

HORIBA

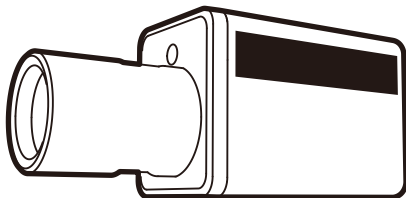
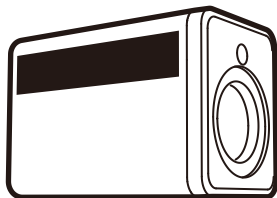
Process & Environmental

取扱説明書

放射温度計

INFRARED THERMOMETER

IT-480 S/L/N/W/F/P



CODE:GZ0000476570A

はじめに

本書は、放射温度計IT-480S、IT-480L、IT-480N、IT-480W、IT-480F、IT-480Pを取り扱う方を対象に書かれています。

ご使用になる前に、本書を必ずお読みください。お読みになった後は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。

ご使用の際、安全に関してお気づきの点がありましたら、弊社にご連絡ください。

製品の仕様・外観・製品に使用している基材・部品などは、改良のため予告なく変更することがあります。

また、本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

保証と責任の範囲

本製品の保証期間は、原則として納品後1年間です。ただし書面による契約により保証期間が別途定められている場合は、当該契約を優先します。万一、保証期間中に弊社の責任による故障が発生した場合は、無償にて修理または部品の交換をします。ただし、次のような場合は保証の対象から除外します。

- 誤操作による故障の場合
- 弊社または弊社が許可した者以外が修理や改造をした場合
- 本書で指定した以外の環境で使用した場合
- 本書記載の指示に従わなかった、または本書記載以外の方法で使用した場合
- 天災など、弊社の責任外の災害による場合
- 本体落下による故障の場合
- 腐食・さびなどによる故障、または外観の劣化
- 消耗品

本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害(データの変化および消失、事業利益の損失、機会損失など)に関して、弊社は一切責任を負いません。

商標について

記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本書では、Rマーク、TMマークは省略している場合があります。

安全にお使いいただくために

警告の種類と表示方法

本書および製品では、以下のような警告表示をしています。内容をよく理解して、正しく安全にご使用ください。

■ 警告表示の意味



危険

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いもの



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定されるもの

■ 図記号



強制: 必ず実行する内容



禁止: してはいけない内容

安全のための注意

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、必ず守ってください。



警 告



筐体は電圧のかかった導体に接触させないでください。筐体は金属製です。内部回路、電源、電流出力、USB端子と絶縁されていないので、素手で触れると感電のおそれがあります。



本体の接続作業中は、感電防止のため電源供給を止めてください。



注 意



- IT-480N、IT-480Fはクラス1レーザを搭載しています。レーザ光をのぞきこんだり、レーザ光が目当たるような操作は、絶対に行わないでください。鏡などからの反射光も、目に当たらないようにしてください。
- 制御および調整の手順は、本書記載の指示に従ってください。記載以外の手順で使用した場合、危険なレーザの発光が生じ、目を損傷するおそれがあります。

クラス 1 レーザ製品
CLASS 1 LASER PRODUCT



電源、電流出力は正しく接続してください。誤接続または定格を超える電源・外部機器との接続によって、本体および外部機器の破損、発煙、感電のおそれがあります。



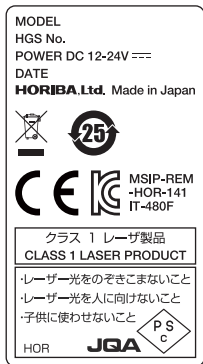
可燃物注意

- 設置ゲージは可燃性です。高温部位に近づけないでください。
- 測定対象物が高温の場合は、設置ゲージを使用しないでください。
- 測定対象の温度を常温付近まで下げた状態で設置ゲージを使用してください。高温下で使用すると、黒く変色するおそれがあります。変色や変質した設置ゲージは使用せず、弊社にお問い合わせください。

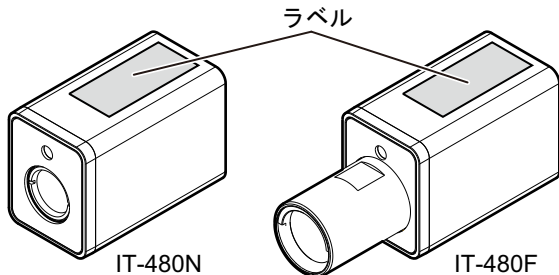
レーザー光注意ラベル

IT-480N、IT-480Fのレーザー光注意ラベルと貼り付け位置は以下のとおりです。

● ラベルの紹介



● ラベルの貼り付け位置



製品の取り扱い

製品取り扱い上の注意

本製品を弊社の指定外の方法で使用した場合、本製品が備える保護機能や性能を損なうことがあります。

以下の注意事項をお守りください。

- 本体を落下させるなど強い衝撃を与えると、故障または性能劣化する場合があります。
- 本体は防滴・防塵構造ではありません。
- レンズを触らないでください。汚れ、キズで性能が劣化します。
- 安定化された電源を供給してください。また電源/出力ケーブルは他の電力線または動力線と分離してください。電源変動、サージなどにより誤動作または故障するおそれがあります。
- 温度が安定した場所に取り付けてください。周囲温度、取り付け場所の温度が急変すると、過渡的に測定誤差が増加します。
- 照準レーザーには半導体レーザーを使用しています。不必要な長時間の発光はレーザーの寿命を縮め、本体の故障の原因となります。
- 本書で規定した以外の手順による制御及び調整は、危険なレーザーの発光に結びつくことがあります。
- 付属品を当該製品以外に使用しないでください。

本書について

本書の表記の説明

注記

製品を正しく動作させるために必要なことを記載しています。

参照

関連情報の記載箇所を示しています。

ヒント

製品を扱ううえで参考となる情報を記載しています。

オリジナル言語について

本書は、日本語で作成された原文です。

目次

安全にお使いいただくために	4
製品の取り扱い	8
本書について	9
1 概要	12
2 各部の説明、付属品	13
2.1 各部の説明	13
2.2 付属品	17
3 測定視野	18
4 設置	20
4.1 設置に関する問い合わせ先	20
4.2 設置方法	20
4.2.1 取り付け方法	20
4.2.2 位置および取り付け角度の調整	23
5 接続	26
5.1 電源 / 出力ケーブルの接続	26
5.2 PC と USB 接続	28

6	設定	29
7	測定	31
8	保守	32
8.1	保守に関する問い合わせ先	32
8.2	保守点検	32
9	トラブルシューティング	33
10	仕様	36
11	データ収集ソフトウェア	42

1 概要

IT-480シリーズは、対象物の温度を測定し、4～20 mAの電流出力に変換する小型で高精度な設置型放射温度計です。
Windows搭載のパーソナルコンピュータ（以下、PC）とUSBケーブルで接続することで、各種設定値の変更や測定データの収集もできます。

表 1 IT-480シリーズラインナップ

形式	測定距離	設置用ツール
IT-480S	近距離 (18ページ参照)	設置ゲージ (24ページ参照)
IT-480L		
IT-480N	中・遠距離 (19ページ参照)	照準レーザ (23ページ参照)
IT-480F		
IT-480W		なし
IT-480P		

2 各部の説明、付属品

2.1 各部の説明

● IT-480S、IT-480L

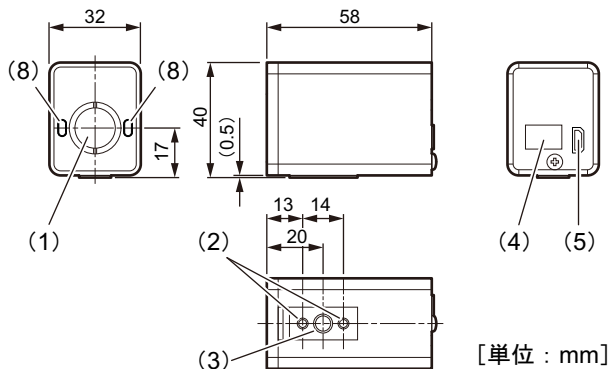


図 1 IT-480S、IT-480L 本体外観と寸法

● IT-480N

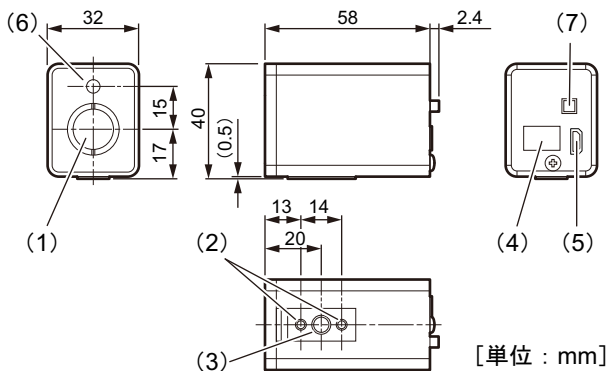


図 2 IT-480N 本体外観と寸法

● IT-480W

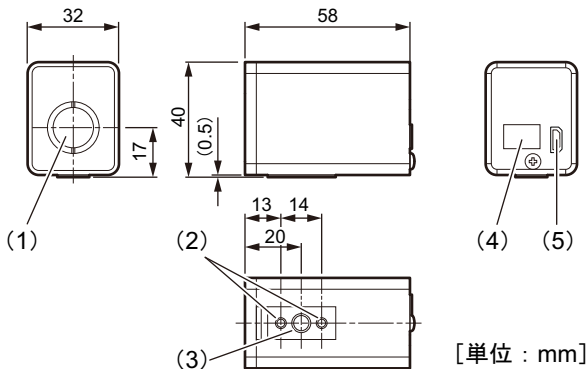


図 3 IT-480W 本体外観と寸法

● IT-480F

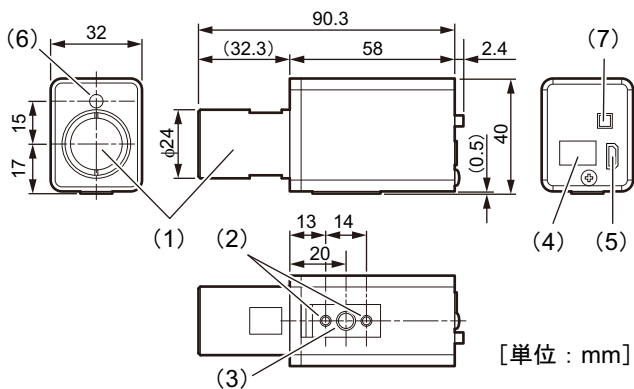


図 4 IT-480F 本体外観と寸法

● IT-480P

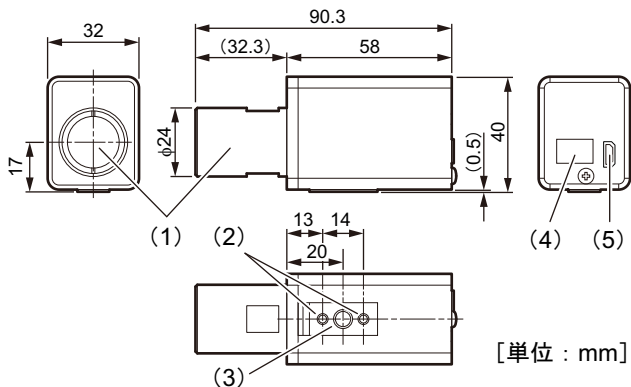


図 5 IT-480P 本体外観と寸法

表 2 各部の名称

No	名称	No	名称
(1)	レンズ	(5)	Micro USBコネクタ
(2)	取付金具用ねじ穴(M4)	(6)	レーザ出力口
(3)	三脚用ねじ穴 (1/4-20UNC)	(7)	レーザスイッチ
(4)	電源/出力コネクタ	(8)	設置ゲージ固定穴

2.2 付属品

以下の付属品を同梱しています。

- 電源/出力ケーブル(2 m)
- 取付金具(2枚、曲げ方向が逆)
- 付属ねじ(M4×6:2個、M5×8:2個)
- 設置ゲージ(IT-480S、IT-480Lのみ)

ヒント

PCと接続するためのUSBケーブルはお客様でご準備ください。

3 測定視野

各図の上段は測定視野径、下段は距離です。

図 6～図 9の一点鎖線は、測定視野中心軸を示し、図 8、図 9の破線は照準レーザ中心軸を示します。

—— ヒント

照準レーザを搭載しているのは、IT-480NとIT-480Fのみです。

● IT-480S

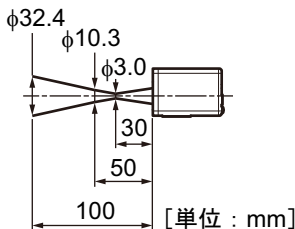


図 6 IT-480S 測定視野

● IT-480L

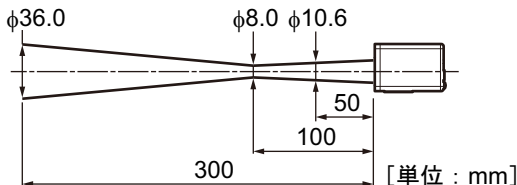


図 7 IT-480L 測定視野

● IT-480N、IT-480W

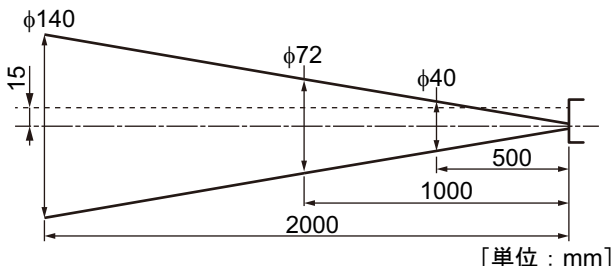


図 8 IT-480N、IT-480W 測定視野

● IT-480F、IT-480P

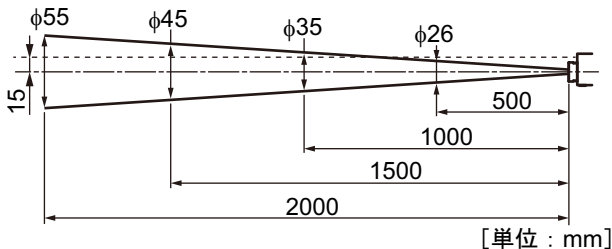


図 9 IT-480F、IT-480P 測定視野

注記

測定視野径は、本体への入射パワーの90%に相当する円の直径です。正確に測定するためには、測定視野径の1.5倍～2倍程度の大きさの測定対象物が必要です。

4 設置

4.1 設置に関する問い合わせ先

製造者： 株式会社 堀場製作所
〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地

4.2 設置方法



警告



筐体は電圧のかかった導体に接触させないでください。
筐体は金属製です。内部回路、電源、電流出力、USB端子と
絶縁されていないので、素手で触れると感電のおそれ
があります。

4.2.1 取り付け方法

● 三脚を使用する場合

本体下側の「三脚用ねじ穴 (1/4-20UNC)」(16ページ)を使って取り付けます。

● 取付金具を使用する場合

本体下側の「取付金具用ねじ穴(M4)」(16ページ)を使って本体を取付金具に取り付けます。

図 10、図 11のように取付金具を組み合わせると、上向き0~45°の間で角度を調整できます。取付金具組立用ねじ(M5)を緩めて角度を調整し、調整が完了したらねじを締めてください。

注記

本体を取付金具に取り付けるためのねじは、付属のM4×6を使用してください。8 mmよりも長いねじを使用すると本体の破損の原因になります。

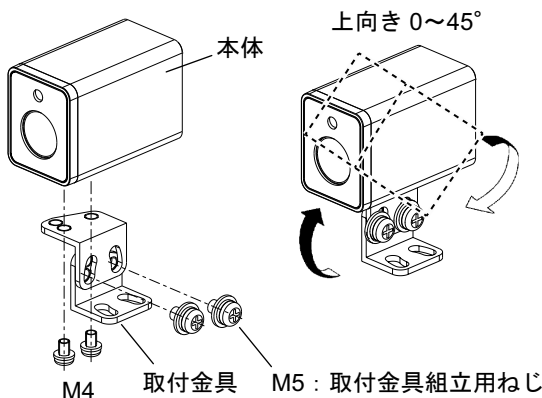


図 10 取付金具組立例

4 設置

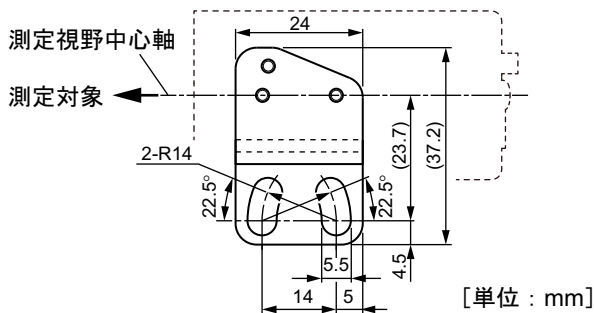
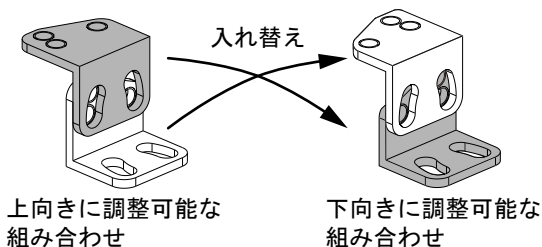


図 11 取付金具寸法(上面図)

ヒント

- 2枚の取付金具は曲げの方向が逆になっています。取付金具を逆に組み合わせると、下向きに0~45°の間で角度を調整できます。



- 取付金具をお客様の装置に固定するときは、図 11を参考にしてください。

4.2.2 位置および取り付け角度の調整

● 照準レーザを使う場合:IT-480N、IT-480F



注 意



- IT-480N、IT-480Fはクラス1レーザを搭載しています。レーザ光をのぞきこんだり、レーザ光が目当たるような操作は、絶対に行わないでください。鏡などからの反射光も、目に当たらないようにしてください。
- 制御および調整の手順は、本書記載の指示に従ってください。記載以外の手順で使用した場合、危険なレーザの発光が生じ、目を損傷するおそれがあります。

クラス 1 レーザ製品
CLASS 1 LASER PRODUCT

通電中にレーザスイッチを押している間、照準レーザが発光します。測定対象物中心の15 mm上に照準レーザのレーザ光が当たるように位置および取り付け角度を調整します。
(照準レーザのレーザ光は、測定視野中心軸と平行です。)

● 設置ゲージを使う場合:IT-480S、IT-480L



注 意



可燃物注意

- 設置ゲージは可燃性です。高温部位に近づけないでください。
- 測定対象物が高温の場合は、設置ゲージを使用しないでください。
- 測定対象の温度を常温付近まで下げた状態で設置ゲージを使用してください。高温下で使用すると、黒く変色するおそれがあります。変色や変質した設置ゲージは使用せず、弊社にお問い合わせください。

同梱の設置ゲージを使って位置および取り付け角度を調整します。

1. 設置ゲージを設置ゲージ固定穴に挿入します。

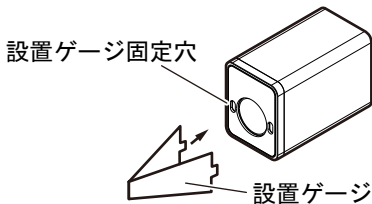


図 12 設置ゲージの取り付け

2. 設置ゲージの先端が測定対象物に軽く触れるように、本体の位置および取り付け角度を調整します。

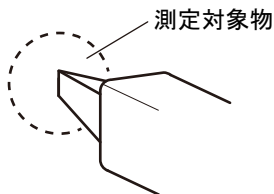


図 13 本体位置の視準

3. 本体固定後、設置ゲージを取りはずし、出力を確認します。

5 接続

5.1 電源/出力ケーブルの接続



警告



本体の接続作業中は、感電防止のため電源供給を止めてください。

本体は下図のように接続します。

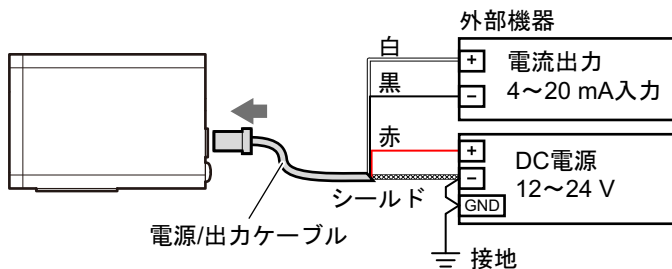


図 14 接続方法

注記

- 電源供給の前に、接続が正しいこと、電源電圧がDC 24 V以下であることを確認してください。ケーブルを間違えて接続したり、電源電圧が高すぎると、本体および外部機器の破損、発煙、感電のおそれがあります。
- 電流出力の-とDC電源の-および筐体は、内部で接続されています。

ヒント

本体の電源/出力コネクタはタイコエレクトロニクス社製コネクタ1-1827876-2を使用しています。付属の電源/出力ケーブル以外を使う場合は、これに適合するコネクタを使用してください。

表 3 電源/出力コネクタ ピン割り当て

ピンNo	説明	ピンNo	説明
1A	電源(+)	2A	電流出力(+)
1B	電源(-)グラウンド	2B	電流出力(-)

5.2 PCとUSB接続

市販のUSBケーブルでPCと本体を接続すると、各種設定値の変更や測定データの収集ができます。

外部電源を接続しなくても、USBのバスパワーのみで動作可能です。

USB規格: USB 2.0

本体側コネクタ形状: USB micro Bコネクタ

注記

- USBバスパワーのみで動作しているときは、4～20mA電流出力は動作しません。電流出力機能を使用する場合は外部電源も接続してください。
 - PCと本体の通信が不安定な場合は、短いUSBケーブルに交換してください。
-

6 設定

本体とPCをUSBケーブルで接続し、データ収集ソフトウェアを利用することによって、放射率補正值、移動平均データ数、電流出力範囲の設定を変更できます。

変更した値は本体に保存されます。

データ収集ソフトウェアについては「11 データ収集ソフトウェア」(42ページ)を参照してください。

● 放射率補正值

0.100～1.999の範囲で設定できます。

出荷時の設定は0.950です。

放射率補正值0.950は、ゴム、プラスチック、紙、ガラス、セラミック、食品や塗装面の多くに当てはまり、そのままではほぼ正確な温度測定が可能です。

— ヒント —

放射率は、本来1を超える値ではありませんが、接触式温度計や他の放射温度計などの指示値と一致させるために放射率を0.100～1.999の範囲で補正して使用することができます。

● 移動平均データ数

1～1000の範囲で設定できます。

出荷時の設定は以下のとおりです。

- IT-480S、IT-480L、IT-480N、IT-480W: 10(0.2秒)
- IT-480F、IT-480P: 50(1.0秒)

移動平均データ数を多くすると出力のふらつき幅が減りますが、応答速度は遅くなります。

● 電流出力範囲

IT-480S、IT-480L、IT-480N、IT-480W: $-50 \sim 500^{\circ}\text{C}$

IT-480F、IT-480P: $-50 \sim 1000^{\circ}\text{C}$

上記の範囲内で電流出力の出カレンジ下限値と出カレンジ上限値の温度を設定できます。

注記

設定可能範囲内であっても、出カレンジ下限値と出カレンジ上限値の差を 10°C 未満に設定することはできません。

出荷時の設定は以下のとおりです。

- 出カレンジ下限値: 0°C
- 出カレンジ上限値: 500°C

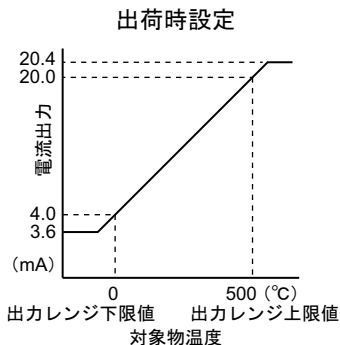


図 15 出カレンジ下限値、上限値と電流出力の関係

7 測定

電源および外部機器と正しく接続されていることを確認してから通電してください。

電源供給後3秒以内に測定および電流出力を開始します。

8 保守

8.1 保守に関する問い合わせ先

製造者： 株式会社 堀場製作所
〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地

8.2 保守点検

本体の誤動作や劣化を防ぐため、日頃から保守点検を実施してください。

● レンズ部

- レンズのほこりや汚れは、カメラ用ブローなどで除去してください。
- 汚れがブローで落ちない場合は、レンズクロスなどで軽く拭いてください。
- レンズクロスで落ちない汚れは、無水アルコールで洗浄してください。

注記

水、洗剤、および無水アルコール以外の有機溶剤は絶対に使用しないでください。

● 取り付け

- 取り付けが緩んでいないか、方向がずれていないかを点検してください。

9 トラブルシューティング

使用中に異常がありましたら、下表で確認してください。対策を実施しても解消できない場合は、弊社にお問い合わせください。

● データが出力されない

原因	対策
電源が供給されていない。	電源/出力ケーブルを確認する。
電源電圧が適当でない。	正しい電源電圧に変更する。
誤った接続をしている。	接続先、極性を確認し、正しい接続に変更する。

● 電流出力が2.4 mA以下(エラーレベル)になる

原因	対策
筐体温度が0°C未満または55°C超になっている。	筐体温度が0~55°Cになるように断熱などを施す。
本体内部の異常を検出した。	いったん電源を切ったあと、電源を再投入する。

● 温度値が高めになる

原因	対策
放射率補正值が測定対象に合っていない。	放射率補正值を最適な値に変更する。

● 温度値が低めになる

原因	対策
放射率補正值が測定対象に合っていない。	放射率補正值を最適な値に変更する。
レンズが汚れている。	無水アルコールでレンズを洗浄する。
測定対象が小さい。	測定対象が視野径の1.5倍～2倍程度になるように、距離を変更する。
設置方向がずれている。	照準レーザまたは設置ゲージで設置方向を合わせる。
測定対象物とレンズの間に妨害物がある。	測定対象物とレンズの間の妨害物を取り除く。

● 温度値が不安定

原因	対策
高周波電源など、強力な電磁波を発生するものがある。	電磁波源から離れる、または電磁波シールドを装着する。
ファンなどの風で本体または測定対象の温度が不安定になっている。	本体および測定対象への風を遮る。
周囲の装置の発熱で、本体の温度が絶えず変動している。	本体の温度が安定するよう熱遮蔽板を設ける、または断熱する。

● 照準レーザが発光しない

原因	対策
レーザ出力口が塞がっている。	レーザ出力口のごみ、異物を取り除く。
外部からの電氣的なノイズで発光が停止した。	少し待ってからスイッチを押す。
電源が供給されていない。	電源/出力ケーブルを確認する。

10 仕様

形式	IT-480S	IT-480L
測定温度範囲	-50~500°C	
出力	USB出力(分解能0.1°C) 電流出力 (4~20 mA、分解能0.24 μA、非絶縁)	
測定精度	USB出力 <ul style="list-style-type: none"> • $\pm(-8\%rdg+1)^\circ\text{C}$以内(-50~0°C) • $\pm 1^\circ\text{C}$以内(0~200°C) • $\pm 0.5\%rdg^\circ\text{C}$以内(200~500°C) 電流出力 <ul style="list-style-type: none"> • USB出力との差が$\pm(0.1\%$出力レンジ)$^\circ\text{C}$以内 	
繰り返し性	0.5 °C以下	
温度ドリフト	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 0.5^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$以内(-50~0°C) • $\pm 0.25^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$以内(0~500°C) 	
質量	約95 g (本体のみ。ケーブル、取付金具は除く)	
放射率	出荷時設定 0.950 (0.100~1.999に変更可能)	
測定波長	8~14 μm	
応答時間	電流出力 0.14 s以下 (95%応答、移動平均データ数1のとき)	

形式	IT-480S	IT-480L
測定視野	φ3 mm以下 (距離30 mm) (距離によって異なる。18ページ参照)	φ8 mm以下 (距離100 mm)
使用温湿度範囲	温度 0~55°C、相対湿度 35~85% (結露なきこと)	
電源	<ul style="list-style-type: none"> • USBバスパワー • DC 12~24 V 	
消費電流	30 mA以下 (DC 24 V時)	
ケーブル長	2 m	
ケース材質	アルミニウム	
CEマーキング 適合規格	EMC: EN61326-1 Class B, Industrial electromagnetic environment RoHS: EN50581 9. Monitoring and control instruments	
CEマーキング 適合条件	<ul style="list-style-type: none"> • 電源/出力ケーブルは30 m以上延長しないこと • RF、伝導イミュニティによる指示変動は ±10°C以内 	

rdg: 読み取り値

特記なき項目の測定条件:

周囲温度 18~28°C、相対湿度 35~75%、放射率 1.000、

電源電圧 DC 24 V

形式	IT-480N	IT-480W
測定温度範囲	-50~500°C	
出力	USB出力(分解能0.1°C) 電流出力 (4~20 mA、分解能0.24 μ A、非絶縁)	
測定精度	USB出力 <ul style="list-style-type: none"> • $\pm(-8\%rdg+1)^\circ\text{C}$以内(-50~0°C) • $\pm 1^\circ\text{C}$以内(0~200°C) • $\pm 0.5\%rdg^\circ\text{C}$以内(200~500°C) 電流出力 <ul style="list-style-type: none"> • USB出力との差が$\pm(0.1\%$出力レンジ)$^\circ\text{C}$以内 	
繰り返し性	0.5 °C以下	
温度ドリフト	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 0.5^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$以内(-50~0°C) • $\pm 0.25^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$以内(0~500°C) 	
質量	約95 g (本体のみ。ケーブル、取付金具は除く)	
放射率	出荷時設定 0.950 (0.100~1.999に変更可能)	
測定波長	8~14 μm	
応答時間	電流出力 0.14 s以下 (95%応答、移動平均データ数1のとき)	
測定視野	$\phi 72$ mm以下(距離1000 mm) (距離によって異なる。19ページ参照)	
使用温湿度範囲	温度 0~55°C、相対湿度 35~85% (結露なきこと)	

形式	IT-480N	IT-480W
電源	<ul style="list-style-type: none"> • USBバスパワー • DC 12～24 V 	
消費電流	<ul style="list-style-type: none"> • 30 mA以下 (DC 24 V、照準 レーザ消灯時) • 40 mA以下 (DC 24 V、照準 レーザ発光時) 	30 mA以下 (DC 24 V時)
ケーブル長	2 m	
ケース材質	アルミニウム	
CEマーキング 適合規格	EMC: EN61326-1 Class B, Industrial electromagnetic environment RoHS: EN50581 9. Monitoring and control instruments	
CEマーキング 適合条件	<ul style="list-style-type: none"> • 電源/出力ケーブルは30 m以上延長しないこと • RF、伝導イミュニティによる指示変動は±10°C以内 	

rdg: 読み取り値

特記なき項目の測定条件:

周囲温度 18～28°C、相対湿度 35～75%、放射率 1.000、
電源電圧 DC 24 V

形式	IT-480F	IT-480P
測定温度範囲	-50~1000°C	
出力	USB出力(分解能0.1°C) 電流出力 (4~20 mA、分解能0.24 μA、非絶縁)	
測定精度	USB出力 <ul style="list-style-type: none"> • ±(-8%rdg+1)°C以内(-50~0°C) • ±1°C以内(0~200°C) • ±0.5%rdg°C以内(200~1000°C) 電流出力 <ul style="list-style-type: none"> • USB出力との差が±(0.1%出力レンジ)°C以内 	
繰り返し性	<ul style="list-style-type: none"> • 1 °C以下(-50~0°C、500~1000°C) • 0.5°C以下(0~500°C) 	
温度ドリフト	<ul style="list-style-type: none"> • ±0.5°C/°C以内 (-50~0°C、500~1000°C) • ±0.25°C/°C以内(0~500°C) 	
質量	約115 g (本体のみ。ケーブル、取付金具は除く)	
放射率	出荷時設定 0.950 (0.100~1.999に変更可能)	
測定波長	8~14 μm	
応答時間	電流出力 0.14 s以下 (95%応答、移動平均データ数1のとき)	
測定視野	φ35 mm以下(距離1000 mm) (距離によって異なる。19ページ参照)	

形式	IT-480F	IT-480P
使用温湿度範囲	温度 0~55°C、相対湿度 35~85% (結露なきこと)	
電源	<ul style="list-style-type: none"> • USBバスパワー • DC 12~24 V 	
消費電流	<ul style="list-style-type: none"> • 30 mA以下 (DC 24 V、照準 レーザ消灯時) • 40 mA以下 (DC 24 V、照準 レーザ発光時) 	30 mA以下 (DC 24 V時)
ケーブル長	2 m	
ケース材質	アルミニウム	
CEマーキング 適合規格	EMC: EN61326-1 Class B, Industrial electromagnetic environment RoHS: EN50581 9. Monitoring and control instruments	
CEマーキング 適合条件	<ul style="list-style-type: none"> • 電源/出力ケーブルは30 m以上延長しないこと • RF、伝導イミュニティによる指示変動は ±10°C以内 	

rdg: 読み取り値

特記なき項目の測定条件:

周囲温度 18~28°C、相対湿度 35~75%、放射率 1.000、

電源電圧 DC 24 V

11 データ収集ソフトウェア

Windows用データ収集ソフトウェアを弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

● URL

<http://www.horiba.com/jp/software/it-480/>



● 動作環境

- 本ソフトウェアはWindows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10(32 bit、64 bit)を搭載したPCまたはタブレットで動作します。
- 本ソフトウェアをインストールするには、ハードディスクに1 GB以上の空き容量が必要です。
- 画面解像度は1280 dot × 800 dot以上(拡大率100%)を推奨します。

● 機能

本ソフトウェアを使って以下の操作が可能です。

- 各種設定の確認・変更
- 放射率自動設定
- 電流出力テスト
- 測定データ収集(最大8台を接続可能)

これらは、汎用の通信ソフトウェアでの操作も可能です。

詳細は上記のURLを参照してください。

株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地

<http://www.horiba.com>

製品に関する技術的なお問い合わせ、ご相談は下記へお願いします。

株式会社 堀場製作所 カスタマーサポートセンター

フリーダイヤル **0120-37-6045**

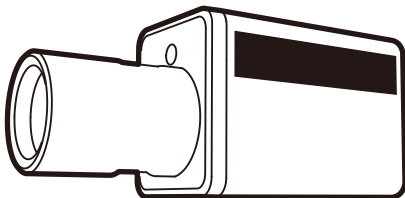
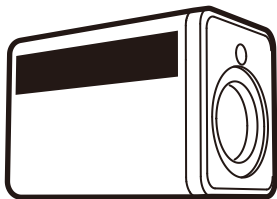
受付時間 9:00～12:00、13:00～17:00（祝祭日を除く月曜日～金曜日）

サービスに関するお問い合わせは、最寄りのサービスステーションへご連絡ください。

HORIBA
Process & Environmental

Instruction Manual

INFRARED THERMOMETER
IT-480 S/L/N/W/F/P



CODE:GZ0000476570A

Preface

This manual describes the operation of the Infrared Thermometer, IT-480S, IT-480L, IT-480N, IT-480W, IT-480F, IT-480P.

Be sure to read this manual before using the product to ensure proper and safe operation of the product. Also safely store the manual so it is readily available whenever necessary.

Product specifications, appearance, internal base material, and parts, as well as the contents of this manual are subject to change without notice.

Warranty and responsibility

HORIBA, Ltd. warrants that the Product shall be free from defects in material and workmanship and agrees to repair or replace free of charge, at option of HORIBA, Ltd., any malfunctioned or damaged Product attributable to responsibility of HORIBA, Ltd. for a period of one (1) year from the delivery unless otherwise agreed with a written agreement. In any one of the following cases, none of the warranties set forth herein shall be extended;

- Any malfunction or damage attributable to improper operation
- Any malfunction attributable to repair or modification by any person not authorized by HORIBA, Ltd.
- Any malfunction or damage attributable to the use in an environment not specified in this manual
- Any malfunction or damage attributable to violation of the instructions in this manual or operations in the manner not specified in this manual
- Any malfunction or damage attributable to any cause or causes beyond the reasonable control of HORIBA, Ltd. such as natural disasters
- Any deterioration in appearance attributable to corrosion, rust, and so on
- Replacement of consumables

HORIBA, LTD. SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DAMAGES RESULTING FROM ANY MALFUNCTIONS OF THE PRODUCT, ANY ERASURE OF DATA, OR ANY OTHER USES OF THE PRODUCT.

Trademarks

Company names and brand names are either registered trademarks or trademarks of the respective companies. (R), (TM) symbols may be omitted in this manual.

Regulations

EU regulations

■ Conformable standards

This equipment conforms to the following standards:



EMC:	EN61326-1 Class B, Industrial electromagnetic environment
RoHS:	EN50581 9. Monitoring and control instruments

Note

- **Fluctuation: $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (RF or conducted immunity)**
 - **Power/output cable must be 30 m or less**
 - **Power/output cable must not be connect to D.C. distribution network**
-

■ Information on disposal of electrical and electronic equipment and disposal of batteries and accumulators

The crossed out wheeled bin symbol with underbar shown on the product or accompanying documents indicates the product requires appropriate treatment, collection and recycle for waste electrical and electronic equipment (WEEE) under the Directive 2012/19/EU, and/or waste batteries and accumulators under the Directive 2006/66/EC in the European Union.

The symbol might be put with one of the chemical symbols below. In this case, it satisfies the requirements of the Directive 2006/66/EC for the object chemical.

This product should not be disposed of as unsorted household waste.

Your correct disposal of WEEE, waste batteries and accumulators will contribute to reducing wasteful consumption of natural resources, and protecting human health and the environment from potential negative effects caused by hazardous substance in products.

Contact your supplier for information on applicable disposal methods.



Cd



Pb



Hg

■ Authorised representative in EU

HORIBA Europe GmbH
Hans-Mess-Str.6, D-61440 Oberursel, Germany

FCC rules

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance shall void the user's authority to operate the equipment.

■ Note

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Korea certification

■ B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

■ 등록번호

MSIP-REM-HOR-141IT-480F

China regulations

标记的意义

Meaning of Marking

本标记适用在中华人民共和国销售电器电子产品，标记中央的数字表示环境保护使用期限的年数。（不是表示产品质量保证期间。）只要遵守这个产品有关的安全和使用注意事项，从制造日开始算起在这个年限内，不会给环境污染、人体和财产带来严重的影响。请不要随意废弃本电器电子产品。

This marking is applied to electric and electronic products sold in the People's Republic of China. The figure at the center of the marking indicates the environmental protection use period in years. (It does not indicate a product guarantee period.) It guarantees that the product will not cause environment pollution nor serious influence on human body and property within the period of the indicated years which is counted from the date of manufacture as far as the safety and usage precautions for the product are observed. Do not throw away this product without any good reason.



产品中有害物质的名称及含量

Name and amount of hazardous substance used in a product

部件名称 Unit name	有害物质 Hazardous substance		
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)
底盘 Chassis	×	○	○
印刷电路板 Printed board	×	○	○
检测器 Detector	×	○	○
机械零件 Machine parts	×	○	○
电缆(导线)组件 Cable (harness)	○	○	○
箱 Case	○	○	○

部件名称 Unit name	有害物质 Hazardous substance		
	六价铬 Hexavalent chromium (Cr (VI))	多溴联苯 Polybromo- biphenyl (PBB)	多溴二苯醚 Polybromo- diphenyl ether (PBDE)
底盘 Chassis	○	○	○
印刷电路板 Printed board	○	○	○
检测器 Detector	○	○	○
机械零件 Machine parts	○	○	○
电缆(导线)组件 Cable (harness)	○	○	○
箱 Case	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

This form is prepared in accordance with SJ/T 11364.

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in all of the homogeneous materials used in the component is below the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in any of the homogeneous materials used in the component is above the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

For Your Safety

Hazard classification and warning symbols

Warning messages are described in the following manner. Read the messages and follow the instructions carefully.

■ Hazard classification



DANGER

This indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. This is to be limited to the most extreme situations.



WARNING

This indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION

This indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

■ Warning symbols



Description of what should be done, or what should be followed



Description of what should never be done, or what is prohibited

Safety label list

The following table lists the labels attached on the product. For more details, refer to the descriptions of the individual labels provided later in this manual.

Hazard level	Hazard type	Label ID number
CAUTION	FLAMMABLE	3200708428 3200708430

The following pages describe the safety information in German, French, Italian, Swedish, Spanish, Polish, Dutch, and Japanese (8 languages), and the safety labels affixed to the product (9 languages, including the above and English).

[DEU] Sicherheitsinformation

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts unbedingt diese Anleitung, um den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten. Bewahren Sie die Anleitung sicher auf, damit sie bei Bedarf jederzeit zur Hand ist.

Die technischen Daten und das Erscheinungsbild des Produkts sowie der Inhalt dieser Anleitung können unangekündigt geändert werden.

■ Gefahrenklassifikation und Warnsymbole

Warnmeldungen werden wie folgt beschrieben. Lesen Sie die Meldungen und befolgen Sie die Anleitungen sorgfältig.



GEFAHR

Dies weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die im Tod oder in schweren Verletzungen resultiert, falls sie nicht vermieden wird. Dies ist auf die extremsten Situationen zu begrenzen.



WARNUNG

Dies weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die im Tod oder in schweren Verletzungen resultieren könnte, falls sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Dies weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die in leichten oder mäßigen Verletzungen resultieren könnte, falls sie nicht vermieden wird. Sie kann auch zur Warnung vor unsicheren Praktiken verwendet werden.

■ Liste der Sicherheitsschilder

Die folgende Tabelle listet die am Produkt befestigten Schilder auf.

Weitere Details entnehmen Sie den Beschreibungen der individuellen Schilder weiter hinten in dieser Anleitung.

Gefahrenstufe	Gefahrentyp	Schild-ID-Nummer
VORSICHT	KORROSIV	3200708428 3200708430

[FRA] Informations de sécurité

Veillez à lire le présent manuel avant d'utiliser le produit de manière à garantir son utilisation correcte et sûre. De même, rangez le manuel dans un lieu sûr de manière à pouvoir vous y reporter lorsque cela est nécessaire.

Les spécifications et l'aspect du produit, ainsi que le contenu du présent manuel peuvent être modifiés sans notification préalable.

■ Classification des risques et symboles d'avertissement

Les messages d'avertissement sont décrits comme suit. Lisez les messages et suivez attentivement les instructions.



DANGER

Cela indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves. Cela fait uniquement référence aux situations les plus extrêmes.



AVERTISSE- MENT

Cela indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

Cela indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées. Cela peut également être utilisé pour signaler des pratiques dangereuses.

■ Liste des étiquettes de sécurité

Le tableau suivant répertorie les étiquettes fixées sur le produit. Pour plus de détails, reportez-vous aux descriptions des étiquettes individuelles fournies ultérieurement dans ce manuel.

Niveau de risque	Type de risque	Numéro d'identification de l'étiquette
ATTENTION	INFLAMMABLE	3200708428 3200708430

[ITA] Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto al fine di utilizzarlo in modo sicuro e adeguato. Inoltre, conservare in un luogo sicuro il manuale per poterlo consultare se necessario.

Le specifiche e l'aspetto del prodotto, nonché i contenuti di questo manuale, sono soggetti a modifica senza preavviso.

■ Categoria di pericolo e simboli di avvertenza

I messaggi di avvertenza sono descritti come segue. Leggere i messaggi e seguire con attenzione le istruzioni.



PERICOLO

Indica un pericolo immediato che, se non evitato, può causare il decesso o lesioni gravi. Limitato alle situazioni più estreme.



AVVERTENZA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare il decesso o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di media e piccola entità. Potrebbe essere usato anche per informare circa pratiche non sicure.

■ Elenco etichette di sicurezza

La tabella seguente elenca le etichette applicate sul prodotto.
Per maggiori informazioni, consultare la descrizione di ciascuna etichetta più avanti nel presente manuale.

Livello di pericolo	Tipo di pericolo	Numero ID etichetta
ATTENZIONE	INFIAMMABILE	3200708428 3200708430

[SWE] Säkerhetsinformation

Se till att du läser denna handbok innan du börjar använda produkten för en korrekt och säker användning av den. Spara sedan handboken på en säker och lättåtkomlig plats så att du kan konsultera den när så behövs.

Produktspecifikationerna och utseendet, samt även innehållet i denna handbok, kan komma att ändras utan föregående meddelande därom.

■ Riskklassificering och varningssymboler

Varningsmeddelandena beskrivs på följande sätt. Läs meddelandena och följ anvisningarna noggrant.



FARA

Denna varnar för en omedelbart risksituation som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall om den inte följs. Detta omfattar endast de mest extrema situationerna.



VARNING

Denna varnar för en potentiell risksituation som kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall om den inte följs.



OBSERVER

Denna varnar för en potentiell risksituation som kan orsaka mindre person- eller materialskador om den inte följs. Den kan även användas för att indikera olämplig användning.

■ Lista över säkerhetsetiketter

I följande tabell listas de etiketter som sitter fastsatta på produkten.

Läs beskrivningarna för varje enskild etikett som finns längre fram i handboken för mer information.

Risknivå	Risktyp	Etikett-ID-nummer
OBSERVER	BRANDFARLIG	3200708428 3200708430

[SPA] Información de seguridad

Asegúrese de leer este manual antes de utilizar el producto para garantizar un uso correcto y seguro del mismo. Asimismo, guarde de forma segura el manual para que esté disponible siempre que sea necesario.

El aspecto y las especificaciones del producto, así como el contenido de este manual, están sujetos a cambios sin previo aviso.

■ Clasificación de peligrosidad y símbolos de advertencia

Los mensajes de advertencia se describen de la siguiente manera. Lea los mensajes y siga las instrucciones atentamente.



PELIGRO

Esto indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, tendrá como resultado la muerte o lesiones graves. Esto se debe limitar a las situaciones más extremas.



ADVERTENCIA

Esto indica una posible situación de peligro que, si no se evita, podría tener como resultado la muerte o lesiones graves.



ATENCIÓN

Esto indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede tener como resultado lesiones leves o moderadas. También se puede usar para alertar de prácticas no seguras.

■ Lista de etiquetas de seguridad

En la siguiente tabla se muestran las etiquetas adheridas al producto.

Para obtener más información, consulte las descripciones de las etiquetas individuales que se proporcionan más adelante en este manual.

Nivel de riesgo	Tipo de riesgo	Número de ID de etiqueta
ATENCIÓN	INFLAMABLE	3200708428 3200708430

[POL] Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do użytkowania tego produktu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją, aby zapewniona była prawidłowa i bezpieczna eksploatacja produktu. Instrukcję przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby w razie potrzeby była zawsze dostępna.

Specyfikacja i wygląd produktów oraz treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

■ Klasyfikacja zagrożeń i symbole ostrzegawcze

Ostrzeżenia są opisane w następujący sposób. Należy zapoznać się z ostrzeżeniami i ściśle przestrzegać instrukcji.



NEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli do niej dojdzie — spowoduje zgon lub poważne obrażenia ciała. To ostrzeżenie dotyczy najbardziej skrajnych sytuacji.



OSTRZEŻENIE

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która — jeśli do niej dojdzie — może spowodować zgon lub poważne obrażenia ciała.



PRZESTROGA

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która — jeśli do niej dojdzie — może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała. Ten rodzaj ostrzeżenia może także być używany do ostrzegania przed niebezpiecznymi sposobami postępowania.

■ Lista etykiet bezpieczeństwa

W poniższej tabeli wymieniono etykiety umieszczone na produkcie.

Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w opisach poszczególnych etykiet, które znajdują się w dalszej części niniejszej publikacji.

Poziom zagrożenia	Typ zagrożenia	Numer identyfikacyjny etykiety
PRZESTROGA	ŁATWOPALNE	3200708428 3200708430

[NLD] Veiligheidsinformatie

Lees deze handleiding voordat u dit product gebruikt zodat u het op de juiste manier en veilig kunt gebruiken. Bewaar de handleiding goed zodat u hem wanneer nodig kunt raadplegen.

De specificaties en het uiterlijk van het product en de inhoud van deze handleiding kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

■ Indeling naar gevarencategorie en waarschuwingssymbolen

De waarschuwingen hebben de volgende betekenis. Lees de uitleg en volg de instructies aandachtig.



Dit wijst op een onmiddellijk gevaarlijke situatie die zal leiden tot dodelijk of ernstig letsel als die niet wordt vermeden. Dit wordt alleen in de meest extreme gevallen gebruikt.



Dit wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die kan leiden tot dodelijk of ernstig letsel als die niet wordt vermeden.



Dit wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die kan leiden tot klein of matig letsel als die niet wordt vermeden. Dit kan ook gebruikt worden als waarschuwing tegen onveilig gebruik.

■ Lijst van veiligheidslabels

In de volgende tabel worden de labels vermeld die op het product zijn aangebracht.

Raadpleeg voor meer details de beschrijving van de afzonderlijke labels verder in deze handleiding.

Risiconiveau	Risicotype	ID-nummer van label
VOORZICHTIG	ONTVLAMBAAR	3200708428 3200708430

[JPN] 安全情報

ご使用になる前に、本書を必ずお読みください。お読みになった後は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。

ご使用の際、安全に関してお気づきの点がありましたら、弊社にご連絡ください。

製品の仕様・外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

また、本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

■ 警告の種類と表示方法

本書および製品では、以下のような警告表示をしています。内容をよく理解して、正しく安全にご使用ください。



危 険

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いもの



警 告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの



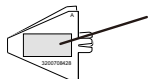
注 意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定されるもの

■安全ラベル一覧

製品には以下の安全ラベルが貼り付けられています。
安全ラベルの内容については、後述の各ラベルの説明を参照してください。

危険レベル	危険の種類	ラベル識別番号
注意	可燃物	3200708428 3200708430



 **CAUTION**

 **VORSICHT**

 **ATTENTION**

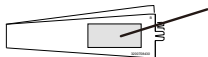
 **注 意**



3200708428

[ENG]	
CAUTION	FLAMMABLE
FLAMMABLE	The setting gauge is flammable. Do not place near open flame.
[DEU]	
VORSICHT	ENTZÜNDLICH
ENTZÜNDLICH	Die einstelllehre ist entflammbar. Nicht in die Nähe von offenen Flammen bringen.
[FRA]	
ATTENTION	INFLAMMABLE
INFLAMMABLE	La jauge de réglage est inflammable. Ne la placez pas à proximité d'une flamme nue.
[ITA]	
ATTENZIONE	INFIAMMABILE
INFIAMMABILE	La calibro di regolazione è infiammabile. Non collocare nei pressi di fiamme vive.

<p>BRANDFARLIG</p> <p>Den inställningsmätare är brandfarlig. Får ej placeras nära öppna lågor.</p>	[SWE]
	OBSERVER
	BRANDFARLIG
<p>INFLAMABLE</p> <p>La calibrador de ajuste es inflamable. No se debe colocar cerca de una llama abierta.</p>	[SPA]
	ATENCIÓN
	INFLAMABLE
<p>ŁATWOPALNE</p> <p>Nastawnik jest łatwopalny. Nie zbliżać do otwartego płomienia.</p>	[POL]
	PRZESTROGA
	ŁATWOPALNE
<p>ONTVLAMBAAR</p> <p>De instelmethode is ontvlambaar. Niet nabij open vuur plaatsen.</p>	[NLD]
	VOORZICHTIG
	ONTVLAM- BAAR
<p>可燃物注意</p> <p>設置ゲージは可燃性です。 火を近づけないでください。</p>	[JPN]
	注意
	可燃物



⚠ CAUTION

⚠ VORSICHT

⚠ ATTENTION

⚠ 注 意



3200708430

[ENG]	
CAUTION	FLAMMABLE
FLAMMABLE	The setting gauge is flammable. Do not place near open flame.
[DEU]	
VORSICHT	ENTZÜNDLICH
ENTZÜNDLICH	Die einstelllehre ist entflammbar. Nicht in die Nähe von offenen Flammen bringen.
[FRA]	
ATTENTION	INFLAMMABLE
INFLAMMABLE	La jauge de réglage est inflammable. Ne la placez pas à proximité d'une flamme nue.
[ITA]	
ATTENZIONE	INFIAMMABILE
INFIAMMABILE	La calibro di regolazione è infiammabile. Non collocare nei pressi di fiamme vive.

<p>BRANDFARLIG</p> <p>Den inställningsmätare är brandfarlig. Får ej placeras nära öppna lågor.</p>	[SWE]
	OBSERVER
	BRANDFARLIG
<p>INFLAMABLE</p> <p>La calibrador de ajuste es inflamable. No se debe colocar cerca de una llama abierta.</p>	[SPA]
	ATENCIÓN
	INFLAMABLE
<p>ŁATWOPALNE</p> <p>Nastawnik jest łatwopalny. Nie zbliżać do otwartego płomienia.</p>	[POL]
	PRZESTROGA
	ŁATWOPALNE
<p>ONTVLAMBAAR</p> <p>De instelmethode is ontvlambaar. Niet nabij open vuur plaatsen.</p>	[NLD]
	VOORZICHTIG
	ONTVLAM- BAAR
<p>可燃物注意</p> <p>設置ゲージは可燃性です。 火を近づけないでください。</p>	[JPN]
	注意
	可燃物

Safety precautions

This section provides precautions for using the product safely and correctly and to prevent injury and damage. The terms of DANGER, WARNING, and CAUTION indicate the degree of imminency and hazardous situation. Read the precautions carefully as it contains important safety messages.



WARNING



Ensure that the case does not come in contact with a conductor in which voltage is present. Risk of electric shock. The case is made of metal and is not isolated from the internal circuit, power supply, output current, or USB port.



To prevent electric shock, shut off the power supply before performing wiring work.



CAUTION



- The IT-480N and IT-480F are equipped with a Class 1 laser. Do not look directly at the laser light or operate in a way that causes the laser light to enter the eyes. This includes reflection of the laser light from a mirror or other reflective surface.
- You must observe the instructions contained in this manual especially when controlling or adjusting this product. If you use this product improperly, dangerous laser may emit and damage the eye.



Wire the power supply and current output correctly. Risk of damage, fuming, and electrical shock if wired incorrectly or wired to a power supply or external device that exceeds the rating.



Flammable object caution

- The setting gauge is flammable. Keep away from high temperature part.
- If the object is at high temperature, do not use the setting gauge.
- Use the setting gauge after the object has cooled to near room temperature. The setting gauge may become black under high temperature. Do not use discolored or deformed setting gauge, contact us if you want to know about the setting gauge.

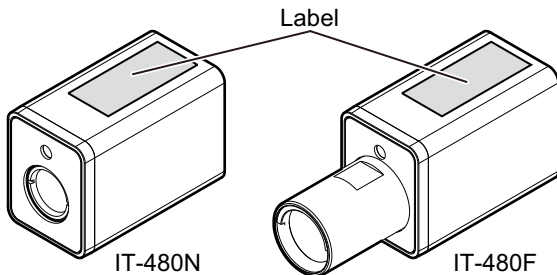
Laser caution label

The laser caution label used in IT-480N and IT-480F is as follow.

● Type of label



● Label location



Product Handling Information

Operational precautions

Use of the product in a manner not specified by the manufacturer may impair the protection provided by the product. And it may also reduce product performance.

Exercise the following precautions.

- Do not drop the product or subject it to intense shock. Risk of failure and degradation of performance.
- The instrument is not drip-proof or dust-proof.
- Do not touch the lens. Dirt or scratches will impair performance.
- Use a stabilized power supply. Separate the power supply cable and output cable from other power lines. Risk of malfunctioning and failure due to power fluctuations and surges.
- Install product in an environment at stable temperature. Sudden changes of ambient temperature or installation location temperature will increase transient measurement error.
- The laser pointer uses a semiconductor laser. Unnecessary prolonged emission of the laser will shorten service life and cause failure.
- Use of controls or adjustments or performance of procedures other than specified in this manual may result in hazardous laser emits.
- Only use the product including accessories for their intended purpose.

Disposal of the product

When disposing of the product, follow the related laws and/or regulations of your country.

Manual Information

Description in this manual

Note

This interprets the necessary points for correct operation and notifies the important points for handling the product.

Reference

This indicates the part where to refer for information.

Tip

This indicates reference information.

Original language

This is the English translation of an original Japanese document.

Contents

Regulations	4
For Your Safety	12
Product Handling Information	37
Manual Information	39
1 Outline	42
2 Parts Description and Accessories	43
2.1 Names of each part	43
2.2 Accessories	47
3 Target Size	48
4 Installation	50
4.1 Contact for installation	50
4.2 Example of installation	50
4.2.1 Mounting the body	50
4.2.2 Adjustment method of position and angle ...	53
5 Wiring	56
5.1 Power/output cable wiring	56
5.2 USB cable wiring	58

6	Settings	59
7	Measurement	61
8	Maintenance	62
8.1	Contact for maintenance	62
8.2	Maintenance work	62
9	Troubleshooting	63
10	Specifications	66
11	Data Acquisition Software	72

1 Outline

The IT-480 series are compact, high-accuracy, mounted-type infrared thermometers that measure the temperature of an object and convert the result into 4 mA to 20 mA current output.

The IT-480 can be connected by USB cable to a personal computer (referred to as PC in the rest of this document) with Windows installed to change various settings and collect measurement data.

Table 1 IT-480 series lineup

Model	Distance	Positioning tool
IT-480S	Short distance (refer to page 48)	Setting gauge (refer to page 54)
IT-480L		
IT-480N	Middle/Long distance (refer to page 49)	Laser pointer (refer to page 53)
IT-480F		
IT-480W		None
IT-480P		

2 Parts Description and Accessories

2.1 Names of each part

● IT-480S, IT-480L

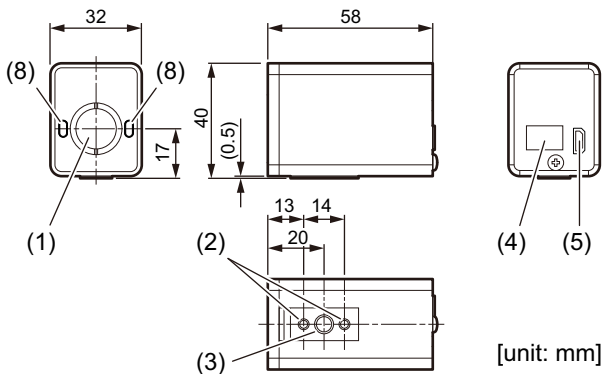


Fig. 1 IT-480S, IT-480L outside view and dimensions

● **IT-480N**

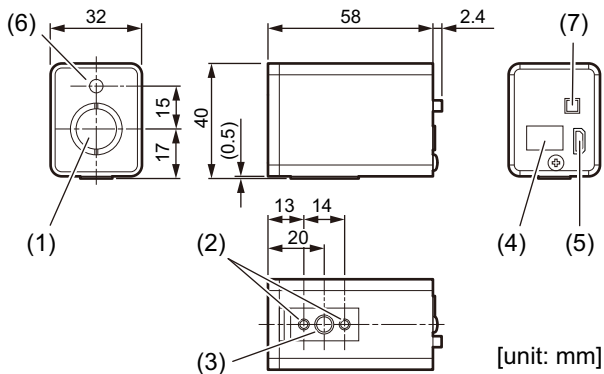


Fig. 2 IT-480N outside view and dimensions

● **IT-480W**

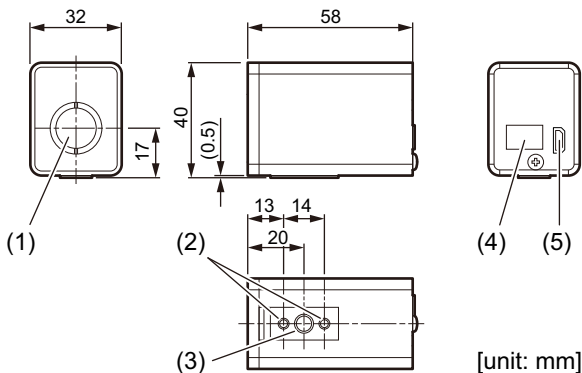


Fig. 3 IT-480W outside view and dimensions

● IT-480F

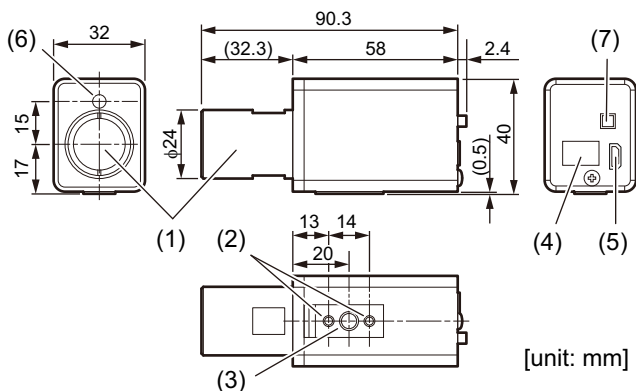


Fig. 4 IT-480F outside view and dimensions

● IT-480P

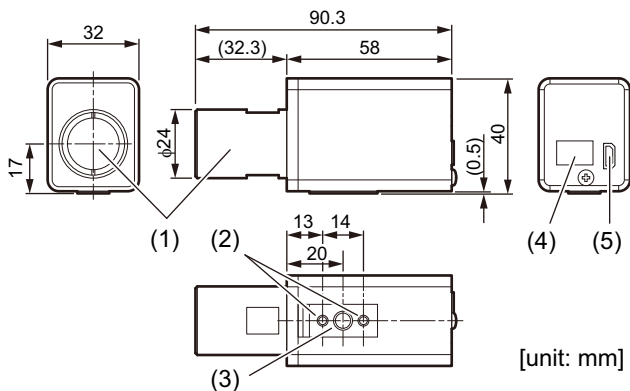


Fig. 5 IT-480P outside view and dimensions

Table 2 Name of each part

No	Name	No	Name
(1)	Lens	(5)	Micro USB connector
(2)	Built-in screws for metal bracket (M4)	(6)	Laser output port
(3)	Built-in screw for tripod (1/4-20UNC)	(7)	Laser switch
(4)	Power/output connector	(8)	Setting gauge fixing holes

2.2 Accessories

The product contains accessories as listed below.

- Power/output cable (2 m)
- Metal brackets (The pair to which the bent way is opposite)
- Accessory screws
M4 (L = 6 mm): 2 pieces, M5 (L = 8 mm): 2 pieces
- Setting gauge (IT-480S, IT-480L only)

Tip

Prepare the USB cable for connecting to the PC by the customer.

3 Target Size

In each figure, upper value is the target size, and lower value is the distance.

Long and short dashes line on Fig. 6 to Fig. 9 is the center of target. Short dashes line on Fig. 8 and Fig. 9 is the center of laser pointer.

Tip

Only IT-480N and IT-480F are equipped with the laser pointer.

● IT-480S

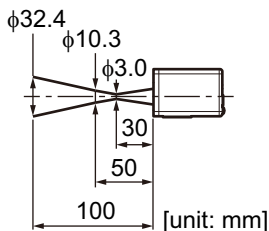


Fig. 6 IT-480S target size

● IT-480L

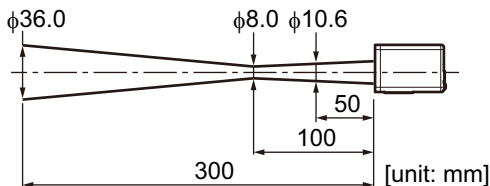


Fig. 7 IT-480L target size

● IT-480N, IT-480W

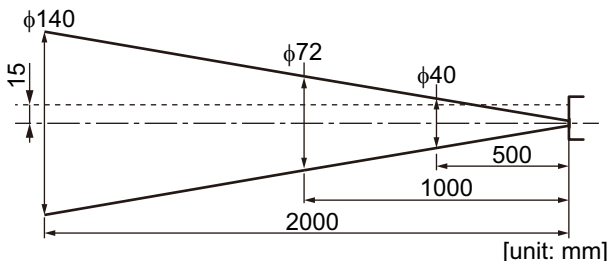


Fig. 8 IT-480N, IT-480W target size

● IT-480F, IT-480P

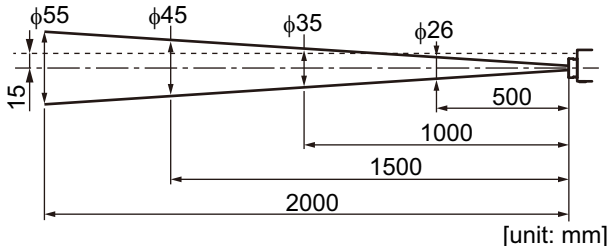


Fig. 9 IT-480F, IT-480P target size

Note

The target size is the diameter of the circle that is equivalent to 90% of the incident power received by the instrument. To measure accurately, the size of the object must be approximate 1.5 times to 2 times the target size shown above.

4 Installation

4.1 Contact for installation

Manufacturer: HORIBA, Ltd.
2 Miyanohigashi, Kisshoin Minami-ku, Kyoto
601-8510 Japan

4.2 Example of installation



WARNING



Ensure that the case does not come in contact with a conductor in which voltage is present. Risk of electric shock. The case is made of metal and is not isolated from the internal circuitry, power supply, output current, or USB port.

4.2.1 Mounting the body

● Using the tripod

Attach the tripod using "Built-in screw for tripod (1/4-20UNC)" (page 46) at the bottom of the body.

● Using the metal brackets

Attach the metal brackets using "Built-in screws for metal bracket (M4)" (page 46) at the bottom of the body.

The metal brackets can be combined as shown in Fig. 10 and Fig. 11 to adjust the angle of the instrument upward within the range 0 to 45°. Loosen the metal bracket fixing screws (M5) to adjust the angle, then tighten the screws when finish.

Note

Use the provided M4×6 screws to attach the unit to the metal brackets. Using screws longer than 8 mm may damage the unit.

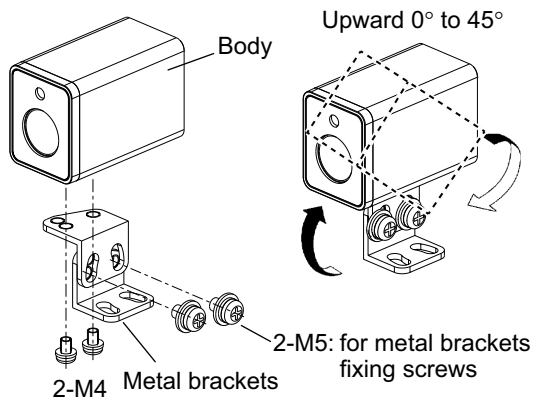


Fig. 10 Example of metal brackets assembly

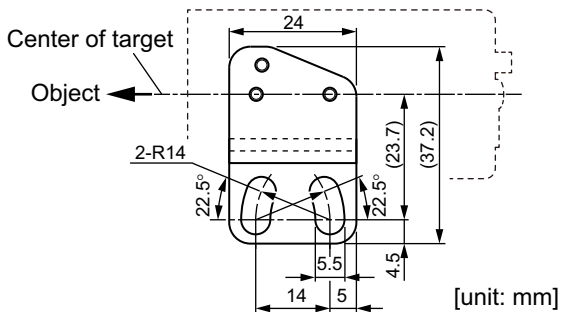
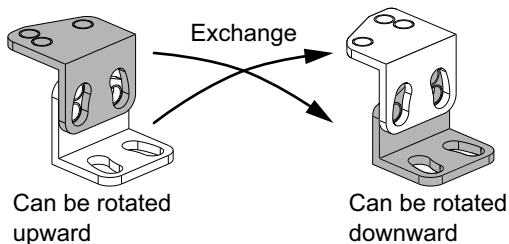


Fig. 11 Dimension of metal bracket (top view)

Tip

- The metal bracket pair to which the bent way is opposite. The body can be rotated downward within the range 0° to 45° as well by exchanging the metal brackets.



- To fasten the metal brackets to the customer's instrument, refer to Fig. 11.

4.2.2 Adjustment method of position and angle

● Using laser pointer: IT-480N, IT-480F



CAUTION



- The IT-480N and IT-480F are equipped with a Class 1 laser. Do not look directly at the laser light or operate in a way that causes the laser light to enter the eyes. This includes reflection of the laser light from a mirror or other reflective surface.
- You must observe the instructions contained in this manual especially when controlling or adjusting this product. If you use this product improperly, dangerous laser may emit and damage the eye.

クラス 1 レーザ製品
CLASS 1 LASER PRODUCT

A laser pointer emits light while the button on the back is pressed when power is ON. Adjust the position and mounting angle so that the laser pointer beam hits a point 15 mm above the center of the object.

(The laser pointer beam is parallel to the center of target.)

● **Using setting gauge: IT-480S, IT-480L**



CAUTION



Flammable object caution

- The setting gauge is flammable. Keep away from high temperature part.
- If the object is at high temperature, do not use the setting gauge.
- Use the setting gauge after the object has cooled to near room temperature. The setting gauge may become black under high temperature. Do not use discolored or deformed setting gauge, please contact us if you want to know about the setting gauge.

Use the provided setting gauge to adjust the position and mounting angle of the instrument.

1. Attach the setting gauge to the setting gauge fixing holes.

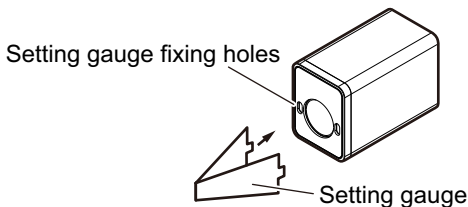


Fig. 12 Attach the setting gauge

2. **Adjust the position and mounting angle of the instrument so that the tip of the setting gauge slightly touches the object.**

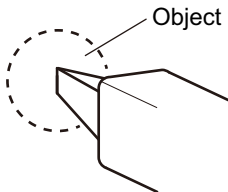


Fig. 13 Body position sight

3. **After fastening the unit, remove the setting gauge and check the output.**

5 Wiring

5.1 Power/output cable wiring



WARNING



To prevent electric shock, shut off the power supply before performing wiring work.

Wire the instrument as shown below.

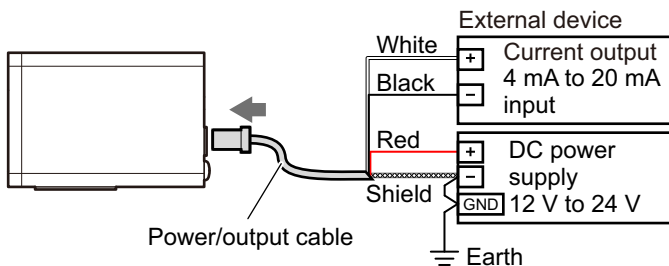


Fig. 14 Wiring method

Note

- Before supplying power, check to make sure the wiring is correct and the power supply voltage is 24 V DC or less. Risk of damage to the instrument and external devices if a cable is incorrectly wired or the power supply voltage is too high.
 - The current output – terminal, the DC power supply – terminal, and the case are connected internally.
-

Tip

The power supply and output connectors of the instrument use a TE Connectivity 1-1827876-2 connector. If using a cable other than the provided cable, use a connector that is compatible with this connector.

Table 3 Power/output connector pin assignment

Pin No	Description	Pin No	Description
1A	Power (+)	2A	Current output (+)
1B	Power (-), Earth	2B	Current output (-)

5.2 USB cable wiring

The instrument can be connected by USB cable to a PC to change settings and collect measurement data.

The instrument can be operated using the USB bus power, eliminating the need to connect an external power supply.

Type of USB: USB 2.0

Connector shape: USB micro B connector

Note

- **When operated by USB bus power only, the 4 mA to 20 mA current output does not operate. If you need to use the current output function, also connect an external power supply.**
 - **If something is wrong with the connection, change to shorter USB cable.**
-

6 Settings

When the instrument is connected to a PC by USB cable, you can use the data acquisition software to change the emissivity, moving average count, and current output range settings. Changes to the set values are saved in the instrument. Refer to "11 Data Acquisition Software" (page 72)

● Emissivity

Setting range is 0.100 to 1.999.

Factory setting is 0.950.

This value, which is appropriate for rubber plastic, paper, glass, ceramics, foods and various painted surface, is effective enough for accurate temperature measurements.

Tip

In principle the emissivity is 1 or less, you can set the emissivity as 0.100 to 1.999 in order to correspond to the result of other thermometer (contact type or non-contact type).

● Moving average count

Setting range is 1 to 1000.

Factory setting is below:

- IT-480S, IT-480L, IT-480N, IT-480W: 10 (0.2 s)
- IT-480F, IT-480P: 50 (1.0 s)

Increasing the moving average count reduces the output fluctuation width, but slows the response speed.

● Current output scaling

Setting range is below.

IT-480S, IT-480L, IT-480N, IT-480W: -50°C to 500°C

IT-480F, IT-480P: -50°C to 1000°C

The current output scaling lower limit temperature and upper limit temperature can be set within the above range.

Note

Even if the settings are within the allowed setting range, the difference between the output scaling lower limit temperature and upper limit temperature cannot be less than 10°C .

Factory setting is below:

- Output scaling lower limit: 0°C
- Output scaling upper limit: 500°C

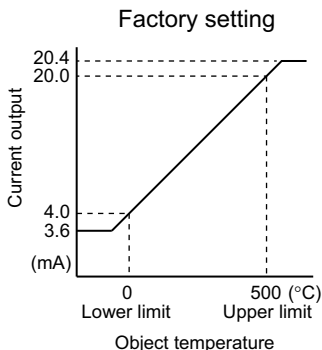


Fig. 15 Lower/upper limit temperature and current output characteristic

7 Measurement

Confirm the correct wiring to power supply and external device before supplying power.

Measurement and current output start within 3 seconds after power is supplied.

8 Maintenance

8.1 Contact for maintenance

Manufacturer: HORIBA, Ltd.
2 Miyanohigashi, Kisshoin Minami-ku, Kyoto
601-8510 Japan

8.2 Maintenance work

Carry out periodical maintenance to keep the product in good condition.

● Lens

- Remove dust from the lens with a camera blower.
- If you cannot remove the dirt with the blower, wipe a lens surface softly with lens tissues.
- If you cannot remove the dirt with the lens tissues, clean the lens surface using absolute alcohol.

Note

Do not use water, any kinds of detergents or organic solvents on the lens.

● Mounting

- Check if the mounting is loose, and if the measurement direction has shifted.

9 Troubleshooting

If a trouble has occurred, check following items. If the product is judged defective, contact your HORIBA dealer immediately.

● No output

Cause	Action
Power is not supplied.	Check the power/output cable.
Power supply voltage is incorrect.	Change the correct supply voltage.
Wiring is incorrect.	Check the wiring and polarity. Wire the power/output cable correctly.

● Current output less than 2.4 mA (error level)

Cause	Action
Temperature of the body is less than 0°C or more than 55°C.	Insulate or take other measures to bring the temperature within 0°C to 55°C.
Internal error detected.	Shut off the power supply, and then supply the power again.

● Output temperature is too high

Cause	Action
The emissivity is not sufficient.	Adjust emissivity.

● Output temperature is too low

Cause	Action
The emissivity is not sufficient.	Adjust emissivity.
The lens is not clean.	Clean the lens using dehydrated ethanol.
The object is small.	Change the distance so that the object is approximate 1.5 times to 2 times the target size.
The installation direction is incorrect.	Correct the installation direction using laser pointer or setting gauge.
There is an obstacle between the object and the lens.	Remove the obstacle.

● Output temperature is not stable

Cause	Action
There is a source of intense electromagnetic waves, such as a high-frequency power supply.	Increase the distance from the electromagnetic wave source, or install an electromagnetic wave shield.
Air flow from a fan or other source is causing the temperature of the unit or object to be unstable.	Shield the unit and object from the air flow.
The temperature of the unit is constantly changing due to heat from a heater or other source.	Install a thermal shield plate or insulate so that the unit temperature is stable.

● The laser pointer does not emit light

Cause	Action
The laser output port is blocked.	Remove dirt and foreign matter from the laser output port.
Emission stopped due to external electrical noise.	Wait briefly and then press the button.
Power is not supplied.	Check the power/output cable.

10 Specifications

Model	IT-480S	IT-480L
Measured temperature range	-50°C to 500°C	
Output	USB (resolution = 0.1°C) Current (4 mA to 20 mA, resolution = 0.24 μ A, non-insulated)	
Accuracy	USB output <ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm(-8\%rdg+1)^\circ\text{C}$ (-50°C to 0°C) • Within $\pm 1^\circ\text{C}$ (0°C to 200°C) • Within $\pm 0.5\%rdg^\circ\text{C}$ (200°C to 500°C) Current output <ul style="list-style-type: none"> • Difference from USB data is within $\pm(0.1\% \text{ output range})^\circ\text{C}$ 	
Repeatability	0.5 °C or less	
Temperature drift	<ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm 0.5^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ (-50°C to 0°C) • Within $\pm 0.25^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ (0°C to 500°C) 	
Mass	Approx. 95 g (Body only. Excluding cable and metal brackets)	
Emissivity	Factory setting: 0.950 (Setting range is 0.100 to 1.999.)	
Spectral response	8 μm to 14 μm	
Response time	Current output 0.14 s or less (95% response, moving average count is 1.)	

Model	IT-480S	IT-480L
Target size	$\phi 3$ mm or less (Distance 30 mm) (Target size depends on the distance. Refer to page 48.)	$\phi 8$ mm or less (Distance 100 mm)
Ambient temperature/humidity	Temperature: 0°C to 55°C Humidity: 35% to 85% (No condensation)	
Power supply	<ul style="list-style-type: none"> • USB bus power • 12 V DC to 24 V DC 	
Power consumption	30 mA or less (at 24 V DC)	
Cable length	2 m	
Material of the body case	Aluminum	

rdg: Reading value

Operating condition:

Temperature 18°C to 28°C, Relative humidity 35% to 75%,
 Emissivity 1.000, Power supply 24 V DC

10 Specifications

Model	IT-480N	IT-480W
Measured temperature range	-50°C to 500°C	
Output	USB (resolution = 0.1°C) Current (4 mA to 20 mA, resolution = 0.24 µA, non-insulated)	
Accuracy	USB data <ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm(-8\%rdg+1)^\circ\text{C}$ (-50°C to 0°C) • Within $\pm 1^\circ\text{C}$ (0°C to 200°C) • Within $\pm 0.5\%rdg^\circ\text{C}$ (200°C to 500°C) Current output <ul style="list-style-type: none"> • Difference from USB data is within $\pm(0.1\% \text{ output range})^\circ\text{C}$ 	
Repeatability	Within 0.5 °C	
Temperature drift	<ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm 0.5^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ (-50°C to 0°C) • Within $\pm 0.25^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ (0°C to 500°C) 	
Mass	Approx. 95 g (Body only. Excluding cable and metal brackets)	
Emissivity	Factory setting: 0.950 (Setting range is 0.100 to 1.999.)	
Spectral response	8 µm to 14 µm	
Response time	Current output 0.14 s or less (95% response, moving average count is 1.)	

Model	IT-480N	IT-480W
Target size	φ72 mm or less (Distance 1000 mm) (Target size depends on the distance. Refer to page 49.)	
Ambient temperature/ humidity	Temperature: 0°C to 55°C Humidity: 35% to 85% (No condensation)	
Power supply	<ul style="list-style-type: none"> • USB bus power • 12 V DC to 24 V DC 	
Power consumption	<ul style="list-style-type: none"> • 30 mA or less (at 24 V DC, laser pointer does not emit light) • 40 mA or less (at 24 V DC, laser pointer emits light) 	30 mA or less (at 24 V DC)
Cable length	2 m	
Material of the body case	Aluminum	

rdg: Reading value

Operating condition:

Temperature 18°C to 28°C, Relative humidity 35% to 75%,
Emissivity 1.000, Power supply 24 V DC

10 Specifications

Model	IT-480F	IT-480P
Measured temperature range	-50°C to 1000°C	
Output	USB (resolution = 0.1°C) Current (4 mA to 20 mA, resolution = 0.24 μ A, non-insulated)	
Accuracy	USB data <ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm(-8\%rdg+1)^\circ C$ (-50°C to 0°C) • Within $\pm 1^\circ C$ (0°C to 200°C) • Within $\pm 0.5\%rdg^\circ C$ (200°C to 1000°C) Current output <ul style="list-style-type: none"> • Difference from USB data is within $\pm(0.1\% \text{ output range})^\circ C$ 	
Repeatability	<ul style="list-style-type: none"> • Within 1°C (-50°C to 0°C, 500°C to 1000°C) • Within 0.5°C (0°C to 500°C) 	
Temperature drift	<ul style="list-style-type: none"> • Within $\pm 0.5^\circ C/^\circ C$ (-50°C to 0°C, 500°C to 1000°C) • Within $\pm 0.25^\circ C/^\circ C$ (0°C to 500°C) 	
Mass	Approx. 115 g (Body only. Excluding cable and metal brackets)	
Emissivity	Factory setting: 0.950 (Setting range is 0.100 to 1.999.)	
Spectral response	8 μ m to 14 μ m	

Model	IT-480F	IT-480P
Response time	Current output 0.14 s or less (95% response, moving average count is 1.)	
Target size	φ35 mm or less (Distance 1000 mm) (Target size depends on the distance. Refer to page 49.)	
Ambient temperature/ humidity	Temperature: 0°C to 55°C Humidity: 35% to 85% (No condensation)	
Power supply	<ul style="list-style-type: none"> • USB bus power • 12 V DC to 24 V DC 	
Power consumption	<ul style="list-style-type: none"> • 30 mA or less (at 24 V DC, laser pointer does not emit light) • 40 mA or less (at 24 V DC, laser pointer emits light) 	30 mA or less (at 24 V DC)
Cable length	2 m	
Material of the body case	Aluminum	

rdg: Reading value

Operating condition:

Temperature 18°C to 28°C, Relative humidity 35% to 75%,
Emissivity 1.000, Power supply 24 V DC

11 Data Acquisition Software

You can download the data acquisition software for Windows computers from our website.

● URL

<http://www.horiba.com/software/it-480/>



● Software requirements

- This software functions on PC or tablets installed with either the 32-bit or 64-bit version of Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, and Windows 10.
- At least 1 GB of hard disk space is required to install this software.
- A screen resolution of at least 1280 dots × 800 dots (100% scaling ratio) is recommended.

● Function

This software can be used to execute the following functions.

- Checking and changing settings
- Auto emissivity setting
- Current output test
- Measurement data collection (maximum of 8 units can be connected)

General-purpose communication software can also be used.

For details, refer to the URL above.

HORIBA, Ltd.

2 Miyanohigashi, Kisshoin Minami-ku, Kyoto 601-8510
Japan
