

# Metis H311 / H322

高端, 快速, 多功能, 双色红外测温仪



使用快速双色高温计的优点和好处:

- 透过脏窗口、灰尘和部分烟雾测量目标时自动补偿
- 补偿目标发射率的变化
- 可测量小于传感器视场 (FOV) 的目标
- 不受视场内移动目标影响 FOV

## 应用

- 激光应用  
(激光淬火、激光切割、激光焊接、钎焊等.)
- 研发
- 涡轮叶片
- 内燃机
- 医疗
- 等离子体测量
- 气囊测试
- 晶圆控制
- 爆炸过程

## 特色

- 全数字, 响应时间  $< 80 \mu\text{s}$ , 每秒测量超过25000次
- 测温范围  $350^{\circ}\text{C} - 3300^{\circ}\text{C}$  ( $662^{\circ}\text{F} - 5972^{\circ}\text{F}$ )
- 高精度和高重复性
- 光斑尺寸可小至  $0.9 \text{ mm}$
- 激光, 彩色TV 或目视瞄准
- 脏窗口警报功能
- 10 位数字矩阵显示温度和传感器参数
- 可通过按键或免费软件进行参数设置
- 2 路高分辨率16 位 模拟量  $0/4 - 20 \text{ mA}$  输出
- 3 种可配置的多功能输入或输出
- 用于发射率设置的模拟输入
- RS-485 高速串行接口
- 可选现场总线连接: Profinet 或 Profibus

## 技术规格

型号	H311	H322
温度范围	600 – 1100°C (1112 – 2012°F) 650 – 1300°C (1202 – 2372°F) 750 – 1400°C (1382 – 2552°F) 900 – 1800°C (1652 – 3272°F) 1000 – 2000°C (1832 – 3632°F) 1100 – 2200°C (2012 – 3992°F) 1300 – 2500°C (2372 – 4532°F) 1600 – 3300°C (2912 – 5972°F) *	350 – 800°C (662 – 1472°F) 400 – 1200°C (752 – 2192°F) 500 – 1300°C (932 – 2372°F) 550 – 1400°C (1022 – 2552°F) 700 – 2300°C (1292 – 4172°F) 1000 – 2500°C (1832 – 4532°F) 1300 – 3000°C (2372 – 5432°F) **)
温度子区间	测温范围内任意跨度 (最小跨度 50°C)	
工作波长	Channel 1: 0.93–1.1 μm / Channel 2: 0.75–0.93 μm *) Channel 1: 0.99 μm / Channel 2: 0.78 μm	Channel 1: 1.65–1.8 μm / Channel 2: 1.45–1.65 μm **) Channel 1: 1.64 μm / Channel 2: 1.4 μm
探测器	2 x Silicon	
响应时间 $t_{90}$	< 80 μs, 最大可调至 10 s	
曝光时间	< 40 μs	
测温精度 ( $\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_A = 23^\circ C$ )	0.5% 测值 °C	
重复精度 ( $\epsilon = 1, t_{90} = 1s, T_A = 23^\circ C$ )	0.2% 测值 °C + 1 K	
坡度 / 比发射率	0.800–1.200	
发射率 $\epsilon$	0.050–1.200 (步进 0.1%)	
透射率	0.050–1.000 (步进 0.1%)	
光斑填充系数	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: 500 Ω, 分辨率 0.0015% 的温度区间 (16 Bit). 用户可选: 2-color 模式, 1-color channel 1 或 1-color channel 2 模式, 温度输出设置在测量范围之内或之外均可.	
串口	RS-485 (最大 921.6 kD), 分辨率 0.1°C 或 0.1°F	
可配置 输入 / 输出	12-pin 接头型号: 3 路可配置数字输入或输出. 17-pin 接头型号: 4 路数字输入, 2 路数字输出, 1 路模拟输入 <ul style="list-style-type: none"> <li>输入 (极性反接保护): 激光瞄准灯开/关, 峰值拾取消除, 启动 / 停止测量值记录的触发输入, 加载高温计配置, 控制器启动, 用于PID控制器的模拟设定点预设的0–10 V模拟输入(仅17针连接器型号).</li> <li>输出 (12-pin 接头型号: 最大 50 mA, 短路保护; 17-pin 型号: 最大 100 mA): 限位开关, 超出初始温度报警 (物料识别), 自检完成后设备就绪, 设备高温报警, 信号过低报警.</li> </ul>	
峰值拾取	自动保持或手动设置清除(重置)时间	
显示屏	仅 12-pin 接头型号配备: 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	12-pin 接头型号: 通过设备上按键, 串行接口或软件 <i>SensorTools</i> . 17-pin 接头型号: 仅能通过串口 / 软件 <i>SensorTools</i> 进行设置. 设置参数包括: 坡度/比发射率, 测量关断设置, 脏窗口警报设置, 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, 温度单位 °C/°F, 语言 (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 (可选)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>激光瞄准(红色, <math>\lambda=650\text{ nm}</math>, <math>P&lt;1\text{ mW}</math>, class II to IEC 60825-1)</li> <li>彩色 CCD 相机瞄准, 视域: 约测量距离的 3.6% x 2.7% 输出信号: FBAS signal ca. 1 V<sub>pp</sub>, 75 Ω, CCIR, NTSC / PAL 可切换 分辨率: NTSC: 720 x 480 像素; PAL: 720 x 576 像素; 帧频: NTSC: 60 Hz, PAL: 50 Hz</li> </ul>	
镜头	手动调焦镜头 (集成或光纤型号)	
环境温度	操作温度: 0 - 60°C (32 - 140°F), 光纤镜头组件及光纤: -20 - 250°C (-4 - 482°F) 储存温度: -20 - 85°C (-4 - 185°F) (为防止相机模块过热, 设备温度超过55°C时相机模块关闭)	
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	
CE 证书	符合欧盟电磁干扰标准	

## 订货说明

Metis H311 需注明温度范围, 12 pin 或 17 pin 型号, 瞄准方式和镜头型号;

Metis H322 需注明温度范围, 12 pin 或 17 pin 型号, 瞄准方式和镜头型号;

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

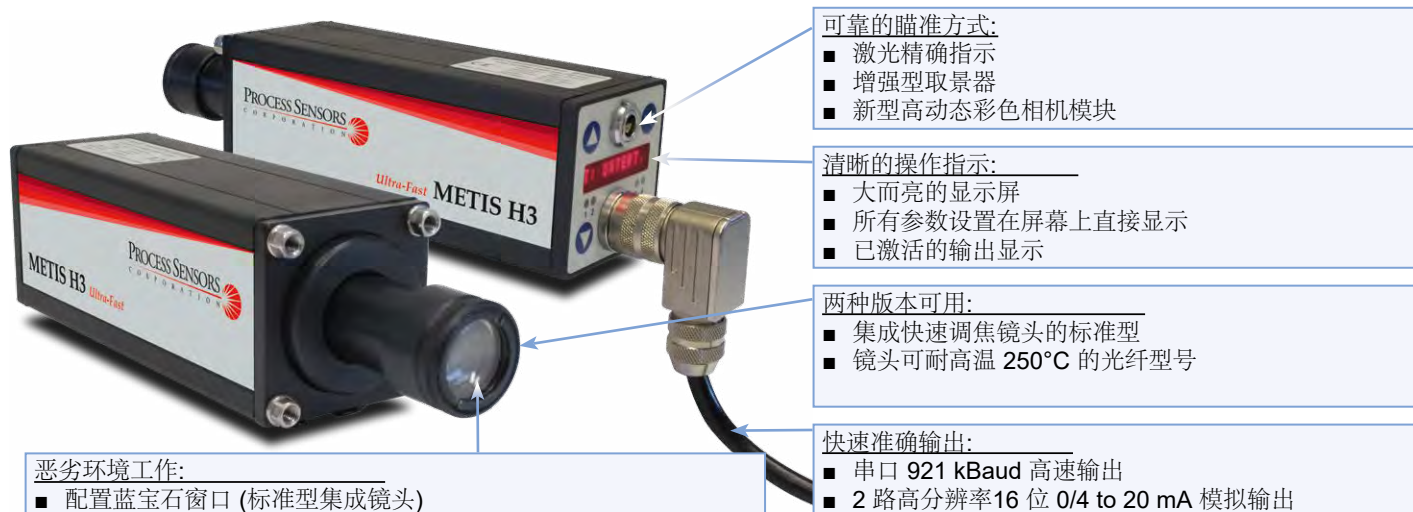
## 每秒25,000 次测量

H3 系列较普通高温计在任何地方都很突出。曝光时间仅 40  $\mu\text{s}$ ，每秒钟测量 25,000 次。响应时间 80  $\mu\text{s}$ 。响应时间或曝光时间指高温计获取测量对象的实际温度并转换为输出信号所需的时间。这使得 H3 系列具有足够快的速度，可以近乎实时地执行激光功率控制，并能应对复杂的工件几何形状。

Metis H3 高温计可独立运行，具有直接输出，可轻松集成到几乎所有应用环境中。

Metis H3 系列多种型号的短波工作波长专为精确测量金属和其他明亮的反射材料的温度而设计。

## 功能



## 综合设置

### 材料特性

- **发射率坡度:** 测量在两个波长上发射率不同的物体(例如明亮、未氧化的金属表面), 可以调整发射率比. 测量两个波长发射率相同的目标可不调整 发射率坡度/比发射率 进行测量.
- **发射率:** 种材料的最大发射率为 1.00 . 但为了修正高温背景反射的影响, 发射率值最大可调整至 1.20 .
- **透射率:** 通过视窗进行测温时由于窗口的不完全透射会造成信号的损失. 此类测量时需要输入窗口的透射率.
- **光斑填充系数:** 在冷背景下进行测量时, 测量对象可以小于光斑尺寸. 此时, 您需要输入测量对象已填充高温计光斑尺寸的百分比, 即光斑填充系数.

### 测量模式

- 双色模式
- 可切换微单色模式 (通道 1 或 2 可选) 作为通用高温计使用.
- 双色和单色测量温度 2 路模拟量同时输出.

### 脏窗口警报

信号强度监控功能可检测高温计光学镜头、观察视窗的污染程度，或识别红外传感器视线路径中的干扰（灰尘），并在激活时触发警报。

### 关断电平

关断电平定义了一个信号电平，当信号强度低于该电平时（例如，如果高温计视野中的污染太强），温度测量被关闭。

### 最大值存储 (峰值拾取)

当被测物体仅在高温计视野中短暂出现时，或在测量一系列物体需捕捉峰值温度时，最大值存储是一个有用的功能。存储被测物体的峰值温度，忽略谷值温度，例如热轧应用中有氧化皮的钢表面。最大值可自动或手动重置，或通过可选择的清除时间重置。

### 现场总线系统

可选：Profinet 或 Profibus.

## 智能安装

### ■ RS-485 串口

高温计通过串行接口与其他数字设备进行通信, 如PLC, 装有免费软件 *SensorTools* 的计算机或者自行编写的软件程序。测量值可以记录, 设备参数可以直接在设备上设置。通过 RS-485 可以实现高达 921 kbd 的长距离传输。这些设备可以在总线配置中寻址和使用。通过 RS-485 转 USB 转接器可轻松连接到 PC。

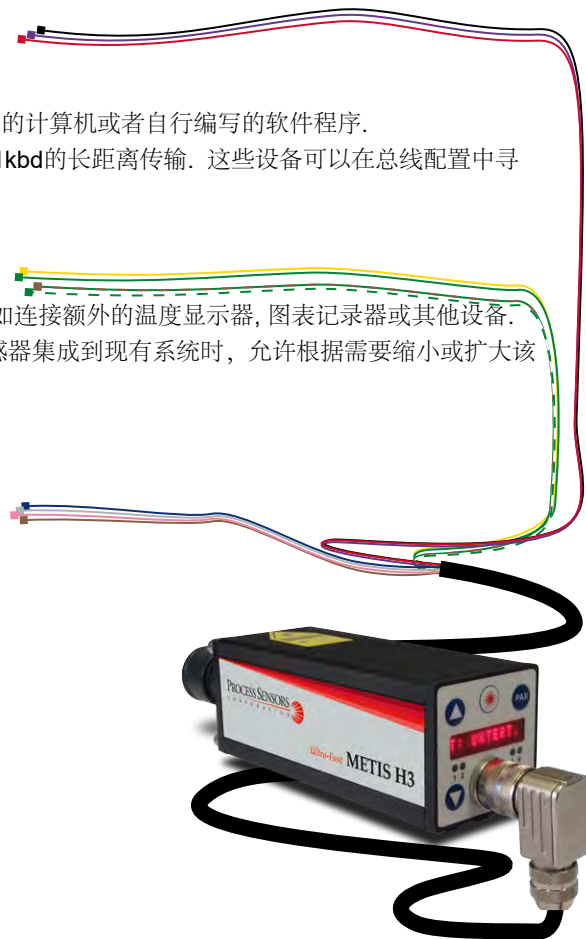
### ■ 2 路模拟输出

任何一路高分辨率模拟输出都可以用于可扩展的 0 / 4-20 mA 输入的独立设备, 例如连接额外的温度显示器, 图表记录器或其他设备。所谓“可扩展”, 是指分配给模拟输出的温度范围可以适应特定的应用, 当将传感器集成到现有系统时, 允许根据需要缩小或扩大该范围。

### ■ 3 路可配置输入 / 输出

3 个接线引脚可用于数字输入, 数字输出及模拟输入:

- 每路 **数字输出** 控制一个有源或无源接点 (NC 或 NO, 可调) 几种可选状态 (后面板 LEDs 灯显示开关状态):
  - 低于或超过某一温度阈值的限位开关
  - 物料检测 (超出起始温度)
  - 设备状态 (设备已准备就绪)
  - 超过温度 (如超过器件允许的最高温度)
  - 信号强度太低 (脏窗警报)
- 每路 **数字输入** 均可以连接到外部触点并配置一种功能:
  - 激光打开和关闭
  - 手动清除 (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
- 使用 **模拟输入** 可提供 0-20 mA 的电流 (17-pin 高温计提供 0-10 V 电流) 用于
  - 发射率坡度或单色模式下发射率的模拟参数



## 瞄准方式选择

用于精确定位测量目标。

- **配置集成镜头设备:** 目视, 激光或彩色相机模块
- **配置光纤镜头设备:** 激光瞄准



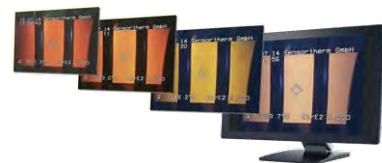
取景器 提供了直观的图像, 这样被测目标可以很容易地被观察到。其中的圆形标识用于指示测量温度点。建议取景器用于有光亮的目标瞄准, 这种情况下采用激光瞄准的话, 红色激光很难识别。对于上限温度超出 1800° C 的型号, 目镜可以调暗以保护眼睛不受损害。



**激光瞄准** 使用红色激光点显示测量视域的中心。在焦点处, 激光点最小且最为清晰, 因此可以轻松地确定最小光斑尺寸的测量距离。

焦点

激光开 / 关



**彩色相机模块瞄准** 提供复合视频输出, 可通过转接头连接到监视器或 PC。高温计通过 TV 屏幕上的一个圆形标识对准。该瞄准方式推荐用于远程观察发光的热目标或通过窥视管向下瞄准目标。相机模块提供自动, 高度动态的亮度调整功能。

## 器件设计 / 镜头

双色测温仪配备两个单独的硅探测器或铟镓砷探测器, 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。

与单色高温计相比, 双色高温计同时测量两个光谱范围(两个波长), 并通过计算两个波长的辐射比(商)来确定温度。

这种方法不需要知道目标材料的发射率, 也不需要目标填充系数。

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。

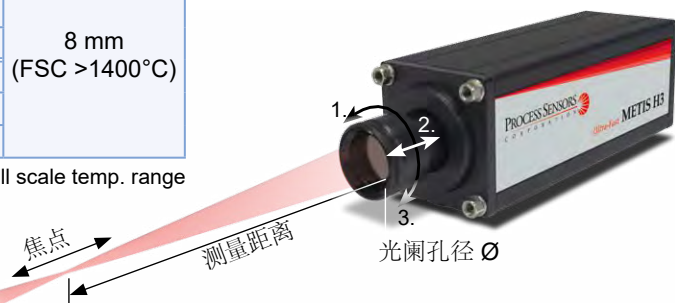
### 调焦镜头

镜头	测量距离 a [mm]	光斑尺寸 M [mm]				光阑孔径 $\varnothing$ D [mm]
		H311 <1200°C	H322 <1200°C	H311 ≥1200°C	H322 ≥1200°C	
H311: OQ11-A1	340 mm	1.5 mm		0.9 mm	16 mm (FSC ≤ 1400°C)	
	500 mm	3 mm		1.7 mm		
	750 mm	4 mm		2 mm		
H322: OQ22-A2	1000 mm	5.6 mm		2.8 mm		
	2000 mm	10 mm		4.6 mm		
	3000 mm	17 mm		8.8 mm		
H311: OQ11-F1	1000 mm	5.6 mm		3 mm	8 mm (FSC > 1400°C)	
	5000 mm	26 mm		14.5 mm		
H322: OQ22-F2	10000 mm	51 mm		29 mm		

FSC = Full scale temp. range

### 调焦镜头

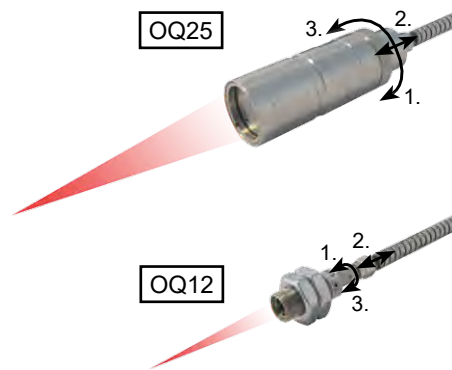
可在规定的最小和最大测量距离内连续调整, 焦距处可获得尽可能小的光斑直径。



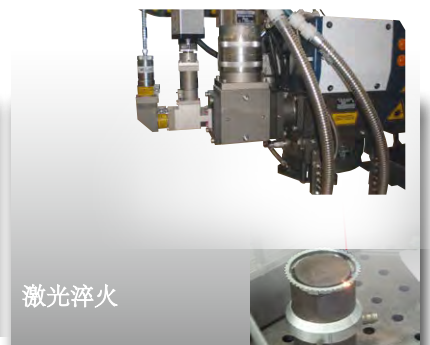
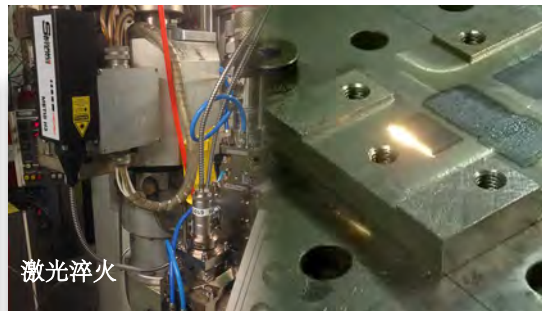
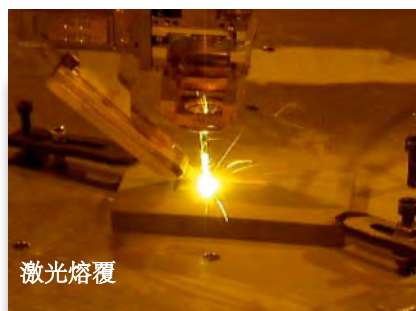
1. Turn counterclockwise
2. Pull / push in
3. Lock turn clockwise

可调焦光纤镜头 (标准镜头 25 mm 外径, 微型镜头 12 mm 外径)

镜头	测量距离 a [mm]	Spot size M [mm]				光阑孔径 $\varnothing$ D [mm]
		H311 <1200°C	H322 <1200°C	H311 ≥1200°C	H322 ≥1200°C	
标准: H311:	240 mm	2 mm		1 mm	13 mm	
	500 mm	3.7 mm		2.5 mm		
	750 mm	5.6 mm		3.8 mm		
OQ25-B1 H322:	1000 mm	7.7 mm		5 mm		
	2000 mm	15.4 mm		10 mm		
OQ25-B2	3000 mm	23 mm		15 mm		
微型:	120 mm	2.2 mm		1.2 mm	7 mm	
	H311: OQ12-C0	250 mm	5 mm	2.5 mm		
	H322: OQ12-C0	500 mm	12 mm	6 mm		
		光纤 $\varnothing$ 0.4 mm		光纤 $\varnothing$ 0.2 mm		



## 典型应用



## 选型表 - H311 / H322

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H3xx	- xxxx	- xxxx	- x	- x	- x	- xx	- x	- x	- x	- x	- x

<b>1</b>	设备型号,探测器,波长: H311 = Silicon, 0.7 – 1.1 $\mu\text{m}$ H322 = InGaAs, 1.45 – 1.8 $\mu\text{m}$
<b>2</b>	下限温度: e.g. 0600 = 600°C
<b>3</b>	上限温度: e.g. 1100 = 1100°C
<b>4</b>	瞄准方式: 1 = 激光 2 = 目视 4 = 彩色相机模块
<b>5</b>	串口: 2 = RS485
<b>6</b>	镜头: 2 = 手动调焦镜头 3 = 光纤镜头 $\varnothing$ 0.2 mm (refer to brochure) 4 = 光纤镜头 $\varnothing$ 0.4 mm (refer to brochure) 8 = 电动调焦镜头 B = 重型不锈钢编织软管组件适用于 0.2 mm 光纤镜头OQ25 C = 重型不锈钢编织软管组件适用于 0.4 mm 光纤镜头OQ25
<b>7</b>	响应时间: 81 = 80 $\mu\text{s}$ , 最大可调至 10 s
<b>8</b>	版本: 0 = 标准(12 针接头, 显示屏, 按键, 3 路输入 / 输出 5 = 17 针接头 (无显示屏), 4 路数字输入, 2路数字输出(无按键)
<b>9</b>	显示屏: 4 = 带显示屏 (12 针接头) 0 = 无显示屏 (17 针接头)
<b>10</b>	模拟输出: 2 = 2路 0/4-20 mA 模拟输出, 标准
<b>11</b>	数字输入 / 输出: 3 = 12 针机头: 3 路数字输入 / 输出/ 1 路模拟输入 0–20 mA 4 = 17 针接头 (无显示屏): 4 路数字输入 + 1 路模拟输入 + 2 路数字输出
<b>12</b>	镜头型号: A, B 或 C (参阅产品资料) 如 M311: A = OQ11-A1

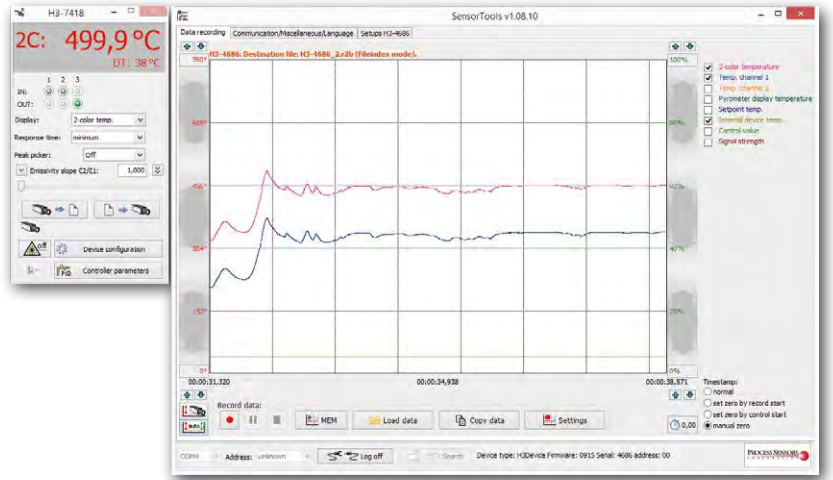
示例: H311-0600-1100-1-2-2-81-0-4-2-3-A

表示: 型号 H311, 温度范围 600-1100°C, 激光瞄准, RS485 通讯, 手动调焦进攻图, 80  $\mu\text{s}$  响应时间, 标准版本传感器, 带显示屏,

2路 0/4-20 mA 模拟输出, 3 路数字输入/输出, 镜头型号 A.

## SensorTools 软件

- 显示所有通道的测量值:  
同时显示(数字和图形)双色温度 + 单色温度
- 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
- 激光灯开关 / TV相机的相关配置
- 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

- |              |  |
|--------------|--|
| HA20         | 用于瞄准的球型万向调节支架                                |
| HA10         | 安装支架   |
| HA14 / HA15  | 用于光纤镜头 OQ25 / OQ12的可调支架                      |
| KG10         | 铝制水冷套  |
| KG20         | 铝制冷却盘  |
| BL10 / BL11  | 电动镜头空气吹扫组件 / 手动调焦镜头空气吹扫组件                    |
| BL13 / BL14  | 适用于 OQ12 / OQ25光纤镜头的空气吹扫组件                   |
| AL11 / AL43  | 5米长, 12芯, 弯头 / 直头连接电缆                        |
| AS51 / AS53  | 5米长, 17芯, 弯头 / 直头连接电缆                        |
| AV11 / AV43  | 5米长, 12芯, 弯头 / 直头连接电缆, 带 RS-485↔USB 数据线      |
| AS61 / AS63  | 5米长, 17芯, 弯头 / 直头连接电缆, 带RS-485↔USB 数据线       |
| AK50         | 5米长, TV相机模块连接线缆 (Limosa-plug ↔ Cinch-plug, ) |
| IF0000       | 用于红外传感器参数远程调整的LED数显表                         |
| 950-004      | 24 V DC 电源                                   |
| 950-060A-LCD | 即插即用电源组件, 带通讯接口                              |



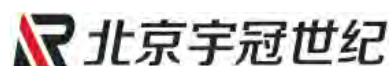
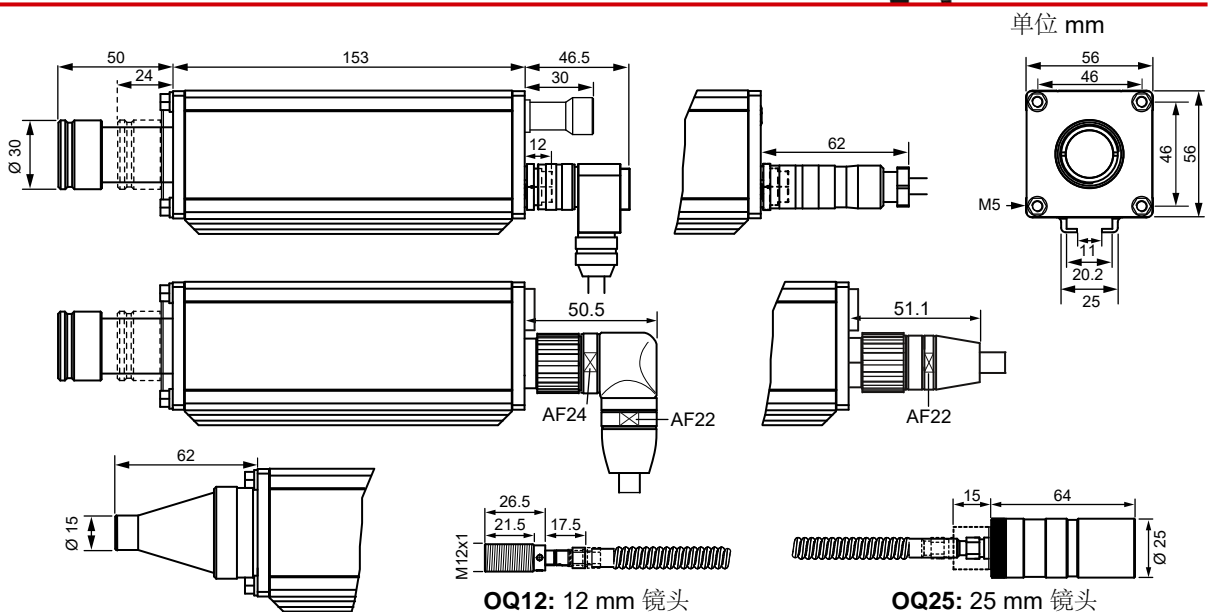
## 尺寸

手动调焦镜头

12-针接头型号

17-pin 接头型号

光纤型号,  
调焦镜头



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>