

Metis M311 / M322

高精度・フル機能の2色高速パイロメータ



金属や光沢のある材料、セラミックス、グラファイトの非接触温度測定用高速2色パイロメータ。

- 被測定物との間にガラスやダスト、スモークがあっても測定可能
- パイロメータのスポットサイズより小さい測定対象を測定

- 高い精度と再現性
- 温度測定レンジ 300°C~3300°C
- フルデジタルで超高速レスポンス < 1 ms
- 調整可能なモータ駆動フォーカスオプティクス
- ガイド光、CCDカメラ取り付け、レンズを介した目視による位置確認
- 保護ガラス汚れチェック機能
- 温度及びIRセンサパラメータ用の10桁マトリクス表示
- プッシュボタンまたはソフトウェアによる設定
- 2つの高解像度16ビットアナログ0/4~20mA出力
- 3つの多種設定可能な入出力
- シリアルRS232、RS485インターフェース
- オプション：PIDコントローラまたはフィールドバスシステム

技術データ

モデル	M311	M322
温度範囲	600~1400℃ 650~1500℃ 750~1800℃ 800~2100℃	900~2500℃ 1000~3000℃ 1100~3300℃
温度サブ範囲	300~1000℃ 600~2300℃ 350~1300℃ 800~3000℃ 400~1600℃ 1000~3000℃ 500~1800℃	
温度サブ範囲	温度範囲内で調整可能な温度サブレンジ（最小スパン50℃）	
波長範囲	チャンネル1：930~1100nm チャンネル2：750~930nm	チャンネル1：1650~1800nm チャンネル2：1450~1650nm
検出器	2×シリコン	
レスポンスタイム t	<1ms	
露光時間	<0.5ms	
不確かさ	2500℃以下：測定温度の0.3%+2K 2500℃以上：測定温度の0.5%	
再現性 (ε=1、t=1s、T=23℃)	測定値の0.1%+1K	
勾配/比	0.8~1.2	
放射率 ε	5~120%（チャンネルごと）	
透過率	5~100%（チャンネルごと）	
フィルファクター	5~100%（チャンネルごと）	
アナログ出力	2つの設定可能なアナログ出力0または4~20mA、50Ω 分解能0.0015%（16Bit）	
シリアルインターフェース	RS232またはRS485（切替可能）	
設定可能なI/O	デジタル入力（3ポート） デジタル出力（3ポート） アナログ入力（0-20mA）	
PROFIBUS	オプション	
PROFINET	オプション	
ピークホールド	あり	
ディスプレイ	10桁LEDディスプレイ	
パラメータ設定	デバイス上のボタンまたはシリアル、	
電力要件	24V DC（18-30V DC）、最大6VA	
観察（オプション）	目視ツール（保護フィルタ付き） レーザーターゲットライト（650nm, 1mW） CCDカメラ	
光学系	マニュアルフォーカスまたはモータ駆動フォーカス	
周囲温度	0~80℃	
相対湿度	結露なきこと	
ハウジング/保護等級	アルミニウム、IP65~DIN40 050)	
重量	650g	
CEラベル	EU指示による	

リファレンス番号

Metis M311 / Metis M322 測定温度範囲、観察系、光学系をご指定ください

メモ: ソフトウェアは製品に含まれています。接続ケーブルは製品に含まれておりませんので別途ご注文ください。

M3シリーズ

M3シリーズはプラグアンドプレイタイプの放射温度計です。

Metis M3はスタンドアロン型の放射温度計で、幅広いアプリケーションにご利用いただけます。

金属や様々な材料の温度計測を高精度に行うための設計がされています。

1色放射温度計と比較して、2色放射温度計は2つの波長における放射量を同時に計測し、その比率から温度を算出します。

2色放射温度計での計測では、被測定物の放射率の情報やセンサーのスポットサイズの情報が必要となります。

機能



実証済みの観察機構：

- 正確なレーザガイド光
- 拡張ビューファインダ
- 高ダイナミックカラーカメラモジュール

オペレーション：

- 大型10桁表示ディスプレイ
- 全ての設定を表示可能
- LED表示
- 簡単な設定

高速高精度出力：

- 最速921kBaudのシリアルインターフェース
- 2つの高分解能16 bit アナログ 0/4~20mA出力

様々なモデル：

- モータ駆動フォーカス光学系
- 手動調整フォーカス光学系
- 光ファイバ
- 内蔵PIDコントローラ

過酷な環境下での使用：

- 最大80℃の環境温度での使用
- 光ファイバモデルは最大250℃
- サファイア保護ガラス

オプションインターフェース：

- Profinet、Profibus

測定位置確認方法

- **ビューファインダ:** ビューファインダより覗き込み測定位置を確認します。
- **ターゲットライト:** ポインタにより位置を確認します。
- **カメラ:** カメラにより位置を確認します。
- **ファイバオプティクス:** レーザのガイド光で位置を確認します。

ビューファインダ

円形のレクチルが測定スポットを示しています。赤いレーザは検出が難しいため、光る測定対象の場合、赤いガイド光が見にくくなるため、ビューファインダが推奨されます。測定温度範囲が1800℃を超える場合は、接眼レンズは目の保護の為、暗く設定することをおすすめします。



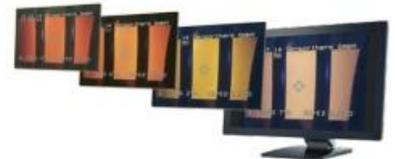
焦点

ターゲットライト

赤色のガイド光が測定位置の中心を照射します。フォーカス位置ではスポットが小さくなりますので、そこに合わせていただきます。

カメラ

コンポジットビデオ出力します。コンバータ付きのビデオモニターまたはPCに接続して映像を確認します。パイロメータはテレビ画面の円形レクチルで位置合わせされており、光っている高温のターゲットをリモートで観察できます。カメラは画像の明るさを自動的に調整します。



ターゲットライトのON/OFF

便利なインターフェース

シリアルインターフェース RS232/RS485

パイロメータはシリアルインターフェースを介してPLC、付属のSensorToolsソフトウェアを備えたコンピュータ、または自己作成の通信ソフトウェアプログラムなどの他のデジタルデバイスと通信します。SensorToolsソフトウェアまたはシリアルインターフェースRS232/RS485を介して測定値を記録し、デバイスパラメータを設定することができます。

- PCまでの距離が短い場合はRS232を推奨します。
最大データ転送速度：115 kB
 - PCまでの距離が長い場合はRS485を推奨します。
最大データ転送速度：921 kB
- RS232/RS485 – USB変換も使用可能です。

2 アナログ出力

各アナログ出力は0/4-20mA入力の独立したデバイスに使用できます。追加の温度ディスプレイ又はPIDコントローラ（オプション）を備えたデバイスに接続して、走査変数を出力します。

出力により、パイロメータにこれらの範囲がない場合でも、0～6000℃/を測定範囲とすることができます。これにより例えば温度範囲を制限して、アナログ出力の精度をさらに向上させたり、温度範囲を拡大して、異なる温度範囲を持つ他の温度測定デバイスと連動するシステムのパイロメータを置き換えることができます。

設定可能なI/O

デジタル入力、デジタル出力、アナログ入力として3ポートございます。

- デジタル出力は、低電圧出力をアクティブ又は非アクティブに切り替えます（NCまたはNO）：
 - 特定の温度閾値を増減するためのリミットスイッチ
 - 材料の検出
 - デバイスの状態
 - 過剰温度（デバイスの最大許容温度を超えた場合）

- 信号が弱い
 - アクティブなコントローラ
 - 定義されたセットポイント制限内で制御
 - 制御は正常に終了し、保持時間が終了
- デジタル入力は外部接点に接続できます。
 - レーザ照準ライトのオンオフ
 - 最大値のリセット
 - 測定値のレコードスタート/ストップ
 - 設定の保存と読み込み（最大7台分）
 - プロセス開始とプロセスの記録
 - アナログ入力を使って電源供給が可能です。
 - 放射率勾配又は放射率
 - モータ駆動フォーカス付きデバイス
 - PIDコントローラを備えたデバイス（セットポイント）
point value

オプション

- PIDコントローラを内蔵することでパイロメータで温度を測定し、制御することが可能となります
- オプションインターフェース：Profinet or Profibus



包括的な設定

測定モード

2色モードと1色モードの切替

保護ガラス汚れアラーム

信号強度監視機能によりパイロメータの光学系、保護ガラスのコンタミ具合を検出できます。また、パイロメータと測定対象の間に信号を減少させるものがあつた場合も検知可能です。

スイッチオフレベル

信号レベルが設定した強度レベルを下回った場合（例えばパイロメータの保護ガラスの汚れがひどすぎる場合など）、測定を中止する機能です。

ピークピッカー

ピークピッカーは最高温度を保持する機能です。測定対象が高温計の視野内に短時間だけ表示されたときにも温度を検出します。

材料のプロパティ

The input options for material entry have been simplified:

- **放射率スロープ:** M2つの波長で放射率が異なる対象を測定する場合、放射率比を調整できます。2つの波長で同じ放射率を持つターゲットの場合は、スロープ/比率設定は不要です。
- **放射率:** 1.2までで設定できます。
- **透過率:** 保護ガラス等の透過率を設定できます。

光学系

2色パイロセンサーには2つのシリコン、またはInGaAsディテクタが搭載されています。これにより、サンドウィッチ検出器とは対比的に両方のチャンネルで非常に高い信号強度が得られ、高い安定性が確保されます。特別に設計されたレンズは、2つの測定波長での光学色収差を補正し、2つの波長の焦点距離が同じ位置でコリメートされています。

温度を正しく検出するには、パイロメータを測定対象物に対して正しく位置合わせする必要があります。温度測定は必ずしも焦点位置で行う必要はございません。インフォーカスまたはアウトフォーカスでも計測が可能ですが、その場合大きなスポット内の平均温度となりますので、加工点の温度とはかけ離れてしまう場合がございます。

手動/モータ駆動フォーカス光学系

指定された最小及び最大の測定距離内で連続的に調整でき、そのフォーカス距離で可能な最小のスポットサイズを提供します。表の値は焦点を合わせた測定距離とそれぞれのスポットサイズを示しています。

表に記載されていない距離のスポットサイズは補間できます。

パイロメータは焦点距離以外の距離でも使用できますが、一般的には焦点位置での計測が望ましいです。



フォーカス調整光学系

オプティクス	測定距離(mm)	スポットサイズ [mm]		アパーチャφ (mm)	
		M322 300~1000℃	M311/M322 その他温度レンジ		
M311: OQ11-A1 M322: OQ22-A2	340 mm	1.4 mm	0.8 mm	16 mm (FSC≤1400℃)	
	500 mm	2.7 mm	1.5 mm		
	700 mm	3.7 mm	2 mm		
	1000 mm	5.6 mm	2.8 mm		
	2000 mm	10 mm	5.8 mm		
M311: OQ11-F1 M322: OQ22-F2	3000 mm	14 mm	7.8 mm		8 mm (FSC > 1400℃)
	1000 mm	5.6 mm	2.8 mm		
	2000 mm	10 mm	5.8 mm		
	3000 mm	14 mm	7.8 mm		
	4000 mm	19 mm	11 mm		
	5000 mm	24 mm	14 mm		
	10000 mm	51 mm	29 mm		

手動フォーカス

1. 反時計回りに回転
2. 調整
3. 時計回りに回転し、ロック

モータ駆動

プッシュボタン
またはソフト
ウェア上で調整

FSC = フルスケール温度レンジ

ファイバオプティクス

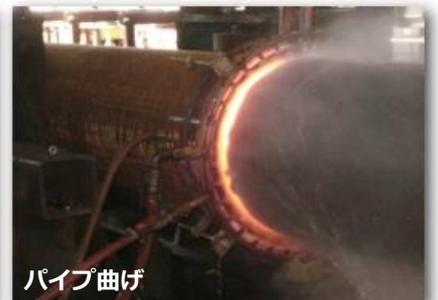
オプティクス	測定距離(mm)	スポットサイズ [mm]		アパーチャφ (mm)	
		M322 300~1000℃	M311/M322 その他温度レンジ		
M311: OQ25-B1 M322: OQ25-B2	240 mm	2 mm	1 mm	13 mm	
	500 mm	3.7 mm	2.5 mm		
	700 mm	5.2 mm	3.5 mm		
	1000 mm	7.7 mm	5 mm		
	2000 mm	15.4 mm	10 mm		
M311: OQ12-C0 M322: OQ12-C0	3000 mm	23 mm	15 mm		7 mm
	120 mm	2.2 mm	1.2 mm		
	250 mm	5 mm	2.5 mm		
	500 mm	12 mm	6 mm		
		コア径 Ø 0.4 mm	コア径 Ø 0.2 mm		

標準タイプ : OQ25

1. 反時計回りに回転
2. 調整
3. 時計回りに回転してロック

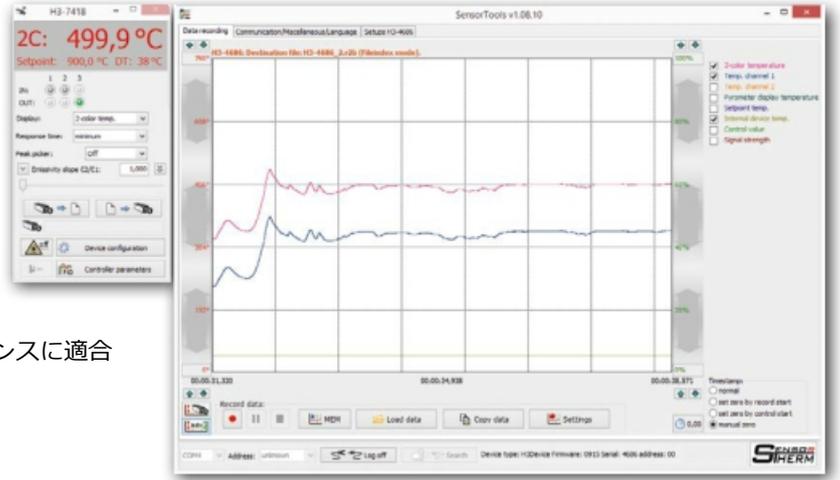
ミニタイプ : OQ12

使用例



SensorTools ソフトウェア

- 全チャネルの測定：
 - 2色温度、1色温度の測定-グラフと数値データの同時表示
- 測定値の保存
- 結果の処理
- 内部デバイス温度の表示
- パイロメータ設定の変更



プログラムの機能：

- パイロメータのパラメータ変更
- レコードデータのプレイバック
- グラフィクスモードをコンピュータのパフォーマンスに適合
- 測定値のcsvファイル化
- 許容可能なデータサイズの記録間隔設定
- 制御後の測定値のバックタイムレコード
- ガイド光のON/OFF、カメラ表示設定
- 測定値記録の外部トリガ
- リモート診断の設定

アクセサリ

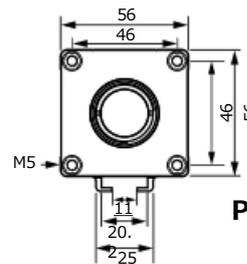
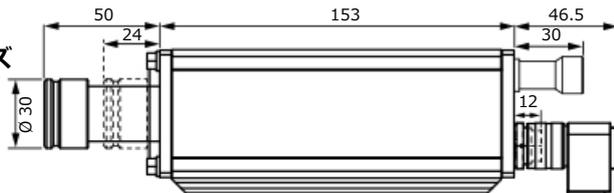
- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| HA20 | スイベルマウント |
| HA10 | マウントブラケット |
| HA12 | 水冷モデル用マウントブラケット |
| HA14 / 15 | ファイバオプション用調整機能付きマウントブラケット |
| KG10 | アルミニウム水冷ハウジング |
| KG20 | アルミニウム冷却プレート |
| BL10 / 11 | モータ駆動/マニュアル駆動集光レンズ用エアパージ |
| BL13 / 14 | ファイバオプション用エアパージ |
| AL11 / 43 | 接続ケーブル (ストレート、L字) |
| AU11 / 43 | 接続ケーブル、RS232⇔USB変換 (ストレート、L字) |
| AV11 / 43 | 接続ケーブル、RS485⇔USB変換 (ストレート、L字) |
| AK50 | カメラモジュール用接続ケーブル |
| AK54 | Profinetネットワークケーブル、イーサネットCAT6 |
| AK72 / 73 / 76 / 81 | Profibusネットワークケーブル |
| IF0000 | LEDデジタル表示 |
| Regulus RD / RF | PIDプログラムコントローラ |
| NG12 / 15 | 24V DC電源 |



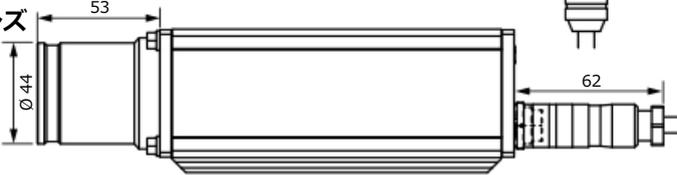
寸法

単位：mm

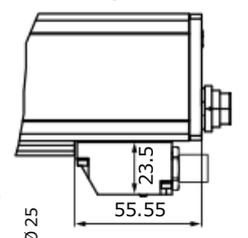
手動調整フォーカスレンズ



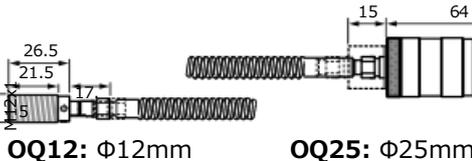
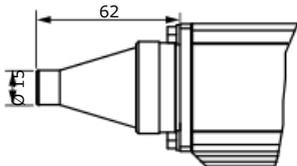
モータ駆動フォーカスレンズ



Profibus/Profinet



ファイバタイプ



OQ12: Φ12mm

OQ25: Φ25mm

本カタログに記載された仕様は予告なく変更する場合がございます。予めご了承ください。

販売元： 株式会社プロフィテット
 〒330-0064 埼玉県さいたま市浦和区岸町6-1-2 小池ビル 4階
 TEL 048-826-7770 FAX 048-826-7771
 E-mail sales@profitet.com
 URL http://www.profitet.com



本カタログの仕様は予告なしに変更されることがあります。あらかじめご理解とご了承をお願い申し上げます。