



## 系统概览

# 紧凑型火焰检测器 F300K

用于燃烧工程的传感器与控制系统



[www.lamtec.cn](http://www.lamtec.cn)

# 认证



CE 0085

燃气器具指令 2009/142/EC, CE0085



CE 0036

压力设备指令 2014/68/EU, CE0036



SIL-3

SIL 3 认证, DIN EN 61508 第 1-7 部分



CSA-C22.2 No.199



正在准备。



EN 60079, 防爆设备组 II 设备分类 3, IBExU-12ATEX

Ex nA nC ic IIC T5 (T6) Gc X ( 2 区 )

# 新一代火焰监控装置

适用于各种应用领域和几乎所有控制任务的创新火焰检测器？新一代火焰监控装置，耀世登场！紧凑型火焰检测器 F300K 是 LAMTEC 专为工业燃烧设备和发电厂提供的高端产品，能够安全、可靠且高效地满足复杂燃烧系统的严苛要求。

数字化令众多行业的效率突飞猛进。燃烧工程同样可以从微芯片、网络 and 智能元件中获益匪浅。简便的操作到精确的火焰分析（包括基于软件的模拟和优化，从多个设备联网、自动燃烧机负载和燃料消耗优化到通过总线连接进行远程控制、诊断和维护，数字化的优势无所不在。

新的 SIL 3 紧凑型火焰检测器 F300K 结合了大量具有前瞻性的功能和组件——这些功能和组件均位于一个紧凑的外壳中，带有清晰的 LED 指示器和菜单引导型操作界面。



运行中的 LAMTEC 火焰检测器 F300K。

## 优势：

- 结构紧凑的火焰监控微处理器
- 集成火焰传感器和开关放大器
- 自适应功能“火焰开/关”
- 带图形符号的菜单引导型操作
- 14 个可选数字火焰频率评估范围（5 至 210 Hz）
- 3 个预选运行模式
- 带诊断功能的远程软件
- 标准规格拥有防爆危险区 II 许可

## 应用领域：

- 带或不带选择任务的燃烧设备
- 单燃料或多燃料燃烧机
- 燃烧室监控
- 发电厂、供暖厂、过程加热系统、垃圾焚烧厂等

## 燃料：

- 燃气
- 油
- 燃煤
- 生物质
- 工艺废气
- 各种灰尘
- 特种燃料
- 化学残留物

### 紧凑的结构

F300K 由一个带轴向光线入射口的圆柱形壳体构成。用户无需打开外壳即可完成所有设置。即使在多尘和潮湿的工作环境中，整个单元的防护等级 IP67 丝毫不受影响。标准规格也已经通过了防爆危险区 II 许可。

### 火焰传感器和开关放大器合二为一

F300K 将火焰传感器与火焰分析集成在同一个设备中。内置火焰传感器根据光谱、强度和频率探测火焰（开/关）。因此在用于多燃烧机系统时，能够可靠选中待监控的燃烧机。针对不同的应用领域或燃料提供不同型号，分别带红外线和紫外线半导体传感器（选定的光谱范围）。传感器可以用作单独的传感器、红外线或紫外线。针对具有较高选择或分析需求的应用也可以使用红外线/紫外线双传感器。通过对不同光谱范围进行定性和定量分析，可以识别到燃烧系统最细微的变化。时间越长，数字火焰频率评估装置越能够精确地将每一种火焰与背景火焰或其它干扰信号有效区分（自适应功能）。尤其是在带背景火焰的多燃烧机系统中，该自适应功能能够确保非常高的选择性和可用性。此外还可以显著减少调试时间。

### 三个预选的运行模式

F300K 提供三种运行模式，用户可在三种模式中选择。每个运行模式的开关阈值和频率范围均可单独设定。为此提供有 14 个分段频率带和两个预选频率范围。开关阈值可无级调节，提供 13 个可预选的放大等级。运行期间可在不同运行模式之间自由切换。相关输入端上的控制可信度将被监控。

### 操作简便

F300K 的标准规格配备一个 LED 指示器。此外，还可选配一个内置用户界面（UI），带有易于理解的图形符号。通过显示屏和四个按键可根据菜单引导直观地进行所有设置。清楚的指示器和清晰的操作元件确保了简单、快速的调试——即使用户的培训水平参差不齐。

### 便携式操作单元

LAMTEC 为 F300K 提供了一个外部用户界面，既可作为便携式操作单元，也可嵌入控制柜中。通过此操作单元还可以载入和保存参数记录。

### 现场总线接口

通过内部 FLAMESCANNER SYSTEM BUS (FSB) 可以将至多 32 个 F300K 联网。借助外部操作单元菜单或 F300K 遥控软件可选择、控制和配置各个火焰探测器。通过不同的现场总线接口或网关可以建立与现场和控制层级的连接。



## 概要：

- 3 种运行模式，可在外部预选，可在运行期间切换
- 14 个分段的频率范围
- 可提供单或双传感器（红外/紫外）
- 通过 4 个按键操作
- 通过 LED 指示器显示火焰开/关、故障、火焰强度、运行模式
- 无需打开设备即可实现所有操作，防护等级 IP67 在调试期间不受任何影响
- 菜单引导型配置和调试，带自适应功能“火焰开/关”
- 通过火焰数据的清晰图形显示辅助校准
- 开关阈值在整个信号范围内可调，13 个预选放大等级
- 通过带状态显示的图形用户界面（选配）轻松操作
- 现场总线接口：
  - Modbus TCP（客户端/服务器）
  - Modbus RTU（主机/从设备）
  - 以太网（帧）
  - Profibus（从设备）
  - CANopen
- 通过 F300K 远程软件（选配）进行深入分析
  - 通过 CAN 总线读取、写入和保存多个 F300K 的数据
  - 通过模拟不同参数设定进行分析
- 可识别周期信号，包括电网频率及其谐波无需匹配国家电网频率
- 模拟输出端 0/4 至 20 MA，可针对火焰强度或其它测量变量进行配置
- 根据运行模式对开关阈值、频率范围进行参数设定
- 下载、备份以及将参数数据上传至用户界面
- 通过菜单控制进行设备选择
- 操作和调试
- 为调试提供 2 个操作层：标准和专家，通过密码保护
- 模拟开关行为，“何事？何时？”用于通过选配的用户界面或计算机远程软件辅助设置“火焰开/关”的参数设置

# 产品描述

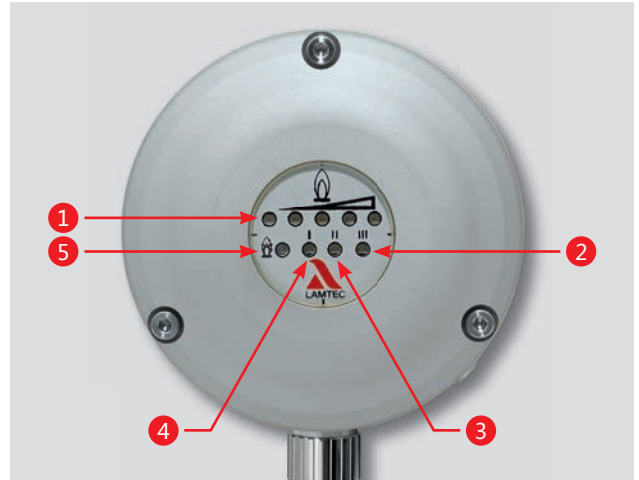
F300K 具有两个规格。

带 LED 指示器的 F300K。



带 LED 指示器的 F300K

F300K 具有两个基础规格：无操作单元（即只带有 LED 指示器）和带操作单元的规格。两个规格的功能相同。区别仅在操作和显示方式上。



带 LED 指示器的 F300K 显示元件。

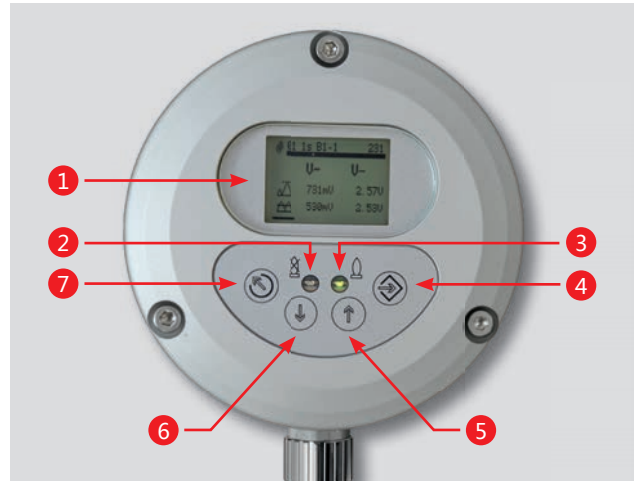
1 指示栏中的 LED 通过点状显示说明火焰强度：指示链 2 次黄色和 3 次绿色；中间 LED 闪烁 = 警告。 2 LED 绿色 = 运行模式 3。 3 LED 绿色 = 运行模式 2。 4 LED 绿色 = 运行模式 1。 5 LED 红色 = 火焰关/运行准备就绪 - 出现故障时闪烁。

带用户界面 (UI) 的 F300K。



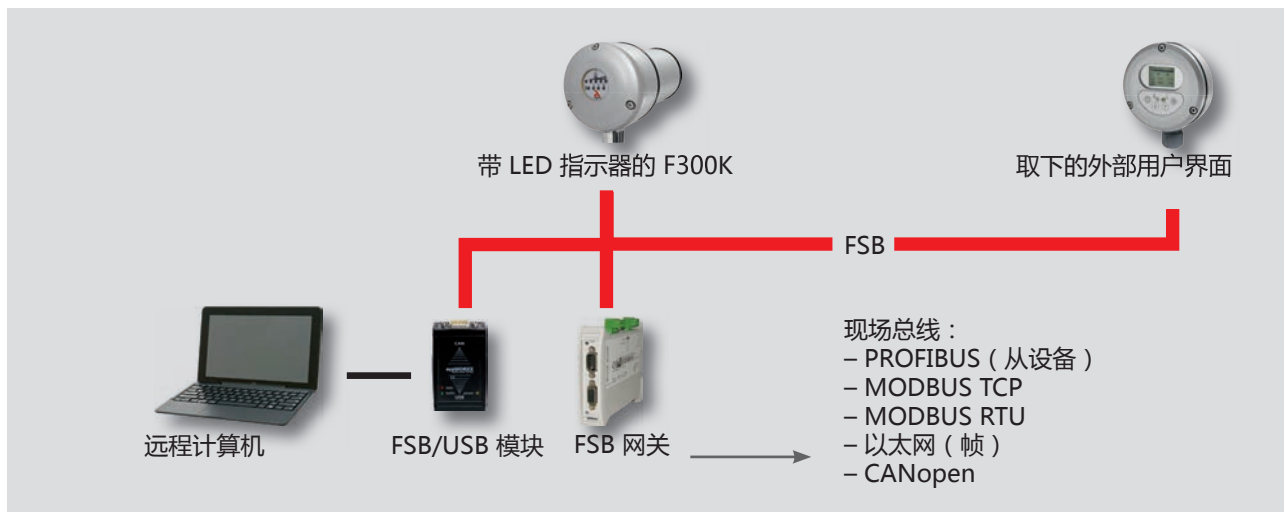
带用户界面的 F300K。

集成图形用户界面可用于菜单引导式配置和调试，以及通过“何事？何时？”对开关行为进行运行模拟。数据备份/下载和上传配置和设置。

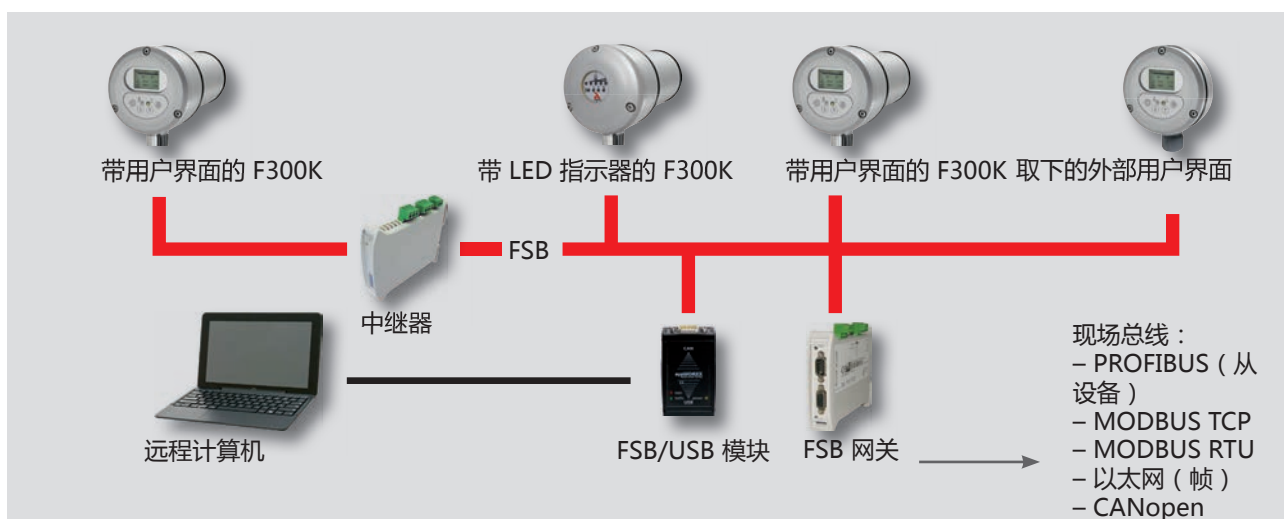


带用户界面的 F300K 操作和显示元件。

1 显示屏。 2 LED 红色 = 火焰关/运行准备就绪，LED 闪烁红色 = 故障。 3 LED 绿色 = 火焰开，LED 闪烁绿色 = 警告。 4 回车键。 5 向上键。 6 向下键。 7 退出/返回键。



示例：与一个 F300K 联网。



示例：多个 F300K 联网。

### 选型标准

根据火焰检测器的光谱灵敏度，可适用于不同燃料。

基于不同的外部条件，适用性可能与表格中的说明有所差异。

合适的火焰检测器概览：

| 型号           | 光谱/nm                   | 观察角度 (约) | 最适合的应用领域/燃料  |
|--------------|-------------------------|----------|--|
| F300K UV-1   | 260 - 400               | 8°       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 燃油</li> <li>■ 燃气</li> <li>■ 灰尘 (不可燃灰尘对紫外线的隔离较少时)</li> </ul>                         |
| F300K UV-4   | 215 至 360               | 8°       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 燃油</li> <li>■ 燃气</li> <li>■ 特殊气体，例如炼油气和高炉煤气</li> </ul>                              |
| F300K IR-2   | 850 - 1200              | 20°      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 燃烧室监控</li> </ul>  |
| F300K IR-3   | 1000 - 1700             | 60°      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 具有大流量循环烟气的燃油、燃气、木材、燃煤、灰尘燃烧系统</li> <li>■ 无紫外波的黄色废气以及通过水蒸气或灰尘隔离了紫外线部分的黄色废气</li> </ul> |
| F300K IR-4   | 1000 至 2200             | 60°      |  |
| F300K UVIR-1 | 215 至 360<br>850 至 1700 | 8°<br>8° | 紫外线：燃油，燃气，特殊气体，例如炼油气和高炉煤气<br>红外线：具有大流量循环烟气的燃油、燃气、木材、燃煤、灰尘燃烧系统，无紫外波的黄色废气以及通过水蒸气或灰尘隔离了紫外线部分的黄色废气                               |

# 附件

## 电源 FN30-00、FN30-10、FN30-20、FN30-30

电源 FN30 分为 4 个不同规格。FN30-20 和 FN30-30 配备了输出/耦合继电器、满足 EN298 的要求且达到 EN61508 的 SIL 2 等级。

此外，还可以使用带 24 V 输出电压、满足保护隔离的通用电源。

电源 FN30 用于顶帽式导轨安装，但也可以选配暗装盒。



用于顶帽式导轨安装的 FN30-00。



FN30-10 位于接线盒中，带 FSB 插头连接器。



FN30-20 (230V) AC / FN30-30 (115V) AC 位于接线盒中，带 230VAC / 115 VAC 输出继电器。

## 连接电缆 659N0500

针对 F300K 提供 3.5 和 10 m 的连接电缆。

标准电缆为 LiYcY 电缆。其温度范围为 -40 至 +80 °C (无移动)。同时可选择用于 -40 至 +150 °C 温度范围的硅胶电缆。针对特殊的环境条件可以提供带不锈钢护套的硅胶电缆。该电缆拥有 UL 认证。所有插头连接器的防护类型至少为 IP67，因此可以在恶劣环境中使用。



## 调整支架 FV40

用于 LAMTEC 火焰检测器的支架和冷却空气外壳总览参见文件“火焰检测器系统附件产品目录 (DLT7660)”。




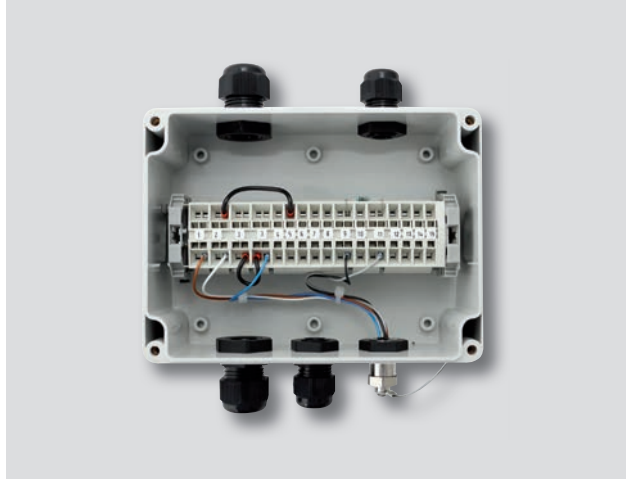


### 接线盒 FG30-00 + FG30-20

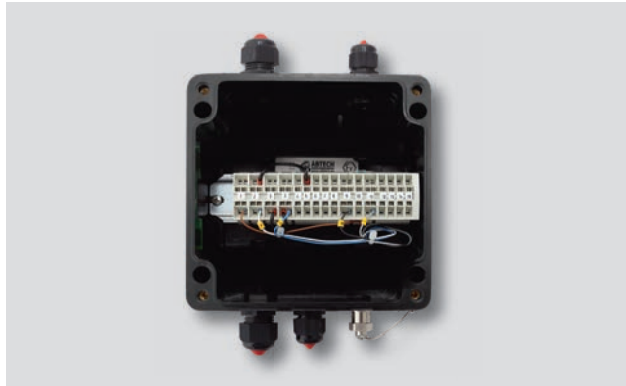
LAMTEC 提供 2 种规格的 FG30 接线盒：

- FG30-00，带四个电缆密封接头和一个用于 FSB 的圆插头 M12
- FG30-20 Ex II，用于防爆危险区，带四个电缆密封接头和一个用于 FSB 的圆插头 M12

所有外壳均提供防护等级 IP66 规格。通过带“裸露端”的连接电缆和相应接线盒可实现简单的燃烧机控制系统电气连接。FG30-20 外壳适用于防爆危险区 2  II 3G EX nA II T4 Gc X。



外壳 FG30-00。



FG30-20。

### 检测辐射器

使用检测辐射器 FFP30 可检查火焰检测器的功能。检测辐射器将模拟一个变化的火焰频率。将检测辐射器旋拧在火焰检测器上，通过拨动开关激活红外线或紫外线辐射器。如需识别火焰模拟，则必须为 F300K 设置足够的灵敏度。

检测辐射器可以测试 LAMTEC 的所有火焰检测器。



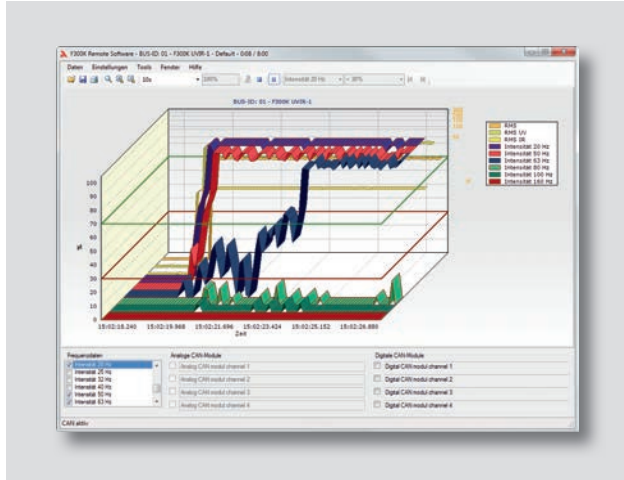
### 外部用户界面 (UI) FB30

- 功能范围与内置用户界面相同
- 一个操作单元可同时与一个或多个 F300K 相连
- 操作单元可直接通过接线盒连接
- 通过 F300K 电源供电 (24 VDC)



## F300K 远程软件

- 通过 FSB/USB 模块和适配器电缆连接至计算机
- 通过 F300K 远程软件进行 F300K 的完整参数设定。同时提供分析、数据备份和记录功能
- 除了 F300K 的数据之外，还可通过 FSB 模块连接和记录其它外部模拟和/或数字数据。数据之间相互同步



## 中继器

整个 FSB 导线长度超过 80 m 时，需要使用一个中继器。使用中继器可将导线长度延长一倍。使用多个中继器时可以通过总线系统连接多达 32 个火焰探测器，导线长度可达数百米。



## FSB 适配器

如果无法通过接线盒连接 FSB，则可以在 F300K 和连接电缆之间使用一个 FSB 适配器。



## FSB 网关

通过 FSB 网关可实现控制设备接口。这样可以通过控制设备现场总线传输一个或多个 F300K 设备的数据。



FSB 网关可以用于下列现场总线：

- PROFIBUS (从设备)
- MODBUS TCP (客户端/服务器)
- MODBUS RTU (主机/从设备)
- 以太网 (帧)
- CANopen

# 订购数据

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| 659A50 - | A 10 | A 20 | A 30 | A 40 |
|          | 光谱   | 外壳   | 未占用  | 定制参数 |

## F300K

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A 10 - “光谱”</b>                                   | <b>选择</b> |
| 型号 UV-1 紫外光谱范围 260 - 400 nm                          | 01        |
| 型号 UV-4 紫外光谱范围 215 - 360 nm                          | 04        |
| 型号 IR-2 红外光谱范围 850 - 1200 nm                         | 10        |
| 型号 IR-3 红外光谱范围 1000 - 1700 nm                        | 11        |
| 型号 IR-4 红外光谱范围 1000 - 2200 nm                        | 12        |
| 型号 UVIR-1 紫外光谱范围 215 - 360 nm, 红外光谱范围 1000 - 1700 nm | 17        |
| <b>A 20 - “外壳”</b>                                   | <b>选择</b> |
| 带用户界面 (UI)   | UI        |
| 带 LED 指示器  | 0         |
| 不锈钢 1.4404 规格, 带 LED 指示器                             | V4A       |
| <b>A 40 - “定制参数”</b>                                 | <b>选择</b> |
| 标准参数设定   | 0*        |

示例：标准规格 F300K UV-4 UI (带内置用户界面) = 659A5001 - 04/UI/0/0

## F300K 附件

| 电源  | 选择        |
|---|-----------|
| FN30-00 电源, 100 - 240 VAC, 50/60 Hz / 24 VDC, IP20, 用于在 DIN 标准导轨上安装 | 659M0400  |
| FN30-10 电源, 100 - 240 VAC, 50/60 Hz / 24 VDC, 聚酯外壳, IP66, 黑色        | 659R0401  |
| FN30-20 电源, 230 VAC, 50/60 Hz / 24 VDC, 带继电器输出端, 聚酯外壳, IP66, 黑色     | 659M0402  |
| FN30-30 电源, 115 VAC, 50/60 Hz / 24 VDC, 带继电器输出端, 聚酯外壳, IP66, 黑色     | 659M0403  |
| 连接/延长电缆   | 选择        |
| 连接/延长电缆, 3 m  | 659N0500  |
| 连接/延长电缆, 硅胶, 3 m  | 659N0510  |
| 连接/延长电缆, 5 m  | 659N0501  |
| 连接/延长电缆, 硅胶, 5 m  | 659N0511  |
| 连接/延长电缆, 10 m   | 659N0502  |
| 连接/延长电缆, 硅胶, 10 m   | 659N0512  |
| 支架  | 选择        |
| 拧入式支架 FV30-00, 带 1" 外螺纹, 用于带螺旋接口的 F300K, 铝阳极氧化, 无冲洗空气连接器            | 659SA1201 |
| 拧入式支架 FV30-01, 带 1" 外螺纹, 用于带螺旋接口的 F300K, 不锈钢 1.4404, 无冲洗空气连接器       | 659SA1202 |
| 调整支架 FV30-10, 用于螺旋固定, 带冲洗空气连接器                                      | 659S1200  |
| 调整支架 FV40-10, 用于螺旋固定, 带冲洗空气连接器和万向接头                                 | 659S1300  |
| 附件  | 选择        |
| 调整支架 FK46, 带冷却空气外壳和冲洗空气连接器, 可拆卸, 可调节                                | 659S1400  |
| 调整支架 FK41, 带冷却空气外壳、冲洗空气连接器和万向接头                                     | 659S1401  |
| 冷却空气外壳 FK30   | 659S1100  |
| 选配组件  | 选择        |
| 接线盒 FG30-00, 包含用于 FSB 连接的插座, ABS 塑料, IP65                           | 659N5500  |
| 接线盒 FG30-20 (Ex II), 包含用于 FSB 连接的插座, 聚酯, IP 65                      | 659N5502  |
| 接线盒 FG30-21, 包含用于 FSB 连接的插座, 不锈钢 1.4404 / 316L, IP 65               | 659N5504  |
| 通用检测辐射器 FFP30, 用于红外线和紫外线  | 659M5000  |
| 外部 F300K 用户界面 FB30-00, 包括连接电缆, 长 3 m, 移动式                           | 659M2100  |
| 外部 F300K 用户界面 FB30-10, 包括连接电缆, 长 3 m, 控制柜嵌装                         | 659M2101  |
| 远程计算机软件, WINDOWS XP 系统及以上, 包括 USB/CAN 模块和连接电缆, 长 3 m                | 659R9000  |
| 远程计算机软件, WINDOWS XP 系统及以上, 长 3 m, 无 USB/CAN 模块                      | 659R9001  |
| Y-FSB 适配器 CA05-01, 用于将装有远程软件的计算机直接连接至 F300K                         | 659R0801  |



LAMTEC Meß- und Regeltechnik  
für Feuerungen GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 6  
D-69190 Walldorf  
电话: +49 (0) 6227 6052-0  
传真: +49 (0) 6227 6052-57

LAMTEC Leipzig  
GmbH & Co. KG  
Portitzer Straße 69  
D-04425 Taucha  
电话: +49 (0) 34298 4875-0  
传真: +49 (0) 34298 4875-99

info@lamtec.de  
www.lamtec.cn

