

赤外線 放射温度計

IR-CZ series

非接触計測の幅広いフィールドに対応

高精度・高速応答

低温ワイドレンジ

設定表示器
豊富なアクセサリ

ビデオスコープ付きを
ラインナップ



放射温度計 IR-CZ series



優れた基本性能

■高精度、長期安定性の実現

これまでの実績とノウハウを活かし光学系と回路設計を一新し低温から超高温まで安定した測定が可能です。長期安定性は約3年にわたり評価を行い精度範囲内の温度指示を維持しています。

■低温と高速測定の両立

IR-CZKはInSb素子を搭載し、短波長帯で0℃からの低温測定と1msの高速測定が可能です。高速で移動する対象の温度を確実にとらえ、低温金属の測定にも使用できます。

■低温用放射温度計(測定波長:2μm)のチョッパレス化

低温用温度計IR-CZPIは、既存機種IR-CAPで検出素子にPbS素子を使用していた温度範囲で、InGaAs素子を採用し低温からのワイドレンジ測定を実現しました。

また既存機種では温度計内部にモータを組み込みチョッパ構造を採用していましたが、InGaAs素子を採用したことによりチョッパレス構造としたため長期間安定して使用することができます。

■世界最高レベルの2色放射温度計へ

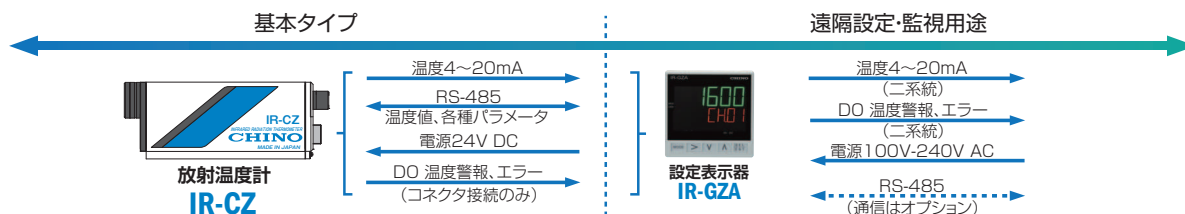
高温高精度形IR-CZHIは光学系の新規設計により色収差の軽減と、検出素子への集光効率を大幅に向上しています。これにより2色放射温度計において抜群の指示値の安定性と視野欠けによる指示値への影響を極力減らすことを実現し世界最先端の超高温域の焼成プロセスで数多く採用されています。

■使用温度範囲:60℃(最高)

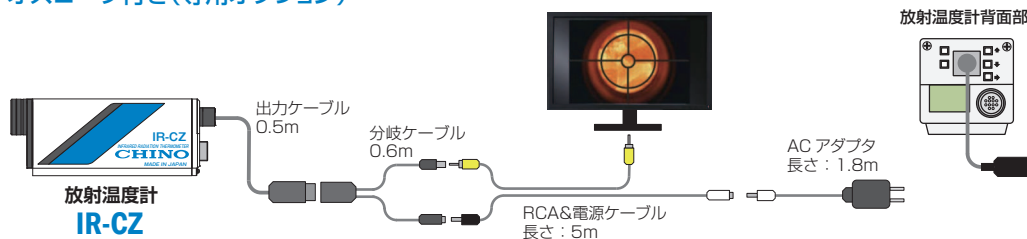
耐熱性電子部品の採用、対物レンズの耐熱性向上、周囲温度補正性能の向上により実現しました。豊富なアクセサリとの組み合わせにより、より過酷な環境へ対応します。

構 成

■通信インターフェイス、接点出力を標準装備



■ビデオスコープ付き(専用オプション)

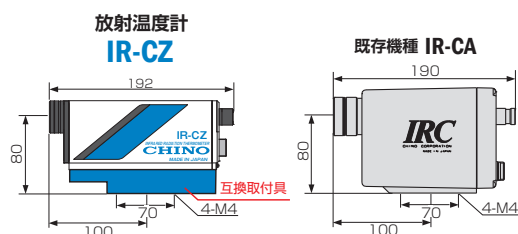


■映像出力仕様

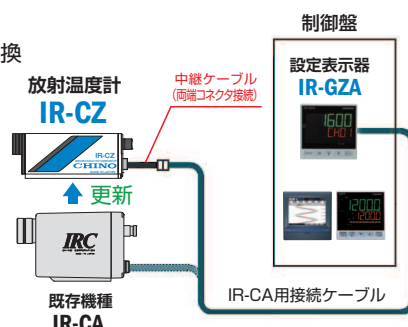
撮像方式	NTSC
映像出力	RCA端子

■既存機種との互換性

取付位置互換



接続ケーブル互換



形式一覧

単色形

■低温高速用

距離係数	形 式
φ20 / 1000mm	IR-CZKL 
φ10 / 500mm	IR-CZKM 
φ 4 / 200mm	IR-CZKN 

■低中温用

距離係数	形 式
50	IR-CZP0  
200	IR-CZP2  
300	IR-CZP3  

■中温用

距離係数	形 式
50	IR-CZI0  
200	IR-CZI2  
300	IR-CZI3  
視野絞り φ10mm付200	IR-CZI7  
視野絞り φ10mm付300	IR-CZI8  

■高温用

距離係数	形 式
50	IR-CZS0  
200	IR-CZS2  
300	IR-CZS3  
視野絞り φ10mm付200	IR-CZS7  
視野絞り φ10mm付300	IR-CZS8  

2色形

■高機能形

距離係数	形 式
50	IR-CZQ0  
200	IR-CZQ2  
300	IR-CZQ3  
視野絞り φ10mm付200	IR-CZQ7  
視野絞り φ10mm付300	IR-CZQ8  

■高温高精度形

距離係数	形 式
視野絞り φ10mm付200	IR-CZH7  
視野絞り φ10mm付300	IR-CZH8  

■接続方式／オプション

- N : コネクタ接続、オプションなし
 5 : コネクタ接続、アナログ入力4～20mA
 J : コネクタ接続、接点入力1点、接点出力2点
 T : 端子接続、オプションなし

※1 低中温用、中温用、高温用、高機能形、高温高精度形は直視ファインダが標準仕様です。低温高速用はレーザー投光付きが標準仕様です。低温高速用視定方式の選択は必要ありません。

※2 視定方式は直視ファインダとなります。レーザー投光器内蔵を選択したい場合はご相談ください。

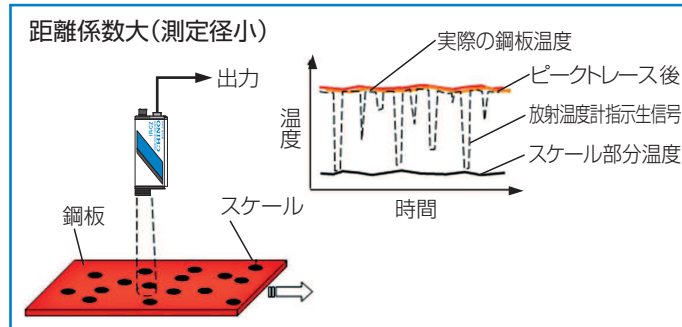
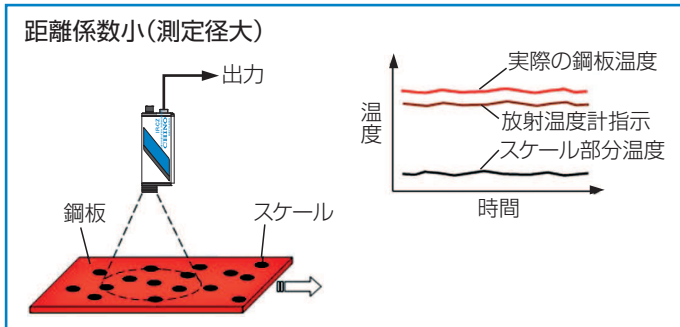
※3 レーザー投光器内蔵を選択した場合直視ファインダは搭載されません。

■視定方式

- 空欄 : 直視ファインダ※1
 レーザ投光付き(低温高速用)
 3 : 内蔵接写レンズ300mm(オプション)※2
 6 : 内蔵接写レンズ600mm(オプション)※2
 L : レーザ投光器内蔵(オプション)※3
 C : ビデオスコープ+レーザー投光
 D : ビデオスコープ+レーザー投光内蔵接写レンズ300mm
 E : ビデオスコープ+レーザー投光内蔵接写レンズ600mm

機種選定のポイント

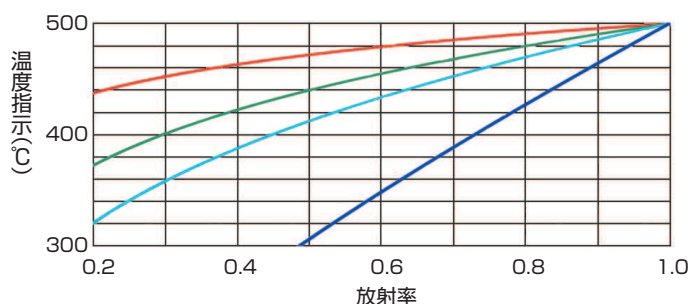
■距離係数による測定径の違いと温度計指示値



放射温度計は測定径の中の平均の温度を測定します。そのため測定対象が測定径よりも小さい場合は視野欠け状態となり正しい温度測定ができません。また測定対象に温度分布があるような場合、平均化した温度を測定したい場合は距離係数の小さい機種を選定し、温度ムラをとらえたい場合は距離係数の大きい機種を選定します。

■測定波長と放射率による指示値の違い

- 0.9μm放射温度計 — 2μm放射温度計
 — 4μm放射温度計 — 8～13μm放射温度計



●例

$\varepsilon \pm \Delta\varepsilon \rightarrow T \pm \Delta T$
 対象温度 = 500°C
 放射率 = 0.8
 放射率変化 = 0.01

測定波長	ΔT
0.9μm	0.4°C
2μm	0.9°C
4μm	1.4°C
8～13μm	3.5°C

測定したい温度により選定できる機種(測定波長)が限定されます。一般的な測定対象は放射率が0から1の間の値になります。放射温度計を使用する際は基準の温度計に合わせるように測定対象の放射率の設定を行います。放射率の設定を行うことで基準温度計の指示に近い指示値を得ることができますが表面状態の変化により放射率が変わった場合には基準の温度計との指示差が発生します。放射率が変化した場合には同じ変化の割合であっても測定波長の短い機種のほうが指示値への影響が少なく安定した測定が可能です。温度範囲の許す限り波長の短い機種を選定することが安定した測定を実現するためのポイントになります。

様々な温度計測に対応する6機種

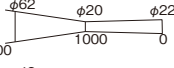
単色形4機種

低温高速用

低中温用

中温用

高温用

形 式	IR-CZK	IR-CZP	IR-CZI	IR-CZS																									
測 定 方 式	狭帯域放射温度計																												
検 出 素 子	InSb	InGaAs	InGaAs	Si																									
測 定 波 長	3～5.5μm	2μm	1.55μm	0.9μm																									
測 定 範 囲	0～500℃	80～1000℃ (50) 150～1400℃ (200) 200～1400℃ (300)	200～1000℃ (50) 300～1600℃ (200、300) 400～2000℃ (視野絞りφ10付 200、300)	450～2000℃ (50) 600～3000℃ (200、300) 700～3500℃ (視野絞りφ10付 200、300)																									
()内は距離係数																													
精 度 定 格	50℃未満…±5℃ 50℃以上…±3℃	500℃未満…±3℃ 500℃以上1000℃未満 …±5℃ 1000℃以上 …測定値の±0.5%	1000℃未満…±5℃ 1000℃以上 1500℃未満 …測定値の ±0.5% 1500℃以上 …測定値の ±0.6%	1000℃未満…±5℃ 1000℃以上 1500℃未満 …測定値の ±0.5% 1500℃以上 2500℃未満 …測定値の ±0.6% 2500℃以上 …測定値の ±1%																									
再 現 性	0.5℃以内	0.2℃以内																											
温 度 ド リ フ ト	50℃未満…0.3℃/℃ 50℃以上…0.15℃/℃	500℃未満…0.15℃/℃ 500℃以上…0.25℃/℃	0.1℃/℃または測定値の0.015%/℃のどちらか大きい値																										
分 解 能	1.0℃	0.5℃																											
応 答 時 間	1ms (50℃以上測定時)	3ms																											
光 学 系	固定焦点	可動焦点 (距離係数50、200、300)																											
視 定 方 式	レーザ投光	直視ファインダまたはレーザ投光 (オプション)																											
レ ン ズ 口 径	φ22mm	φ20mm	φ20mm、φ10mm(視野絞り付きの場合)																										
測 定 径	   ・IR-CZKL ・IR-CZKM ・IR-CZKN	測定距離：0.5～∞ 測定径＝$\frac{\text{測定距離}}{\text{距離係数 (mm)}}$ ※測定径は光軸のブレなどを考慮して 1.5 倍程度の余裕をもってください 距離係数と測定距離による測定径の目安 <table><tr><th></th><th colspan="4">測定距離 (mm)</th></tr><tr><th>距離係数</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th><th></th></tr><tr><td>50</td><td>φ10</td><td>φ20</td><td>φ40</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>φ2.5</td><td>φ5</td><td>φ10</td><td></td></tr><tr><td>300</td><td>φ1.7</td><td>φ3.4</td><td>φ6.7</td><td></td></tr></table>				測定距離 (mm)				距離係数	500	1000	2000		50	φ10	φ20	φ40		200	φ2.5	φ5	φ10		300	φ1.7	φ3.4	φ6.7	
	測定距離 (mm)																												
距離係数	500	1000	2000																										
50	φ10	φ20	φ40																										
200	φ2.5	φ5	φ10																										
300	φ1.7	φ3.4	φ6.7																										
使用温度範囲	－10～50℃		－10～60℃(ビデオスコープ付きは－10～40℃)																										
消 費 電 力	3.3VA																												

■共通仕様(単色・2色形)

表 示	LCD4 桁 (温度表示部、パラメータ部)、表示分解能 1℃ (1000℃以上)・0.1℃ (1000℃未満)
放 射 率 補 正	放射率設定値…1.999 ~ 0.050 (2色の場合放射率比)
信 号 変 調	・ DELAY : 一次遅れ 変調時定数…0.000 ~ 99.9s、設定により 0.1s、0.01s、0.001s 任意設定、変調時定数 0=REAL ・ PEAK : 最高値のトレース、減衰率…0.1 ~ 10.0℃/s、0.1s ステップ任意設定
演 算 機 能	ゼロ・スパン調整、自動放射率演算、出力補正
ア ナ ログ 出 力	4 ~ 20mA DC アイソレート出力 負荷抵抗 750 Ω 以下 ・ 精度定格 : 出力範囲の $\pm 0.2\%$ ・ アナログ出力分解能 : 出力範囲の 0.003% ・ 出力スケーリング : 設定範囲内で任意に設定可能 ・ 模擬出力 : アナログ出力の 0 ~ 100%の範囲内で任意に設定可能
通信インターフェイス	RS-485 : 測定データ送信、各設定パラメータの送受信
接 点 出 力 (コネクタ接続のみ)	1 点、上限(下限)警報、エラー信号(自己診断)、汚れ検知警報(2色のみ)、 オープンコレクタ 30V DC、最大 50mA
操 作 キ ー	・ オペレータモード : 放射率(比)の設定、信号変調、警報などの設定 ・ エンジニアリングモード : 表示単位、出力スケーリング、ゼロ・スパン、自動放射率演算の基準温度入力、 出力補正などの設定、オプション機能の設定
自 己 診 断	機器温度異常、パラメータエラー
電 源	24V DC (許容電圧変動範囲 : 22 ~ 28V)
接 続 方 式	コネクタまたは端子接続
ケ ー ス 材 質	アルミニウム製
質 量	約 0.8kg

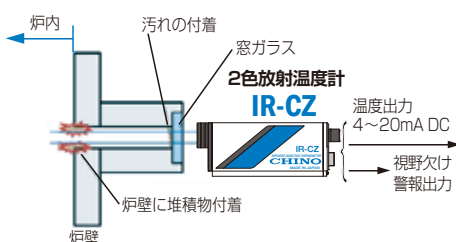
2色形2機種

高機能形

高温高精度形

IR-CZQ	IR-CZH																				
2波長比率演算方式 2色温度計／狭帯域放射温度計切換																					
Si/InGaAs/InGaAs	Si/InGaAs																				
0.9/1.35/1.55μm	0.9/1.55μm																				
350～2000℃(50) 400～2000℃(200) 450～2000℃(300) 500～2000℃(視野絞りφ10付200) 550～2000℃(視野絞りφ10付300)	900～3500℃ (視野絞りφ10付200、300)																				
1000℃未満…±5℃ 1000℃以上 1500℃未満 …測定値の±0.5% 1500℃以上 …測定値の±0.6%	1000℃未満…±5℃ 1000℃以上 1500℃未満 …測定値の±0.5% 1500℃以上 2500℃未満 …測定値の±0.6% 2500℃以上 …測定値の±1%																				
0.5℃以内																					
0.2℃/℃または測定値の0.02%/℃のどちらか大きい方																					
0.5℃																					
2～15ms																					
可動焦点 (距離係数50、200、300)																					
直視ファインダまたはレーザー投光(オプション)																					
φ20mm、φ10mm(視野絞り付きの場合)																					
測定距離：0.5～∞																					
測定径＝ $\frac{\text{測定距離}}{\text{距離係数 (mm)}}$	距離係数と測定距離による測定径の目安																				
※測定径は光軸のブレなどを考慮して 1.5 倍程度の余裕をもってください	<table><tr><th></th><th colspan="3">測定距離 (mm)</th></tr><tr><th>距離係数</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th></tr><tr><td>50</td><td>φ10</td><td>φ20</td><td>φ40</td></tr><tr><td>200</td><td>φ2.5</td><td>φ5</td><td>φ10</td></tr><tr><td>300</td><td>φ1.7</td><td>φ3.4</td><td>φ6.7</td></tr></table>		測定距離 (mm)			距離係数	500	1000	2000	50	φ10	φ20	φ40	200	φ2.5	φ5	φ10	300	φ1.7	φ3.4	φ6.7
	測定距離 (mm)																				
距離係数	500	1000	2000																		
50	φ10	φ20	φ40																		
200	φ2.5	φ5	φ10																		
300	φ1.7	φ3.4	φ6.7																		
－10～60℃(ビデオスコープ付きは－10～40℃)																					
最大 2.4VA																					

2色温度計の便利な機能



真空焼成炉を測定する場合、窓ガラスの汚れや、炉壁の堆積物により視野欠け状態となる場合があります。2色温度計を使用することで指示値への影響を低減することができますが、極端に視野が欠けた状態の場合は指示値への影響が生じます。IR-CZの2色形は温度計内部で単色・2色のそれぞれ測定した温度差から視野欠け度合いを算出し、警報を出力することができます。

■オプション仕様

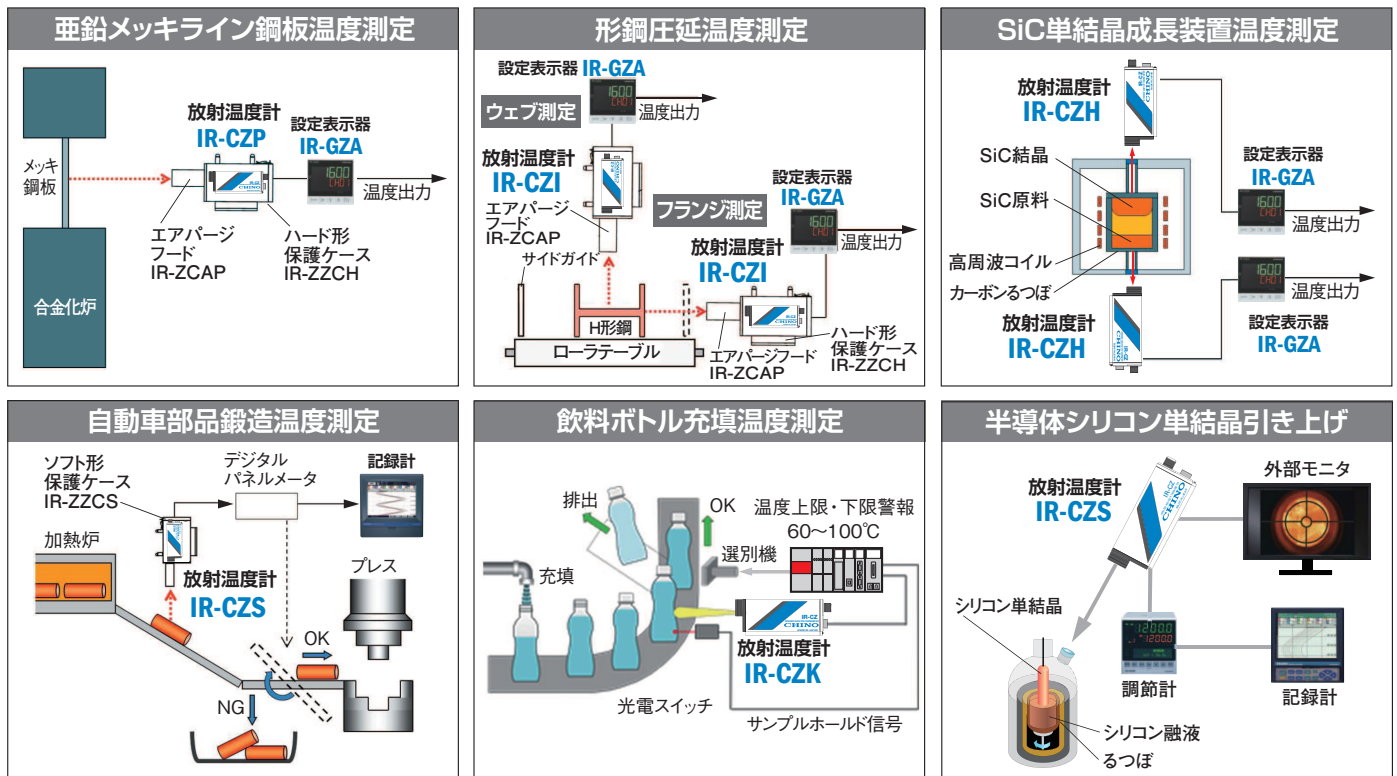
オプション名	内 容
アナログ入力 (コネクタ接続のみ)	入力信号…4～20mA DC 放射率遠隔設定または自動放射率演算を選択設定
接点入力 (コネクタ接続のみ)	1点、ピークホールドリセットまたはサンプルホールド、 レーザー ON/OFF ドライ接点またはオープンコレクタ
接点出力 (コネクタ接続のみ)	2点、上限 (下限) 警報、エラー信号 (自己診断)、 汚れ検知警報 (2 色のみ) オープンコレクタ 30V DC、最大 50mA
レーザー投光機能	半導体レーザー投光器内蔵。レーザー光は 0.39mW 以下 (655nm)、クラス 1、ファインダなし
内蔵接写レンズ 300mm	測定距離が 190～300 mm になります 小径対象を測定する場合に使用します
内蔵接写レンズ 600mm	測定距離が 270～600 mm になります 小径対象を測定する場合に使用します
ビデオスコープ	カメラ内蔵で外部へ NTSC 信号で映像を出力します

外形寸法

IR-CZK	IR-CZP、IR-CZI、IR-CZS、IR-CZQ、IR-CZH
単位：mm	単位：mm

あらゆる分野への対応

用途例



放射温度計ガイドライン

放射温度計は、物体からの熱放射（赤外線）をとらえて温度を測定します。熱電対のような熱伝導を利用する温度計と比べ、非接触かつ高速で温度を測定することができます。

測定温度と測定波長

物体からの熱放射エネルギーは、温度が高いほど強くまた熱放射エネルギーの波長分布は温度が高いほど短波長側へずれていきます。したがって、高温測定の場合は短い波長の放射温度計が、低温測定の場合は長い波長の放射温度計が用意されています。

放射率

放射率(ϵ)は、物体からの熱放射の出方です。もっとも多く放射する物体の放射率は1で黒体と呼びます。自らは全く放射せず周囲からの熱放射を完全に反射する物体の放射率は0で鏡面体と呼びます。一般の物体の放射率は0と1の間にあります。金属の放射率は測定波長が短いほど高く、長いほど低くなる傾向があります。同一物質でも表面が粗いと放射率は高くなります。

視野欠け

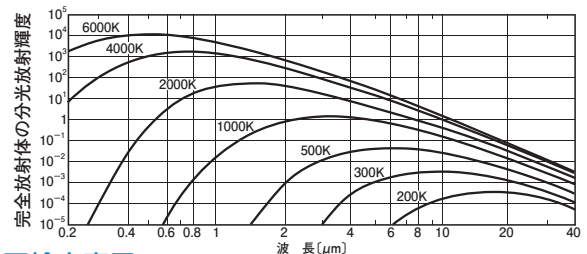
放射温度計の測定光路に障害物があると熱放射エネルギーが減少し指示誤差を招きます。これを視野欠けと呼び、通常の放射温度計では対応できませんが、2色温度計は一定の視野欠けであれば、測定への影響を低減することができます。

測定対象物の大きさと距離

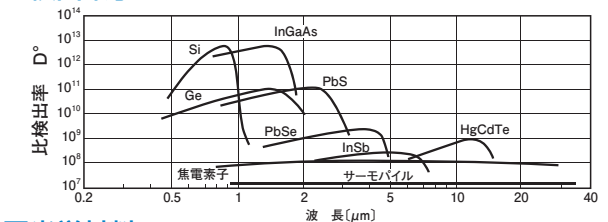
放射温度計と測定対象物間の距離と測定対象物の大きさを確認して機種を選定を行います。可動焦点形の放射温度計では、測定距離／標的サイズを距離係数と呼び、10mmの大きさを1000mmの距離で測定したい時には、距離係数100の放射温度計を選択します。距離係数は50、100、200、300などが用意されています。標的サイズは最小5mm位までで、さらに小さくしたい場合は別売りの接写レンズを使用します。固定焦点形の放射温度計では標的サイズと距離の関係図から形式を選択します。

※測定窓を通して測定する場合は、窓材の特性により測定に影響を及ぼす場合がありますのでご注意ください。

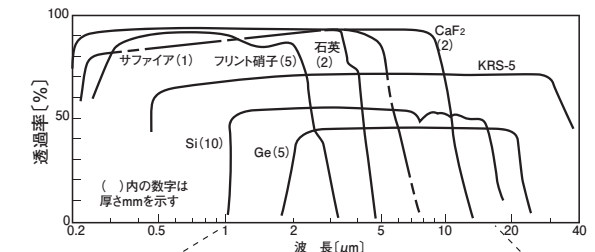
プランクの放射則



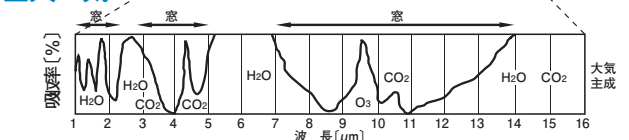
検出素子



光学材料



大気



リモート設定・表示に!

設定表示器 IR-GZA(別売)

放射温度計IR-CZ シリーズと組合せ、放射率の設定、測定値表示を行うとともにIR-CZ シリーズへ直流電源を供給します。

■形 式

- IR-GZA□□□
- アナログ入力
 - 0: なし
 - 1: 放射率リモート
 - 2: 反射補正
 - ※組み合わせ機種をご確認ください(2色形は不可)
 - 通信インターフェイス(オプション)
 - N: なし
 - S: RS-485
 - 防湿処理(オプション)
 - N: なし
 - C: 基板防湿処理

■一般仕様

接 続 機 器: 放射温度計 IR-CZ、IR-SA、IR-CA シリーズ
 放射温度計接続: 通信 RS-485
 機 能: 温度表示、パラメータ設定および放射温度計へのパラメータ伝送
 温度警報判定、信号変調処理、アナログ温度信号伝送
 接 続 可 能 台 数: 1 台 (IR-GZA2□□は 2 台)
 設定パラメータ: 放射温度計パラメータ伝送用
 放射率(比): 1.999 ~ 0.050
 信号変調モード、信号変調時定数・減衰率、アナログ出力スケールリング
 温度計情報: 温度値、自己診断情報
 信号変調: DELAY: 一次遅れ

(変調時定数: 0.0 ~ 99.9s、0.1s ステップまたは 0.00 ~ 9.99s、0.01s ステップ任意設定)

変調時定数 0=REAL

PEAK: 最高値のトレース

減衰率: IR-CZ・IR-CA接続時 0.1~10.0°C/s、

0.1s ステップ任意設定

IR-SA接続時 0.2、5、10.0°C/s より選択

表 示: 温度、イベントステータス

アナログ出力: 出力1...IR-GZA 処理出力

4 ~ 20mA DC、許容負荷抵抗 600Ω以下

更新周期 0.1s

精 度 出力範囲の ±0.3%

出力2...放射温度計直接出力(接続する放射温度計の仕様による)

イベント出力: 点数 2点

上限・上限・下限・下限温度警報、温度計自己診断警報より

2つを選択

リレー a 接点出力(コモン共通)

接点容量 240V AC 1.5A、30V DC 1.5A

外部入力*: IR-GZA1□□: 放射率リモート 4 ~ 20mA(任意スケールリング可能)

IR-GZA2□□: 反射補正 入力 4 ~ 20mA、Pt100、

放射温度計(Ch31)、キー入力

上位通信インターフェイス*: IR-GZA□□S□: RS-485

使用温度範囲: -10 ~ 50°C ※密着計装時は -10 ~ 40°C

使用湿度範囲: 20 ~ 90%RH(ただし結露しないこと)

放射温度計電源: 24V DC、830mA

電 源: 100 ~ 240V AC フリー電源 50/60Hz

消費電力: 100V AC: 最大 28VA、240V AC: 最大 36VA

端 子 サ イ ズ: M3

ケ ー ス: 難燃性ポリカーボネート樹脂

取 付 方 法: パネル埋め込み取付

質 量: 約 0.5 kg

※ オプション

●本カタログに記載されている会社名、製品名などは各社の商標または登録商標です。

安全に関するご注意

●本製品は、一般工業計器として設計・製造したものです。●本製品の設置・接続・使用に際し、取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。

●記載内容は性能改善等により、予告なく変更することがありますのでご了承ください。●本カタログの記載内容は2023年6月現在のものです。最新情報は弊社Webサイトでご確認ください。

CHINO
株式会社チノ

東日本支店 〒173-8632 東京都板橋区熊野町 32-8
 ☎03(3956)2205(代) FAX03(3956)2477
 東 京 ☎03(3956)2401 大 宮 ☎048(643)4641
 宇 都 宮 ☎028(612)8963 千 葉 ☎043(224)8371
 仙 台 ☎022(227)0581 立 川 ☎042(521)3081
 高 崎 ☎0274(42)6611 神 奈 川 ☎046(295)9100
 水 戸 ☎029(224)9151

大阪支店 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101

(大同生命江坂ビル)

☎06(6385)7031(代) FAX06(6386)7202

大 阪 ☎06(6385)7031 広 島 ☎082(261)4231

大 津 ☎077(526)2781 福 岡 ☎092(481)1951

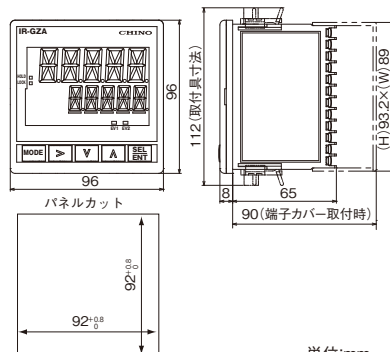
岡 山 ☎086(473)7400 北 九 州 ☎093(531)2081

本 社 〒173-8632 東京都板橋区熊野町 32-8
 ☎03(3956)2111(大代) FAX03(3956)8927

URL: <https://www.chino.co.jp/>

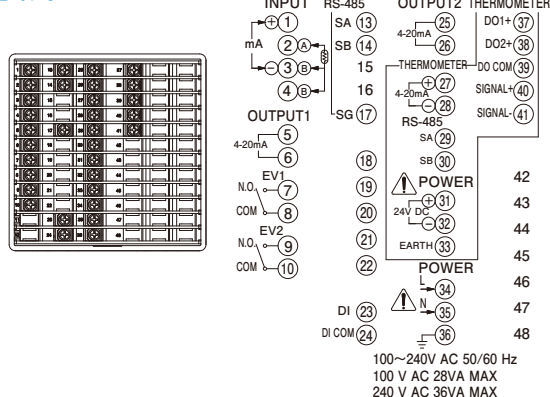


■外形寸法



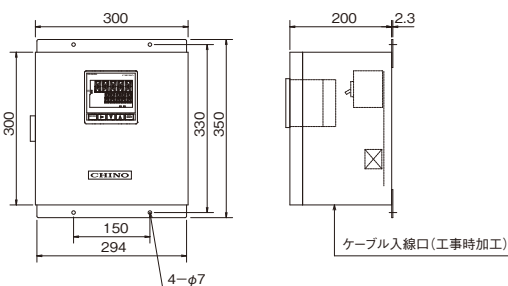
単位:mm

■端子配置



■アクセサリ

●壁掛形収納ボックス IR-ZGBW(IR-GZAを別手配下さい)



単位:mm

名古屋支店 〒450-0001 愛知県名古屋市中村区那古野 1-47-1
 (名古屋国際センタービル)
 ☎052(581)7595(代) FAX052(561)2683
 名 古 屋 ☎052(581)7595 富 山 ☎076(441)2096
 静 岡 ☎054(255)6136

(販売店)