:** 1. 表格中额定输出数值的计算条件是: 电源模块垂直安装, 环境温度最大不超过122°F (50°C)。当模块垂直安装时, 如果温度为140°F (60°C), 则输出要降低25%。  
2. 当模块并排安装时, 相邻的模块之间的距离至少要大于或等于0.79" (20mm)。

## 规格

外壳材质:	铸铝, 外有灰色聚酯纤维粉末涂层
探头重量:	5.5 磅 (2.5公斤), 非“CG”型 6.9 磅 (3.1公斤), “CG”型 7.5 磅 (3.4公斤), “CEX”型
防护/防爆等级:	NEMA 4X, IP66, Class I Division 2, Groups A, B, C and D Class II Division 2, Groups F and G (请参照认证表格). CEX 型号为 ATEX EExd IIC T6和IP66 等级
安装法兰组件:	129-182-1, 1" NPT内螺纹接口, 包含垫圈、对接法兰、对接管头、(需单独订货) 锁紧环。请参照Fig.1 29-182-2, 1" BSP内螺纹接口, 包含垫圈、对接法兰、对接管头、锁紧环。请参照Fig.1
法兰重量:	0.62磅 (0.28公斤)
冷却风/吹扫风要求:	清洁、干燥、低温
风量:	4 SCFM(标准立方英尺/每分钟) (113 升/分钟), 由安装法兰上的3/8英寸螺纹接口接入, 或者由在探头前端加接的“Y”形三通管上的1英寸连接接口接入。当环境温度接近探头工作温度的上限或者/同时燃料不是很洁净时, 风量需要加大到15标准立方英尺/每分钟 (425升/分钟)。
压力:	超过炉膛或者风箱压力即可
温度范围:	-40° F -- + 150° F (-40° C -- +65° C)
ET型:	-40° F -- + 185° F (-40° C -- +85° C)
湿度范围:	0% -- 95% 相对湿度, 无冷凝
输入电源:	24 Vdc (+20%, -25%), 供电电流200 mA
电气连接:	每个探头配有12针和一个8针直角弯快装接头 CG型随机带有电缆密封件和10 ft (3m) 电缆 CEX型有3/4英寸螺纹开口和内部接线排
继电器输出:	火焰继电器, SPDT (Com,N.O.,N.C) 故障继电器, SPST (N.C.) 温度继电器, (N.O.)

触点容量:	最小值: 10 mA @ 5 Vdc 最大值: 2 A @ 30 Vdc, 1A @ 50 Vac (CE快装连接型号), 1A @ 230 Vac (FM & UL C/US认证型号和所有CG型号)
模拟输出:	2个4 -20mA 模拟量输出, 一个火焰信号, 一个温度信号。接24Vdc公用端, 最大连接负载: 750 欧姆。FIREYE推荐使用60-2685-X的24VDC电源, 这样可以在输出端获得最佳特性的SELV (Safety Extra-Low Voltage) 等级的模拟信号。
模拟输入:	一路4-20 Ma的模拟量输入 (为以后功能拓展预留)。
状态显示:	通过单个LED和多个LED组合来显示火焰信号强度、峰值温度、火焰继电器状态、火焰学习选择、准备状态、目标火焰选择、背景火焰选择和故障代码等。
操作界面:	通过4个小按键来完成
随机电缆规格:	P/N 59-536 (8芯线), 59-535 (12芯线), 无铅, 耐用, 导线为镀锡铜材质。拥有UL type PLTC, UL CMG, UL Oil Res. 1, CSA CMG和CE. PLTC 多家认证。可通过空中的电缆桥架布线, 不需使用穿线管。 防紫外线照射, 可埋地下走线, 可在Class 1, Div. 2危险区使用。

## 安装注意事项:

Paragon火检探头通过检测目标火焰的振幅对照宽广的闪烁频谱来定义有火与无火。探头应该最早安装以便使主燃烧区域处于视线范围内。

调整位置和视线的说明在下文列出, 可大概指导探头的定位。通过LED灯提供反馈信息, 并且参照4-20mA 信号来帮助探头的调节和对中。请参看本手册中的设定程序。

**注意:** 探头合适的定位务必要确保以下几点:

在所有的风量和炉膛负载下, 都能可靠地检测主火焰和/或点火火焰信号 (燃料燃烧范围内)。如果点火火焰长度太短或在错误的位置而不能可靠地点燃主火焰, 则认为点火器火焰不存在, 因而可以防止燃料被输送到燃烧器。

## 安装程序

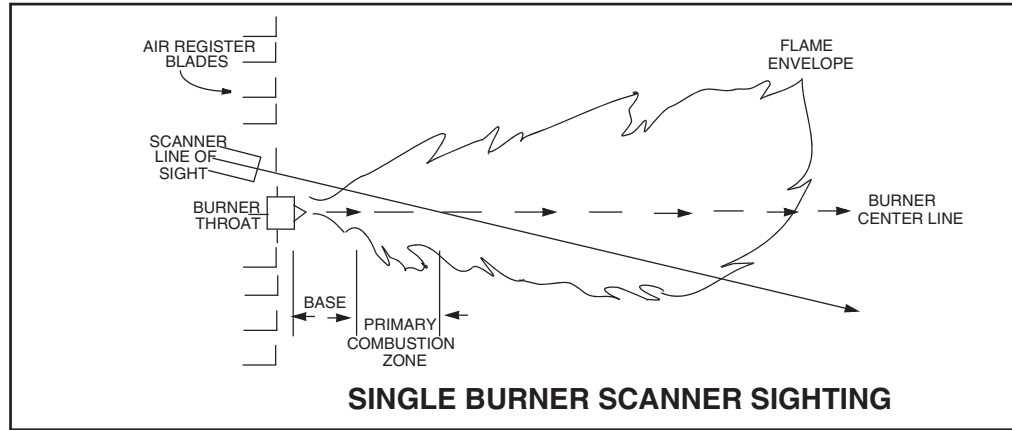


**警告:** 当观看火焰时, 应该戴保护滤镜。  
因为火焰中的红外线和紫外线会对眼睛造成损害。

1. 在调整火检对中时使探头的视线与燃烧器中心线相交成一个微小的角度 (如5度), 这样可最大限度的看到主燃烧区, 效果最佳。如Figure 3所示。如果每个燃烧器只用一个火检, 探头视线也应该与点火火焰相交。
2. 如有不同的火检分别监测主火焰和点火火焰, 则检测主火焰的探头要调整到看不见点火火焰。
3. 火检探头应该尽可能有观火的无遮挡视野。一些阻碍物如导流风板、阻风叶片或其它硬物都应要去除或在其上开孔以便不会挡住探头的视线。

**注意:** 在调整或移除导流风板之前应咨询燃烧器制造商。

FIGURE 3.

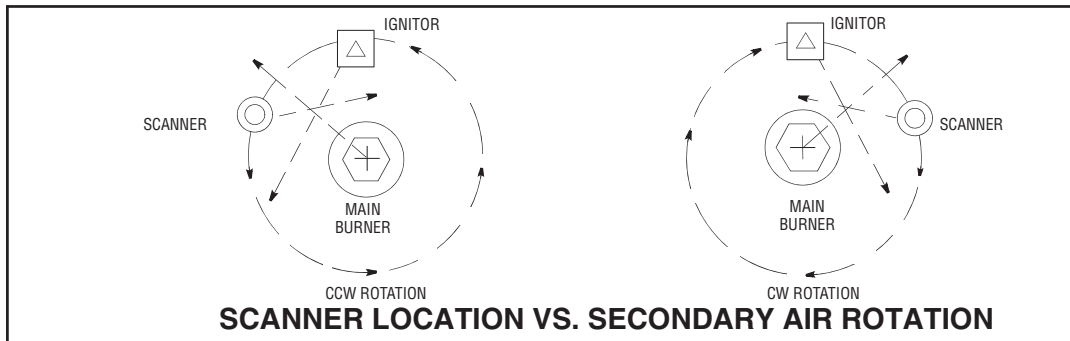


4. 探头位置是否合适必须满足以下条件：

- 可靠地检测点火火焰
- 可靠地检测主火焰
- 如果点火器火焰长度太短或在错误的位置而不能可靠地点燃主火焰，则认为点火器火焰不存在，因而可以防止燃料被输送到燃烧器。

注意：要在所有的风量和炉膛负载下，获得可靠的信号（燃料燃烧范围内）。

FIGURE 4.



5. 如果燃烧空气以足够的旋转速度进入炉膛时，会使点火器火焰沿旋转方向发生偏离，这时应该将探头设定在点火器下游10度到30度的位置以靠近紫外线处于最大值的燃烧器喉管的外围。（如 Figure 3、Figure 4所示）

在确定了观测管合适的位置后，在燃烧器面板上开一个可使2英寸管通过的观察孔。从孔中观察，如果导流叶片阻碍了视线，则应该调整其位置以确保在所有燃烧工况下无障碍观测。参照下面的图例。

注意：在调整或移除导流风板之前咨询燃烧器制造商。

火焰必须要完全在探头视线内





6. 安装探头时，首选方法是使用万向接头（P/N 60-1664-3，NPT，Figure 4）。先将其对准燃烧器面板上的2英寸开孔，用3个六角螺栓（不随机提供）固定。然后将观测管安装在万向接头上。如果不使用万向接头，则将观测管的末端直接插入开孔，调整到适合的角度然后预焊上（焊接时必须使其强度可以临时支撑所安装探头的重量），观测管应向下倾斜一些以避免内部积淀污垢和灰尘。
7. 通过调试获得满意的观测结果后，将万向接头上3个六角螺钉拧紧使万向球位置固定。
8. 为了便于使用，应将探头安装在观测管上以便LED显示易于读取。

**注意：LED的显示信息与其位置无关。**

9. 检测器的镜头必须保持不受污染物的影响（油污、灰尘、煤烟、污垢）。外壳温度最大不能超过150° F (65° C)。过高的温度会缩短探头的寿命。而注入持续不断的吹扫风可以满足以上这些要求。吹扫风既可以由外壳上的3/8"接口接入，也可由万向接头前面的“Y”型三通上的1英寸接口接入。参看Figures 4。

在安装时，吹扫风可以只通过探头本体上的3/8英寸接口接入，也可通过3/8英寸口接入或通过1英寸的“Y”型三通口接入。在后一种情况下，通常2个接口中只有1个接口被用来连接吹扫风而另一个接口要被堵住。当使用密封接头时，要从“Y”型三通上的1英寸接口接入吹扫风而本体上的3/8英寸的接口要被堵住。

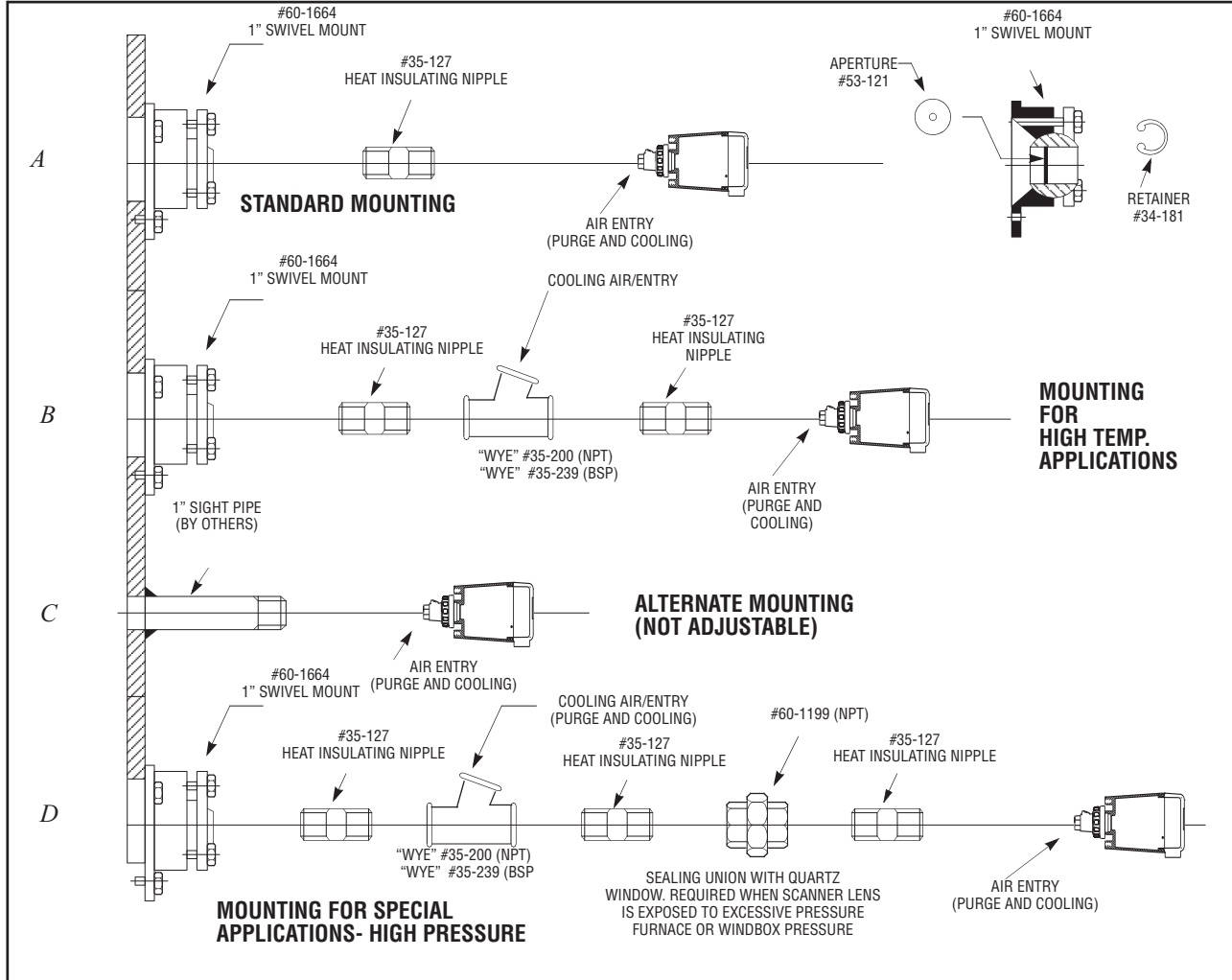
在安装时使用密封管接头(部件号60-1199，带NPT螺纹)是个很好的选择，这样可以防止不正常的炉压损伤探头的视镜。

在燃料洁净和环境温度适中正常工况下，吹扫风流量大约是4 SCFM (133 L/Min)就可以满足要求。如果燃料产生了很多灰烬、煤烟或者环境温度很高，风量就需要提高到15 SCFM(425 L/Min)，以维持探头内部的温度在规格允许的范围内。



**警告：**为保证检测的安全和可靠，调试时在完成探头程序设定后要**进行火焰故障测试**。确保探头能够正确地检测到目标火焰（在有火条件下）和正确地确认目标火焰熄灭（在无火条件下）

FIGURE 5.



## 电气接线

在105F1-1, -1GG, -1ET, -1CGET等型号上使用的电缆，在低于-25度的环境下，不会产生弯曲现象。

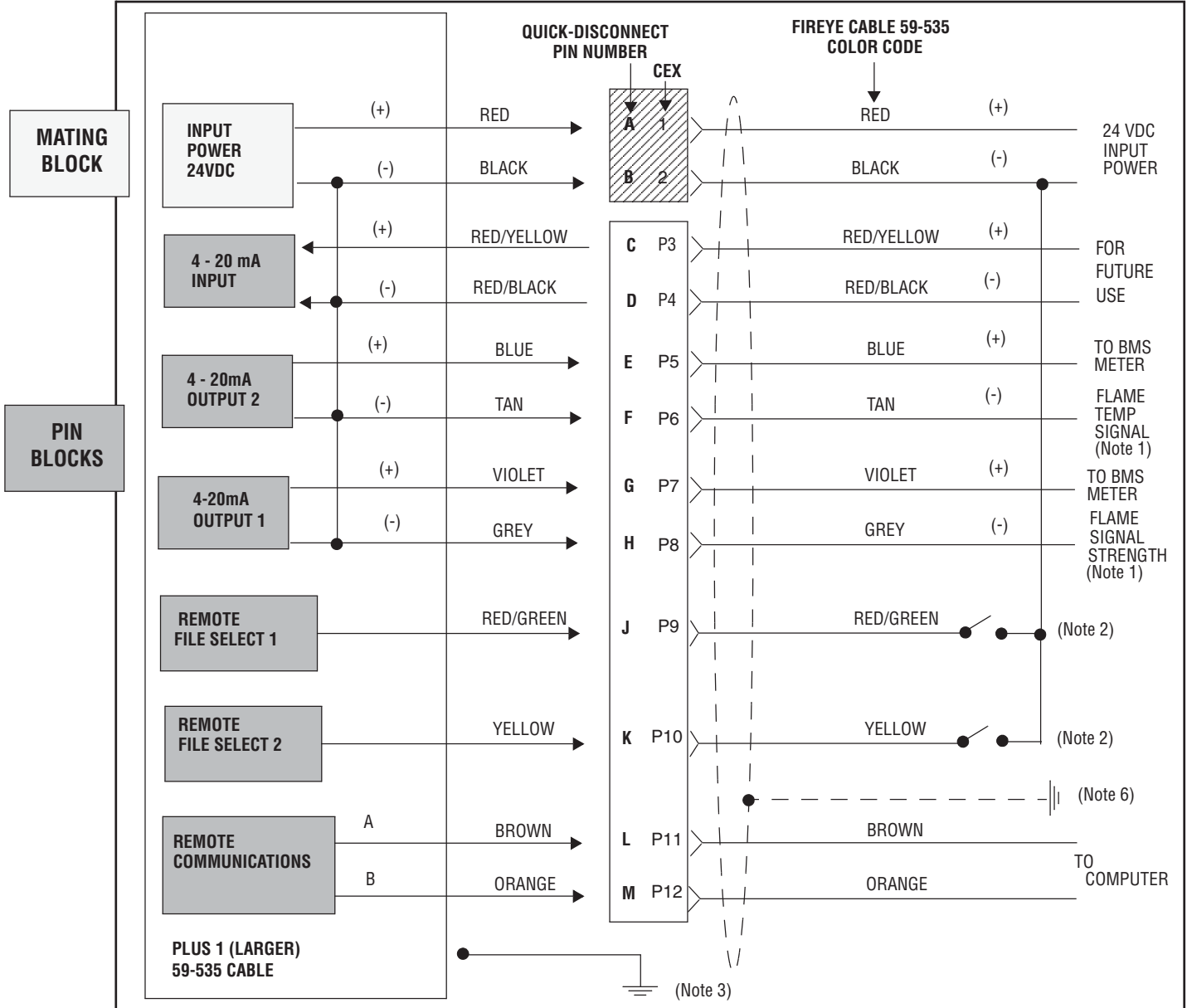


警告：Paragon 火检需要24 Vdc 电源供电。如果接入24 Vac或者120 Vac 电源将会损害探头。请参考接线图。推荐使用外置的2.0 Amp 保险来保护火焰继电器和故障继电器触点。所有接到探头的电气数据均按90°C条件下计算。长度少于1000 feet 情况下，推荐使用Fireye 的原配电缆，P/N. 59-535 (12 wire)，P/N. 59-536 (8 wire)。如超出1000 feet，请咨询厂商。



警告：当探头接入SELV（安全超低压）等级24 VDC电源时，探头的4-20mA的模拟输出也是SELV等级。推荐使用的60-2685电源模块也是SELV等级。

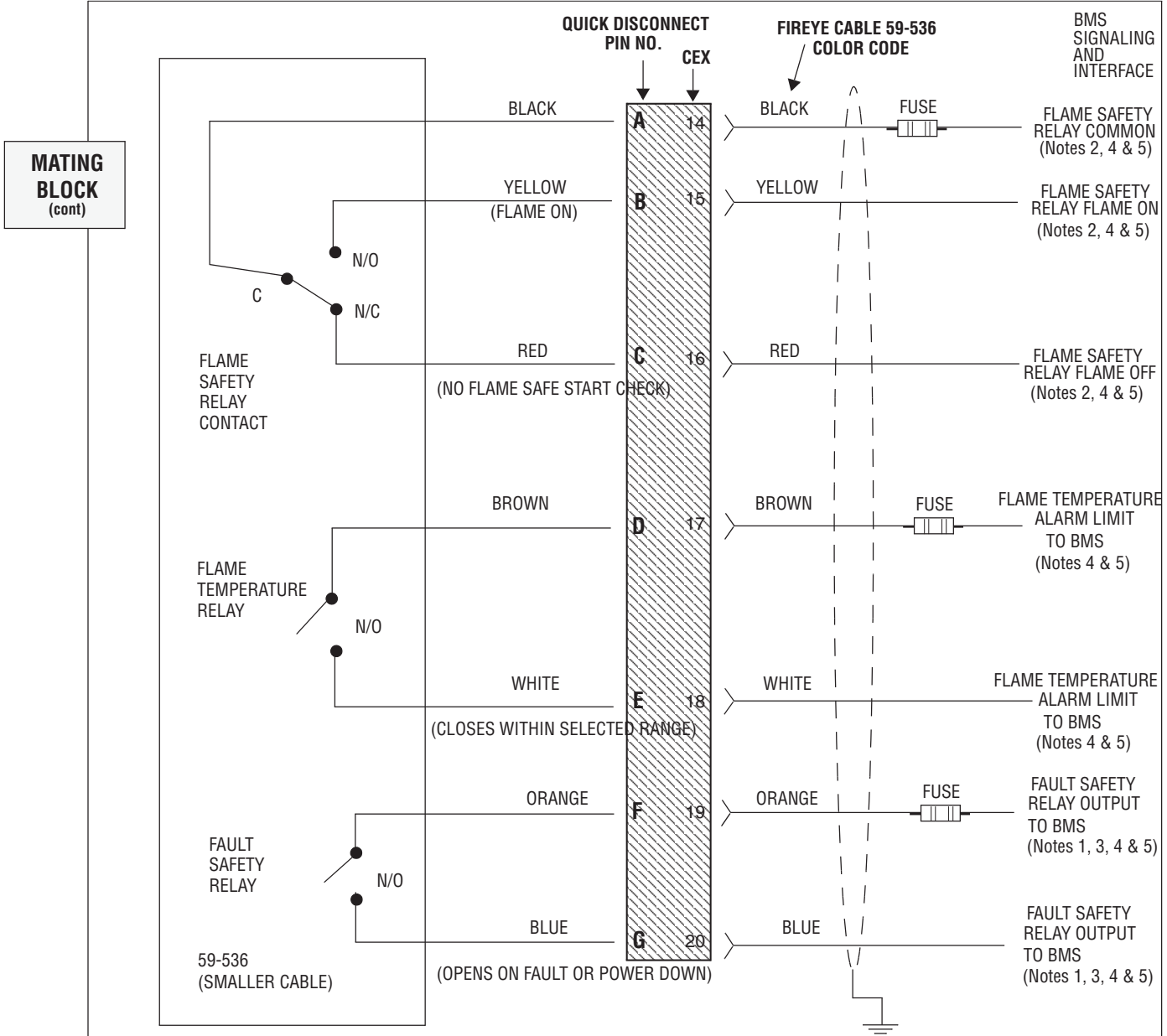
FIGURE 6. WIRING DIAGRAM



Notes:

1. BMS = Burner Management System 燃烧器管理系统(由其它厂商提供)。
2. 远程文件选择使用外部开关 (不在供货范围) 来选择4个单独的操作文件或内存文件。其副线端接 24VDC(-), 如上图所示。组合方式为open/open (File 1), closed/open (File 2) open/closed (File 3) closed/closed (File 4)。
3. 在探头面板上有安全接地螺丝。如当地有此规定, 可在此外接接地线。  
注意: 如可能应接在电源上。  
探头内部无可更换部件。
4. 尽管在内部电压相同, 但24VDC的 (-) 线端还是必须接黑线, 不是红线。
5. 在供电端将电缆屏蔽线接地。
6. 下列电气连接必须是按DIN EN 60950规定认证的SELV(安全超低压)/PELV(超低压保护)等级, 或使用外部绝缘替来形成SELV系统。
  - 24V power supply (Fireye power supply #60-2685-2 is SELV) - RS485
  - 4-20mA wiring - Remote file select monitoring

**FIGURE 7. WIRING OF PHOENIX MODEL "CEX" SCANNERS**



**Notes:**

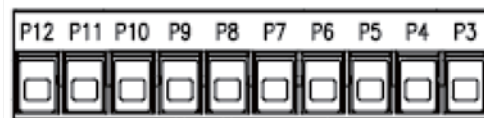
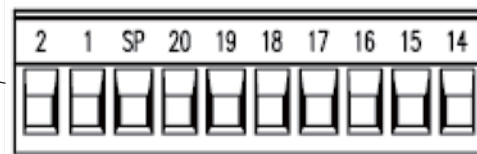
1. Flame safety relay and fault relay must be wired in series if the additional safety requirements for direct shut off of the entire fuel supply are to be fulfilled. Refer to EN 298: 2003.
2. Flame relay contacts are shown in de-energized (no flame) condition.
3. Fault relay contacts are shown in a fault condition.
4. BMS = Burner Management System (by others).
5. External 2.0 Amp fuses required.
6. Connect cable shield to earth ground at power source.

Cable	Color	Pa ragon Function	Connector	Wiring Harness	Wire cable to
59-535 Cable	Red	Power (+) 24VDC	A	1	To Control Room (Burner Management System)
	Black	Power (-)24VDC	B	2	
	Red/Yellow	4-20ma Input (+)	C	3	
	Red/Black (For Future Use)	4-20ma Input (-)	D	4	
	Blue	4-20ma Output 2 (+)	E	5	
	Tan	4-20ma Output 2 (-)	F	6	
	Violet	4-20ma Output 1 (+)	G	7	
	Gray	4-20ma Output 1 (-)	H	8	
	Red/Green	File Select 1	J	9	
	Yellow	File Select 2	K	10	
	Brown	RS-485 COMM A	L	11	
	Orange	RS-485 COMM B	M	12	
59-536 Cable	Black	Flame Relay (COM)	A	14	
	Yellow	Flame Relay (N.O)	B	15	
	Red	Flame Relay (N.C)	C	16	
	Brown	Flame Temp Set Point (COM)	D	17	
	White	Flame Temp Set Point (N.O)	E	18	
	Orange	Fault (COM)	F	19	
	Blue	Fault (N.O)	G	20	



警告：为安全起见，将火焰继电器和故障继电器触电串联。

Top

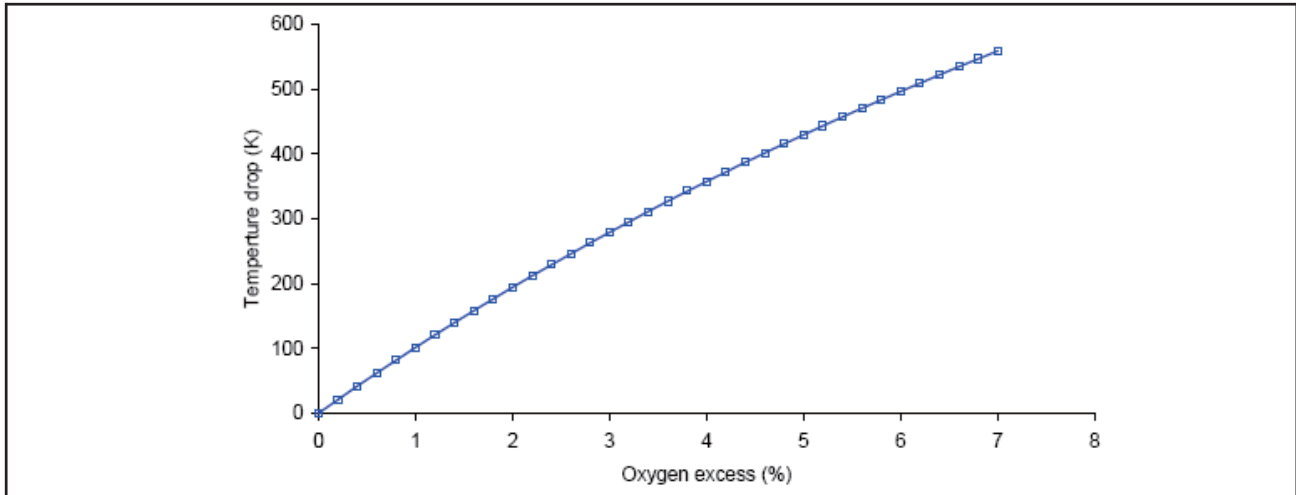


Connector from bag

## 火焰温度

Paragon探头可测量观测区域内的火焰的温度。这样用户在调试阶段和监控阶段实时掌握炉膛内部的火焰温度。火焰温度可作为评估燃烧性能的一个指标，如下图所示：

FIGURE 8.



上图描述了作为化学计量变数的甲烷火焰温度在理想条件下下降的理论计算。

温度报警值可在探头上设定，届时温度继电器动作并将信号传到控制系统。继电器会根据火焰是否超过或低于用户的设定值而动作。另外，一个4-20毫安的模拟量信号也会实时传送。对应探头面板上的LED显示关系是：8个LED全亮是20毫安，没有灯亮是4毫安。

专门的通讯软件可以让用户监测和设定探头的温度读取、零点、量程、继电器动作设定值，也可记录并跟踪测量值。

### 关于火焰温度测量的注意事项

大多数在燃烧过程中产生的NO<sub>x</sub>放射物，既可来自燃料燃烧产生的氮，也可来自助燃风里的氮（热NO<sub>x</sub>）。对于燃料是天然气和2号柴油的锅炉来讲，热NO<sub>x</sub>实际上占锅炉产生的NO<sub>x</sub>的大多数。热NO<sub>x</sub>放射物会随着峰值温度的增加而增加，并受锅炉燃烧区氧气燃烧效率的影响。

在燃烧过程中充分燃烧比对温度来说是很重要的指数。当氧气供应充足，如果火焰温度增加10%，充分燃烧比会翻倍，而NO<sub>x</sub>的产生将会增加十倍

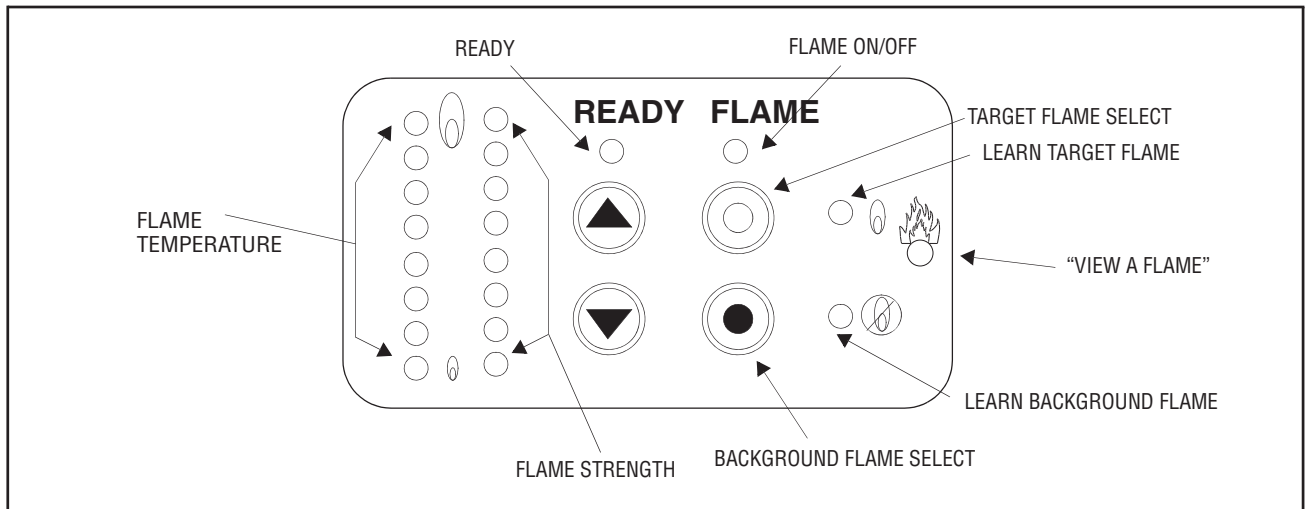
## PARAGON 火检探头的操作与编程

### 键盘外观:

设有信息状态显示LED灯和4个按键来对探头进行编程组态。

控制面板具体描述如下:

状态显示:	20 LEDs
“Ready” (准备)	(1 黄)
“Learn Target Flame” (学习目标火焰)	(1 黄)
“Learn Background Flame” (学习背景火焰)	(1 黄)
“Flame On/Off” (有火/无火)	(1 黄)
“Flame Strength” (火焰强度)	(8 橙) (同时也用于密码输入)
“Flame Temperature” (火焰温度)	(8 橙)



### 按键功能

#### UP/DOWN (上/下)

在开始编程前选择密码输入。启动对目标火焰或背景火焰的“学习”或存储流程。

#### TARGET FLAME SELECT (目标火焰选择)

用于启动对目标火焰的“学习”或者存储流程。自动设置用于有火/无火判定的所有阈值。

#### BACKGROUND FLAME SELECT (背景火焰选择) (可选择使用)

如存在背景火焰, 用户会希望探头能将其目标火焰区分开来。此选择按钮用于启动对背景火焰的“学习”或者存储流程。它将自动改变“无火”阈值(在目标火焰选择程序中设定过的)以便排除背景火焰的影响。

## PRE-COMMISSIONING SETTINGS(预调试设置)

### FFRT值设定说明

用户可通过操作键盘来设置所想要的熄火响应时间（FFRT）。每个探头的出厂值都是1秒。如想改变，请参照下面的设置程序。如要查证当前的设定值，则在探头正常运行模式下按住“UP”键不放，表示“Flame Strength”的8个LED灯会亮起第1个/第2个/第3个/第4个灯，这分别对应1、2、3、4秒的FFRT值。

### FFRT的设定程序

如果需要修改探头的FFRT，请按下列程序进行：

同时按住“Target Flame Select”和“Background Flame Select”键，

使用“UP”键使得表示火焰强度的LED由下而上的8号灯（此为密码）发亮，

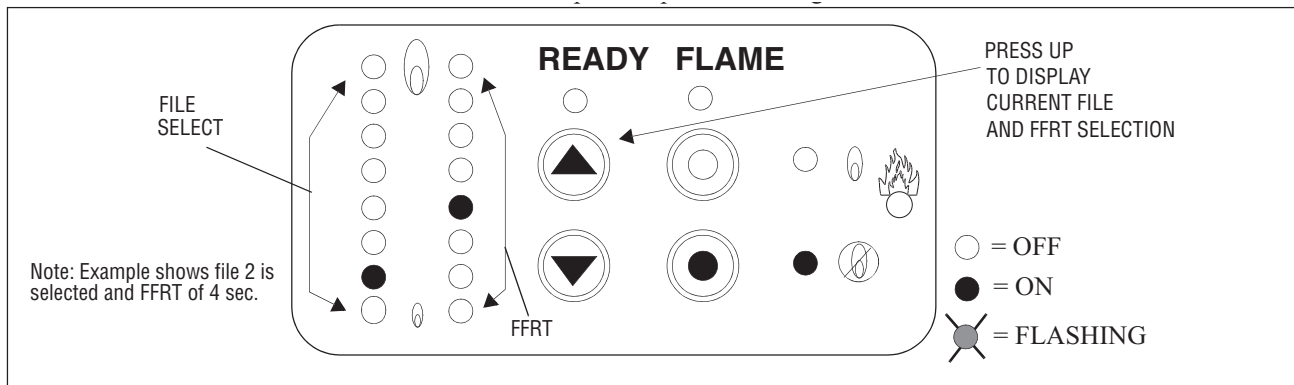
同时按住“Target Flame Select”和“Background Flame Select”键，

使用UP或DOWN键选择所需的FFRT数值，已选定的数值可参照1、2、3、4号LED灯的发亮来确定，一旦选定了新值，同时按住“Target Flame Select”和“Background Flame Select”键将其储存。已被存储的数值在探头正常运行模式下可随时被查看，方法是按住“UP”键不放，FFRT选定的数值所对应的LED灯将会发亮。

### 查阅正在使用的文件

每个Paregon探头都配有4个独立的操作内存文件。每个文件都有不同的唯一设定值以便使探头拥有最佳的火焰识别能力。每个探头的出厂文件都被预设为F1。如要变更此文件，需要在远程文件选择路上进行切换。请参照Fig. 6接线图和11页上的Note 2。在探头正常工作时按UP键不放，表示温度的LED灯将会亮起第1个/第2个/第3个/第4个灯，这样可得知正在使用的文件号码。

如某文件没有设定信息输入（没有火焰学习或储存信息），探头在通电时READY LED会闪亮显示此信息。



### 设定并确认探头通讯地址（与Paragon Explorer或Paragon Lite软件配合使用）

每个探头出厂时缺省地址是1，通过专门的电脑软件可以修改。使用按键可以查阅所选定的通讯地址。正常工作时，按DOWN键，“flame temperature”LED灯将会以二进制码显示探头的通讯地址。例如：最下一个灯亮表示地址为1，最下两个灯亮表示地址为3（1+2）。如果全部8个灯都亮，那表示地址为255（1+2+4+8+16+32+64+128）。为便于直接通讯，所有新出厂的探头的地址都设定为1，按DOWN键，探头地址变成255，以便进行故障检修和诊断。



探头调试程序/“学习”火焰特性

### Step 1 – Enter the pass code (输入密码)

同时按“Target Flame Select”和“Background Flame Select”键，用UP键使得“flame strength”LED灯的5号灯（由下往上）发亮，此即为密码。（操作时如果冲过了5号灯，则用DOWN键修正）

再同时按“Target Flame Select”和“Background Flame Select”按钮，此时各个LED灯处于如下状态：

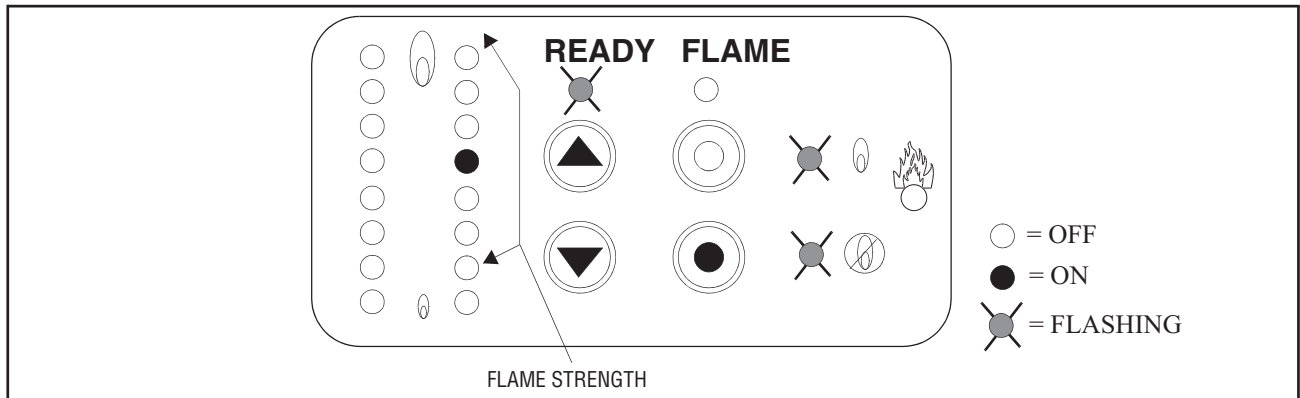
Ready = Flashing (闪动)

Flame On/Off LED = OFF (关闭)

Flame Learn LED =Flashing (闪动)

Background Learn LED = Flashing (闪动)

### PASS CODE ACCEPTED



### Step 2 – Learn/ Store the Target Flame (学习/存储目标火焰特性)

按“Target Flame select”键(“Learn Target Flame”LED亮)，注意当此键按下时火焰继电器是有输出的，在调试期间探头会发出一个有火信号去BMS系统。



**警告：**在设定探头时，必须有火焰存在。在按下“Target Flame select”和火焰继电器得电输出前，要确认火焰状态。在设定过程中，使火焰处于有火条件下的最低值，例如：在探头探测并设定有火条件时，使燃烧火焰或者点火火焰低火运行。在这个模式下，探头会获得最大的增益值。

**注意：**手动控制火焰继电器输出有一个时间限制。如果超出2分钟将会从第一步开始重复。

### AIM MODE (探头定位)

按住“target flame select”按键不放，观察表示火焰强度的LED灯来调节探头的位置以得到最大信号值（1个LED亮是最低，8个LED亮是最高）。在此阶段，探头会自动设置最大增益来帮助调节视线对准。以3到4个LED灯亮为基本值，全亮也有可能。

此时LED显示状态如下：

Ready = Flashing (闪动)

Flame On/Off LED = ON (亮)

Flame Learn LED = ON (亮)

Background Learn LED = OFF (关闭)

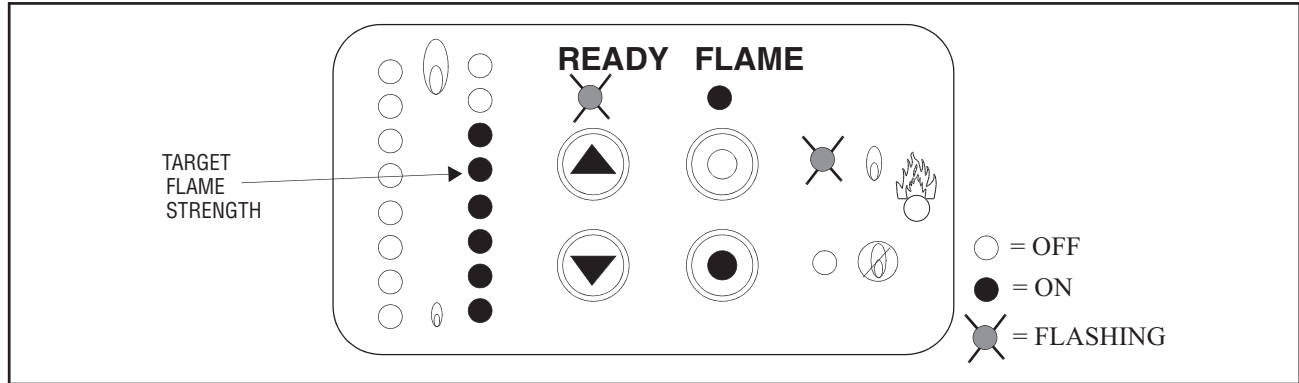
Flame Strength LED=FLAME SIGNAL(实时火焰强度值)

按UP或DOWN 键一次来学习或储存已选定的火焰。

**注意：**“Ready” 和 “Target Flame” 的LED灯在 “学习” 或 “存储” 过程中会一直闪动直到此阶段结束。

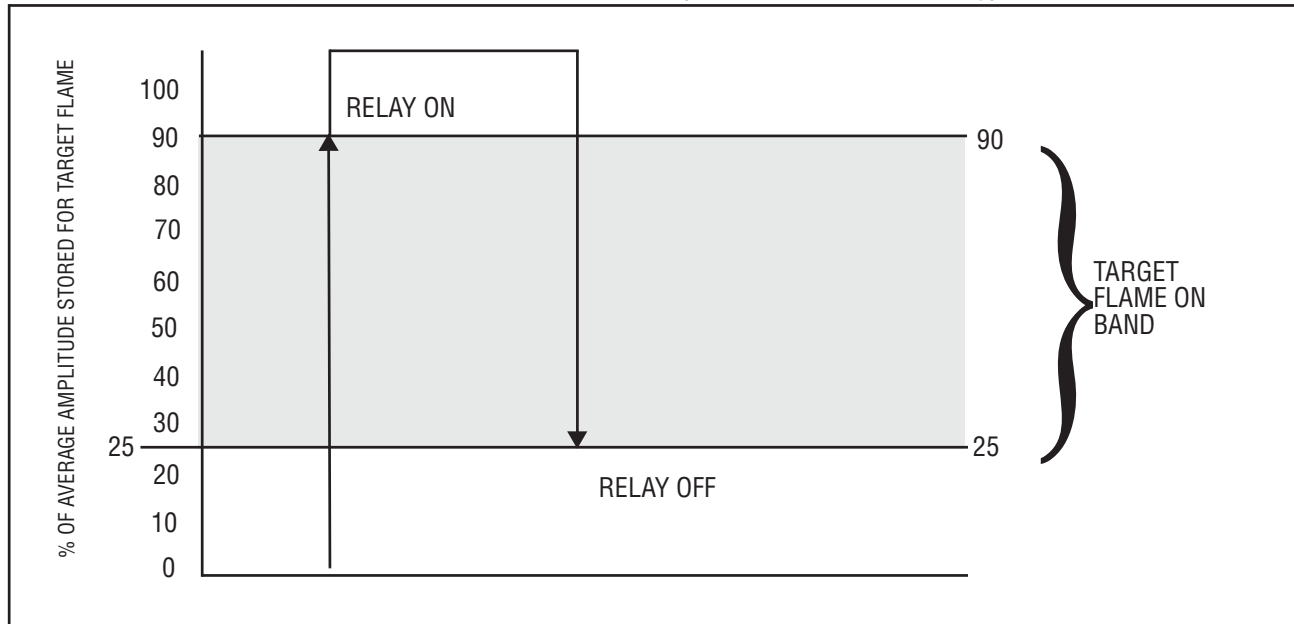
“学习” 模式下，探头增益初设为最小值，然后逐步调大到合适的数值。火焰强度值要少于7个灯。如是7个灯或更多，说明光能过量，需要重新调整角度或使用中性滤光片，滤掉多余的光能。设置时间应控制在2分钟以内。

### LEARNING THE TARGET FLAME



**注意：**完成第一步和第二步是探头运行的最基本要求。一旦第二步 “Learn/Store the Target Flame” 完成，探头会自动设定所有的有火/无火阈值。此功能可用在单火焰的工况。做为可选项的第三步 “Learn/Store the Back-ground Flame” 可以调整无火的阈值以消除背景火焰的影响。请参考 Step 3.

**Table 3: Examples of Flame Detection Thresholds (Learning Target Flame Only)**



### Step 3 – Learn/ Store the Background Flame (学习/储存背景火焰) (可选项)

注意: 在进行第三步骤之前, 需要按17页第一步的说明输入密码。

按 “background flame select ” 键 ( “Learn Background Flame” 的LED灯亮) 来 “学习” 已选择的背景火焰。

各个LED灯显示状态如下:

Ready = Flashing (闪动)

Flame On/Off LED = OFF (关闭)

Flame Learn LED = OFF (关闭)

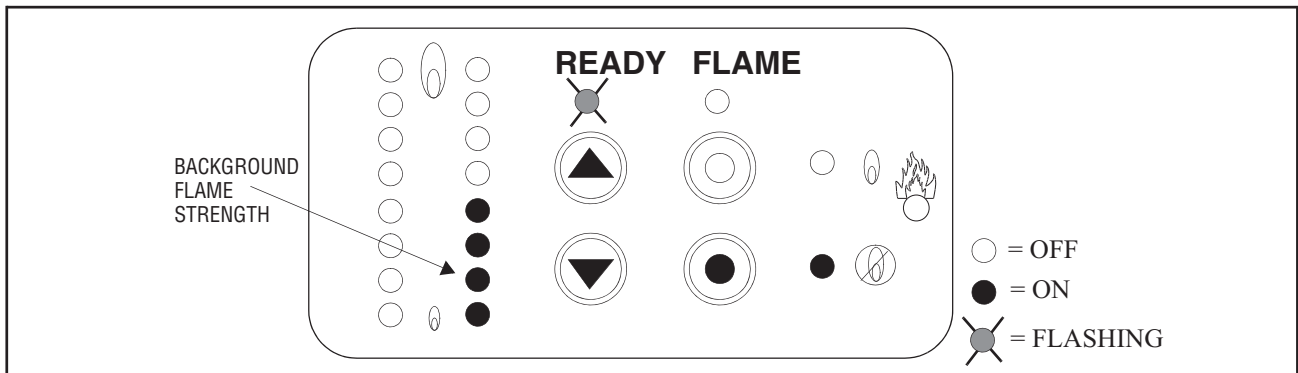
Background Learn LED = ON (亮)

注意: 在探头 “学习” 过程中, “Ready” 灯闪动, “Background Flame” 灯亮, 直到本阶段结束。



警告: 参数设定完成后, 必须验证探头的检测效果和识别能力。在任何工况下, 只要火焰熄灭, 火焰继电器必须能够可靠地失电动作。

### LEARNING THE BACKGROUND FLAME



### Step 4 – Setting the Temperature Ranges and Temperature Operation (温度设定)

Paragon探头的温度参数出厂时都有缺省值。温度的下限和上限, 模拟量的下限和上限, 继电器动作设定值以及读数的刷新时间, 都可通过Paragon Explorer或Paragon Lite 软件来设定。文件CU-111讲述了如何使用安装有专门应用程序的电脑来设定探头。

出厂缺省值如下:

Temperature range = 1832 to 3632° F (1000 to 2000° C)

Temperature 4 to 20mA ranges and LED Scale = 1832 to 3632° F (1000 to 2000° C)

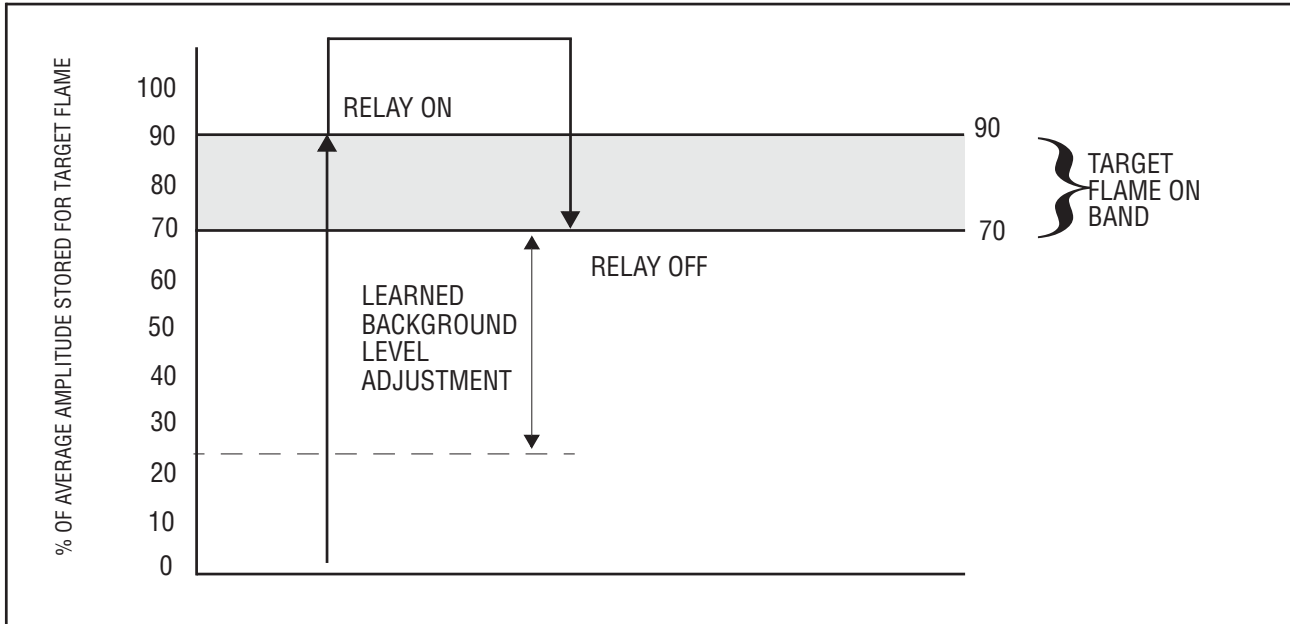
Temperature relay on threshold = 3632° F (2000° C)

Temperature relay off threshold = 1832° F (1000° C)

Filtering level = 8 seconds

FILE	DEFAULT FUEL TYPE (to optimize temperature measurement)
1	GAS - BLUE FLAMES
2	GAS - YELLOW FLAMES
3	OIL/COAL FLAMES
4	OIL/COAL FLAMES

**Table 4: Examples of Flame Detection Thresholds (Adjusted for Learned Background Flame)**



**警告：**探头定位时，避免看到热的耐火面如主火焰后面的炉壁。

热耐火面会放射出红外能量，某种情况下可导致FFRT时间被延长。

可采取以下措施：

- 高火状态下学习主火焰
- 将热耐火面当作背景火焰来学习

**注意：**8个火焰强度LED灯不应经常全部亮着，高火工况除外。最好是至少1个或2个灯不亮或处于亮/灭转换中。这时设备的运转比较优化且稳定。如全部长时间亮着，则应在更高的燃烧比率下学习“flame on”。

## 探头设定程序和指示灯对照表

TASK	ACTIONS	LED STATUS				
		Flame Strength (8)	Ready	Flame On/Off	Learn Target Flame	Learn Background Flame
<b>RUN</b>	(none)	All Active	ON	Active	OFF	OFF
<b>Enter Password</b>	Simultaneously depress: <b>Target Flame Select</b> and <b>Background Flame Select</b> buttons, then release	Disabled	ON	Active	ON	ON
	Depress and release: <b>UP</b> button five times	5th ON	ON	Active	ON	ON
<b>Accept Password</b>	Simultaneously depress: <b>Target Flame Select</b> and <b>Background Flame Select</b> buttons, then release	5th ON	FLASH	Active	FLASH	FLASH
<b>Aim Scanner</b>	Depress and hold*: <b>Target Flame Select</b> button  Adjust scanner alignment for flame maximum signal then secure scanner position.	All Active	FLASH	ON *(RF is energized if Target Flame Select button is held)	ON	OFF
<b>Learn Target Flame</b>	Depress and release: <b>UP or DOWN</b> button while holding <b>Target Flame Select</b> button*	All Active	FLASH	ON *(RF is energized if Target Flame Select button is held)	FLASH	OFF
	Learn Target Flame completed	All Active	ON	Active	OFF	OFF
<b>Learn Background Flame (if required)</b>	Enter and Accept Password as described above	5th ON	FLASH	Active	FLASH	FLASH
	Depress and release: <b>Background Flame Select</b> button	All Active	FLASH	Active	OFF	ON
	Learn Background Flame completed	All Active	ON	Active	OFF	OFF
<b>RUN</b>	(none)	All Active	ON	Active	OFF	OFF













\*警告：在探头对准和学习目标火焰期间，一直按住“Target Flame Select”键将使火焰继电器闭合，从而允许燃烧器在没有旁通BMS系统输入的工况下正常运行。在这个阶段，必须目测来确认火焰的存在。只有在放开“Target Flame Select”键后火焰继电器的状态才会由实际的火焰信号强度来控制。




# PHOENIX 错误代码


8个火焰强度LED同时提供另外一个功能。在探头出现错误时，可以用二进制编码来显示错误类别。  
**注意：**按任意键可以复位。如错误代码仍未消除，请咨询厂商。

● = LED ON      ○ = LED OFF

LED	SCANNER ERROR CODES	LED	SCANNER ERROR CODES
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ●	FLAME FAILURE Reserved for future use.    Fault Code 1	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	PLD FAILURE Logic device has failed, internal error.    Fault Code 2
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	SINGLE SOURCE Single flicker frequency source has been detected. This is identified as not a genuine flame.   Fault Code 3	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	OVER RANGE IR emissions had too much energy. Use neutral density filter or alternate sighting position if this happens during a learn.  If this occurs during a background learn, then background level is too high for a background learn.  Fault Code 4
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	UNDER RANGE IR emissions had too little energy.  Note: It is possible this error can also occur in the case of too little signal during Learning Flame On.  Fault Code 5	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	MIN. LOAD PW FAILURE Reserved for future use.     Fault Code 6
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	MAX. LOAD PW FAILURE Reserved for future use.    Fault Code 7	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	E EPROM FAILURE Internal learn memory failure. Unit cannot store values.    Fault Code 8
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	EXECUTION FAILURE Reserved for future use.    Fault Code 9	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	CPU FAILURE Reserved for future use.    Fault Code 10

LED	SCANNER ERROR CODES	LED	SCANNER ERROR CODES
	<b>FLAME RELAY</b> Internal diagnostics has detected a fault on the flame relay.  Note: Faults detected on the flame relay itself will operate the fault relay to remove signal to the BMS.  Fault Code 11		<b>FAULT RELAY</b> Internal diagnostics has detected a failure on the fault relay.     Fault Code 12
	<b>RMEM FAILURE</b> Reserved for future use.     Fault Code 13		<b>IO ENABLE FAULT</b> Internal diagnostics has detected a fault on the internal IO.     Fault Code 14
	<b>TEMP. FAULT</b> Scanner has exceeded maximum internal temperature of 185°F (85°C).     Fault Code 15		<b>NEG 5 FAULT</b> Internal reading is out of range.     Fault Code 16
	<b>PLUS 5 FAULT</b> Internal reading is out of range.     Fault Code 17		<b>VREF FAULT</b> Power supply reference out of range     Fault Code 18
	<b>GROUND FAULT</b> Noise is being detected on the analog ground     Fault Code 19		<b>LOGIC VOLTAGE FAULT</b> 3.3 volt power supply reference is out of range.     Fault Code 20

LED	SCANNER ERROR CODES	LED	SCANNER ERROR CODES
	<b>SPI FAILURE</b> Internal learn memory failure.  Fault Code 21		<b>AIM MODE TIMEOUT</b> Two minute maximum duration has been exceeded. Restart learning procedure, see step one.  Fault Code 22
	<b>CALIBRATION TIMEOUT</b> Factory calibrate only.  Fault Code 23		

LED	TEMPERATURE DISPLAY
	out of range



## 配件

### Neutral Density Filters (中性滤光片)

PART NUMBER	FILTER KIT
129-184-32	32% Transmission Filter Kit
129-184-10	10% Transmission Filter Kit
129-184-5	5% Transmission Filter Kit
129-184-1	1% Transmission Filter Kit

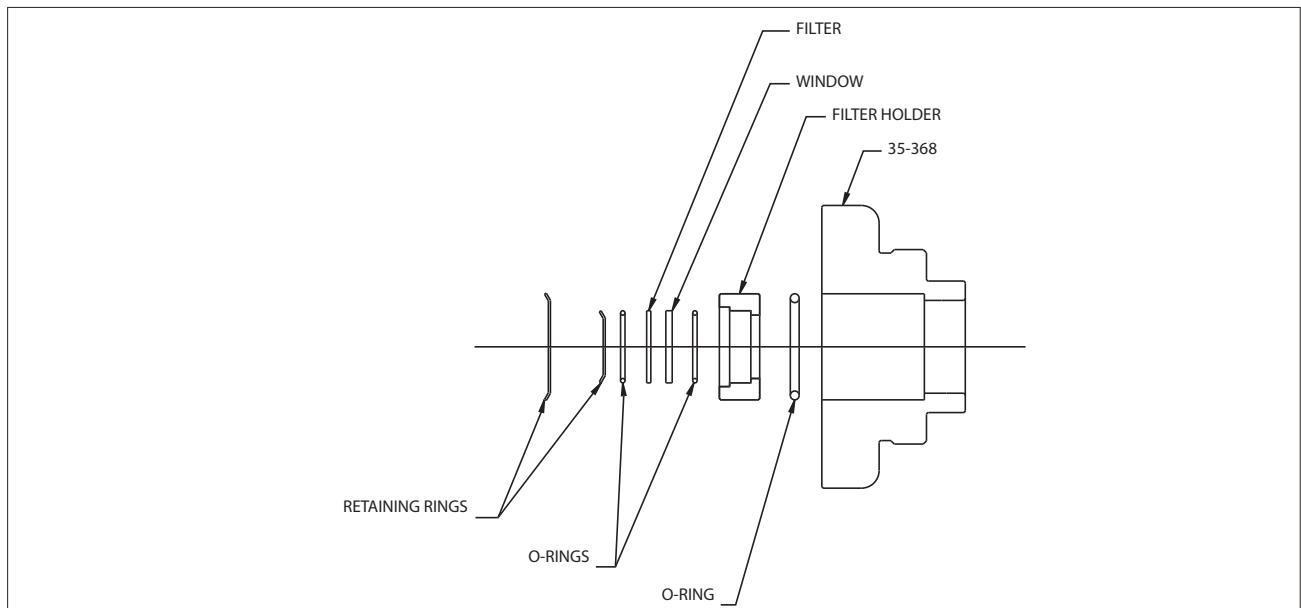
探头经常在多燃料工况下运行，其增益设定范围从1000到1。这样探头可以在气体低火到油美高火之间进行自动补偿。

油/煤火焰是低倍增益，气体火焰通常是其5倍的高增益值。

如果遇到一些燃料发出高能射线的工况，推荐使用中性滤光片。Fireye将一个系列的滤光片产品打包提供。

每个滤片都会滤掉一定比例的光线，然后被探头接收。装配简单，放置在探头前端即可。请参照16页到18页的说明。

### NEUTRAL DENSITY FILTER LAYOUT



### 孔板

因Paragon探头组态的唯一性，不推荐使用孔板除非能将其放置在离探头3英尺的距离。因此在火焰强度超出探头的接收能力之外时，中性滤光片是首选。

孔板可以限制观测范围（目标区域），减少气流，维持气阻和增加目标火焰和背景火焰分辨能力。孔板和固定装置可安装在万向接头的万向球内，或者安放在一个1英寸的连接管里（不在供货范围）。

孔板必须放置在探头前方至少3英尺的距离。探头理想的观测区域应该是火焰前部4-25平方英寸（25-150平方厘米）的地带。火焰的前端是一个平面，处于已燃燃料和未燃燃料之间的燃烧空间内。

**注意：**探头的火焰识别能力和灵敏度是成反比的。

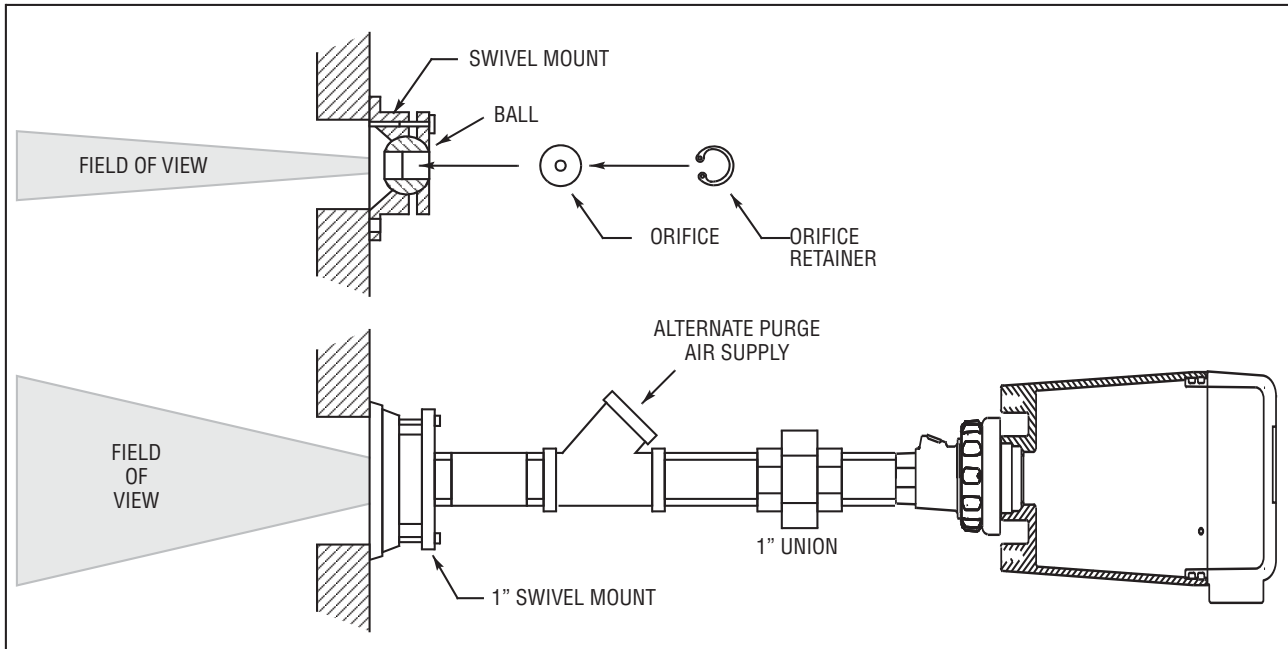
### 隔热管

P/N 35-127-3 (BSP) 或 35-127-1 (NPT), 可以隔绝从观测管来的热传导以保护探头前端。

### 带石英窗的密封管接头

密封管接头(60-1199) 用于探头管件连接。尺寸为1英寸美国标准锥形管螺纹(1" NPT)。内有一个石英窗来阻挡炉膛内部来的炉压和热量。如要使用密封管接头, 则需要连接“T”型或“Y”型接头来接入吹扫风。要确认石英窗正确就位以密封住探头。不要将密封接头拧得过紧以防破坏石英窗。最好手动紧固。

**FIGURE 9.**



**FIGURE 10.**

- A. THROUGH I. ORIFICES .062 DIA TO .5 DIA
- J. 34-181 ORIFICE RETAINER
- K. 35-127-1 (NPT) HEAT INSULATING NIPPLE
- 35-127-3 (BSP) HEAT INSULATING NIPPLE
- L. 92-48 QUARTZ WINDOW (for 60-1199 Sealing Union shown in Fig. 11).

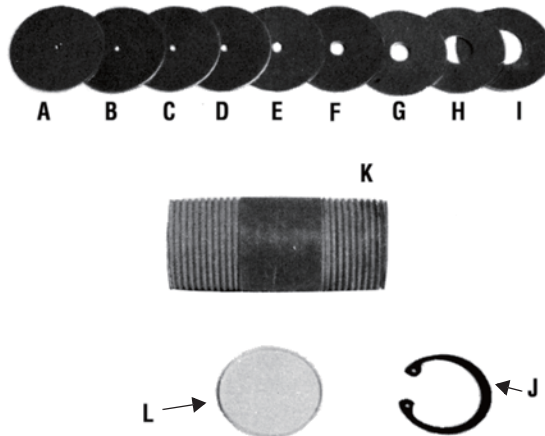
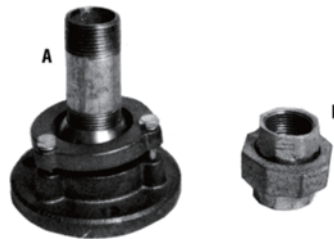


FIGURE	PART NUMBER	DESCRIPTION
9(A-J)	53-121	Orifice Set
9A	53-121-2	Orifice .062" Diameter
9B	53-121-3	Orifice .078" Diameter
9C	53-121-4	Orifice .093" Diameter
9D	53-121-5	Orifice .109" Diameter
9E	53-121-6	Orifice .125" Diameter
9F	53-121-7	Orifice .187" Diameter
9G	53-121-8	Orifice .250" Diameter
9H	53-121-9	Orifice .375" Diameter
9I	53-121-10	Orifice .50" Diameter
5	35-200	1" Wye

**FIGURE 11.**

- A. 60-1664-3 (NPT) SWIVEL MOUNT  
 60-1664-4 (BSP) SWIVEL MOUNT  
 B. 60-1199 (NPT) SEALING UNION W/QUARTZ WINDOW



## 维护

1. 探头本体和控制部分要全天候供电(修理、清洁和更换除外)以减少任何大气湿度对其有害的影响。
2. 探头和观测管必须保持清洁以避免探头过热和确保检测效果。



---

## 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, electronic tubes 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 MERCHANT-ABILITY 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.



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

中国代表机构信息  
福尼公司北京代表处  
地址：北京建国门内大街18号恒基中心三座718  
电话：010-65187471/72/73  
传真：010-65187427

FIREYE CU-108  
September 15.2008