

Metis M3F1

用于测量火焰温度的红外测温仪



应用

双色高温计，用于测量电站锅炉(燃煤)、垃圾焚烧炉、反应器和炉子中含有烟灰的脏火焰。

解决问题

- 优化燃烧工艺和减少污染物排放
- 低温度排放以防止有害环境影响
- 避免燃烧室壁结渣

特色

- 温度范围 **600°C - 2500°C**
- 黑体标定精度 **0.3%**
- **80°C** 以下环温无需冷却
- 全数字化快速响应, 响应时间 **< 1 ms**
- **340-3000mm** 工作距离内可精确对焦
- 可切换 **RS-232** 和 **RS-485** 接口
- 通过软件或接口命令配置设备
- **2** 路高分辨率**16** 位 模拟量 **0/4 - 20 mA** 输出
- **3** 种可配置的多功能输入或输出

脏火焰温度测量

The Metis M3F1 火焰高温计是在 M311 双色高温计技术基础上发展起来的一种专用火焰高温计。用于燃煤发电厂、垃圾焚烧厂等燃烧炉含烟尘火焰的非接触式温度测量，以优化燃烧工艺，例如减少燃烧室的排放或避免燃烧室结渣。

该测量方法采用了一种特殊的算法，结合辐射和来自特定火焰特性的比率测量值，并根据烟尘浓度确定火焰测量的穿透深度。



技术参数

型号	M3F1
测温范围	火焰温度: 600 - 1400°C 650 - 1500°C 750 - 2000°C 900 - 2500°C 1112 - 2552°F 1201 - 2732°F 1382 - 3632°F 1652 - 4532°F
温度子区间	测温范围内任意跨度 (最小 50°C)
工作波长	通道 1: 0.695–0.93 μm / 通道 2: 0.93–1.1 μm
探测器	2 x Silicon
响应时间 t_{90}	< 1 ms (低信号水平动态适配), 最大可调至 10 s
测温精度 ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_A = 23^\circ\text{C}$)	0.3% 测值 °C + 2 K
重复精度 ($\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_A = 23^\circ\text{C}$)	0.1% 测值 °C + 1 K
温度系数 (偏离室温 23°C 的 K 值)	10°C - 60°C: 0.04%/K 0 - 10°C 和 60 - 80°C: 0.06%/K
烟灰系数	0.50–2.50 (步进 0.1%)
吸收率	0.000–10.000
坡度 / 发射率比率	0.800–1.200
发射率 ϵ	0.050–1.200 (步进 0.1%)
透射率	0.050–1.000 (步进 0.1%)
填充系数	0.050–1.000 (步进 0.1%)
模拟输出	2 路可配置模拟输出 0/4–20 mA, 最大负载: 分辨率 0.0015% 的温度区间 (16 Bit). 用户可选: 火焰温度, 双色温度, 通道 1+2 的温度 或只输出通道 1 或通道 2 的单色温度. 输出可单独设置, 测量范围之内或之外均可.
串口	RS-232 (最大 115 kBd) 或 RS-485 (最大 921 kBd), 可切换. 分辨率 0.1°C 或 0.1°F
3 路可配置 输入 / 输出	■ 数字输入 (最多 3 路输入, 极性反接保护): 峰值拾取清除, 启动/停止测量值记录的触发输入, 加载高温计配置. ■ 数字输出 (最多 3 路输出, 最大 50 mA, 短路保护): 超限报警 (材料识别), 自检完成后设备就绪, 设备温度过高信号过弱. ■ 模拟输入 (0–20 mA, 极性反接和错误连接保护): 烟灰系数的模拟量调整 (火焰模式), 发射率坡度 (双色模式) 或发射率 (单色模式)
峰值拾取 显示屏	自动保持或手动设置清除 (重置) 时间 10 位 LED 显示屏 (5 mm 高), 显示温度及传感器的参数设定, 分辨率 0.1°C 或 0.1°F
参数设置	烟灰系数, 发射率坡度/发射率比值, 测量关断设置, 脏窗口报警设置, 发射率, 透射率, 填充系数, 温度子区间, 峰值拾取设置, 设备地址, 波特率, 响应时间, 模拟输出 0/4–20 mA 选择, 串口 RS-232/RS-485, °C/°F, 语言设置 (英语/德语)
供电要求	24 V DC (18–30 V DC), 最大 6 VA; 极性反接保护
隔离保护	电源, 模拟输出和数字输出彼此电隔离
瞄准方式	目视瞄准, 配有可调衰减滤片, 以保护眼睛免受强光目标伤害
环境温度	0 - 80°C (32 - 176°F), 存储温度: -20 - 85°C (-4 - 185°F)
相对湿度	非凝露
外壳 / 防护等级	铝, IP65, DIN 40 050 含接头
重量	650 g (1.43 pounds)
CE 证书	符合欧盟电磁干扰标准

订货说明

Metis M3F1 需注明温度范围

注: SensorTools 软件已包含在交付范围; 连接线缆不包含, 需单独订购;

双色红外测温技术

双色测温仪配备两个单独的硅探测器或锑镓砷探测器,从而在两个通道上实现比三明治探测器更好的信号强度,确保了测温高稳定性和高精度.

采用特别设计的透镜补偿两个测量波长的色差,确保两个波长的焦距在同一位置.

瞄准方式

测温仪通过集成的透镜瞄准物体. 取景器 提供了直观的图像这样被测目标可以很容易地被观察到. M3F1 的圆形标识用于指示测量温度点. 对于上限温度超出 1800°C 的型号, 目镜可以调暗以保护眼睛不受损害.



综合设置

■ 串口 RS-232 或 RS-485 (可选)

高温计可通过串口, PLC,或其他安装SensorTools软件的PC或自行编写的软件程序进行通讯并记录测量结果.

■ 2 路模拟输出

任何一路高分辨率模拟输出都可以用于0/4-20 mA输入的独立设备, 如:连接到其他显表或者其他装置.

■ 3 路可配置低电压输入/输出

3 个接线引脚可用于数字输入数字输出及模拟输入:

数字输出:

- 超过或低于一个限值
- 材料识别 (超出起始温度范围)
- 设备状态 (设备就绪)
- 设备温度超限
- 信号强度太弱 (脏窗口警报)

数字输入:

- 手动删除 (重置) 最大值存储
- 通过SensorTools软件启动/停止记录测量值
- 最多可保存和检索7个高温计配置

模拟输入:

- 烟尘系数、发射率斜率或发射率的模拟输入设定

■ 环境温度

M3 系列高温计在环温80°C以下温度系数非常小, 因此许多新的应用可以不需要外部制冷即可解决.

■ 最大值存储 (峰值拾取)

当被测物体只在高温计的视场中短暂出现时, 或在测量一系列物体时捕获温度时, 最大值存储是有用的.

器件设计 / 镜头

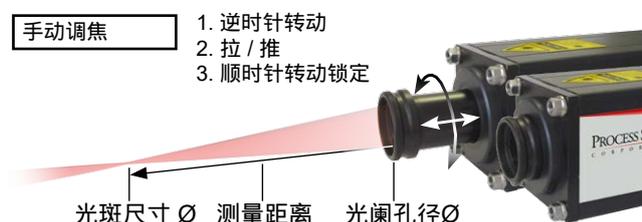
高温计必须对准测量目标,才能正确测量温度.在光学系统的焦点处(焦距),光斑直径最小.焦点之外亦可(或长或短于焦距),可测量较大光斑尺寸的平均温度.

镜头表中的值说明了聚焦距离和对应的光斑大小,表中未给出的距离及对应光斑尺寸可以进行内插计算.高温计可以在焦距以外的距离使用但光斑尺寸一般较大,因此目标尺寸必须较大.

调焦镜头

镜头 (调焦)	测量距离 a [mm] 调整范围	光斑尺寸 M [mm]	光阑孔径 Ø D [mm]
OQ11-A1	从 340 mm	0.8 mm	16 mm (FSC≤1400°C)
	500 mm	1.5 mm	
	700 mm	2 mm	
	... 1000 mm	2.8 mm	8 mm (FSC >1400°C)
	2000 mm	5.8 mm	
	至 3000 mm	7.8 mm	

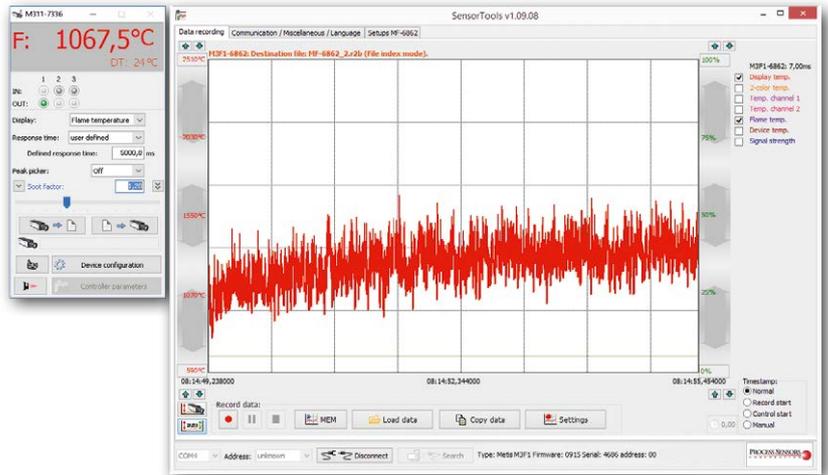
FSC = Full scale temp. range



SensorTools软件

PC 标配软件 SensorTools用于:

- 显示测量值(数字和图形)
- 温度记录
- 处理结果
- 显示内部温度
- 改变高温计参数



软件功能:

- 高温计参数设置
- 记录数据回放
- 适应计算机性能的图形模式
- 将筛选后的测量值导出到 csv 文件
- 设置存储间隔, 确保存储文件大小合适.
- 控制脉冲后测量值的倒计时记录
- 外部启动和停止记录测量值 (通过高温计上的控制输入)
- 创建带有远程诊断设置的服务文件

选配件

AL11 / AL43
AU11 / AU43

5米长, 14芯, 弯头/直头连接电缆
5米长, 14芯, 弯头/直头连接电缆, 带RS-232↔USB数据线

AV11 / AV43

5米长, 14芯, 弯头/直头连接电缆,带RS-485↔USB数据线

IF00-00
950-004

用于红外传感器参数远程调整的LED数显表
24 V DC电源: DIN 轨道安装



HA20-00
HA10-00
KG10-00

用于瞄准的球型万向调节支架
安装支架
铝制水冷套可耐环境高温达 200°C

红外传感器防护系统组件:

基本防护外壳组件含 KG10-00水冷套,可拆卸蓝宝石窗口,带空气吹扫和法兰的窥视管.

高级防护系统组件:

可拆卸蓝宝石窗口, 气动球阀, 空气过滤器 / 调节器
带空气吹扫和法兰的涡流冷却器.



KG10



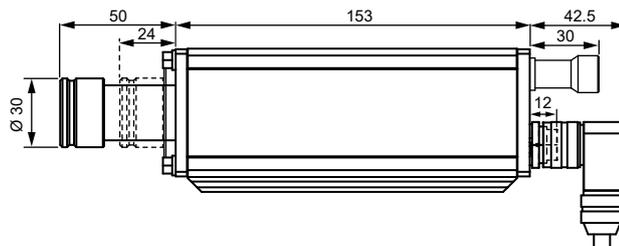
基本防护套组件



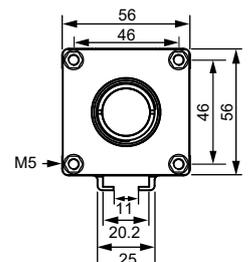
包括气动切断阀、空气过滤器/调节器、涡流冷却器和带强力空气吹扫及法兰的可拆卸密封窗.

尺寸

M3F1 配置
手动调焦镜头,
目视瞄准,
连接电缆 AL11



单位 mm



北京宇冠世纪

北京宇冠世纪科技有限公司
地址: 北京市昌平区文华东路8号紫晶七星广场334室
电话: 010-50845669 手机: 18910232138
网址: <https://beijinginfrared.com>