

KEYENCE

デジタル放射温度センサ
FTシリーズ



Intelligent sensor
I-SERIES

放射温度センサラインナップ



1146
1283
1350°C
1324
1258



高温1350°C対応

非接触で「表面温度」が見える デジタル放射温度センサFTシリーズに 高温タイプと超長距離タイプを追加ラインナップ

センサヘッド

高温タイプ 0~1350℃

高温超長距離
FT-H50K



高温中距離
FT-H40K



センサヘッド

中低温タイプ 0~500℃

中低温超長距離
FT-H50



中低温長距離
FT-H30



中低温中距離
FT-H20



中低温小スポット
FT-H10



アンプユニット
FT-50A
(DINレール取付タイプ)



1500℃

幅広い用途に対応



鑄造・ダイカスト

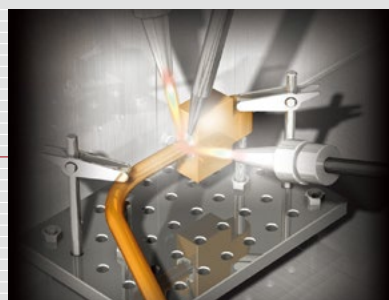
450～1350℃



鍛造

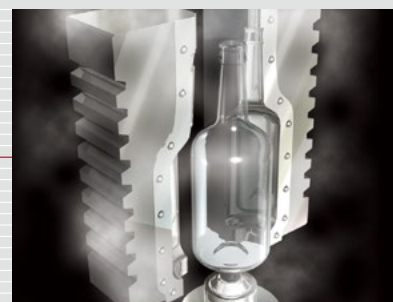
200～1300℃

1000℃



ろう付け(溶接)

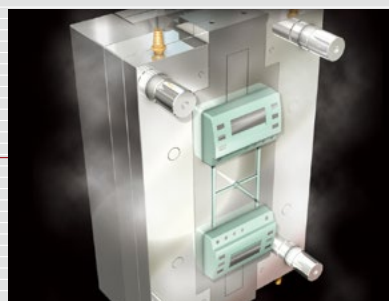
750～1100℃



ガラス成形

450～1200℃

500℃



樹脂・ゴム成形

80～200℃

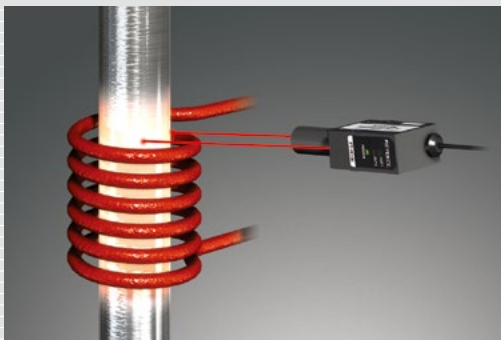


接着(ホットメルト)

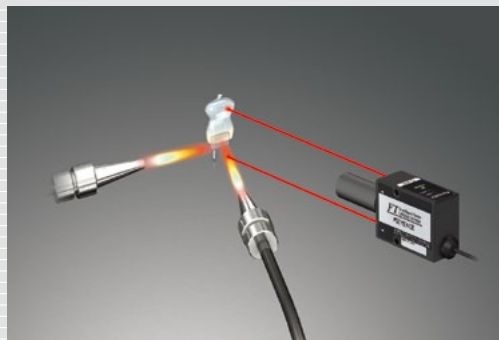
50～150℃

0℃

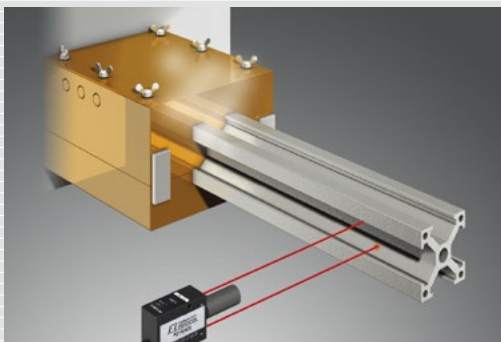
温度管理用途



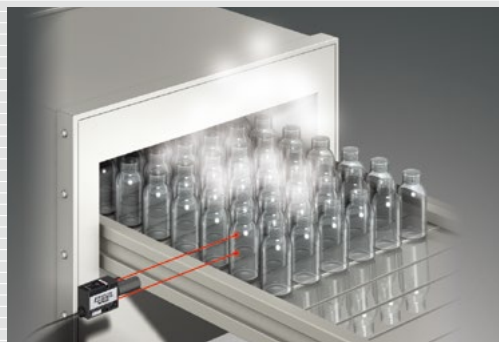
高周波誘導加熱



ガラス溶着



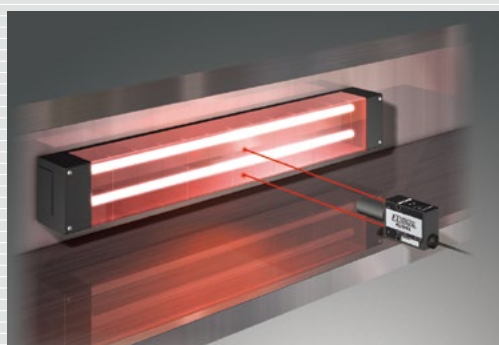
押し出し成形



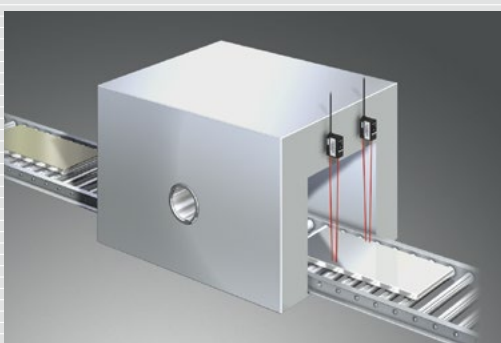
ガラス徐冷



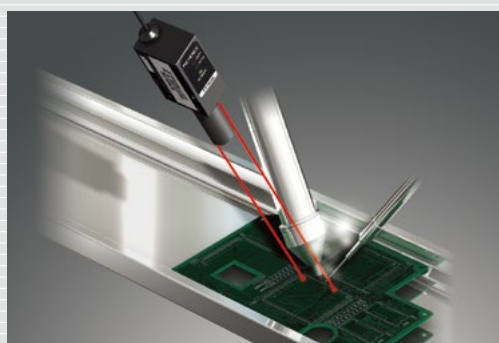
焼入れ



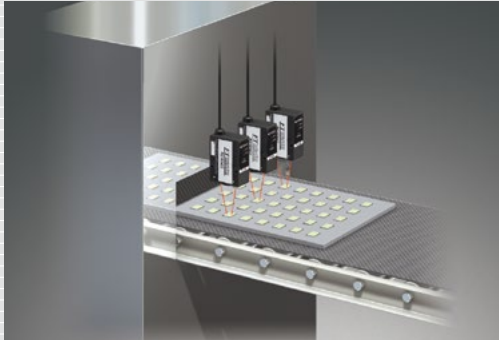
ランプ点灯時の温度測定



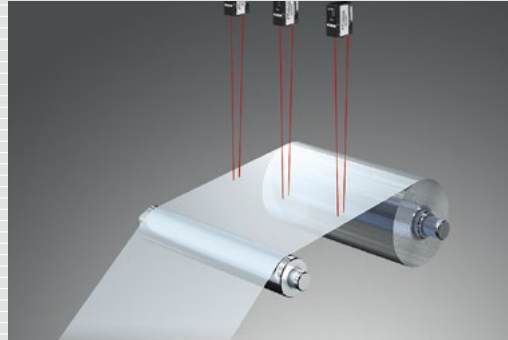
乾燥工程



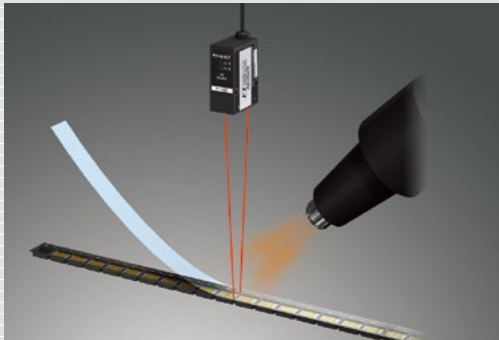
半田付け



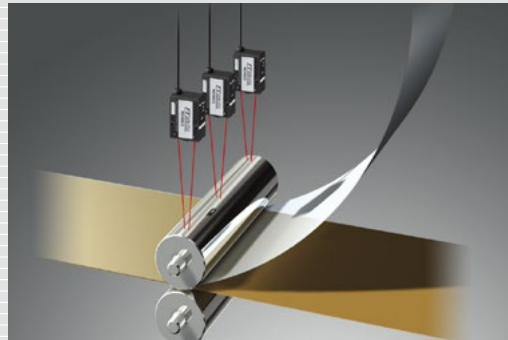
電子部品の焼成炉やエージング



フィルム成形



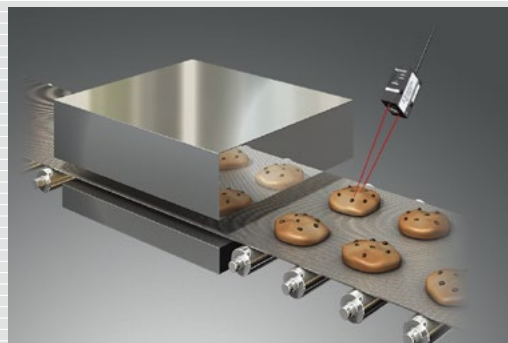
テープの封止



ラミネート



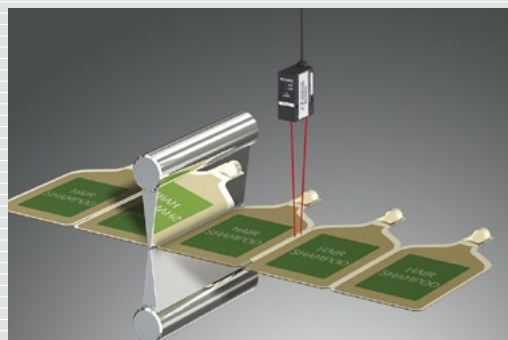
プリフォーム（ブロー成形前のペットボトル）の余熱



焼き菓子（クッキーなど）



シュリンク



ヒートシール

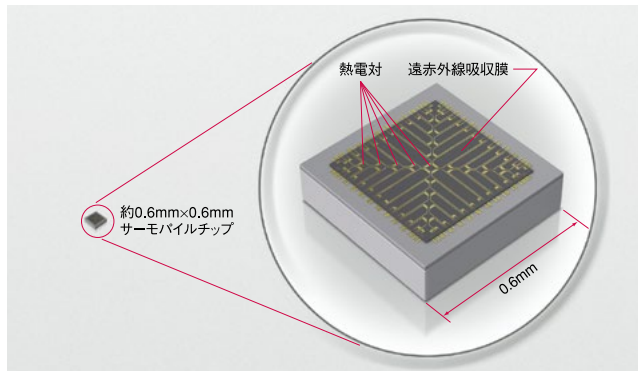
表面温度を手軽に管理

Fast

高速応答

クラス最速 15ms

FTシリーズでは、温度検出を行なうサーモパイルの応答性にこだわりました。①遠赤外線吸収膜を極限まで薄く、②熱電対を幾何学的に効率よく配置し、吸収した熱を素早く確実に検出することで、サーモパイルの応答性を画期的に高めています。



LAser

レーザポインタ

2つのレーザポインタ※が検出範囲をはっきり示しますので、センサの設置が簡単になります。



※クラス:FDA class1,JIS クラス1,IEC class1



アンプ機能

デジタルで見えることはもちろん、使いやすさにこだわりました。「ややこしい」や「難しい」を無くしつつ、現場で使える機能を搭載しています。

表示温度を直接設定可能

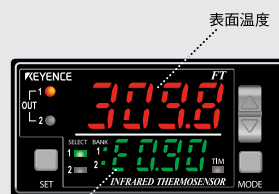
物質には固有の放射率があるため、検出体の材質に応じた放射率を設定しなければ、正しく温度を見ることはできませんでした。FTシリーズなら検出体の現在温度をダイレクト入力するだけで、放射率を自動演算します。ややこしい放射率の設定で悩むことはありません。

<放射率とは>

温度が同じであっても、材質が異なると放出する遠赤外線の量が異なります。放出量の多さに応じて、0から1の範囲で材質ごとに固有の放射率があります。

<例>

水:0.92~0.96
プラスチック:0.85~0.95
ステンレス鋼:0.45
セラミック:0.90~0.94



① 表面温度をダイレクトに入力します。



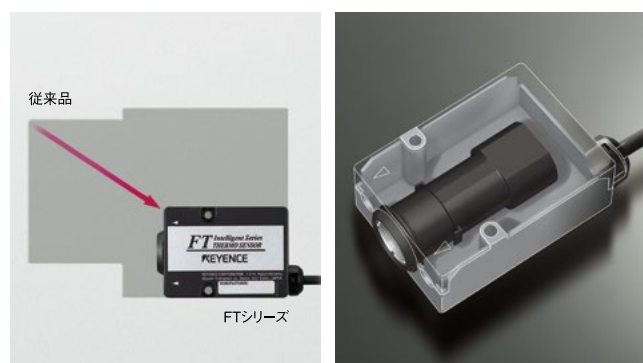
② 「SET」ボタンを押すと、自動で最適な放射率を計算し、設定します。





小型 クラス最小 1/5 サイズ

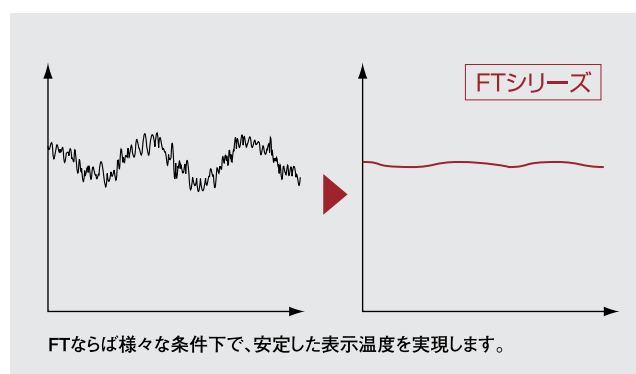
サーモパイルを含めた検出部を筒状の構造物に収め、センサヘッドのボディと接触しないようフローティングさせました。センサの周囲温度など外乱の影響を空気の層がカットし、限界までセンサヘッドのボディを小型化することが可能となりました。



高安定性

センサとして最も重要な安定性を、極限まで高めるためIPC回路※とセンターフローティング構造を新開発。FLASH Thermoの心臓部として、センサの基本機能を支えます。

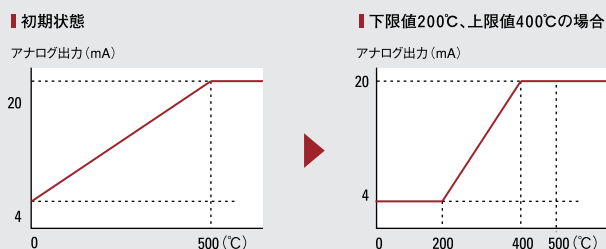
※Integral Protection Circuit の略。積分を用いた平均化処理を行い、安定性を高めるために開発した専用回路です。



アプリケーションを広げるその他の機能

アナログモニタ出力※

表示値に応じたアナログ出力(4-20mA)を装備さらに、上限値と下限値を設定することで、簡単なスケーリングが可能です。



2出力×4バンク搭載

上下限2つの出力を4種類記憶できます。もちろん放射率の設定も4種類記憶しますので、段取り替えのたびに設定変更する手間が省けます。

ホールド表示

高速で移動するワークの場合、その表面温度を移動中に確認することは困難でした。ホールド表示機能であれば、瞬間的に検出した最高温度を記憶し、表示できますので、ゆっくりと確認できます。

タイミング機能※

タイミング入力中のみ温度表示を行い、また上下限出力の判定を行います。検出体が目の前に無い場合に、背景のヒータなどの影響で不必要に温度表示が変動したり、上下限出力がON/OFFしたりすることを防止できます。

IRモード

サーモパイルで受光した遠赤外線の受光量を表示し、受光量の多いか少ないかを検出できます。ホットメルトの有無のような場合に、光電センサ感覚で簡単に使用できます。

省電力機能

センサの操作を行なわないときは表示を簡略化できます。

※アナログモニタ出力とタイミング機能どちらか一つを使用した場合、バンクは2バンクまでとなります。両方を使用した場合、バンク切替できません。

FTシリーズの選び方

Step1

温度と距離から
センサヘッドを選ぶ

Step2

取付方法から
アンプを選ぶ

Step3

必要な
オプションを選ぶ

Step1

温度と距離からセンサヘッドを選ぶ

1 温度で選ぶ

高温タイプ 0~1350℃

FT-H50K・FT-H40K



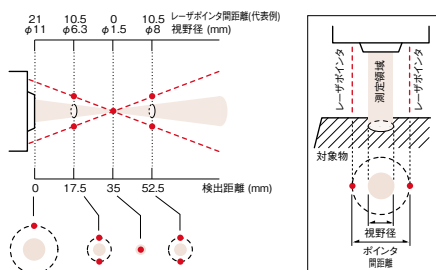
中低温タイプ 0~500℃

FT-H50・FT-H30・FT-H20・FT-H10

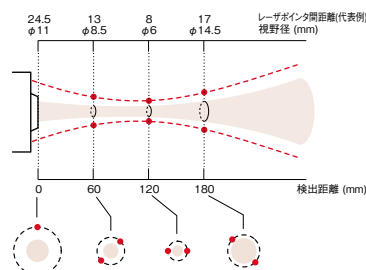


2 距離で選ぶ

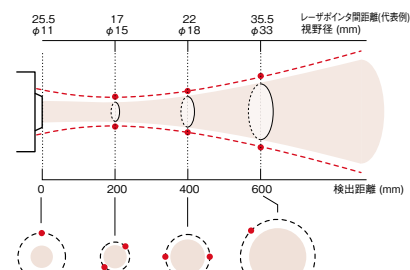
FT-H10



FT-H20

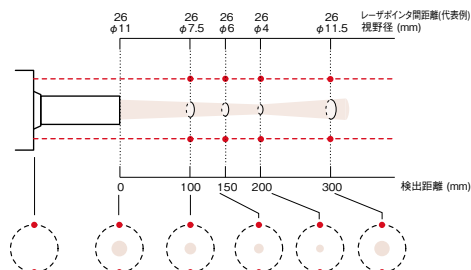


FT-H30

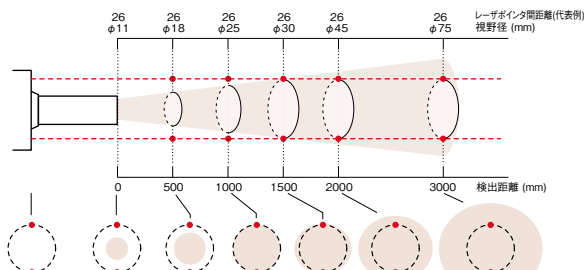


FT-H20/30 のレーザポインタは、上図に示すように、距離を離していくと表示されるレーザの位置が右回りに回転しているように見えます。

FT-H40K



FT-H50/FT-H50K



センサヘッド

型式	形状	種類	検出温度	測定距離／視野径(代表例)
FT-H10		中・低温	0~500℃	17.5 / φ6.3mm
FT-H20				35 / φ1.5mm
FT-H30				52.5 / φ8mm
FT-H50				60 / φ8.5mm
FT-H40K		高温	0~1350℃	200 / φ15mm
FT-H50				400 / φ18mm
FT-H40K				600 / φ33mm
FT-H50K				500 / φ18mm
				1500 / φ30mm
				3000 / φ75mm

Step2 取付方法からアンプを選ぶ

DINレール取付タイプ

FT-50A、FT-50AP



パネル取付タイプ

FT-55A、FT-55AP



アンプユニット

型式	形状	タイプ	出力形態
FT-50A		DINレール取付	NPN
FT-50AP			PNP
FT-55A		パネル取付	NPN
FT-55AP			PNP

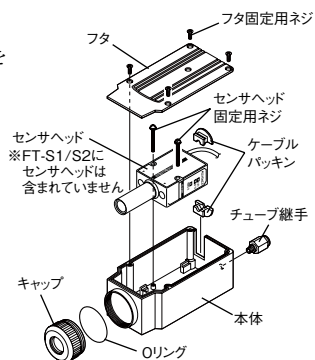
Step3 必要に応じてオプションを選ぶ

粉塵などが多い環境で使用する場合

粉塵などが多い環境で使用する場合は、エアバージ機能付き堅牢ボックスFT-S1をご使用ください。



エアバージ機能付き堅牢ボックスFT-S1



放射率が低い場合

検出体の放射率が低い場合は、黒体テープや黒体スプレーを使用することにより放射率が上がり検出を安定させることができます。



黒体テープ OP-91147
放射率:0.95
耐熱温度:180℃



黒体スプレーOP-96929
放射率:0.94
耐熱温度:550℃

オプション

型式	FT-S1	FT-S2	OP-84289	OP-91147	OP-96929	OP-76877	OP-51476	OP-42367	OP-82488
品名	エアバージ機能付き堅牢BOX	堅牢BOX用ゲルマニウムウインドウ	フェライトコア	黒体テープ	黒体スプレー	DINアンプ固定具	パネル取付具セット	ヘッド接続コネクタ(2個入り)	電源ケーブル
付属/別売	別売	別売	別売	別売	別売	DIN取付アンプに付属	パネル取付アンプに付属	ヘッドに装着	アンプに付属
形状									
質量	約700g	約32g	約65g	約145g	約390g	約13g	約7g	約3g	約55g

仕様



センサヘッド

種類		中・低温				高温	
		小スポット	中距離	長距離	超長距離	中距離	超長距離
型式		FT-H10	FT-H20	FT-H30	FT-H50	FT-H40K	FT-H50K
定格温度範囲※1		0～500℃				0～1350℃	
表示温度範囲		－50～520℃				－50～1400℃	
検出距離		制限なし※2					
測定距離／視野径（代表例）		17.5／φ 6.3mm	60／φ 8.5mm	200／φ 15mm	500／φ 18mm	100／φ 7.5mm	500／φ 18mm
		35／φ 1.5mm	120／φ 6mm	400／φ 18mm	1500／φ 30mm	150／φ 6mm	1500／φ 30mm
		52.5／φ 8mm	180／φ 14.5mm	600／φ 33mm	3000／φ 75mm	300／φ 11.5mm	3000／φ 75mm
照準※3		可視光レーザによる2点投光					
検出素子		サーモパイル					
検知波長		8～14μm					
再現性		±0.5℃				±3℃	
放射率（ε）補正		0.10～1.99（0.01ステップ）					
耐環境性	使用周囲温度	－10～＋55℃（氷結しないこと）					
	使用周囲湿度	35～85%RH（結露しないこと）					
	耐振動	10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各軸2時間					
	耐衝撃	500m/s ² X、Y、Z 各軸各方向10回 計60回					
材質		ケース：ガラス強化ポリエーテルイミド、赤外線集光レンズ：ゲルマニウム、レーザ投光部カバー：ポリアリレート、 鏡筒※4：アルミニウム、ケーブル：塩化ビニル、取付具：SUS304、取付用ネジ：ステンレス					
質量		約120g				約150g	
付属品		取付金具					

※1 定格温度範囲において、再現性を保証しています。
※2 検出体の大きさが、視野径の1.5倍以上になるような距離でご使用ください。
※3 可視光半導体レーザ 波長655nm(FDA class I/IEC class1/JIS クラス1)
※4 FT-H10/H20/H30 には鏡筒はありません。

アンプユニット

種類		DINレール取付タイプ	パネル取付タイプ
型式※1	NPN出力	FT-50A	FT-55A
	PNP出力	FT-50AP	FT-55AP
電源電圧		DC12-24V リップル（P-P）10%以下	
消費電力	通常	1400mW（12V時）、1600mW（24V時）	
	省電力	1150mW（12V時）、1350mW（24V時）	
表示方式		4 + 1/2桁7セグメントLED 赤、緑 2段表示（文字高 上段：8mm、赤 下段：5.7mm、緑） 表示更新：10回／秒	
動作表示灯		赤色LED×3（制御出力1/制御出力2/タイミング入力表示灯に対応）	
表示分解能		0.1℃または1℃（H10/H20/H30使用時）、1℃（H50/H40K/H50K使用時）	
応差（ヒステリシス）		可変	
応答性		HSP、30、100、200、500、1000、5000ms選択（HSP：代表例10ms、最大15ms）	
バンク切り替え		タイミング入力線、アナログ出力線と切り替えてバンク入力とする/最大4バンク設定可	
バンク仕様		各バンクにつき、放射率（温度モードのとき）および設定値×2が設定可	
外部入力	タイミング入力	無電圧入力（有接点、無接点）入力時間 2ms以上	
	バンク入力	無電圧入力（有接点、無接点）入力時間 20ms以上	
制御出力		NPN（PNP）オープンコレクタ×2ch、N.O./N.C.切換可、DC40V（30V）以下最大100mA（50mA）残留電圧1V以下	
アナログ出力		4～20mA 最大負荷抵抗 260Ω（アナログ出力レンジの上下限値を任意に設定可能）	
耐環境性	使用周囲温度※2	－10～＋50℃（氷結しないこと）	
	使用周囲湿度	35～85%RH（結露しないこと）	
	耐振動	10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各軸2時間	
材質	本体	本体、カバー：ポリカーボネート、キートップ：ポリエステルエラストマ、ケーブル：塩化ビニル	
	取付具	SUS304	パネル取付具：ポリアセタール、前面保護カバー：ポリカーボネート
質量		約85g	
付属品		DIN固定具、電源ケーブル、単位カバーシール	パネル取付具、保護カバー、電源ケーブル、単位カバーシール

※1 末尾にAがついたタイプは、追加発売機種（FT-H50/H40K/H50K）に対応したタイプです。
旧タイプのアンプに追加発売機種（FT-H50/H40K/H50K）を接続するとエラーになります。
※2 アナログ出力使用時-10℃～＋45℃です。

エアパージ機能付き堅牢ボックス

型式	FT-S1
エア条件	推奨流量
	150/min
適合チューブ外径	耐圧力
	1MPa以下（入口側）
材質	φ6mm
	本体：亜鉛、キャップ：アルミニウム、 ケーブルパッキン/Oリング：NBR 継手：真ちゅうニッケルメッキ
	質量
	約700g

※ FT-S1には、冷却効果はありません。

堅牢ボックス用ゲルマニウムウインドウ

型式	FT-S2
赤外線透過率※	85%以上
材質	キャップ：アルミニウム、 レンズ：ゲルマニウム、Oリング：NBR
質量	約32g

※ 波長8～14μmの赤外線透過率

黒体スプレー

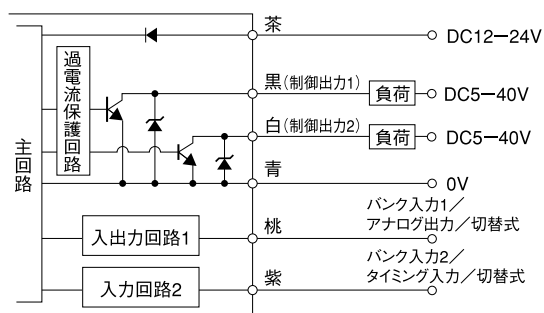
型式	OP-96929
放射率	0.94
耐熱温度	550℃
容量	300mℓ
質量	約390g

黒体テープ

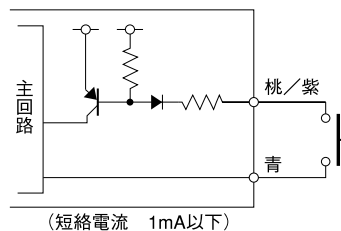
型式	OP-91147
放射率	0.95
耐熱温度	180℃
サイズ	幅：50mm、長さ：10m
質量	約145g

入出力回路図

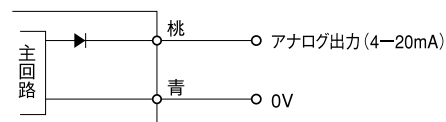
FT-50A, FT-55A (NPN)



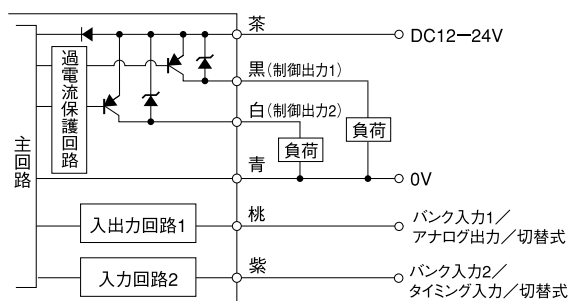
外部入力回路
(バンク入力1、2/タイミング入力)



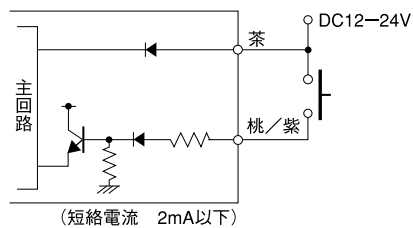
アナログ出力回路



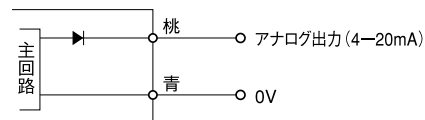
FT-50AP, FT-55AP (PNP)



外部入力回路
(バンク入力1、2/タイミング入力)



アナログ出力回路



正しくお使いください。

放射率が低い場合

金属のように放射率が低い物体を検出する場合は、検出が安定しないことがあります。このような場合は、以下の対策例を参考にしてください。

① 黒体テープ、黒体スプレーを使用する (=放射率を上げる)

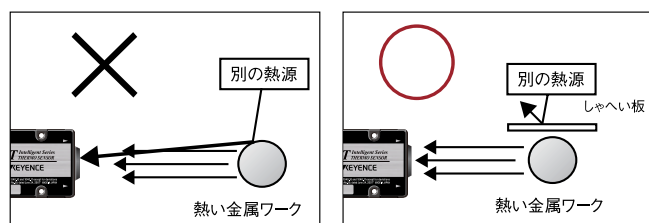
オプションとして販売している黒体テープ(OP-91147)を検出体に貼り付ける、もしくは検出体に黒体スプレー(OP-96929)の塗布を行い、検出体の放射率を上げることで、安定した検出が可能となります。センサの取付誤差なども含めて、視野径の1.5倍以上面積を目安に対策してください。

② 周囲の熱源と検出体の間に遮へい板を設置する

放射率を低く設定していると、遠赤外線を受光量を増幅して温度表示します。別の熱源からの遠赤外線が検出体表面で反射すると、少ない赤外線でも増幅して表示するため、測定値が変動しやすくなります。

<対策例>

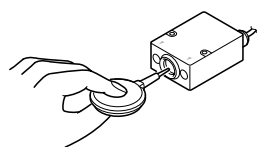
別の熱源とワークの間に、反射率の高い遮へい板(表面に光沢のある金属)を設置し、別の熱源からの遠赤外線を反射させて逃がします。



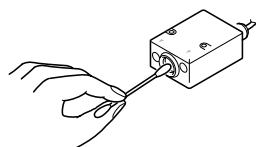
<注意> 遮へい板は反射率が高い材質(光沢のあるアルミなど)を使用して下さい

クリーニングについて

センサのレンズ部に汚れがあると誤差の原因になります。下記の要領でレンズをクリーニングしてください。クリーニングの際は、必ず電源を切ってください。



レンズのほこりは、カメラのレンズを清掃するブロアを使って除去してください。息をかけて除去することはおやめください。



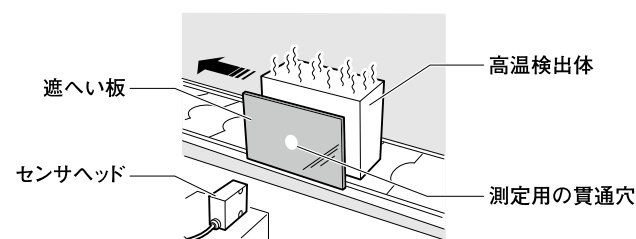
汚れがひどいときは、綿棒で軽く拭き取ってください。それでも汚れが落ちない場合は、綿棒にアルコールを少量含ませて拭き取ってください。アルコール以外の有機溶剤は絶対に使わないでください。

塵埃などが多い環境で使用する場合、エアバージ機能付き堅牢ボックス《FT-S1》をご利用ください。FT-S1の詳細については、最寄りの営業所までお問い合わせください。

高温検出体測定時の注意

高温検出体を測定する場合、検出体からの輻射熱を遮断するために遮へい板を設置してください。

<注意> 遮へい板は放射率が低い材質(光沢のあるアルミなど)を使用して下さい



遮へい板に開ける測定用の穴径は、以下の値を参考にして下さい。

検出距離(mm)	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
測定用の穴径φ(mm)	30	60	90	120	150	180	210	240

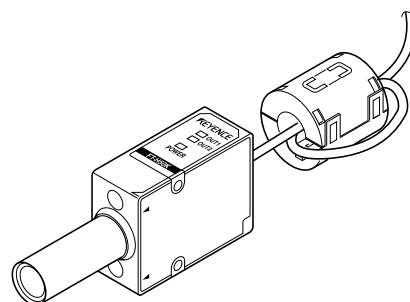
CEマーキングに対する注意事項

(下記内容は、FT-H50/H40K/H50Kをご使用の場合に参照ください)

弊社におきましては、フェライトコア(OP-84289)をヘッドケーブルに装着した状態で、EU指令の要求事項に対する適合性を評価し、本製品がその要求事項を満たしていることを確認しています。適合規格は、EMI(EN61326 ClassA)、EMS(EN61326)です。EU諸国でFT-H50/H40K/H50Kをご使用になる場合には、フェライトコア(OP-84289)をヘッドケーブルに装着してください。

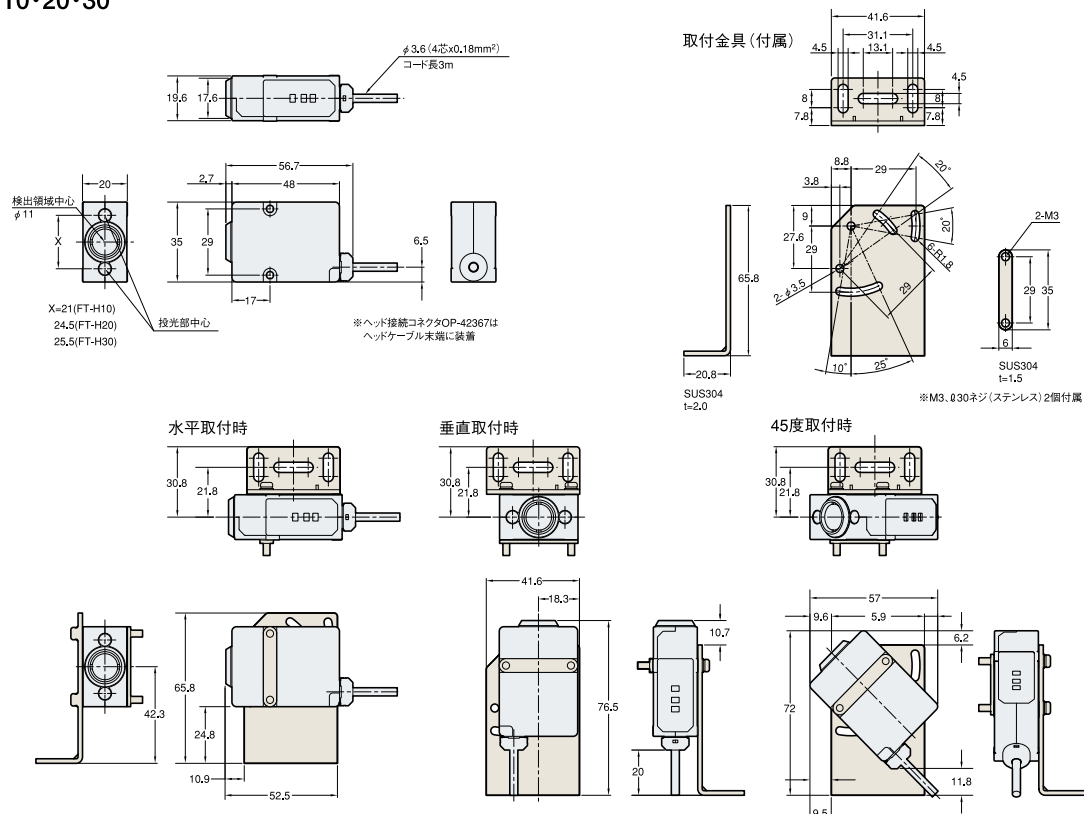
<フェライトコアの装着>

フェライトコア(OP-84289)は、センサヘッド近傍に下図のように1ターンさせて取り付けてください。

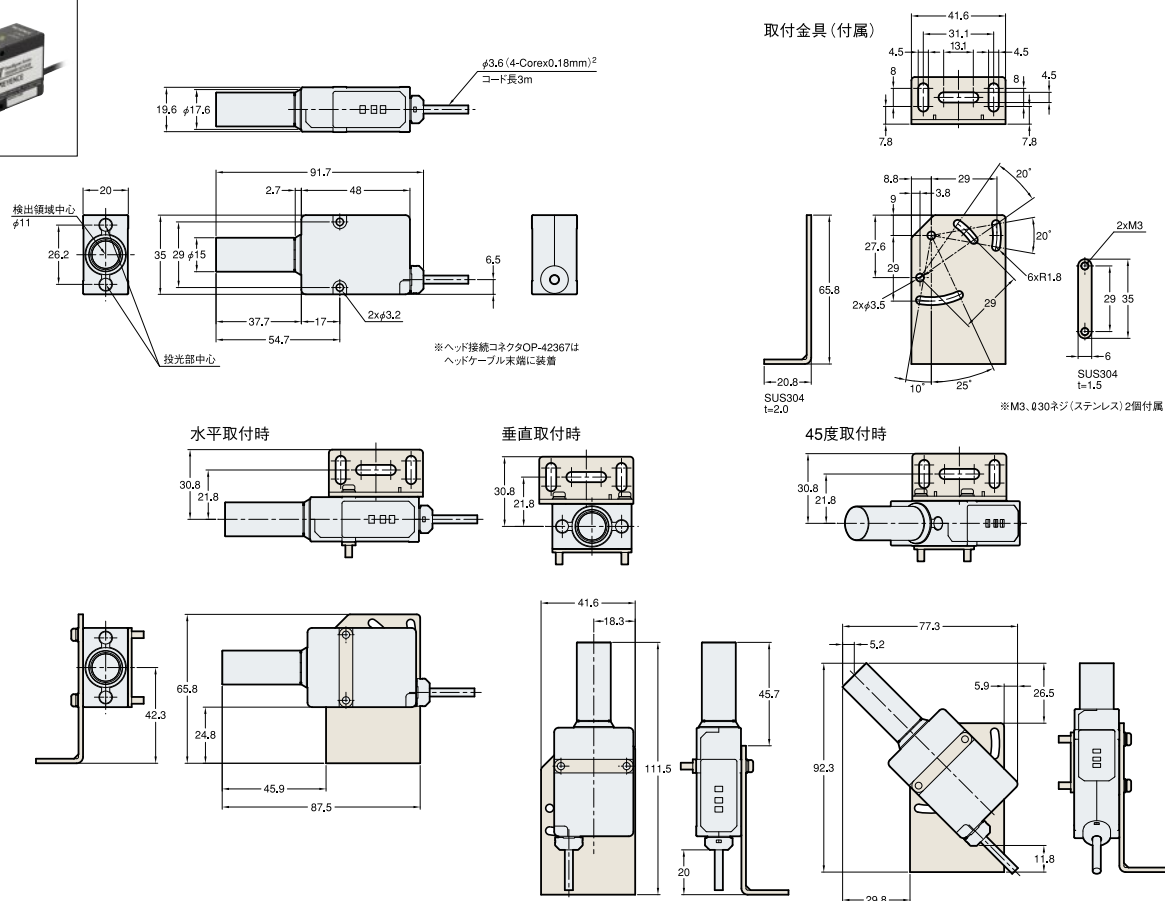


外形寸法図

センサヘッド FT-H10・20・30



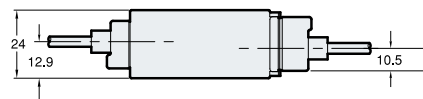
センサヘッド FT-H40K・50・50K



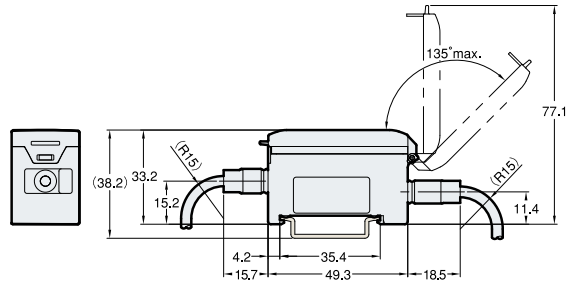
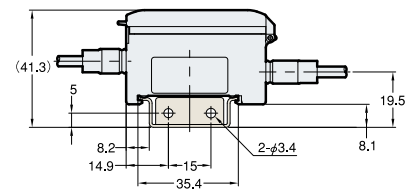
デジタルアンプ FT-50A (P)



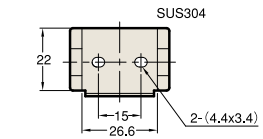
DINレール取付時



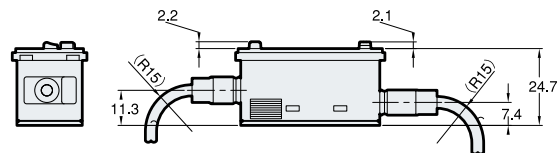
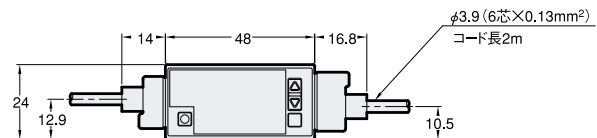
固定具取付時



DINアンプ固定具 OP-76877 (付属)



デジタルアンプ FT-55A (P)

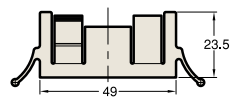


パネル取付具セット (パネル取付具、前面保護カバー) OP-51476

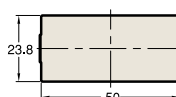
(FT-55A (P) に付属)



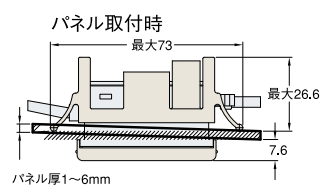
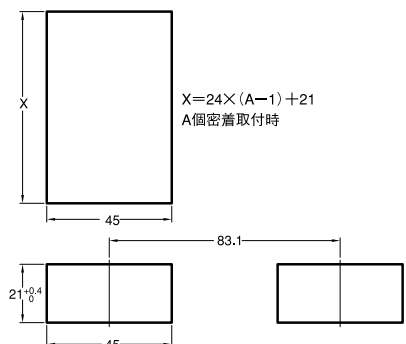
パネル取付金具



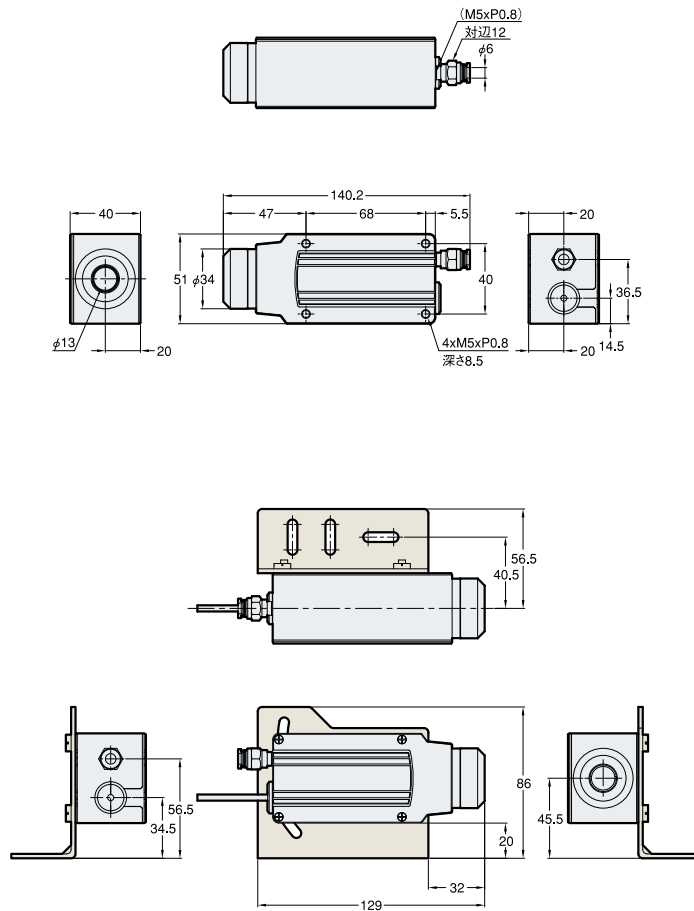
前面保護カバー



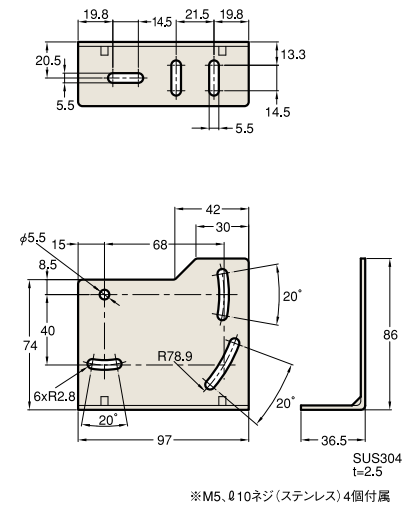
パネルカット寸法



オプション FT-S1

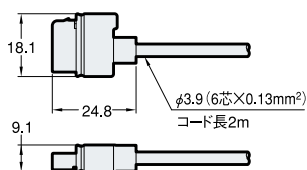


取付金具 (付属)

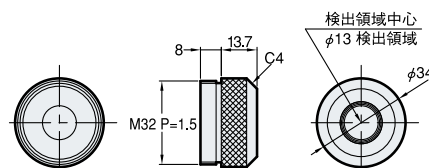


電源ケーブル OP-82488

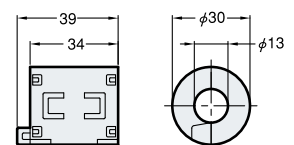
(FT-50A (P)、FT-55A (P) に付属)



オプション FT-S2



オプション OP-84289



TR-H シリーズのご紹介



- タッチ&スクロールの直感操作
- 完全二重保存
- 必要なところだけ印字する

基本性能						インパクトプリンタ部 基本性能			
最速サンプリング 10ms	電圧 ±50V	パルス・積算	ロジック・周波数	内蔵メモリ 700MB	Ethernet	最速打点周期 5s	紙送り速度 1~1500 mm/h	かな・漢字印字	追いかけ打点
最大入力チャンネル数 80ch	熱電対 Pt	自由書式演算	USBメモリ	IP54	Modbusシリアル通信	最大打点チャンネル数 48ch	高耐久 1億打点	紙切れ検知センサ	フリトリガ打点

ペーパーレスタイプ TR-W1000/500

従来比 2/3。極限まで薄型・軽量化を追求したペーパーレスのスタンダードモデル

■ クラス最高の基本性能

ペーパーレスレコーダ最高峰のスペックを搭載。

本体メモリ容量	最大入力チャンネル数	最速サンプリング	保護構造
700MB	80 c h	10ms	IP65



10型タイプ
TR-W1000

■ 業界最薄・最軽量

本体ユニットの構造を極限まで追求し、業界最薄最軽量を実現。新規ご採用時に、制御盤のスペースを削減するだけでなく、ご使用中の記録計の置換時にもスペースを気にする必要はありません。



5型タイプ
TR-W500

株式会社 キーエンス

本社・研究所／アプリセンサ事業部
〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14

最寄りの営業所につながります

☎ 0120-663-000

✉ info@keyence.co.jp

Webからのお問い合わせ



全商品、送料無料で
当日出荷