



パイロメーター *CellaTemp PX 4x, 5x, 6x*

目次

1 一般.....	5
1.1 取扱説明書に関する情報	5
1.2 記号の説明	5
1.3 責任と保証	5
1.4 著作権.....	6
2 安全性	6
2.1 使用目的	6
2.2 使用者の責任.....	6
2.3 安全に関する要求事項	6
2.4 レーザー放射の危険性	7
3 出荷、梱包、廃棄	8
3.1 出荷後の点検.....	8
3.2 梱包.....	8
3.3 旧機器の廃棄について	8
4 非接触温度計測の理論	9
4.1 非接触型温度計測のメリット	9
4.2 黒体 (キャビティ・ラジエター) での測定	9
4.3 実放射線の測定.....	10
4.4 測定誤差	10
5 放射率の求め方 (単色モード).....	11
6 機能.....	11
7 インストール.....	11
7.1 組立.....	11
7.2 位置決め	12
7.3 フォーカス	13
8 電気接続	14
9 セットアップ	15
9.1 2色モードのセットアップ	15
9.2 AEP アルゴリズムによるパラメータ化 PX 69	16
9.3 AEPアルゴリズムの試運転.....	16
9.4 単色モードのセットアップ	18
9.5 透過率 (単色モード)	18

10 シールドと接地.....	19
11 動作制御と表示	20
11.1 測定信号の処理.....	21
11.2 アナログ出力.....	21
11.3 スwitchングスレッシュヨルド OUT 1.....	22
11.4 出力信号.....	22
11.5 スwitchオンディレイ.....	22
11.6 スwitchオフディレイ.....	22
11.7 ヒステリシス機能.....	23
11.8 ウィンドウ機能.....	24
11.9 スwitchング出力OUT2.....	25
11.10 汚れ警告.....	25
11.11 ダンピング機能.....	26
11.12 ピークホールド機能.....	26
11.13 ATD機能.....	27
11.14 IO-リンク.....	31
12 メニュー.....	31
12.1 アナログ出力 Ao.....	31
12.2 スwitchング出力OUT1.....	32
12.3 スwitchング出力OUT2.....	33
12.4 2色チャンネル.....	34
12.5 スペクトルチャンネル Lambda 1.....	35
12.6 スペクトルチャンネル Lambda 2.....	36
12.7 高度な機能.....	37
13 メニュー説明.....	38
13.1 アナログ出力.....	38
13.2 OUT 1 (d_1).....	38
13.3 OUT 2 (d_2).....	39
13.4 2色チャンネル (λ_{uv}).....	40
13.5 スペクトルチャンネル (λ_1) (λ_2).....	43
13.6 高度な機能 (EF).....	45
14 パラメーター.....	46
14.1 パラメーターの設定 - 一般的な情報.....	46
15 エラー表示.....	47

16 サービス機能.....	48
16.1 すべてのパラメータを工場出荷時の設定に戻す	48
16.2 目的の温度をシミュレートする	48
17 メインテナンス.....	49
17.1 パイロメーターレンズのクリーニング	49
17.2 保護スクリーンの交換.....	49
18 モデル	50
19 視野角	51
20 一般的な技術データ.....	52
21 装置固有の技術データ	54
22 視野角カメラ.....	63
23 アクセサリ	65
24 初期設定	65
25 著作権	65

1 一般

1.1 取扱説明書に関する情報

この取扱説明書により、ユーザはパイロメーターおよび必要な付属品を適切に設置することができます。設置を始める前に、このマニュアル全体、特に安全に関する章を必ず読み、理解してください!。このマニュアルに記載されている指示、特に安全に関する指示、および紫外線に関するサイト固有の規制は、常に遵守する必要があります。安全に関する指示と、使用する地域で有効な事故防止規則を必ず守ってください。

1.2 記号の説明

本書では、安全に関する重要な参考文献にシンボルマークを付けています。

注視

このマークは、ガイドラインを示すものです。これを守らないと、機器が破損したり、故障したり、動作しなくなることがあります。



注意

このマークは、効率的で故障のない操作のためのヒントや情報を示しています。

- ▶ アクション
このマークは、オペレータに行動を指示するものです。
- > リアクション・結果
この記号は、行った処置の結果を示します。

1.3 責任と保証

本書にまとめられたすべての情報は、適用される法規制に準拠しています。記載内容は、最先端技術に基づくものであり、当社の豊富な知識と長年の経験を反映したものです。



本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みください。本書に記載された警告や指示を無視したために生じた損害や故障については、メーカーは責任を負いかねます。

1.4 著作権

この取扱説明書は、機密事項として扱ってください。この取扱説明書は、本機の関係者だけが使用することを意図しています。この取扱説明書は、当社の事前の承諾を得ることなく第三者に提供することを禁じます。万一、必要な場合は、メーカーにご連絡ください。

2 安全性

この章では、従業員を最適に保護し、安全で信頼できる運用を確保するために考慮すべき、すべての重要な安全面の概要を説明します。

2.1 使用目的

パイロメーターは、この取扱説明書に記載された用途にのみ使用することを目的としています。操作の安全性は、意図された目的に使用された場合のみ確保されます。



本マニュアルに記載されている以外の目的でパイロメーターを使用することは禁止されています。それ以外の方法で使用した場合、不適切と見なされます。このような意図しない、または不適切な使用によって生じた損害や損失については、製造者/認定代理店は責任を負いかねます。

2.2 使用者の責任

パイロメーターは、完全に動作する状態でなければ使用できません。

2.3 安全に関する要求事項

本機は低電圧(18 - 34 V DC)で作動します。電源ユニットは指令 EN 50178, SELV, PELV に適合している必要があります。

2.4 レーザー放射の危険性

レーザー光線は目に有害な場合があります。

レーザー付きCellaTempPXは、クラス2の赤色光レーザーで動作します。レーザー光線を直接長時間見ると、網膜を傷つける可能性があります。したがって、以下の安全注意事項を厳守しなければなりません。

- パイロメーターの位置合わせと焦点合わせにのみ、レーザーを使用してください。また、レーザーは2分後に自動的にオフになります。
- レーザーの光路を直接覗き込まないでください。
- レーザーが作動しているときは、装置を放置しないでください。
- レーザー光線を人に向けないでください。
- パイロメーターの設置および位置合わせの際には、反射面によるレーザーの反射の可能性がないことを確認してください。
- 現在有効なすべてのレーザー安全規格を遵守してください。

レーザー出力

レーザーの波長は630～680nm（可視赤色光）です。レンズ開口部でのレーザー光線の放射パワーは最大です。1.0 mWです。通常の使用条件下では、放射された光は人間の皮膚に危険を及ぼすことはありません。このレーザー製品は、レーザークラス2、EN60825-1、IEC60825-1に基づき分類されています。

レーザー警告ラベル

本機の銘板の横には、黒と黄色のレーザー警告ラベルが貼られています。矢印は、レーザーの照射経路（レンズ開口部）を示しています。





パイロメーターが機械や装置内に設置され、機器の警告ラベルが目視で遮られる場合は、レーザー光の放射経路の開口部のすぐ近くの機器やアクセサリに追加のレーザー警告ラベル（納入範囲に含まれない）を貼り付ける必要があります。

3 出荷、梱包、廃棄

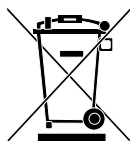
3.1 出荷後の点検

受領後直ちに開梱し、貨物全体に損傷がないことを確認してください。もし、容器・包装に目に見える損傷がある場合は、その貨物の受け取りを拒否してください。それが不可能な場合は、損害賠償請求のために、運送業者の配達記録に損傷の程度を記入することを条件に、貨物をお受け取りください。万一、紛失や破損を発見された場合は、直ちに荷送人または運送業者にお知らせください。損害賠償請求の期限を過ぎますと、損害賠償の請求はできなくなります。

3.2 梱包

使用されているパッケージは、厳選された環境適合素材を使用しているため、リサイクル可能です。廃棄の際は、環境に配慮した方法でお願いします。

3.3 旧機器の廃棄について



古い電気・電子機器には、まだ貴重な物質が含まれていることがよくあります。これらの機器は、メーカーに返却して処分してもらうか、ユーザー自身が適切に処分する必要があります。

ユーザーによる機器の不適切な廃棄について、KELLER HCW社は責任を負いません。

4 非接触温度計測の理論

すべての物質は、絶対零度以上のすべての凝集状態において熱エネルギーを放射しています。この放射は主に原子や分子の振動によるものである。

この温度放射は、全電磁放射スペクトル中の限られた領域に過ぎない。波長約0.5 μm の可視域から、波長40 μm 以上の赤外域まで広がっています。放射温度計は、赤外線を検出し、非接触で温度を測定する装置です。

4.1 非接触型温度計測のメリット

- 非接触温度検出は、熱電対などの消耗品の後処理が不要で、機器への投資が1回で済むため、費用対効果の高い温度測定が可能です。
- この方法では、例えば自動溶接工程などで、動いている物体の温度検出、つまりミリ秒単位での迅速な温度計測が可能です。
- 中高温の小さな物体も、簡単かつ正確に測定することができます。
- 比熱の低い材料を測定する場合、非接触方式では、接触型温度プローブのように、温度測定値を歪めてしまうような熱損失が発生することはありません。熱電対の使用が困難な腐食性の高い溶融材料にも、非接触温度検出は最適です。
- 電圧を印加する対象物の温度を測定することも可能です。

4.2 黒体 (キャビティ・ラジエーター) での測定

放射高温計の校正には、黒体または黒色放射体が使用されます。この黒体は、その放射が物質の特性に依存せず、温度のみに依存するように設計されています。黒体は、どの波長でも、その温度で可能な限りの最大エネルギーを放射します。現実の物体には、このような能力はありません。言い換えれば、黒体は反射や透過のロスがなく、放射を完全に吸収します。黒体の分光放射率 $\epsilon(\lambda)$ は、1または100%に等しくなります。

放射率とは、理想的な黒体（ターゲット）の放射に対する、現実の物体（ターゲット）の放射の比率を示すものである。

$$\varepsilon(\lambda) = \frac{M}{M_S}$$

$\varepsilon(\lambda)$: 波長 λ における物体表面（対象スポット）の放射率 $\varepsilon(\lambda)$: 波長 λ における固体表面の放射率

M: 波長における物体表面(ターゲットスポット)の放射率係数

MS: 黒体（完全放射体）から放射される放射エネルギー

ほとんどの燃焼炉、焼鈍炉、硬化炉は、測定する開口部が比較的小さい場合、黒体の条件に対応するほぼ「1」の放射を発しています。

4.3 実放射線の測定

実際の放射線源は、放射される放射線と同じ温度の黒体の放射線との関係で特徴付けられます。炉の外での測定は、他のすべての自己充足的なターゲットにも当てはまりますが、常に低すぎる測定値を表示します。溶鋼や酸化膜のない金属、セラミック材料など、表面が反射したり研磨されたり明るいターゲットでは、かなりの誤差が生じる可能性があります。正確な結果は、パイロメーターで放射率を正しく調整したときのみ得られます。物体の分光放射率係数は正確な材料定数を表すものではなく、表面特性（→放射率を決定する方法）にも大きく依存します。

4.4 測定誤差

パイロメーターの測定誤差の原因は、多くの場合、放射率の決定が誤っている、あるいは間違っていることである。また、反射された「背景放射」も誤差の原因となります。測定対象物の放射率が低く、周囲に高温の対象物がある場合、測定結果に影響を与える可能性があります。そのため、これらの物体を遮光する必要があります。この影響は、特に高温のオープン内で低温の物体を測定する際に見られます。

5 放射率の求め方 (単色モード)

技術資料や取扱説明書には、さまざまな材料の放射率に関するデータが記載されていることがあります。しかし、この情報は慎重に使用する必要があります。どの温度で、どの波長の放射率が適用できるかを知ることが重要です。さらに、記載されている放射率の値は、理想的な条件下で得られたものです。実際には、対象物の全放射率は、背景から対象物を透過する外来放射の量や前景から対象物に反射する外来放射の量によって変化します。放射率は、以下のいずれかの方法で求めることができます。

接触測定

接触型熱電対で温度を測定し、パイロメーターで表面温度を測定する。パイロメーターの放射率係数を調整し、両者が同じ温度を示すようにする。熱電対で測定する場合は、熱接触がよく、熱の放散が少ないことを確認する。

基準となる放射率係数を使用する

測定する面の一部につや消しの黒色を塗ります。この部分の放射率は94%です。まず、着色した部分の温度を測定します。次に、着色した部分のすぐ隣で比較測定を行い、前回の測定値が再び表示されるまでパイロメーターの放射率を調整します。

6 機能

パイロメーターは、物体が放射する赤外線为非接触で検出し、電気的なスイッチング信号とアナログ出力信号に変換します。

7 インストール

7.1 組立

パイロメーターは、煙、熱、水蒸気に不必要にさらされない場所に設置する必要があります。

レンズの汚れは、測定誤差の原因となります。したがって、レンズが常に清潔であることを確認してください。

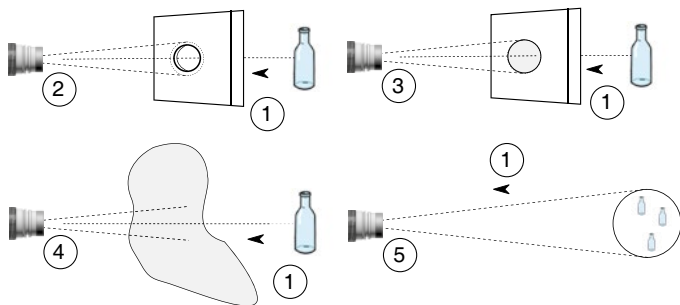
パイロメーターの視野は遮られてはいけません。物体からの干渉は避ける必要があります。

▲ 注視

周囲温度が65°Cを超える場合は、パイロメーターを冷却するか、遮蔽板で放射線から保護する必要があります。

7.2 位置決め

パイロメーターを測定対象物に合わせます。パイロメーターは、可能であれば、測定対象物に対して90°の角度で設置されることが望ましい。角度は垂直から45°未満であってはならない。2色式パイロメーターで測定する場合、視野が測定対象物で完全に埋まっている必要はありません。



1	放射エネルギー
2	測定スポットより目に見えて小さい
3	レンズまたは保護スクリーンが汚れている
4	大気中の水蒸気、汚れ、ガス
5	対象物が測定領域より小さい、または対象物が移動している



パイロメーターをスペクトル測定モードで動作させる場合、測定対象は測定フィールドを完全に満たす必要があります。

7.3 フォーカス

正しい温度測定のためには、パイロメーターが測定対象に正しくピントを合わせることが重要です。

レンズを通して照準するパイロメーターの場合

レンズ越しの照準でパイロメーターをターゲットに向ける場合、ターゲットとターゲットマーカー（ファインダー内のはっきりとした丸で囲んだ場所）の両方に同時にシャープな焦点が合っていなければなりません。

カメラ付きパイロメーターの場合

パイロメーター Typs PX xx AF xx /Cモデルには、カメラが内蔵されています。

このビデオにより、パイロメーターの光学的なアライメントが緩和され、測定点の連続的な観察が可能になります。

測定するためには、ビデオ画像が鮮明になるようにパイロメーターの位置と焦点を合わせる必要があります（“技術データ”の章を参照）。

レーザー照準器付きパイロメーターの場合

パイロメーターモデル PX xx AF xx /L は、ターゲットスポットへの機器のアライメントを容易にするために作動させることができるレーザースポットライトを備えています。

レーザーを作動させるには、背面パネルの MODE ボタンを 2 秒間押ししてください。

測定するためには、パイロット光が測定距離でシャープで丸い光点として示されるように、パイロメーターの位置合わせと焦点が合っている必要があります。



レーザー出力に関する情報は、2.4章を参照してください。

過負荷からレーザーを保護するために、過温度回路が設けられています。60 °C を超えると、レーザーはオフになり、作動できなくなります。レーザーが作動しているかどうかを確認するには、パラメーター LED が点灯します。

パイロメーターの通常動作では、レーザーのスイッチはオフになっています。起動後、2分後にレーザーは再びオフになります。オペレータはパイロメーターと上記の安全ガイドラインに精通している必要があります。



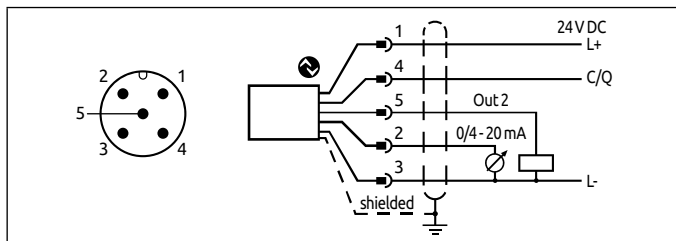
スイッチオンレーザーパイロット光は、測定温度に影響を与えることがあります。その影響は、機器の種類や測定温度によって異なります。

8 電気接続

▲ 注視

- パイロメーターは、熟練した有資格の電気技師によってのみ設置することができます。電圧供給源をオンにしたまま機器を接続しないでください。国際安全規格を常に遵守してください。
- パイロメーターは、低電圧24V DCで供給されます。電源ユニットは指令 EN50178, SELV, PELV に適合していなければなりません。

- ▶ ニュートラルに切り替え、電圧がないことを確認します。
- ▶ 次の回路図に従って装置を接続してください。



Pin 1	BN (ブラウン)	L+ (パワーサプライ 24V DC)
Pin 4	BK (ブラック)	オープンコレクタースイッチングアウトプット; $I_{max} = 150 \text{ mA}$ もしくは IO-Link OUT 1
Pin 5	GY (グレー)	オープンコレクタースイッチングアウトプット; $I_{max} = 150 \text{ mA}$ OUT 2

Pin 2	WH (ホワイト)	アナログ; 0/4 ... 20mA
Pin 3	BU (ブルー)	L- (GND)



パイロメーターは、高電圧や強い電磁場から保護する必要があります。シールドケーブルを使用してください。シールドは、コネクタのハウジングと接続する必要があります。



誘導性負荷を切り替える場合は、フライバックダイオードを使用してください。

JP

9 セットアップ

パイロメーターは、赤外線の放射強度を利用して、非接触で温度を測定します。

パイロメーターPXは、分光式または2色式のパイロメーターとして使用することができます。

納入時は、2色測定モードに設定されています。

9.1 2色モードのセットアップ

2色測定法は、2つの異なる波長で赤外線を検出し、得られた値から商を計算するものです。この測定方法は、他の物体、開口部、エネルギーを減少させるスクリーンや覗き窓、大気中の汚れ、煙、蒸気によって部分的に（断続的または恒久的に）隠されているターゲットの測定に適しています。2色モードは、背景がターゲットよりずっと温度が低ければ、ターゲットスポットを完全に満たさないターゲットにも使用することができます。

放射率比を設定する (2色モード)

放射率比を変更することにより、測定温度と真の温度の差を補正することができます。選択的干渉や、測定対象物の材質によって波長1と波長2の放射率が異なる場合に調整します。

• 放射率 [RE] → [RESP] = 80 - 120 %となります。

▶ [^または v]を押します。

> 選択した放射率の値が表示されます (例: [1000])

ステップ2: 測定温度の決定

以下の温度に注意:

2色の温度: $Q_u \rightarrow Q_{\lambda} \text{ E P S}$

ラムダ2温度: $L_2 \rightarrow 'E \text{ P S}$

両方の温度はIO-Linkインターフェース経由で送信されます。これらの温度は、例えばSCADAシステムで表示して評価することができます。

IO-Linkインターフェースを使用しない場合、温度を記録するためにIO-Link通信セットVK 03/C AF 1を使用できます。IO-Link通信セットVK 03/C AF 1に関する詳細情報は、当社のウェブサイトでご確認いただけます。

JP

ステップ3: 測定値の評価

- 測定2色温度 Q_u と測定値温度 L_2 が反対方向（測定2色温度 $Q_u > \lambda L_2$ 測定温度）であれば、EERCパラメータによる重み付けは理にかなっている。
- 温度測定値 L_2 の変動幅が、2色測定値の変動幅よりも小さい場合、 Q_u 重み付けは理にかなっている。
- 測定温度値 L_2 の変動幅が2色温度 Q_u の変動幅より大きい場合、重み付けは意味を成さない。EERCパラメータを0に設定する必要があります。つまり、測定は比率モードで実行されます。

ステップ4: EERCパラメータの設定

接触測定によって真の温度を決定する。パラメータ Q_u $Q_{\lambda} \text{ E P S}$ による2色温度とパラメータ L_2 $'E \text{ P S}$ による温度(L_2)を決定された物体温度に設定する。

その後、接点測定の測定温度が表示され、変動幅ができるだけ小さくなるようにEERCパラメータを調整する。

9.4 単色モードのセットアップ

デフォルトでは、パイロメーターは商の測定に設定されています。パイロメーターを分光式高温計として使用する場合は、アナログ出力の設定を分光モードに変更する必要があります。

測定モード 1色モード

[R0] → [Rα S] = [L 1] は [R0] → [Rα S] = [L 2]

動作モード「スペクトル測定」での正確な温度測定は、ターゲットの放射率がパイロメーター上で正しく調整されている場合にのみ可能です。このように、パイロメーターは放射率の低下により、低下した放射を自動的に補正します。

- 放射率: [L 1] → ['E P S] = 10...110% または
[L 2] → [' 'E P S] = 10...110%

▶ [Λまたは V]を押します。

> 選択した放射率の値が表示されます (例: [1000])

▶ 希望の放射率が表示されるまで[Λまたは V]を押します。

▶ [Enter]キーを押すか、3秒間待ちます。

> 現在の温度値が表示され、新しい放射率係数が保存されます。



環境の影響を補正するために、放射率を100%以上にすることが有効な場合があります。110%に設定することも可能です。



放射率の決定 第5章

9.5 透過率 (単色モード)

放射率の補正に加えて、パイロメーターにねじ込まれた補助レンズおよび/または保護窓の透過特性を調整する必要があります。製品のデータシートまたはレンズ自体に記載されている特定の透過率 (パーセント値) に合わせてパイロメーターを設定します。補助レンズや保護窓を使用しない場合は、パラメータを 100.0 (初期設定) に設定します。

- 透過率 [L 1] → [' % AU] = 1000 または [L 2] → [' ' % AU]

10 シールドと接地

パイロメーターハウジングは、ケーブルコネクタを介してシールドに接続されています！

接地電位の違いにより、両端がシールドされたケーブルを介して機器間に等化電流が流れる場合があります。この場合、必ず等電位ボンディングラインを追加で設置してください。

均等化電流を避けるために、パイロメータは電氣的に絶縁して取り付けることができます。

シールドは工場のアースシステムに接続する必要があります。

▲ 注視

パイロメーターを絶縁体および電位差補正なしで設置した場合、干渉電圧は32Vを超えないことがあります。

JP

11 動作制御と表示



1~4: LED表示

- LED 1 = スイッチング出力OUT1のスイッチング状態
- LED 2 = スイッチング出力OUT2のスイッチング状態
- LED 3 = レーザーパイロットライト起動
- LED 4 = IO-Link通信

5: 操作キー [MODE]

- ・パラメータの選択
- ・設定値の読み出し
- ・パラメータ値の確認

6: コントロールキー [▲] と [▼]

- ・パラメータの選択
- ・放射率クイックアジャストの起動
- ・パラメータ値の確認

7: 英数字表示、4桁

- ・温度値表示
- ・パラメータと設定表示
- ・エラー表示

11.1 測定信号の処理

パイロメーターは、IO-Linkインターフェースを備えています。生成される3つの出力信号は、パラメータ設定に対応しています。

- 出力1: スwitchング出力 / IO-Link
 - スwitch信号: しきい値温度 / ステータス信号
- 出力2: スwitchング出力
 - スwitch信号: 温度のしきい値 / ステータス信号
- アナログ出力です。0/4 -20 mA
 - 温度用アナログ出力

11.2 アナログ出力

パイロメーターは、測定信号を0/4~20mAの温度比例アナログ信号に変換します。最大負荷は500オームです。

[R0F0] 0 -20 mA または 4 -20 mA 切り替え

[R0SP] どの測定値で出力信号が 0/4 mA になるかを定義します。

[R0EP] どの測定値で出力信号が20mAになるかを定義します。

最大測定範囲		測定範囲スケール	
1	測定範囲初期値	3	アナログ開始点
2	測定範囲最終値	4	アナログ終点

11.3 スイッチングスレッシュOLD OUT 1

OUT1は、設定された上限値または下限値[$d \text{ IS P}$, $d \text{ LR P}$]を超えると、スイッチング状態が変化します。ソース $d \text{ IS}$ は OUT1 に出力される信号を指定します。

- 2色モード [$d \text{ I}$] → [$d \text{ I . S}$] = 9

まず、スイッチングポイント[$d \text{ IS P}$]を°Cと°Fで設定し、次にリセットポイント[$d \text{ LR P}$]を設定します。[$d \text{ IS P}$]を変更すると[$d \text{ LR P}$]も変更され、その差が変わらないようにします。[$d \text{ IS P}$]が減少して距離を維持できなくなった場合 ([$d \text{ LR P}$]が最小値を下回るようになった場合)、[$d \text{ LR P}$]を最小値まで増加させることがあります。その後、[$d \text{ IS P}$]が再び増加した場合、[$d \text{ LR P}$]も直ちに再び増加します。[$d \text{ IS P}$]と[$d \text{ LR P}$]の間の最小距離は1Kです。

11.4 出力信号

以下の出力機能を選択することができます。

- ノーマルオープン接点 [$d \text{ I}$] → [$d \text{ IF n}$] = hno ヒステリシス機能、ノーマルオープン、または $F \text{ no}$ ウィンドウ機能、ノーマルオープン
- ノーマルクローズ接点 [$d \text{ I}$] → [$d \text{ IF n}$] = hnc ヒステリシス機能、ノーマルクローズ、または $F \text{ nc}$ ウィンドウ機能、ノーマルクローズ

11.5 スイッチオンディレイ

センサーがスイッチングスレッシュOLD[$d \text{ IS P}$]を超える温度を検出すると、タイムディレイ[$d \text{ ID S}$]が作動し始めます。この遅延時間が経過すると、出力OUT1がスイッチングを開始します。この状態は下限閾値[$d \text{ LR P}$]を超えるまで継続します。遅延時間が経過する前にこの現象が発生した場合、遅延時間はリセットされます。この機能は、例えば、出力にスプリアスインパルス信号が発生するのを抑制するために使用することができます。

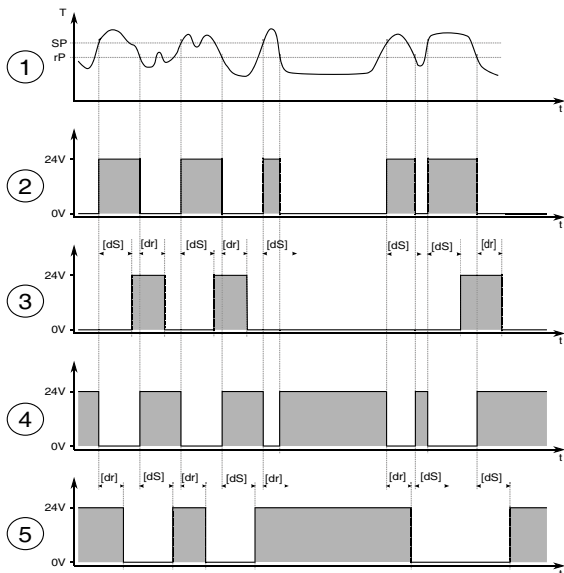
- スイッチングディレイ [$d \text{ I}$] → [$d \text{ ID S}$] = 0 ~ 10 秒。

11.6 スイッチオフディレイ

下流の制御システムなどで出力が正しく認識されるようにするため、出力を長くすることができます。

- スイッチオフディレイ [$d \text{ I}$] → [$d \text{ ID r}$] = 0 ~ 10 秒。

11.7 ヒステリシス機能

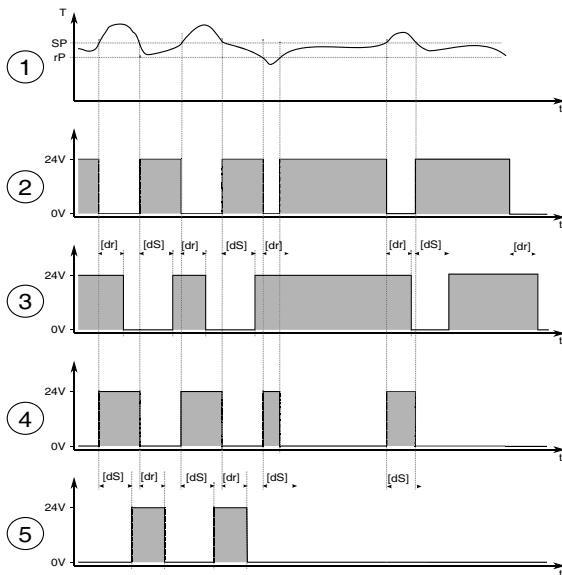


JP

T = 温度 rP = リセット点
 t = 時間 dS = スイッチオンディレイ
 SP = セットポイント dR = スイッチオフディレイ

1	温度
2	スイッチ信号 h_{no}
3	スイッチオンディレイおよびスイッチオフディレイ付きスイッチ信号 h_{no}
4	スイッチ信号 h_{nc}
5	スイッチオンディレイおよびスイッチオフディレイ付きスイッチ信号 h_{nc}

11.8 ウィンドウ機能



T = 温度
 t = 時間
 SP = 上限値

rP = 下限値
 dS = スイッチオンディレイ
 dR = スイッチオフディレイ

1	温度
2	スイッチ信号 F_{no}
3	スイッチオンディレイおよびスイッチオフディレイ付きスイッチ信号 F_{no}
4	スイッチ信号 F_{nc}
5	スイッチオンディレイおよびスイッチオフディレイ付きスイッチ信号 F_{nc}



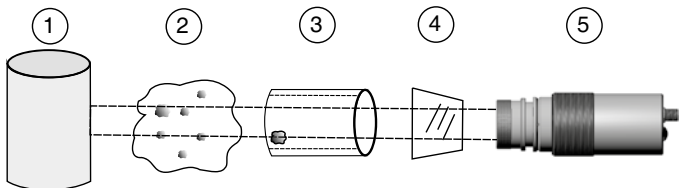
ウィンドウ機能のスイッチングスレッシュホールドは、測定範囲の0.25%のヒステリシスを持ちます。

11.9 スwitching出力OUT2

OUT2 は調整された機能に応じてswitching状態が変化します。機能およびパラメータは OUT1 と同じです

11.10 汚れ警告

パイロメーターPXを安全に測定するために、汚れ警告機能が用意されています。汚れ警告機能は、例えば、測定中にパイロメーターのレンズ、付属の保護ガラス、照準コーンが汚れた場合、ユーザーに警告を發します。



1	対象物
2	蒸気や粉塵による視界の妨げ
3	覗き窓やキルン壁面への堆積物
4	汚染された覗き窓や汚染されたレンズ
5	パイロメーター

汚れ警告は、パラメーター $[d1] \rightarrow [d1.5] = d1.r$ または $[d2] \rightarrow [d2.5] = d1.r$ で有効になります。汚れ警告は、警告機能です。設定した閾値 $[9] \rightarrow [9.d.r.t]$ のときに警告します。不連続プロセスの測定中、パイロメーターで対象物を検出し、閾値に違反したときのみ、この警告が有効になります。

11.11 ダンピング機能

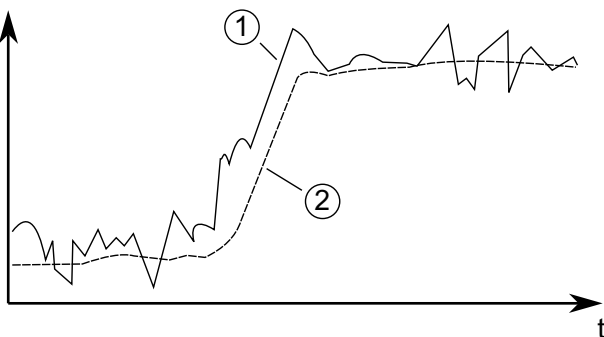
測定対象物の温度が不安定な場合、ダンピング機能により、この温度変動を平滑化し、測定信号を安定化させれます。時定数[S]→[S.FIL]が大きいほど、温度変動による測定値への影響は小さくなります。

2色モード [90] → [9F, L]

1色モード [L1] → [1F, L] または [L2] → [2F, L]

Ao

[mA]



1	平滑化機能なし出力信号
2	平滑化機能付き出力信号

11.12 ピークホールド機能

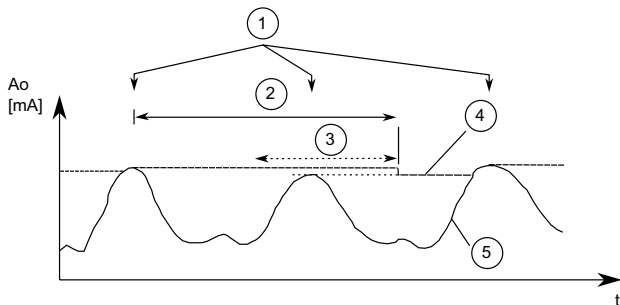
例えば、測定対象物がパイロメーターを通過する際に、温度測定値が周期的に変化しているように見える場合、定義された時間帯のピーク温度を決定することが望ましい場合がよくあります。このモードでは、表示される温度の読みは、対象となる物体の間で低下しません。ピーク温度の読みは、あらかじめ設定された時間の間保持されます。

ホールド時間 [t_h , nE] は 0.1 ~ 999.9 秒の範囲で設定することができます。設定したホールド時間の間にサンプリングされた最高温度が保存されます。ホールド時間は、移動するターゲットの周期の約 1.5 倍の長さを選ぶとよいでしょう。これにより、温度低下を防ぐことができます。また、変化があった場合、すぐに認識されます。

2色モード [9] → [9Phd] → [t_h , nE]

1色モード [L 1] → [1Phd] → [t_h , nE] または
[L 2] → [2Phd] → [t_h , nE]

JP



1	パイロメーターの前にある測定物
2	保持時間
3	第2内部ホールド時間
4	ピークホールド機能付き測定値
5	ピークホールド機能なしの測定値

11.13 ATD機能


この方法を使用すると、例えば、寸法や速度が変動する物体の温度を測定することができ、これらの物体がピロメーターの前を周期的に通過しない場合でも測定可能です。

測定サイクルの開始は自動的に決定され、以下の変数に依存します。

リミット1 (L1.1)	測定を開始する前に、温度の読みが少なくとも一度は限界値1より低くなっていなければなりません。オートリセット [tRUt=on] の場合、リミット1は無視されます。
リミット2 (L1.2)	リミット2を最低でも4回超えなければなりません。タイムディレイ [tdEL]。
タイムディレイ (tdEL):	上記参照

条件が満たされると、サンプリング時間の開始が可能になります。
[Rct]と表示されます。

サンプリング時間 (Rct)	サンプリング時間中に温度を検出し、温度値として保存します。
----------------	-------------------------------

 パラメータRct = 0の場合、自動的に不連続プロセスの終了が検出されます。パラメータRctでは時間の代わりに „RUt=0” と表示されます。

パラメータR00は、測定時間中に放出される温度を定義します。

表示モード (Rno)	„off” は、測定中の温度範囲下限を表示します。 „hold” は、測定中の温度範囲下限を表示します。 現在の測定中に前回の温度を読み取ります。
-------------	---

測定時間の長さは、オプションでスイッチ出力1またはスイッチ出力2で表示できます。

サンプリング時間が終了すると、記録された測定サイクルの平均値が計算されます。温度の読みは、以前に保存された平均値で重み付けされ、追加されます。

加重平均値 (FPr)	平均の重み付けをするための係数。100%を選択した場合、平均化はオフになります。
-------------	--

tFPr 係数を小さく設定すると、重み付けが強くなります。

平均化機能が有効な場合 ($\text{tFR} < 100\%$)、妥当性チェックが実行されます。現在の読み取り値と以前に保存された平均値との間の温度差が確立されます。その差が尤度閾値 TSP より大きい場合、送信データは "0" となり、平均値は変更されないままとなります。

ブラウジビリティ (tFR)	妥当性チェックのしきい値: 有効な測定値として許容される下限値。
ブラウジビリティ (tRS)	妥当性チェックのしきい値: 有効な測定値として許容される上限値。

JP

サンプリングが終了すると、温度の平均値または "0" が出力されます。並行して、スイッチ出力は、測定時間の終了時にステータスパルスが生成されるようにパラメータ設定可能です。ソースに R9 と r を入力し、ホールドタイムを 0.5 秒に設定します。

サンプリングタイムが終了するとカットオフインターバル (タイムラグ) が始まります。このカットオフインターバルが終了しないと、上記のサイクル開始条件では次の測定は開始できません。

カットオフ間隔 (tDI)	1回のサンプリングが終了してから、新しいサンプリングが始まるまでの間隔です。
-----------------------------	--

期間 tDI 中に測定サイクルが開始されない場合、保存された平均値は削除され、次のサイクルが開始されたときに再初期化されます。

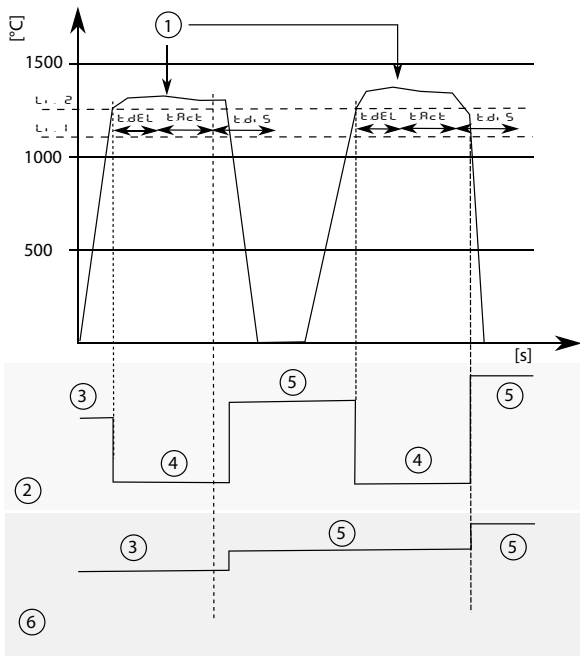
タイムアウト (tTO)	測定サイクルのタイムアウト (単位: 分)。
-------------------------	------------------------

ATD 機能が周期的に実行されるように自動リセットを有効にします。その後、リミット 1 は無視されます。T.DEL で設定した時間、Limit 2 を超えると測定が継続されます。

オートリセット (tRU)	オートリセットのオン/オフ
--------------------------	---------------

パラメータ Set Li2 は、T.ACT チェックで、値が以下になったかどうかをチェックします。測定時間中に閾値 2 を設定します。閾値を下回ると測定は拒否されます。ディスプレイには「- - -」と表示されます。

Li2 チェックを tAct に 設定します (tL2)	オン / オフ
--	---------



L₂ = リミット2
L₁ = リミット1

t_{dEL} = 時間遅延
t_{Rct} = サンプルング時間
t_{d,S} = カットオフ間隔

1	パイロメーターの前にある測定物
2	温度出力 t _{Rno} = off
3	前回値
4	温度範囲下限値
5	新しい読み
6	温度出力 t _{Rno} = hold

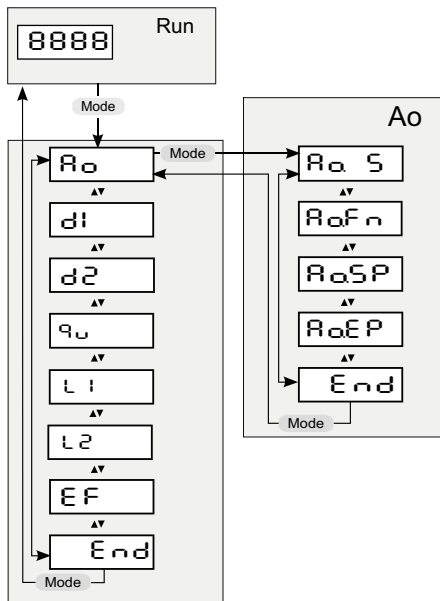
11.14 IO-リンク

このデバイスはIO-Link通信インターフェースを備えており、動作にはIO-Link対応モジュール (IO-Linkマスター) が必要です。IO-Link インタフェースにより、プロセスデータおよび診断データに直接アクセスでき、動作中にデバイスをパラメータ化することが可能です。IO-Link デバイスの設定に必要な IODD、プロセスデータの設定、診断機能、パラメータアドレスの詳細情報は、ダウンロードエリア (www.keller.de/its) で入手できます。IO-Link の動作には、3 線式ケーブルポート Class A (Type A) を使用する必要があります。

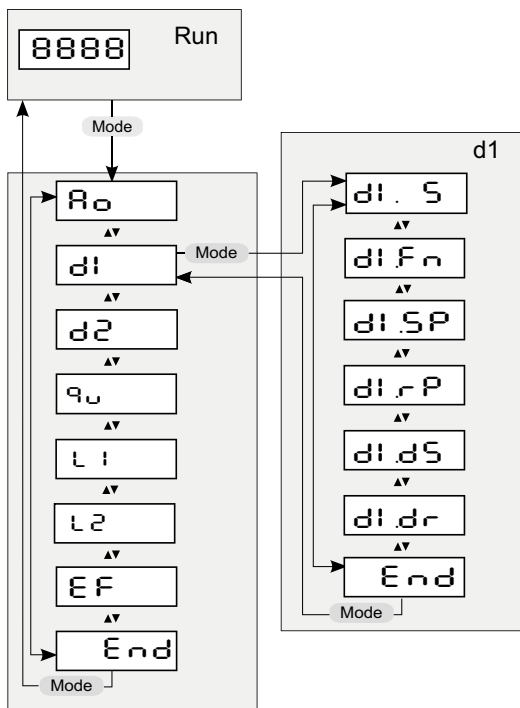
JP

12 メニュー

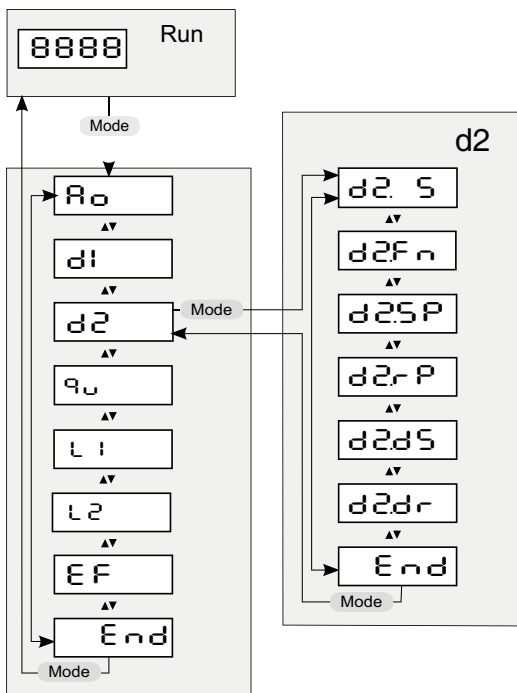
12.1 アナログ出力 Ao



12.2 スイッチング出力OUT1

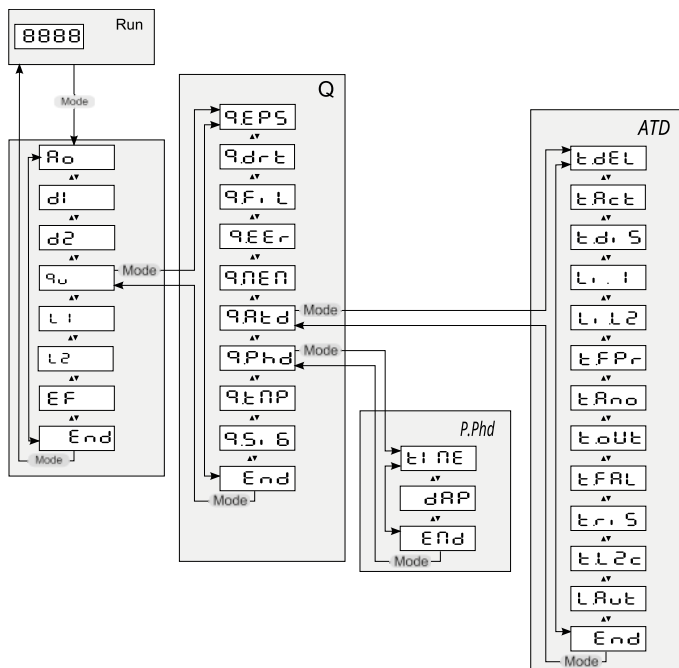


12.3 スイッチング出力OUT2



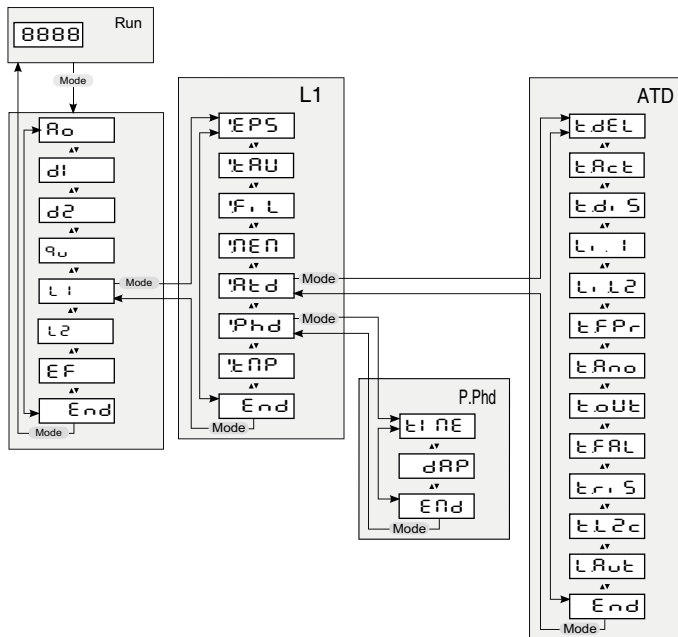
JP

12.4 2色チャンネル



P.Ph d	ピークホールド機能 ピークホールド機能が有効なときのみ表示されるサブメニューです。
ATD	ADT機能 ATD機能有効時のサブメニューです。

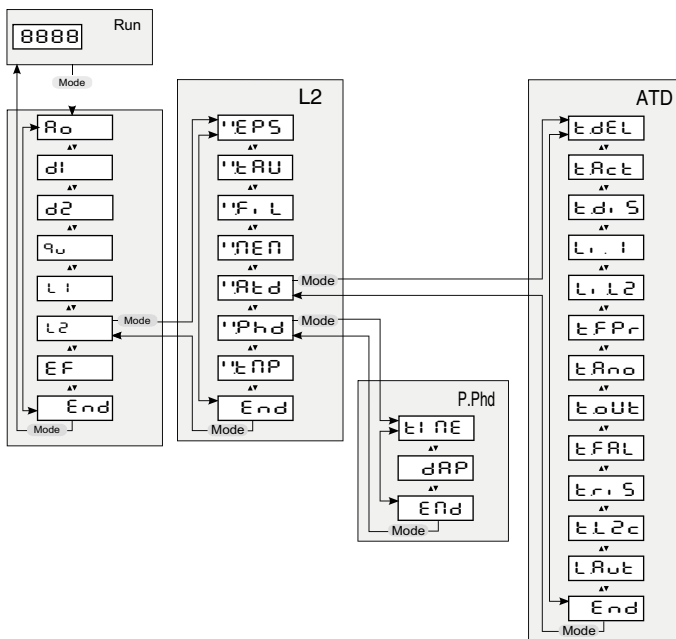
12.5 スペクトルチャンネル Lambda 1



JP

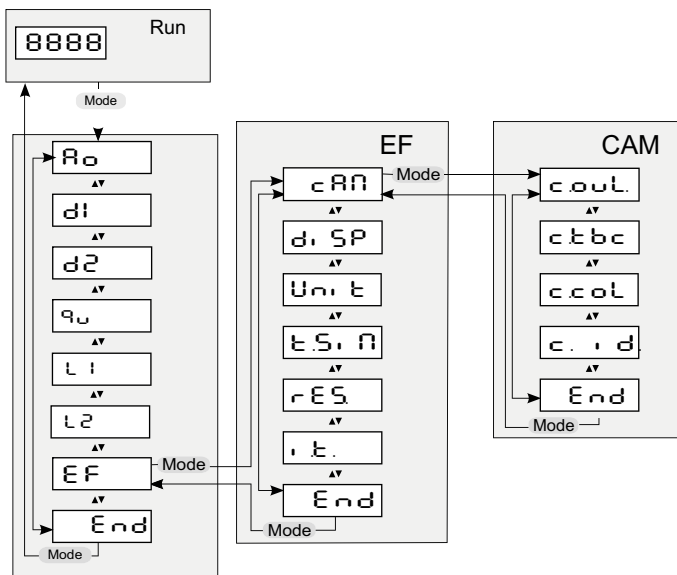
P.Phod	ピークホールド機能 ピークホールド機能が有効なときのみ表示されるサブメニューです。
ATD	ADT機能 ATD機能有効時のサブメニューです。

12.6 スペクトルチャンネル Lambda 2



P.Phd	ピークホールド機能 ピークホールド機能が有効なときのみ表示されるサブメニューです。
ATD	ADT機能 ATD機能有効時のサブメニューです。

12.7 高度な機能



CAM

カメラ付きパイロメーターでのみ使用可能なパラメータとサブメニューです。

13 メニュー説明

13.1 アナログ出力

パラメータ	機能	コメント
R _α S	ソース選択	L1 ラムダ1 単色モード L2 ラムダ2 単色モード 9 2色モード
R _α F _n	0/4 - 20 mA	0 - 20 mA 4 - 20 mA
R _α SP	温度スパンの下限 定義	
R _α EP	温度スパンの上限 定義	
E _{nd}	終了	メニュー終了

13.2 OUT 1 (d_i)

パラメータ	機能	コメント
d _i S	ソース選択	L1 ラムダ1 L2 ラムダ2 9 2色モード R _L 1 ATD tAct (λ1) R _L 1t ATD Trig (λ1) R _L 2 ATD tAct (λ2) R _L 2t ATD Trig (λ2) R ₉ R _c ATD tAct (2色モード) R ₉ t _r ATD Trig (2色モード) d _i r 汚れ警告 t _U 内部温度

d1Fn	出力機能	hno ヒステリシス機能ノーマルオープン hnc ヒステリシス機能ノーマルクローズ Fno ウィンドウ機能ノーマルオープン Fnc ウィンドウ機能ノーマルクローズ
d1SP	下限閾値	
d1rP	上限閾値	
d1dS	スイッチオンディレイ	秒単位の数値 (≤10秒、0.1単位)
d1dr	スイッチオフディレイ	秒単位の数値 (≤10秒、0.1単位)
End	終了	メニュー終了

13.3 OUT 2 (d2)

パラメータ	機能	コメント
d2.5	ソース選択	L1 ラムダ1 L2 ラムダ1 9 2色モード RL 1R ATD tAct (λ1) RL 1t ATD Trig (λ1) RL 2R ATD tAct (λ2) RL 2t ATD Trig (λ2) R9Rc ATD tAct (2色モード) R9tr ATD Trig (2色モード) di r 汚れ警告 ti U 内部温度

d2Fn	出力機能	hno ヒステリシス機能ノーマルオープン hnc ヒステリシス機能ノーマルクローズ Fno ウィンドウ機能ノーマルオープン Fnc ウィンドウ機能ノーマルクローズ
d2SP	下限閾値	
d2rP	上限閾値	
d2dS	スイッチオンディレイ	秒単位の数値 (≤10秒、0.1単位)
d2dr	スイッチオフディレイ	秒単位の数値 (≤10秒、0.1単位)
End	終了	メニュー終了

13.4 2色チャンネル (90)

パラメータ	機能	コメント
9EPS	比率補正	80... 120 %
9drL	汚染警告レベル	0.1 - 100
9L.n	相対下限値、2色温度表示無効(信号強度)	0.1 - 100 信号強度
9F.L	スムージング時間	0 - 999,9
9EEr	EERCパラメーター	0.0 - 100 %***
9NE0	メモリー機能	OFF オフ AtD ATD機能 PhD ピークホールド機能

9Atd**		下位のメニューレベルATD機能**を開く	
	tDEL	タイムディレイ	ATD 機能の章を参照
	tRct	サンプリング時間	
	tdi S	カットオフ間隔	
	L. . 1	リミット1	
	L. . 2	リミット2	
	tFPr	加重平均	
	tRno	表示モード	
	tOUT	タイムアウト	
	tFRL	妥当性の閾値 チェック: 下限 リミット	
	tris	妥当性の閾値 チェック: 上限 リミット	

パラメータ	機能	コメント
	測定時間中に閾値2を下回ったかどうかの確認	ATD 機能の章を参照
	自動リセット	
End	下位メニューレベルATD機能終了	
9Phd*	下位メニューレベルピークホールド機能*を開く	
	ホールド時間 ピークホールド機能	時間 (秒)
	減衰量	減衰量
End	下位メニューレベルピークホールド機能を閉じる	
9tNP	実温度表示	ディスプレイには、実際の温度が表示されます
9S. 6	信号強度	ディスプレイには、実際に計算された信号強度が表示されます。
End	終了	メニュー終了

* ピークホールド機能が有効な場合のみ、パラメータと下位のメニューレベルが選択可能です。

** ATD 機能が有効なときのみ、パラメータおよび下位のメニューレベルが選択可能です。

*** PX 69でのみ使用可能なパラメータまたは設定範囲

13.5 スペクトルチャンネル (L 1) (L 2)

パラメータ	機能	コメント
EPS	放射率	被測定物の放射特性の補正 (10 ~ 110%)
TRU	透過率	プロテクトシールドを使用する場合、使用するディスクの透過率の値をここに入力することができます
FIL	スムージング時間	
MEM	メモリー機能	OFF オフ PHLD ピークホールド機能 ATD ATD機能
ATD**	下位のメニューレベルATD機能**を開く	
	TRDEL タイムディレイ	ATD 機能の章を参照
	TRCT サンプルング時間	
	TRIS カットオフ間隔	
	L1 リミット1	
	L2 リミット2	
	TRPR 加重平均	
	TRNO 表示モード	
	TROUT タイムアウト	
	TRFL 妥当性の閾値 チェック: 下限 リミット	
	TRIS 妥当性の閾値 チェック: 上限 リミット	

パラメータ	機能	コメント
	測定時間中に閾値2を下回ったかどうかの確認	ATD 機能の章を参照
End	下位メニューレベルATD機能終了	
Phd*	下位メニューレベルピークホールド機能*を開く	
	ホールド時間 ピークホールド機能	時間 (秒)
dRP	減衰量	減衰量
End	下位メニューレベル ピークホールド機能を閉じる	
tNP	実温度表示	ディスプレイには、実際の温度が表示されます
End	終了	メニュー終了

* ピークホールド機能が有効な場合のみ、パラメータと下位のメニューレベルが選択可能です。

** ATD 機能が有効なときのみ、パラメータおよび下位のメニューレベルが選択可能です。

13.6 高度な機能 (EF)

パラメータ	機能	コメント
cAn*	下位メニューレベルカメラを開く	
ccoul.	スクリーン挿入温度表示	オン オフ
ctbc.	TBC露出 測光	オン スポット加重 オフ 平均
ccol	ホワイトバランス	Auto. 自動 dAPL デイライト
c. id.	測定点番号	off 1-99 カメラのディスプレイに測定点番号を表示
End	下位メニューレベルカメラ終了	
d. SP	プロセス値表示	on 現在温度値 off run ランを表示
Unit	温度単位	表示される温度は、 °C または°F
tsim	温度シュミレーション	温度のシミュレーション可能
res	工場出荷時の設定	工場出荷時の設定に戻す
it.	内部デバイスの温度	実際の内部デバイスの温度測定値を表示します
End	終了	メニュー終了

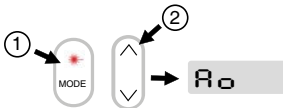
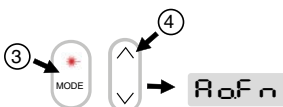



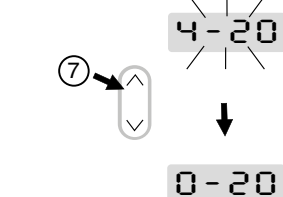
JP


* カメラ付きモデルのみのパラメータです。

14 パラメーター

動作パラメーターをリセット / 調整しても、測定器はランモードになります。[MODE]を押して設定を終了するまで、現在のパラメータ設定値で動作し続けます。

14.1 パラメーターの設定 - 一般的な情報

<p>1 メインメニューの選択 ▶ [MODE]を押してメインメニューにアクセスします。</p>	
<p>2 ▶ 必要な出力機能または高度な機能が表示されるまで[∧]または[∨]を押してください。</p>	
<p>3 パラメータの選択 ▶ [MODE]を押します。</p>	
<p>4 ▶ 必要なパラメータが表示されるまで[∧または∨]を押してください。</p>	
<p>5 パラメータ値の変更 ▶ [MODE]を押します。 > 現在のパラメータ値が表示されます。</p>	
<p>6 > [∧または∨]を2秒間押します。ディスプレイが3回点滅します。</p>	
<p>7 ▶ [∧または∨]を押してパラメータを変更します。</p> <p> ▶ キー[∧または∨]を押したままにします。 > 数値が高速でスクロールします。</p>	

8	<p>パラメータ値の確認</p> <p>▶ [MODE]を押します。</p> <p>> ディスプレイにパラメータが表示されます。新しい値が保存され、有効になります。</p>	
<p>オペレーティング・パラメーター・レイヤー終了</p> <p>▶ 30秒待つ</p> <p>または</p> <p>▶ [^またはv]を押して、パラメータエンドに変更します。その後、[MODE]を押して機能メニューに切り替えます。</p> <p>▶ 機能メニューで[^またはv]を押してパラメータE n dに変更し、[MODE]を押します。</p>		



両方のキー[^ v]を短く押すだけで、レイヤー (ESC) 機能を終了します。

15 エラー表示

オーバーロード切替出力	Sc とLEDの点滅 Out 1/2
温度過昇	0.5Hzでot表示とプロセス値変化
電源電圧の誤接続	ディスプレイが消灯する
電源電圧 ≤ 16 V	ディスプレイが消灯する
温度が測定範囲以下	ULと表示される
測定範囲以上の温度	OLと表示される

16 サービス機能

16.1 すべてのパラメータを工場出荷時の設定に戻す

▶	[F E S] メニューで拡張機能[E F]を選択する
▶	[MODE]を押す
>	ディスプレイにRESと表示される
▶	2 秒間 v キーを押す
>	RESが2秒間点滅
▶	キー □ キーを離し、もう一度押す
>	---- が表示されます。
▶	[MODE]ボタンを押す
>	現在の温度が表示されます

16.2 目的の温度をシミュレートする

▶	[E S, F] 拡張機能[E F]を選択
▶	[MODE]ボタンを押す。
>	前回設定した温度が表示されます。
▶	2 秒間 ^ キーを押す。
>	温度が3回点滅
▶	キー ^ v で希望の温度を設定し、キーを離します。
>	ディスプレイには、E S, F と温度値が交互に表示されます。
▶	[MODE]ボタンを押す
>	ディスプレイにE S, F が表示され、シミュレーションが終了します。

オペレーティング・パラメーター・レイヤーを終了

▶ 30秒待つ

または

▶ [^またはv]を押して、パラメータエンドに変更します。次に[MODE]を押して、機能メニューに切り替えます。

▶ 機能メニューで[^またはv]を押してパラメータEndに変更し、[MODE]を押してください。

17 メインテナンス

17.1 パイロメーターレンズのクリーニング

レンズが汚れていると、測定値が正しく表示されません。

- ▶ レンズは定期的に点検し、必要であればクリーニングしてください。
 - 息を吹きかけたり、柔らかいブラシでホコリを取り除いてください。
 - レンズのクリーニングには、清潔で柔らかく糸くずの出ない布や市販されているものを使用してください。
 - 汚れがひどい場合は、洗浄液や液体石鹸を使用してください。その後、きれいな水で丁寧にすすぎます。レンズを下向きに持ってください。
 - レンズが傷つくのを防ぐため、クリーニング中はレンズに少し力を入れる程度にしてください。

17.2 保護スクリーンの交換

厳しい産業環境下での汚れから高温計の光学系を保護するために、多くの場合、追加の保護スクリーンが使用されます。保護スクリーンが汚れていると、測定値の表示も低下します。

- ▶ 保護スクリーンを定期的にチェックし、必要に応じて清掃するか、損傷している場合は交換します。
 - 埃を吹き飛ばすか、柔らかいブラシで取り除いてください。
 - 清潔で柔らかく糸くずの出ない布や、市販のレンズクリーニング用の布を使用してください。
 - 汚れがひどい場合は、洗浄液または液体石鹸を使用してください。その後、きれいな水で丁寧にすすぎます。レンズを下向きに持ってください。
 - レンズが傷つくのを防ぐため、クリーニング中はレンズに力を入れずに行ってください。

▲ 注視

保護ガラスの交換は、正規の担当者以外には行わないでください。
保護ガラスを取り外すときは、必ず保護メガネと手袋を着用してください。

18 モデル

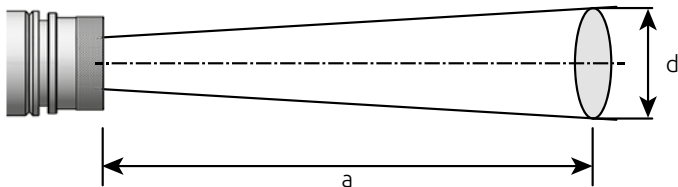
パイロメーター		
タイプ	温度範囲	用途
PX 40	500 - 1400 °C 650 - 1700 °C 750 - 2400 °C 850 - 3000 °C	鉄鋼、セラミックス、セメント産業用の測定
PX 43	600 - 1400 °C 650 - 1700 °C 750 - 2400 °C 850 - 3000 °C	ワイヤーや移動体の測定
PX 44	750 - 2400 °C 850 - 3000 °C	SiおよびSiC結晶の測定
PX 50	500 - 1400 °C	放射率が変化する材料の測定
PX 60	300 - 800 °C 400 - 1000 °C	低温での測定
PX 64	500 - 1400 °C	CVD 化学気相成長法
PX 69	300 - 800 °C	EERCアルゴリズムによるアルミニウム押出プレスの測定用

19 視野角

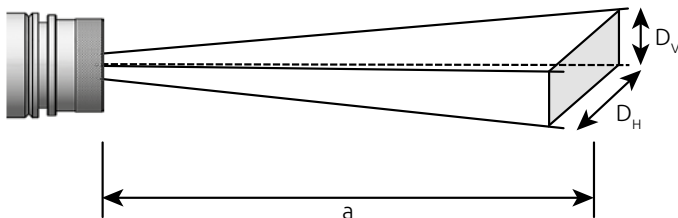
集光光学系を持つパイロメーターでは、測定フィールドの大きさは距離比Dで決定されます。焦点距離における測定フィールドの直径dは、式で定義されます。

$$d = \frac{a}{D}$$

JP



長方形の測定フィールドの場合、水平 D_H と垂直 D_V の距離比が表示されます。



当社のウェブサイトでは、測定フィールド計算機をご紹介します。適切なパイロメーターを選択し、測定距離と測定フィールドの長さを入力すると、適切な測定フィールドコースが得られ、該当する距離での測定スポットの大きさを確認することができます。

<https://www.keller.de/en/its/tools/field-of-view-calculator.htm>

20 一般的な技術データ

パイロメーター	
アナログ出力	0(4) -20 mA NAMUR 43に準拠したリニア、切り替え可能、スケーラブル負荷 500 Ω
スイッチング出力 OUT1	PNPオープンコレクタ出力 24 V, ≤ 150 mA スイッチポイント [°C]/ リターンスイッチポイント [°C], ヒステリシス ≥ 1 K, オン/スイッチオフディレイ, NC/ NO または IO-Link
スイッチング出力 OUT2	PNPオープンコレクタ出力 24 V, ≤ 150 mA スイッチポイント [°C]/ リターンスイッチポイント [°C], ヒステリシス ≥ 1 K, オン/スイッチオフディレイ, NC/ NO
使用環境温度	0- 65 °C (冷却なし)
IO-Linkリビジョン	V1.1、V1.01とのダウンロード互換性あり
SIOモード	対応
伝送速度	COM2 (38.400ボー)
保存温度	-20 – 80 °C
許容湿度	95% r.H.以下 (非結露)
供給電源	DC24V +10% / -20% リップル ≤ 200 mV
消費電流	≤ 135 mA以下 レーザーパイロットライト使用時 ≤ 150 mA ≤ 175 mA (カメラ使用時)
ハウジング材質	ステンレス鋼
重量	約1kg (機種による)
接続性	5ピン接続 M12 (Aコード)

保護等級	DIN 40050に準拠したIP 65 (ねじ込み式プラグ付き)
設定パラメータ	比率補正 80 ~ 120 放射率 $\lambda 1, \lambda 2 \in 10 - 110 \%$ 透過率 $\lambda 1, \lambda 2$ スムージング機能 t98 0.1 - 999.9 s ピークホールド機能 0.1 - 999.9 s ATD機能
照準器	ターゲットマーキング、レーザースポットライト、カメラ内蔵のスルーザレンズ照準器
外形寸法	Ø 65 x 220 mm (プラグなし)
カメラ (オプション)	
映像方式	コンポジットPAL、1Vpp、75オーム
解像度	722 x 576 ピクセル
ターゲットブライツネスコントロール(TBC)	カメラ画像に対してスポット的または統合的な重み付け
画面表示	ターゲットマーカー、測定
接続方法	パイロメーター TNCプラグ モニター: chinchまたはBNC

21 装置固有の技術データ

PX 40	
温度範囲	500 - 1400 °C 650 - 1700 °C 750 - 2400 °C 850 - 3000 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	0.95 / 1.05 μm
フォーカス範囲	0.3 - ∞ オプティック PZ 20.08 0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01 0.2 - 0.4 m オプティック PZ 10.03 1.2 m - ∞ オプティック PZ 20.06 0.6 m - ∞ オプティック PA 20.06 0.2 m - ∞ オプティック PZ 20.05
ターゲットサイズに対する距離の比率	温度範囲 500 -1400 °C 55:1 (PZ 20.08) 温度範囲 650 - 1700 °C 80:1 (PZ 20.01) 75:1 (PZ 20.03) 120:1 (PZ 20.06) 190:1 (PA 20.06) 20:1 (PZ 20.05) 温度範囲 750 - 2400 °C, 850 -3000 °C 150:1 (PZ 20.01) 140:1 (PZ 20.03) 240:1 (PZ 20.06) 370:1 (PA 20.06) 35:1 (PZ 20.05)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K

PX 40	
応答時間 t_{98}	温度範囲 500 -1400 °C ≤ 10 ms (T > 650 °C)
	温度範囲 650 – 1700 °C ≤ 20 ms (T > 650 °C) ≤ 10 ms (T > 750 °C)
	温度範囲 750 – 2400 °C ≤ 10 ms (T > 950 °C)
	温度範囲 850 -3000 °C ≤ 10 ms (T > 1050 °C)
測定の不確かさ	1 % ($\epsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

PX 43	
温度範囲	600 - 1400 °C 650 - 1700 °C 750 - 2400 °C 850 - 3000 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	0.95 / 1.05 μm
フォーカス範囲	0.3 - ∞ オプティック PZ 20.08 0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01 0.2 - 0.4 m オプティック PZ 10.03 1.2 m - ∞ オプティック PZ 20.06 0.6 m - ∞ オプティック PA 20.06 0.2 m - ∞ オプティック PZ 20.05
ターゲットサイズに対する距離の比率	<p>温度範囲 600 -1400 °C Dv = 150:1, Dh = 30:1 (PZ 20.08)</p> <p>温度範囲 650 - 1700 °C Dv = 150:1, Dh = 30:1 (PZ 20.08) Dv = 230:1, Dh = 45:1 (PZ 20.01) Dv = 150:1, Dh = 40:1 (PZ 20.03) Dv = 375:1, Dh = 75:1 (PZ 20.06) Dv = 500:1, Dh = 95:1 (PA 20.06) Dv = 55:1, Dh = 10:1 (PZ 20.05)</p> <p>温度範囲 750 - 2400 °C, 850 -3000 °C Dv = 350:1, Dh = 50:1 (PZ 20.01) Dv = 330:1, Dh = 45:1 (PZ 20.03) Dv = 580:1, Dh = 85:1 (PZ 20.06) Dv = 730:1, Dh = 105:1 (PA 20.06) Dv = 85:1, Dh = 11:1 (PZ 20.05)</p>
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K

PX 43

応答時間 t_{98}	温度範囲 600 -1400 °C ≤ 10 ms
	温度範囲 650 – 1700 °C ≤ 10 ms ($T > 750$ °C)
	温度範囲 750 – 2400 °C ≤ 10 ms ($T > 950$ °C)
	温度範囲 850 -3000 °C ≤ 10 ms ($T > 1050$ °C)
測定の不確かさ	1.5 % ($\varepsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	3 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

PX 44	
温度範囲	AF 4: 750 - 2400°C AF 7: 850 - 3000°C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	0.95 / 1.05 μm
フォーカス範囲	0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01
ターゲットサイズに対する距離の比率	150:1 (PZ 20.01)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K
応答時間 t_{98}	AF 4: $\leq 10 \text{ ms (T > 950}^\circ\text{C)}$ AF 7: $\leq 10 \text{ ms (T > 1050}^\circ\text{C)}$
測定の不確かさ	AF 4: 測定範囲 750 - 850°C: 6K 測定範囲 850 - 1500°C: 0.35% + 2K 測定範囲 1500 - 2400°C: 0.5%+2K AF 7: 測定範囲 850 - 1500°C: 0.35% + 2K 測定範囲 1500 - 2400°C: 0.5% + 2K 測定範囲 2400 - 3000°C: 1.0% ($\epsilon = 1.0, T_u = 23^\circ\text{C}$ の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの $\leq 0.05 \text{ \%}/\text{K}$

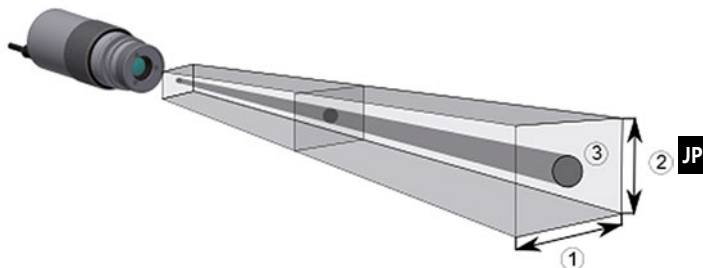
PX 50	
温度範囲	500 - 1400 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	0.95 / 1.55 μm
フォーカス範囲	0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01 0.2 - 0.4 m オプティック PZ 10.03 1.2 m - ∞ オプティック PZ 20.06 0.2 m - ∞ オプティック PZ 20.05
ターゲットサイズに対する距離の比率	80:1 (PZ 20.01) 75:1 (PZ 20.03) 120:1 (PZ 20.06) 20:1 (PZ 20.05)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K
応答時間 t_{98}	≤ 30 ms
測定の不確かさ	1 % ($\epsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

PX 60	
温度範囲	300 - 800 °C 400 - 1000 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	1.5 / 1.9 μm
フォーカス範囲	温度範囲 300 - 800 °C 0.3 m - ∞ オプティック PZ 20.08 温度範囲 400 - 1000 °C 0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01 0.2 - 0,4 m オプティック PZ 10.03 1.2 m - ∞ オプティック PZ 20.06 0.2 m - ∞ オプティック PZ 20.05
ターゲットサイズに対する距離の比率	温度範囲 300 -800 °C 39:1 温度範囲 400 -1000 °C 80:1 (PZ 20.01) xx:1 (PZ 20.03) xx:1 (PZ 20.06) xx:1 (PZ 20.05)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K
応答時間 t_{98}	≤ 30 ms
測定の不確かさ	1 % ($\epsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

PX 64	
温度範囲	500 - 1400 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	1.5 / 1.9 μm
フォーカス範囲	0.4 m - ∞ オプティック PZ 20.01 0.2 - 0,4 m オプティック PZ 10.03 1.2 m - ∞ オプティック PZ 20.06 0.2 m - ∞ オプティック PZ 20.05
ターゲットサイズに対する距離の比率	80:1 (PZ 20.01) 75:1 (PZ 20.03) 120:1 (PZ 20.06) 20:1 (PZ 20.05)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K
応答時間 t_{98}	≤ 30 ms
測定の不確かさ	測定値の 0.75 %, 最小値 4 K ($\epsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

PX 69	
温度範囲	300 - 800 °C
センサー	フォトダイオード
分光感度特性	0.95 / 1.05 μm
フォーカス範囲	0.3 - ∞ オプティック PZ 20.08
ターゲットサイズに対する距離の比率	39:1 (PZ 20.08)
分解能電流出力	0.2 K + 0.03 % (選択範囲内)
分解能の温度測定値	1 K
応答時間 t_{98}	≤ 30 ms
測定の不確かさ	1 % ($\epsilon = 1.0$, $T_u = 23$ °C の場合)
繰り返し精度	2 K
温度係数 23°C基準	温度測定値/Kの ≤ 0.05 %/K

22 視野角カメラ



JP

1	水平方向の視野 HFOV
2	垂直方向の視野 VFOV
3	視野パイロメーター

オプティクス	PZ 20.01		PZ 20.03		PZ 20.06	
測定距離 [m]	HFOV [mm]	VFOV [mm]	HFOV [mm]	VFOV [mm]	HFOV [mm]	VFOV [mm]
0.2			8.5	6.4		
0.3			14	11		
0.4	16	12	20	15		
1	45	34				
1.2	54	41			33	24
2	92.7	70			56	42
3	140	105			86	65
4	188	141			116	87
5	236	177			146	110
6	284	213			176	132
7	332	249			206	154
8	379	285			236	177
9	427	320			266	199
10	475	356			295	222

オプティックス	PZ 20.05		PZ 20.08	
	HFOV [mm]	VFOV [mm]	HFOV [mm]	VFOV [mm]
0.2	41.7	31.3		
0.3			20	15
0.4	79.4	59.6	27	20
1	193	144	70	52
1.2	230	173	84	63
2	381	286	142	106
3	570	427	213	160
4	759	569	285	214
5	947	710	357	267
6	1136	852	428	321
7	1324	993	500	375
8	1513	1135	572	429
9	1702	1276	643	482
10	1890	1418	715	536

23 アクセサリ

パイロメータを産業環境に設置するための機械的および電氣的なアクセサリを各種取り揃えています。

部品の選択については、次のリンクを参照してください。

<https://www.keller.de/ja/its/pairometa/akusesari>

24 初期設定

工場出荷時の設定は、IODDの説明に記載されています。

これらの設定は、弊社ホームページ www.keller.de/ja/its/pairometa の各デバイスのページでご覧いただけます。

25 著作権

使用したオープンソースライブラリのライセンス情報は、弊社ウェブサイト <https://www.keller.de/ja/its/> のメディアライブラリでご覧いただけます。

この取扱説明書に記載されている文章、写真、画像などの全部または一部を、いかなる目的であれ、著作権者の事前の承諾なしに複製または頒布することを禁じます。これは、機械的または電子的な複製、およびあらゆる媒体を介した電子的な送信に適用されます。

ご注意ください。

本取扱説明書に特に記載のない限り、ここに記載されている機器は予告なく変更されることがあります。特に技術的進歩のための改造を行うことがあります。

© 2019 KELLER HCW GmbH
Carl-Keller-Straße 2-10
D-49479 Ibbenbüren-Laggenbeck
Germany
www.keller.de/its

