

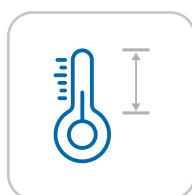


More Precision.

thermoMETER // 非接触式赤外線温度センサ



非接触式温度測定 — 高い精度と信頼性



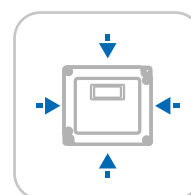
測定範囲
-50 ~ 1100°C



最高の信号品質:
安定性と品質



高い精度と速度



コンパクトなセンサと
コントローラ

産業用途における高精度な温度測定

Micro-Epsilonの赤外線温度センサは、物体から放射される赤外線を測定することで-50°C ~ 1100°Cの範囲で表面温度を測定できるよう設計されています。非接触で測定されるので、摩耗する部品が無く、長期間において、信頼性の高い測定が可能となります。適切なモデルとレンズを選択し、表面からの距離を変えて設置することができます。これにより、危険を伴う用途でも、測定対象物から安全な距離を保って測定を実施することができます。

厳しい要望にも対応する実績ある技術

非常にコンパクトなMicro-Epsilonの赤外線温度センサは、長寿命、堅牢な構造、正確な測定を特徴としています。センサは、Micro-Epsilonによって改良され続けてきた実績ある技術コンセプトに基づいています。これにより、非常に厳しい環境条件下においても、高い精度と安定性が求められる測定を実現するセンサとなっています。

産業アプリケーションにおける広範囲な用途

赤外線温度センサは、ファクトリオートメーション、研究開発、メンテナンス、プロセス監視、機械製造など、様々な分野における非接触式温度測定に用いられています。柔軟性、高い測定精度、耐久性を兼ね備えているため、非接触式温度測定において幅広い業界で絶大な評価を得ています。

総合案内

ページ

次世代の産業用赤外線温度センサ

4～5

機能原理と特徴

6～7

利点と応用分野

8～9

産業用量産とオートメーション向けの赤外線温度センサ

ページ

モデル	測定範囲	スペクトル領域	
 thermoMETER UC	高性能な産業用赤外線温度センサ	-50 ～ 1000℃	8 ～ 14 μm
 thermoMETER SE	堅牢な超小型赤外線温度センサ	-40 ～ 1100℃	8 ～ 14 μm
 thermoMETER FI	完全一体型の小型赤外線温度センサ	-40 ～ 1100℃	8 ～ 14 μm
	外径寸法図		
	接続オプションと付属品		

10～11

12～13

14～15

16

17～19

新世代の産業用パイロメータ thermoMETER



- ✓ **量産に適したコンパクトな工業用センサ**
オートメーション、プロセス監視、機械製造に対応
- ✓ **デジタル・アナログの並列動作**
デジタルとアナログの同時出力が可能
- ✓ **優れた信号安定性と信号品質**
市場で最高の温度補正とEMC耐性
- ✓ **最高のパフォーマンスと最先端のデザイン**
高分解能、システム精度、高速測定の比類ない組み合わせ
- ✓ **優れたOEMカスタマイズビリティ**
セットアップ／初期設定、ハードウェア変更、ソフトウェア機能など
- ✓ **幅広い統合オプション**
デジタル／アナログ出力、スイッチング出力またはフィールドバス接続経由

Analog

RS485

Ethernet

EtherCAT

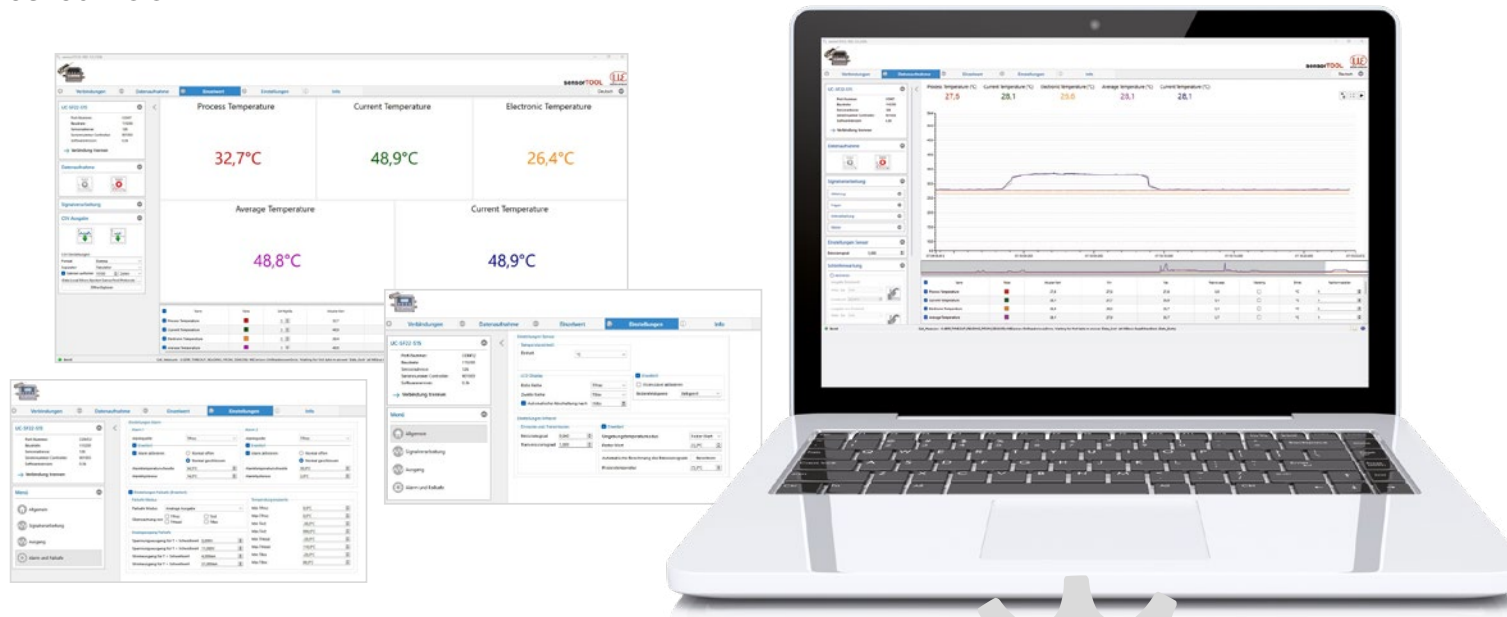
EtherNet/IP

PROFI
NET

幅広い機能を備えた高性能赤外線温度センサ

Micro-Epsilonの最新型赤外線温度センサでは、Micro-Epsilon社が提供する他製品とも共通プラットフォームの無償の表示・パラメータ設定用ソフトウェアを利用できます。USBまたはRS485を介して測定データをsensorTOOLソフトウェアに表示・保存・エクスポートし、用途に合わせてセンサの各種パラメータを設定することができます。

sensorTOOL



構成機能

- シミュレーションモード: 迅速な組込みを実現する配線チェック
- フィールド校正: オフセットとゲインの設定
- アラーム機能: 温度信号の全処理段階に対応
- 幅広い信号処理機能: インテリジェントな平均化、ヒステリシス付きの最小・最大値など
- 放射率の自動計算
- フェイルセーフ機能を備えたスケーリング自在なアナログ出力

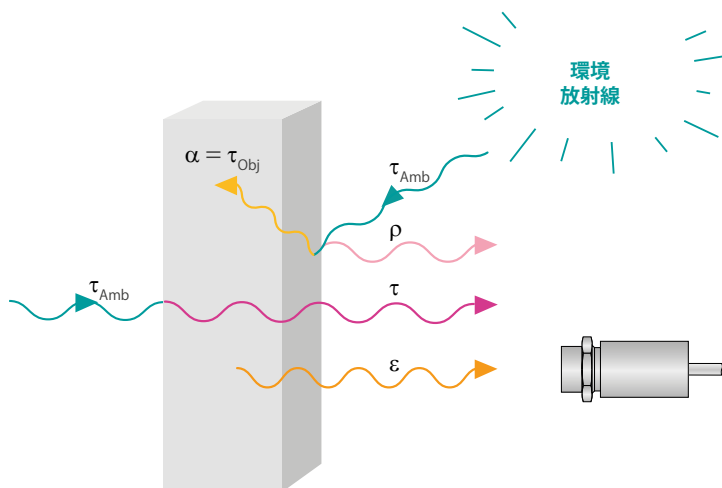
システム構成と機能原理

thermoMETER

非接触式温度測定には、物体から放射される用いられます。センサによって検出される総放射線量は100 %または1に相当します。この総放射線量は、対象物の実際の放射、(測定対象物背後の熱源などによる)透過、(熱源が金属表面上で反射されるなどの)反射で構成されます。

実際の対象物温度の算出には放射のみが考慮されます。これは放射率をパイロメータに入力することで、測定対象物の正しい温度を計算するために使用されます。

放射率とは、放射または透過を考慮した上で、物体が赤外線エネルギーを放射する能力を表す物質定数を指します。この値は0~100%になります。理想的な放射体、いわゆる「黒体」の放射率は1です。一方、金ミラーの放射率は0.1未満です。



- 吸収 (α)
対象物から吸収される放射線
- 放射 (ϵ)
対象物から放出される放射線
- 反射 (ρ)
表面で完全または部分的に反射される放射線
- 透過 (τ)
対象物から透過される放射線

様々なシステムコンセプト - あらゆる用途に最適なソリューション

最新型の赤外線温度センサはレンズ、スペクトルフィルタ、検出器、信号処理用コントローラ、出力で構成されています。これらのコンポーネントを一つのハウジングに収めることも、センサとコントローラを独立して個別に構成することも可能です。

Micro-Epsilonでは、統合されたシステムもコントローラ独立型センサも提供しております。用途に応じて、システム形態の様々な利点がトータルソリューションの最適化に役立ちます。



- ✓ コンパクトなオールインワン・ソリューション
- ✓ 配線と組み込みの手間を大幅に低減
- ✓ 使用環境温度範囲は最大80℃
- ✓ プログラミングアダプタによる設定
- ✓ 120℃のセンサの高い使用環境温度範囲
- ✓ 配線と組み込みの手間を大幅に低減
- ✓ アナログ出力を電流または電圧として設定可能
- ✓ プログラミングアダプタによる設定
- ✓ 拡張された接続・統合オプション
- ✓ 180℃のセンサの高い使用環境温度範囲
- ✓ PCを使用せず、キーとディスプレイで設定
- ✓ 2台のアラームリレーを内蔵
- ✓ アナログ出力を電流または電圧として設定可能
- ✓ 各種レンズを選択可能

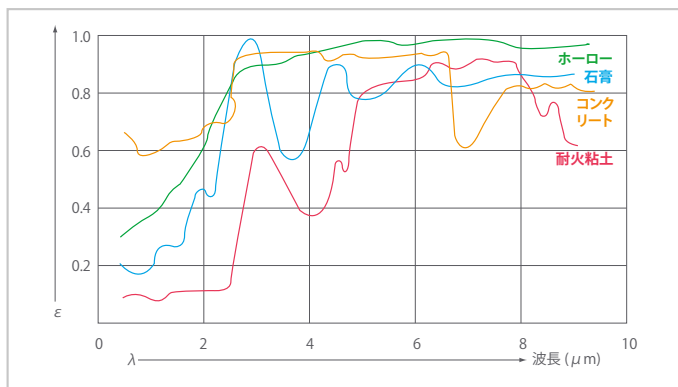
非接触式赤外線温度センサ測定の特徴

thermoMETER

放射率

機能原理から分かるように、放射率は温度値を正しく計算する上で重要です。放射率は、理論的には材料、表面特性、温度、波長に依存する固定因子です。

重要なのは、8 ~ 14 μm の長波長スペクトル領域において、ほとんどの非金属材料が示す可能な限り最も高い一定の放射率です。



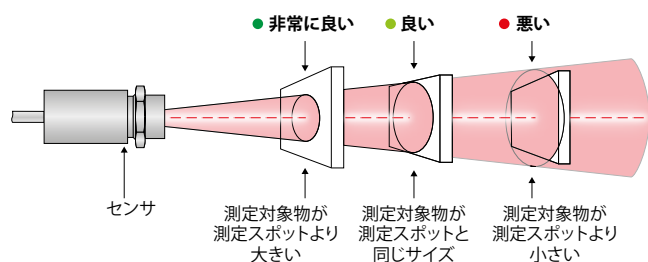
選択した物質の分光放射率

- 正確で安定した温度測定を行うには、放射率は可能な限り高くなければなりません
- ほとんどの非金属材料は長波長スペクトル領域で高い放射率を示します

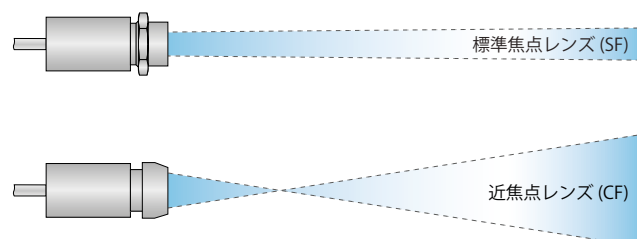
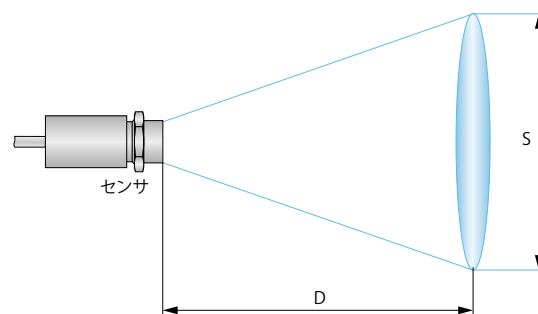
スポットサイズと測定対象物サイズ

赤外線温度センサは対象物の表面(スポット)の温度を測定します。センサは、このスポットで平均化された温度値を出力します。そのため、信頼性の高い測定を行うためには、測定対象物が少なくともスポット径と同じサイズである必要があります。

焦点またはそのサイズは、光学的解像度を定める距離比にも影響を受けます。この距離比は任意の距離における測定スポットの大きさを表し、測定距離(センサと測定対象物との距離)と測定スポット径の比率(D:S比)として定義されます。



焦点を適切に選択することで、スポットサイズを変更することができます。例えば、CFレンズは極小のスポットを生成できます。一方でSFレンズは、より長い距離で測定ができる大きなスポットを生成します。

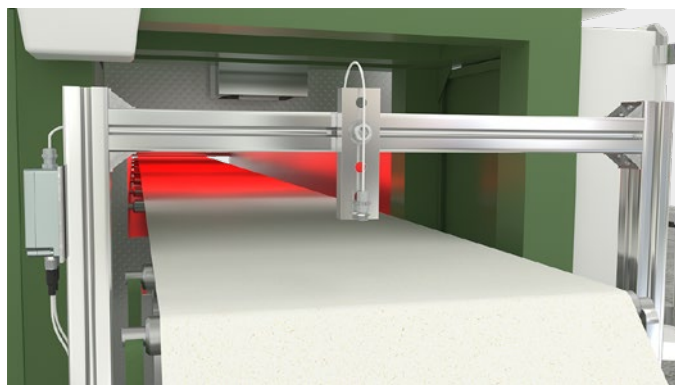


- 光学的解像度については、各モデルの技術仕様を参照してください。値が大きくなればなるほど、光学的解像度は高くなります。
- 到達する測定距離とスポットサイズについては、光学テーブルで確認できます。それぞれ最小のスポット径が強調表示されています。

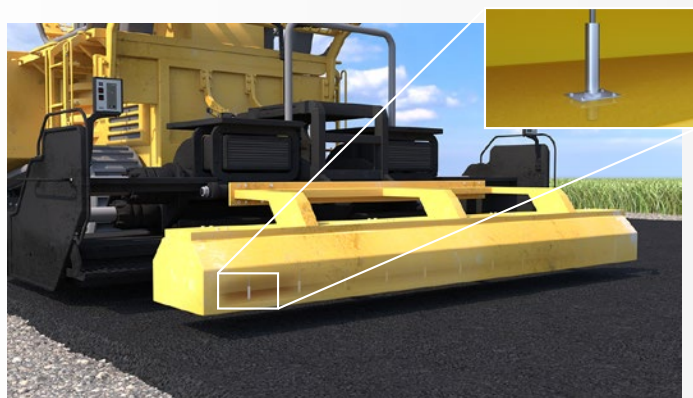
利点と用途 thermoMETER

高速な測定

温度測定は、最速20 msという非常に短い時間で行われます。そのため、このセンサは高速インラインプロセスのモニタリングに最適です。



thermoMETER UCによる製紙時の乾燥工程監視



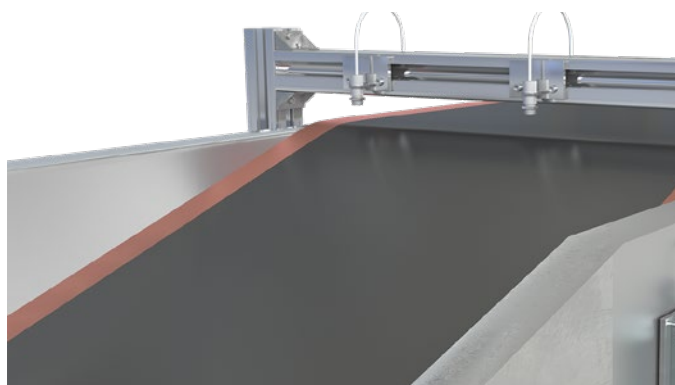
アスファルトフィニッシャーに統合されたthermoMETER FIが、敷き均し後のアスファルト温度を測定

コンパクトなサイズ - 組み込みに理想的

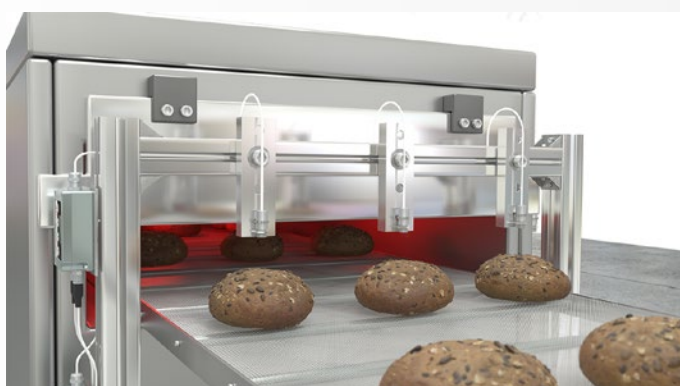
FIモデルおよびSEモデルはクラス最小のセンサであり、組み込みやOEM用途に最適です。

高い精度と信頼性

Micro-Epsilonの赤外線温度センサは、高い測定精度、優れた信号品質、極めて安定した測定信号で定評があります。また、この新型モデルは市場で比類のないコストパフォーマンスを提供しています。



thermoMETER UCによる電池箔のコーティング工程における温度測定



thermoMETER UCセンサを使用したベーカリー製品の温度測定

移動する対象物の非接触測定

赤外線温度測定の大きな利点は、測定対象物に触れる必要がないということです。これにより、移動する物体の測定が可能になり、測定対象物やその表面に影響を及ぼすことはありません。

広い温度測定範囲

赤外線赤外線温度センサは温度測定範囲が広いとため、非常に柔軟に使用できます。モデルに応じて、-50 ~ 1100℃の温度を一貫した精度で測定することができます。



アスファルト積載時のthermoMETER UCによる処理温度検査



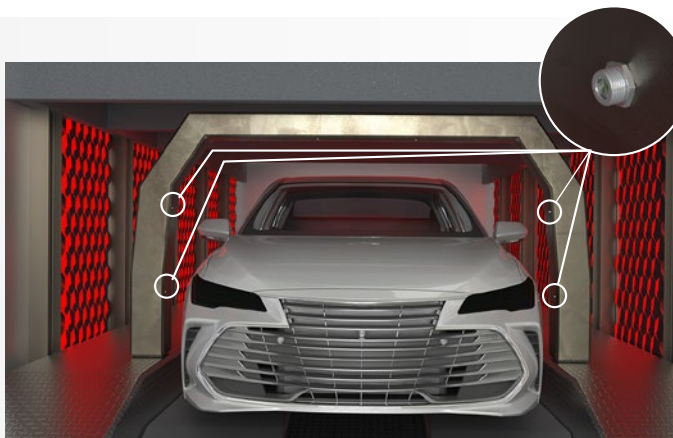
thermoMETER FIによるDNA分析装置内の試料の温度測定

極小対象物の検出

適切なレンズとオプションのCFフロントコンバージョンレンズを備えたモデルは、0.8 mmまでの非常に小さなスポット径に対応しています。そのため、極小部品の温度を正確かつ確実に測定できます。

手の届きにくい場所に適した堅牢なセンサ

Micro-Epsilonの赤外線温度センサは機械的に非常に堅牢であり、産業用途において正確かつ安定した測定値を出力します。優れた温度補正、極めて良好なEMC耐性、IP65の高い保護等級により、このセンサは産業用途に向いているだけでなく、過酷な環境条件で手が届きにくい場所にも最適です。



thermoMETER UCによる車両塗装後の乾燥工程チェック

高性能な産業用赤外線温度センサ thermoMETER UC

-50 ~ 1000℃の温度範囲

50 mKの高い温度分解能

アナログ／デジタルインターフェース

400 mAの高性能なアラームリレー

冷却なしで使用温度範囲は最大180℃

高性能な産業用コントローラ



堅牢筐体とユニバーサルアプリケーションに使用できる最高級モデル
Micro-EpsilonのthermoMETER UCは、幅広い機能と最先端のデザインを備えた非常に高性能なシステムです。機械製造、プラントエンジニアリング、生産、品質管理の分野において、物体の非接触式温度測定に使用されています。

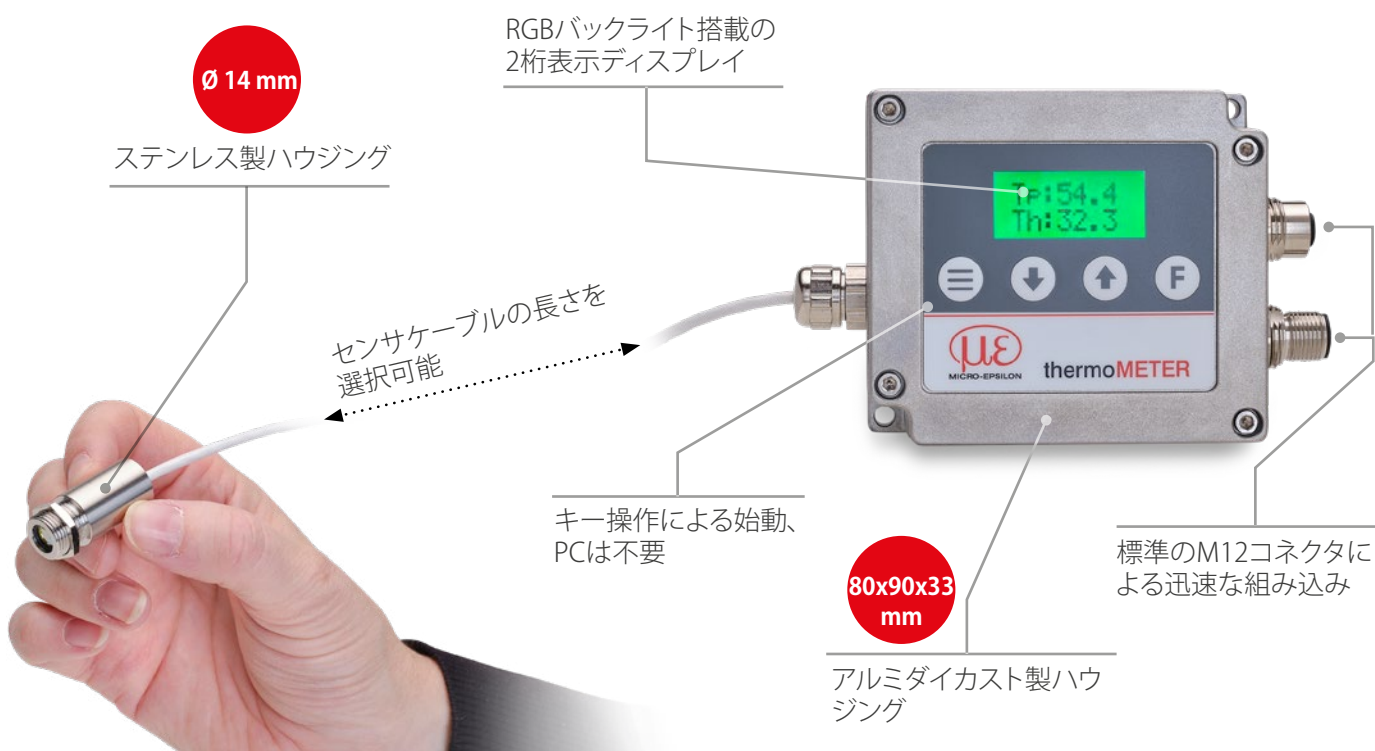
保護等級IP65のアルミダイカスト製ハウジングには、非常にコンパクトなセンサと産業用コントローラが収められており、測定ヘッドとコントローラは分離されています。そのため、180℃までの高温でもセンサを使用でき、非常に省スペースで設置することができます。thermoMETER UCは、測定値を産業用インターフェース経由でデジタル処理する場合などにも適しています。

キーとディスプレイで簡単に設定

thermoMETER UCには高性能な産業用コントローラが搭載されています。このコントローラにはLCDディスプレイと4つの入力キーを備えており、素早く簡単に操作を行うことができます。あるいは、コントローラを産業用USBケーブルやRS485を使って簡単にPCに接続し、sensorTOOLソフトウェアでパラメータ設定することも可能です。

配線の手間を大幅に低減

電源および信号の接続には標準のM12差込みコネクタを使用できるため、コントローラを開く煩わしさがありません。センサはすでに配線済みで、様々な長さのケーブルをご用意しています。



モデル			UC-SF02		UC-SF15		UC-SF22	
光学的解像度			2:1		15:1		22:1	
測定範囲 ^[1]			-50 ～ 600°C				-50 ～ 900°C (1000°C)	
スペクトル領域			8 ～ 14 μm					
システム精度 ^[2]			±1.0 %または±1.0°C					
繰り返し性 ^[2]			±0.5 %または±0.5°C					
温度分解能 (NETD) ^[3]			50 mK					
整定時間 ^[4]			20 ms				120 ms	
放射率			0.100 ～ 1.100					
透過率			0.100 ～ 1.100					
信号処理			インテリジェントな平均化、最小・最大値、閾値／ヒステリシス付きのホールド機能(ソフトウェアとキーで設定可能)					
電源電圧			5 ～ 36 DC V					
最大消費電流			< 150 mA					
デジタルインターフェース ^[5]			RS485 / USB (3.3V-LVTTL) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP					
アナログ出力 ^[6]			0 (4) ～20 mA / 0 ～5 V / 0 ～10 V(測定範囲内でスケラブル自在)					
スイッチング出力			2台のアラーム用リレー (最小値／最大値); 400 mA (短絡保護)					
接続		センサ	内蔵ケーブル、標準長さは3 m、ご要望に応じて1 m、8 m、15 mも可能					
		コントローラ ^[7]	電源供給／デジタル出力とリレー出力:8ピンのM12差込みコネクタ(ソケット) 電源供給／アナログ出力:5ピンのM12差込みコネクタ(プラグ)					
取り付け		センサ	内蔵されたM12ネジ1本による直接ネジ止め または同梱の六角ナットによる固定					
温度範囲		センサ	保管時	-20 ～120°C		-20 ～180°C		
			運転時					
		コントローラ	保管時	-40 ～85°C				
			運転時	-20 ～80°C				
湿度			相対湿度 10 % ～ 95 % (結露なきこと)					
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)			50 g、11 ms、各軸					
振動 (DIN EN 60068-2-6)			3g / 11 ～ 200 Hz、各軸					
保護等級 (DIN EN 60529)		センサ	IP65					
		コントローラ	IP65					
材質		センサ	ステンレス鋼 (1.4404)					
		コントローラ	アルミニウムダイカスト					
質量		センサ	約20 g					
		コントローラ	約280 g					
制御と表示素子 ^[8]			キー操作のLCDディスプレイとメンブレンキーパッド; sensorTOOLによる任意操作					

^[1] オプションで測定範囲を1000℃まで拡張可能 (SF22のみ)
^[2] 測定対象温度が0℃以上、かつ周囲環境温度が24℃±2℃の場合に有効。大きい方の値が適用されます (ε=1)。
^[3] 時定数が200 msで、対象物温度が200℃の時
^[4] 0 ～ 90 %のエネルギー;ソフトウェアで設定可能
^[5] Ethernet, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IPにはインターフェースモジュールを介した接続が必要、USBインターフェースはUSBケーブルのみを経由 (オプションを参照)
^[6] 電源電圧によって異なる
^[7] オプションのUSBケーブル (VCC = 5 V) を介した電源と最大36 Vの電源を同時に接続可能。その際に、それぞれ高い方の電源が使用する。USBケーブルを使用せずに運転する場合は、2つのM12コネクタのうち1つに最大36 Vの電源を接続。
^[8] sensorTOOLによるアクセスにはUSBアダプタケーブルが必要 (オプションを参照)

発注コード

UC-	SF15-	S3
ケーブル長:1 m / 3 m (標準) / 8 m / 15 m		
焦点:SF02 / SF15 / SF22		
シリーズ名:thermoMETER UC		

標準焦点(単位はmm)												
SF02	2:1	7	53.8	102.5	151.3	200	251.3	302.5	353.8	405		
距離		0	100	200	300	400	500	600	700	800		
SF15	15:1	7	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5				
距離		0	100	200	300	400	500	600				
SF22	22:1	7	14	12	18.5	23	28	33	36.5	38.5	40	41.5
距離		0	60	110	210	310	410	510	610	710	810	910

近焦点(ねじ込み式CFレンズの使用時、単位はmm)								
CF02	2:1	6.5	3.9	2.8	2.5	4.8	6.4	8
距離		0	10	20	25	30	35	40
CF15	15:1	6.5	3.7	0.8	4.1	5	6.8	8.8
CF22	22:1	6.5	3.4	0.6	4	4.5	6.2	8
距離		0	5	10	15	20	25	30

= 最小測定スポット／焦点

D:S比 (例:2:1、表を参照) とは、測定スポットサイズまでの距離 (センサの前縁から測定対象物までの距離) の比率。

堅牢な超小型赤外線温度センサ thermoMETER SE

-40 ~ 1100℃の温度範囲

20 msの短い応答時間

電圧出力または2線式電流出力
(ソフトウェアで切り替え可能)

500 mAのオープンコレクタ出力

冷却なしで使用温度範囲は最大120℃

最高のコストパフォーマンス -
OEM量産用途に理想的



小型、堅牢、機能的。

thermoMETER SEは、1100℃までの温度を測定できる超小型赤外線温度センサです。機械およびシステム（OEM）への組み込みに特に適しています。

このシステムは、thermoMETER FIの利点とthermoMETER UCの利点を兼ね備えています。ケーブルに超小型コントローラが内蔵されているため、設置スペースが最小限に抑えられます。また、測定箇所と評価機能が空間的に分離されているため、センサは高温環境や測定が難しい条件下でも正確に測定値を出力します。

組み付け済みのチャンネル

thermoMETER SEのセンサ、コントローラ、接続ケーブルは組み付け済みです。接続は、ケーブルのオープンエンドからダイレクトに素早く行うことができます。オプションとして、USBアダプタを介してシステムを操作し、sensorTOOLソフトウェアで設定することも可能です。



モデル			SE-SF15
光学的解像度			15:1
測定範囲 ^[1]			-40℃ ～ 600℃ (1100 °C)
スペクトル領域			8 ～ 14 μm
システム精度 ^[2]			±1.0 %または±1.0℃
繰り返し性 ^[2]			±0.5 %または±0.5℃
温度分解能 (NETD) ^[3]			50 mK
整定時間 ^[4]			20 ms
放射率			0.100 ～ 1.100
透過率			0.100 ～ 1.100
信号処理			インテリジェントな平均化、最小・最大値、閾値／ヒステリシス付きのホールド機能 (ソフトウェアで設定可能)
電源電圧			5 ～ 30 DC V
最大消費電流			≤ 4 mA (電圧出力) / ≤ 20 mA (2線式電流出力)
デジタルインターフェース			3.3 VのLVTTTLまたはプログラミングアダプタ経由でのUSB
アナログ出力 ^[5]			4 ～20 mA (2線式電流出力) / 0 ～5 V; 0 ～10 V (電圧出力) 測定範囲内でスケラブル自在
スイッチング出力			アラーム用のオープンコレクタ出力; 500 mA
接続			オープンエンド (フェルール付き) の内蔵ケーブル; 標準長さが0.5 mのセンサケーブルと接続ケーブル オプションで3 m、6 m、15 mのセンサケーブルまたは3 mの接続ケーブルもご用意
取り付け		センサ	内蔵されたM12ネジ1本による直接ネジ止め または同梱の六角ナットによる固定
温度範囲	センサ	保管時	-40 ～85℃
		運転時	-20 ～120℃
	コントローラ	保管時	-40 ～85℃
		運転時	-20 ～80℃
湿度			相対湿度 10 % ～ 95 % (結露なきこと)
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)			50 g、11 ms、各軸
振動 (DIN EN 60068-2-6)			3 g、11 ～ 200 Hz、各軸
保護等級 (DIN EN 60529)	センサ		IP65
	コントローラ		IP65
材質	センサ		ステンレス鋼 (1.4404)
質量			約20 g (センサのみ)
制御と表示素子 ^[6]			オプションでsensorTOOLによるセンサ設定も可能

^[1] オプションで測定範囲を1100℃まで拡張可能
^[2] 測定対象温度が0℃以上、かつ周囲環境温度が24℃±2℃の場合に有効。大きい方の値が適用されます (ε=1)。
^[3] 時定数が200 msで、対象物温度が200℃の時
^[4] 0 ～ 90 %のエネルギー; ソフトウェアで設定可能
^[5] 出荷時に電流または電圧に初期設定済み; sensorTOOLで切り替え可能 (USBコンバータが必要); 電源電圧に応じた電圧スケールリング
^[6] sensorTOOLによるアクセスにはUSBコンバータが必要 (オプションを参照)

発注コード

SE-	SF15-	S3-	C3-	U
				出力 (初期設定済み、ソフトウェアで切り替え可能) : U: 電圧 0 ～ 5 V / 0 ～ 10 V I: 電流 4 ～ 20 mA
				ケーブル長 (コントローラ - オープンエンド) : 0.5 m (標準) / 3 m
				ケーブル長 (センサ - コントローラ) : 0.5 m (標準) / 3 m / 6 m / 15 m
				焦点: SF15
シリーズ名: thermoMETER SE				

標準焦点 (単位はmm)								
SF15	15:1	6.5	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5
距離		0	100	200	300	400	500	600

近焦点 (ねじ込み式CFレンズの使用時、単位はmm)								
CF15	15:1	6.5	3.7	0.8	4.4	8.1	11.8	15.4
距離		0	5	10	15	20	25	30

= 最小測定スポット／焦点

DS比 (例: 15:1、表を参照) とは、測定スポットサイズまでの距離 (センサの前縁から測定対象物までの距離) の比率。

完全一体型の小型赤外線温度センサ thermoMETER FI

-40 ~ 1100℃の温度範囲

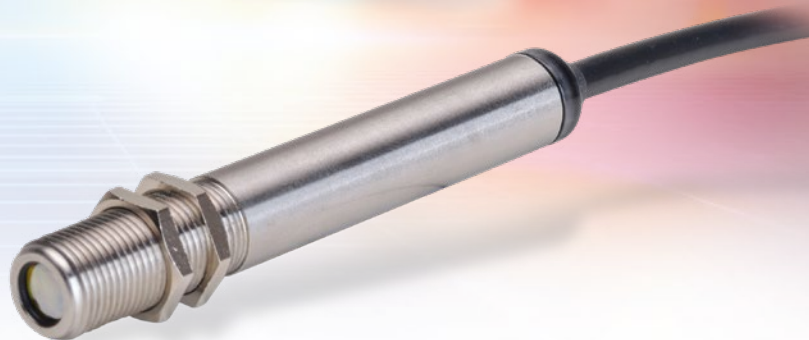
20 msの短い応答時間

スケーリング自在な電圧出力

200 mAのオープンコレクタ出力

周囲温度80℃まで冷却不要

最高のコストパフォーマンス -
OEM量産用途に理想的



OEMおよび量産向けのオールインワン・赤外線温度センサ

thermoMETER FIは完全統合された赤外線温度センサです。産業用途において、1100℃まで非接触で温度測定できます。センサとコントローラが一つのハウジングに収められており、非常にコンパクトな設計が特徴です。センサは優れた対費用効果により、量産使用やOEMに最適です。

小さなセンサ、高い性能

コンパクトなセンサは組み込みが簡単であり、パラメータが初期設定されているため、すぐに使用できます。オプションでセンサをUSB経由でPCに接続し、個別にパラメータを設定することも可能です。sensorTOOLを使って幅広い信号処理機能、出力設定、アラーム設定を利用することができます。



モデル		FI-SF15
光学的解像度		15:1
測定範囲 ^[1]		-40℃ ～ 600℃ (1100℃)
スペクトル領域		8 ～ 14 μm
システム精度 ^[2]		±1.5 %または±1.5℃
繰り返し性 ^[2]		±0.75 %または±0.75℃
温度分解能 (NETD) ^[3]		50 mK
整定時間 ^[4]		20 ms
放射率		0.100 ～ 1.100
透過率		0.100 ～ 1.100
信号処理		インテリジェントな平均化、最小・最大値、閾値／ヒステリシス付きのホールド機能 (ソフトウェアで設定可能)
電源電圧		5 ～ 30 DC V
最大消費電流		< 6 mA (LED未搭載) / < 20 mA (LED搭載)
デジタルインターフェース		3.3 VのLVTTTLまたはプログラミングアダプタ経由でのUSB
アナログ出力 ^[5]		0 ～ 5 V / 0 ～ 10 V (測定範囲内でスケラブル自在)
スイッチング出力		アラーム用のオープンコレクタ出力; 200 mA
接続		オープンエンド (フェルール付き) の内蔵ケーブル 標準長さは1 m; オプションで3 m、8 m、15 mもご用意
取り付け		内蔵されたM12ネジ1本による直接ネジ止め または同梱の六角ナットによる固定
温度範囲	保管時	-40 ～ 85℃
	運転時	-20 ～ 80℃
湿度		相対湿度 10 % ～ 95 % (結露なきこと)
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)		50 g、11 ms、各軸
振動 (DIN EN 60068-2-6)		3 g、11 ～ 200 Hz、各軸
保護等級 (DIN EN 60529)		IP63
材質		ステンレス鋼 (1.4404)
質量		約60 g (ケーブルを含まない)
制御と表示素子 ^[6]		緑と赤のLED (ステータス、アラーム、位置合わせ機能) オプションでsensorTOOLによるセンサ設定が可能

^[1] オプションで測定範囲を1100℃まで拡張可能
^[2] 測定対象温度が0℃以上、かつ周囲環境温度が24℃±2℃の場合に有効。大きい方の値が適用されます (ε=1)。
^[3] 時定数が200 msで、対象物温度が200℃の時
^[4] 0 ～ 90 %のエネルギー; ソフトウェアで設定可能
^[5] 電源電圧によって異なる
^[6] sensorTOOLによるアクセスにはUSBコンバータが必要 (オプションを参照)

発注コード

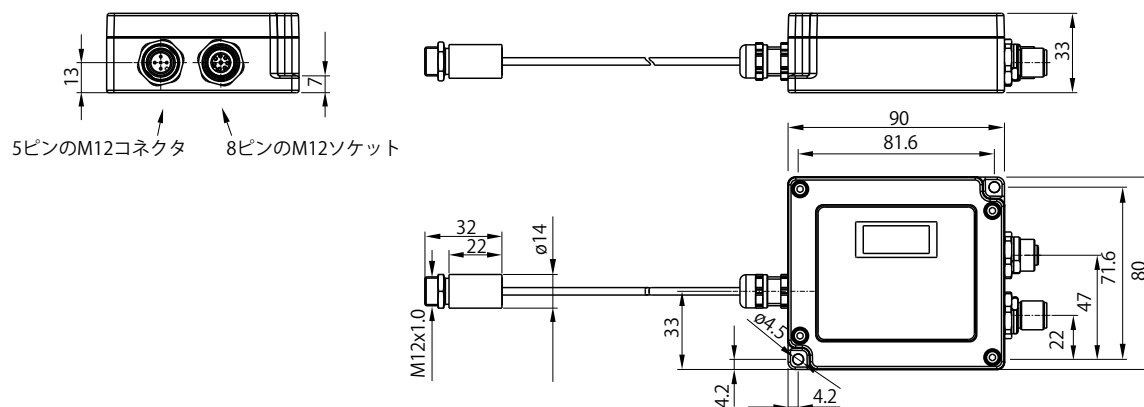
FI-	SF15-	C3
		ケーブル長:1 m (標準) / 3 m / 8 m / 15 m
		焦点:SF15
シリーズ名:thermoMETER FI		

標準焦点 (単位はmm)									
SF15	15:1	6.5	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5	
距離		0	100	200	300	400	500	600	
近焦点 (ねじ込み式CFレンズの使用時、単位はmm)									
CF15	15:1	6.5	3.7	0.8	4.4	8.1	11.8	15.4	
距離		0	5	10	15	20	25	30	

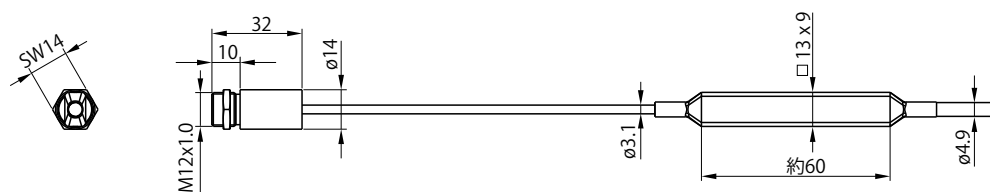
= 最小測定スポット／焦点
D:S比 (例:15:1、表を参照) とは、測定スポットサイズまでの距離 (センサの前縁から測定対象物までの距離) の比率。

外形寸法図 thermoMETER

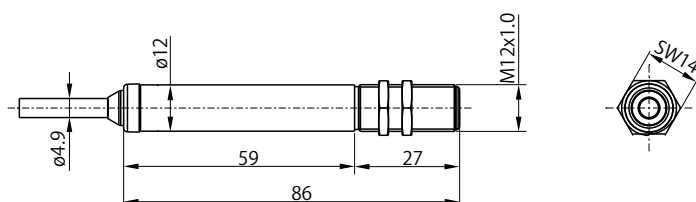
thermoMETER UC



thermoMETER SE



thermoMETER FI



(単位はmm、図は縮尺通りではない)

接続オプション thermoMETER

センサ	ケーブル	タイプ
thermoMETER FI	内蔵ケーブル 長さ 1 m / 3 m / 8 m / 15 m	オープンエンド (フェールール 付き)



接続オプション	
電源電圧の接続 PS2020	
PCへの接続用USBプログラミングアダプタ 端子ブロック付きTM-USBA USBアダプタ	
EthernetおよびEtherCAT接続用インターフェース モジュール IF1032	
制御ユニット/システム アナログ出力 (電圧)、オープンコレクタ	

センサ	ケーブル	タイプ
thermoMETER SE	センサケーブル (センサ - コントローラ) 長さ 0.5 m / 3 m / 6 m / 15 m 接続ケーブル (コントローラ - オープンエンド) 長さ 0.5 m / 3 m	オープンエンド (フェールール 付き)



接続オプション	
電源電圧の接続 PS2020	
PCへの接続用USBプログラミングアダプタ 端子ブロック付きTM-USBA USBアダプタ	
EthernetおよびEtherCAT接続用インターフェース モジュール IF1032	
制御ユニット/システム アナログ出力 (電流/電圧)、オープンコレクタ	

センサ	ケーブル	タイプ
thermoMETER UC 	デジタルケーブル: TM-DC8/x-M12 長さ 1 m / 5 m	オープンエンド (フェールール 付き)
	デジタルケーブル: TM-USBA-M12 長さ 1.8 m	USB
	アナログケーブル: TM-PC5/x-M12 長さ 1 m / 5 m	オープンエンド (フェールール 付き)

接続オプション	
電源電圧の接続 PS2020	
PCへの接続用USBプログラミングアダプタ 端子ブロック付きTM-USBA USBアダプタ	
制御ユニット/システム 2台のアラームリレー、RS485	
産業用Ethernet接続用インターフェースモジュール IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
PCへの接続 (sensorTOOL) 表示とパラメータ設定	
EthernetおよびEtherCAT接続用インターフェース モジュール IF1032	
電源電圧の接続 PS2020	
制御ユニット/システム アナログ出力 (電流/電圧)	

取り付け用アクセサリ／システムアクセサリ／エアパーキングアタッチメント

品番	名前		FI	SE	UC
2970750	TM-DIN-UC	マウンティングレール取り付けプレート	⊙	⊙	✓
2970751	TM-MF-UC	取り付け分岐	⊙	✓	✓
2970752	TM-APL	エアパーキングアタッチメント、層流	✓	✓	✓
2970753	TM-FB	取り付け金具	✓	✓	✓
2970754	TM-AB-UC	取り付け金具、2軸調整可	⊙	✓	✓
2970755	TM-MB-UC	取り付けボルト、M12ネジ1本とナット付き	⊙	✓	✓
2970756	TM-TA	パイプアダプタ	✓	✓	✓
2970757	TM-T40	反射ガードパイプ(長さ 40 mm); M12の外ネジ 1本	✓	✓	✓
2970758	TM-T88	反射ガードパイプ(長さ 88 mm); M12の外ネジ 1本	✓	✓	✓
2970759	TM-T20	反射ガードパイプ(長さ 20 mm); M12の外ネジ 1本	✓	✓	✓
2970760	TM-MH-UC	ステンレス製ソリッドハウジング	⊙	✓	✓
2970761	TM-FBMH-UC	ソリッドハウジング用取り付け金具	⊙	✓	✓
2970762	TM-APMH-UC	ソリッドハウジング用のステンレス製エアパーキングアタッチメント	⊙	✓	✓
2970763	TM-CF	近焦点レンズ	✓	✓	✓
2970764	TM-PW	プロテクトウインド	✓	✓	✓
2970765	TM-AP-UC	ステンレス製エアパーキングアタッチメント、D:S比が15:1以上のレンズ用	⊙	⊙	✓
2970766	TM-AP2-UC	ステンレス製エアパーキングアタッチメント、D:S比が2:1のレンズ用	⊙	⊙	✓
2970767	TM-AP	エアパーキングアタッチメント	✓	✓	✓
2970768	TM-AP8	エアパーキングアタッチメント、8 mmのチューブコネクタ付き	✓	✓	✓
2970769	TM-MI	直角ミラーアタッチメント	✓	✓	✓

赤外線温度センサUC用接続ケーブル

2904051	TM-PC5/1-M12	アナログ信号・電源ケーブル 1 m
2904052	TM-PC5/5-M12	アナログ信号・電源ケーブル 5 m
2904053	TM-USBA-M12	USBコンバータ付きデジタル信号ケーブル、1.8 m、M12コネクタ、USB-Aコネクタ
2904054	TM-DC8/1-M12	デジタル信号ケーブル、1 m、M12コネクタ、フェルルール、組み付け済み
2904055	TM-DC8/5-M12	デジタル信号ケーブル、5 m、M12コネクタ、フェルルール、組み付け済み

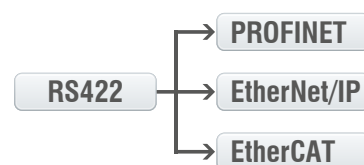
赤外線温度センサUC / FI / SE用USBアダプタ

2970770	TM-USBA	端子ブロック付きUSBアダプタ
---------	---------	-----------------

IF2035:産業用Ethernet接続用

インターフェースモジュール

- PROFINET / Ethernet/IP / EtherCATへのRS422またはRS485インターフェースの接続
- RS422センサ用の同期出力
- 様々なネットワークポートロジに対応したネットワークポート x 2
- 最大4 Mbaudのデータレート
- 4系統のオーバーサンプリング (EtherCATの場合)
- コンパクトなハウジングとDINレールマウントにより、限られた設置スペースに理想的



IF1032:EthernetおよびEtherCAT接続用

インターフェースモジュール

- アナログ出力またはRS485のEthernetおよびEtherCATへの接続
- データ表示およびスケーリング用のWebインターフェース
- CSVファイルへのエクスポート



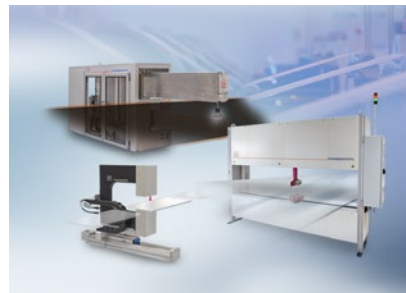
マイクロエプシロン社のセンサとシステム



変位、位置、寸法向けのセンサとシステム



非接触測定向けのセンサと測定装置



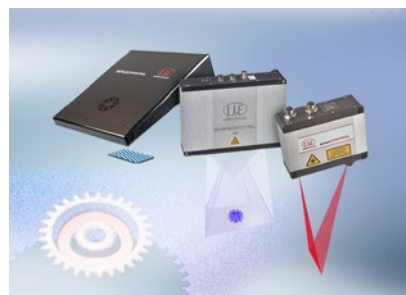
品質管理のための測定および検査システム



光式マイクロメータ、光ファイバ測定/試験増幅器



色識別用センサ、LEDアナライザ、インライン色分光計



寸法検査および表面検査のための3D測定機器

保証について

①製品の保証期間については、出荷後1年とさせていただきます。

②製品の保証範囲は、①の保証期間中に製造者の責により故障が生じた場合は、製品の故障部分の修理、又は製品内の部品交換を行います。

但し、以下に該当する場合は、保証範囲適用外とさせていただきます。

a)製品の仕様値または、別途取り交わした仕様書などで確認された以外の不適当な条件、環境、取扱い、又は使用による場合。

b)故障の原因が納入品以外の事由による場合。

c)当社以外による納入品の改造または修理による場合。

d)センサ製品本来の使用用途以外の使用による場合。

e)出荷当時の技術水準では予見できなかった理由による場合。

f)その他、天災、災害などで、製造者側の責にあらざる場合。

③製品の保証とは、センサ製品単体の保証を意味するものです。当製品の特定用途での適合性や製品により発生する二次的価値の保証、損失の補償は致しかねます。また、きわめて高い信頼性、安全性が要求される用途、人命にかかわる用途（原子力、航空宇宙、社会基盤施設）を目的として設計、製造された製品では有りません。

このような環境下での使用については保証の適用範囲外とさせていただきます。



Micro-Epsilon Japan株式会社 東京オフィス
〒101-0047
東京都千代田区神田1-15-2
神田オーシャンビル 2F
TEL: 03 3518 9868・FAX: 03 3518 9869
info@micro-epsilon.jp・www.micro-epsilon.jp

Micro-Epsilon Japan株式会社 大阪本社
〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1丁目23-43
ファサード江坂ビル4F
TEL: 06 6170 5257・FAX: 06 6170 5258
info@micro-epsilon.jp・www.micro-epsilon.jp