形 ES1-L□-N
形 ES1-L□L-N

OMRON

非接触温度センサ

JPN

取扱説明書

このたびは、形ES1-L□-N/形ES1-L□L-Nをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。この取扱説明書では、形ES1-L□-N/形ES1-L□L-Nを使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。
形ES1-L□-N/形ES1-L□L-Nをご使用に際して下記のことを守ってください。
・形ES1-L□-N/形ES1-L□L-Nは電気の知識を有する専門家が扱ってください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるよう大切に保管ください。

オムロン株式会社

©All Rights Reserved

CODE: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

安全上のご注意

●警告表示の意味

⚠警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害をおったり、万一の場合には重傷や死亡に至ったりする恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。
⚠注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害をおったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

●警告表示

⚠警告

- 形ES1-LW50L-N、形ES1-LW100L-N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、レーザ光が目に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。
- 分解しないでください。分解すると、レーザ光がもれ出し視力障害を引き起こす恐れがあります。

ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途
＊ (a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
＊ 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

⚠ FCC 規格対応について

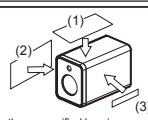
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Any changes or modifications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

⚠ FDA 規格対応について

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007

CLASS 1 LASER PRODUCT

IEC60825-1:2007



(1): Information of Applicant and Conformity information
(2): Information of Product name and Production date
(3): Name Plate

Caution -
Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.
Laser power: 0.1 to 0.3 mW (Product), 7 mW (Specification of embeded laser diode)
Wavelength: 630 to 640 nm

⚠注意

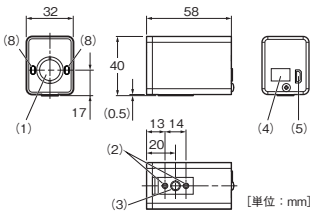
- 感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。通電中は温度調節器などとの接続部分に触らないでください。
- 筐体は電圧のかかった導体に接触させないでください。筐体は金属製です。内部回路、電源、電流出力、USB端子と絶縁されていないので、素手で触れると感電の恐れがあります。
- 軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の内部に金属、導線、取り付け加工中の切粉などのゴミ、または水分などが入らないようにしてください。
- 爆発により稀に軽度の傷害の恐れがあります。引火性、爆発性ガスのある所では使用しないでください。
- 軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。分解、改造、修理したり、内部に触らないでください。
- 寿命を超えた状態で使用すると焼損が稀に起こる恐れがあります。必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電気的寿命回数内でご使用ください。
- 高温の対象物に対しては、距離を十分とり使用温度範囲内でご使用ください。
- 設置ゲージは可燃性です。火を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。

安全上の要点

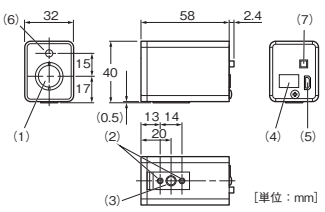
製品の動作不良、誤動作または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。不具合事象が稀に起こることがあります。定格外の取扱いはしないでください。
(1) 屋内専用機器のため屋内のみで使用してください。ただし、下記の環境では使用、または保管はしないでください。
・加熱機器から輻射熱を直接受けるところ　・水がかかるところ、被油のあるところ
・直射日光が当たるところ　・温度変化の激しいところ
・氷結、結露の恐れのあるところ　・振動、衝撃の影響が大きいところ
・塵あい、腐食性ガス(とくに硫化ガス、アンモニアガスなど)のあるところ
(2) 周囲温度および湿度は定格範囲内で使用および保管してください。必要により、強制冷却してください。
(3) 使用する温度調節器などの端子の信号名と極性を確認し、正しく配線してください。
(4) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。
(5) 電源電圧および負荷は、定格の範囲内で使用してください。
(6) 固いものでレンズに触れたり、レンズ部に力を加えたりすると、レンズが破損し、製品が誤動作する可能性があります。レンズを固いもので触れたり、レンズ部の力を加えないでください。
(7) 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。
(8) 廃棄時に分別するとき、工具を使用してください。
(9) 照準レーザには半導体レーザを使用しています。不必要な長時間の発光は、レーザの寿命を縮め、本体の故障の原因となります。
(10) 高温の対象物に対しては、距離を十分とり使用温度範囲内でご使用ください。
(11) 無理な押込みにより、破壊が起こる恐れがあります。コネクタ接続の際は、コネクタの向きを確認して正しく接続してください。スムーズに入らない場合は、無理に押し込まないでください。

●外形寸法

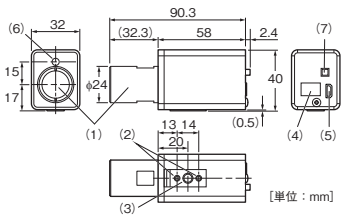
• 形ES1-LP3-N/形ES1-LP10-N本体



• 形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N本体
(形ES1-LW50-Nの場合(6)のレーザ出力口、(7)のレーザスイッチはありません。)



• 形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N本体
(形ES1-LW100-N の場合(6)のレーザ出力口、(7)のレーザスイッチはありません。)



No.	名称
(1)	レンズ
(2)	取付金具用ねじ穴
(3)	三脚用ねじ穴
(4)	電源出力用コネクタ
(5)	マイクロUSBコネクタ
(6)	レーザ出力口
(7)	レーザスイッチ
(8)	設置ゲージ固定穴

●仕様

形式	形ES1-LP3-N/形ES1-LP10-N
測定温度範囲	−50～500℃(出荷時:0～500℃)*1
出力	USB出力(分解能:0.1℃) 電流出力(4～20mA、分解能:0.2μA、非絶縁)
精度定格	USB出力 • ±(−8%rdg+1)℃以内(−50～0℃) • ±1℃以内(0～200℃) • ±0.5%rdg℃以内(200～500℃) 電流出力 • USB出力との差が(±0.1%出力レンジ)℃以内
繰り返し再現性	0.5℃以下
温度ドリフト	• ±0.5℃/℃以内(−50～0℃) • ±0.25℃/℃以内(0～500℃)
質量	約95g
放射率	出荷時設定: 0.950(0.100～1.999に変更可能)
測定波長	8～14μm
応答時間	電流出力: 0.14s以下(95%応答、移動平均1のとき)
使用温湿度範囲	湿度: 0～55℃、相対湿度: 35～85%(結露しないこと)
電源	• USBバスパワー • DC12～24V
消費電流	30mA以下(DC24V時)
ケーブル長	2m
ケース材質	アルミニウム

形式	形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N	形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N
測定温度範囲	−50～500℃(出荷時:0～500℃)*1	−50～1,000℃(出荷時:0～500℃)*1
出力	• USB出力(分解能0.1℃) • 電流出力(4～20mA、分解能:0.24μA、非絶縁)	
精度定格	USBデータ • ±(8%rdg+1)℃以内(−50～0℃) • ±1℃以内(0～200℃) • ±0.5%rdg℃以内 (200～500℃: 形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N) (200～1,000℃: 形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N) 電流出力 • USB出力との差が(±0.1%出力レンジ)℃以内	
繰り返し再現性	0.5℃以下	• 1℃以下(−50～0℃、500～1,000℃) • 0.5℃以下(0～500℃)
温度ドリフト	• 0.5℃/℃以内(−50～0℃) • 0.25℃/℃以内(0～500℃)	• 0.5℃/℃以内(−50～0℃、500～1,000℃) • 0.25℃/℃以内(0～500℃)
質量	約95g	約115g
放射率	出荷時設定: 0.950(0.100～1.999に変更可能)	
測定波長	8～14μm	
応答時間	電流出力0.14s以下(95%応答、移動平均1のとき)	
使用温湿度範囲	温度:0～55℃、相対湿度:35～85%(結露しないこと)	
電源	• USBバスパワー • DC12～24V	
消費電流	• 30mA以下(DC24V、照準レーザオフ時) • 40mA以下(DC24V、照準レーザオン時)	
ケーブル長	2m	
ケース材質	アルミニウム	

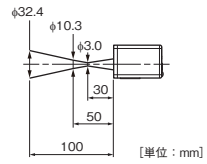
rdg: 読み取り値
*1: 電流出力4～20mAは、すべて0～500℃でスケーリングしています。出荷時のスケーリングは、データ収集ソフトウェアES1-TOOLSで変更することができます。

●測定

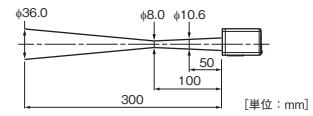
電源および外部機器と正しく接続されていることを確認してから通電してください。
電源供給後3秒以内に測定、電流出力を開始します。

●測定視野

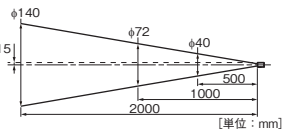
• 形ES1-LP3-N



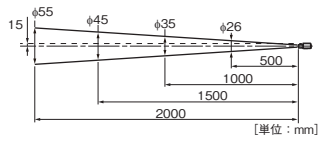
• 形ES1-LP10-N



• 形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N



• 形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N



上段:測定視野径、下段:距離
一点鎖線は、測定視野中心軸、破線は照準レーザ中心軸

使用上の注意

測定視野径は、本機への入射パワーの90%に相当する円の直径です。正確に測定するためには、測定対象物は上図の測定視野径の1.5～2倍以上の大きさが必要です。

●概要

形ES1-L□-N/形ES1-L□L-Nシリーズは、対象物の温度を測定し4～20mAの電流出力に変換する小型、高精度の設置型放射温度計です。Windowsパソコン(以下、パソコン)とUSB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ができます。

●機能一覧

形式	測定距離	視野	設定用ツール
形ES1-LP3-N	近距離	ϕ3.0/30mm	設定ゲージ
形ES1-LP10-N		ϕ8.0/100mm	
形ES1-LW50-N	中・遠距離	ϕ40/500mm	なし
形ES1-LW100-N		ϕ35/1,000mm	
形ES1-LW50L-N		ϕ40/500mm	照準レーザ
形ES1-LW100L-N		ϕ35/1,000mm	

●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(2m)
• 付属ねじ(M4×6:2個、M5×8:2個)
• 取り付け金具(2枚、曲げ方向が逆)
• 設置ゲージ(形ES1-LP3-N、形ES1-LP10-Nのみ)

使用上の注意

パソコンと接続するためのマイクロUSBケーブルは、お客様でご準備ください。

●データ収集ソフトウェアES1-TOOLS

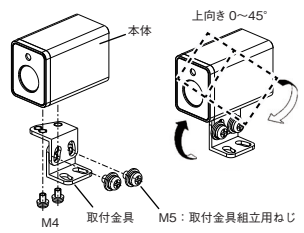
Windows パソコン用データ収集ソフトウェアES1-TOOLSを弊社ホームページからダウンロードできます。
URL http://www.fa.omron.co.jp
このソフトウェアを使って以下の機能が実現できます。
• 各種設定の確認・変更
• 放射率自動設定
• 電流出力テスト
• 測定データ収集(最大8台を接続可能)
また、汎用の通信ソフトでの操作も可能です。詳細は上記URL を参照してください。

●設置

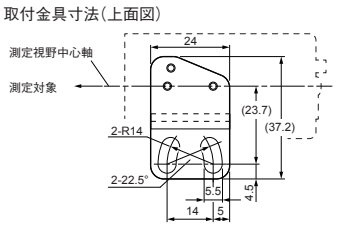
• 三脚を使用する場合
本体下側の三脚用ねじ穴を使って取り付けます。

• 取付金具を使用する場合
本体下側の取付金具用ねじ穴を使って、本体を取付金具に取り付けます。
下図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。

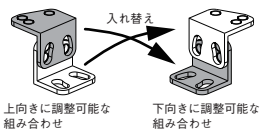
取付金具組立例



取付金具寸法(上面図)



取付金具をお客様の装置に固定するときは、上図を参考にしてください。



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。

使用上の注意

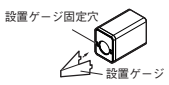
- 本体を取付金具に取り付けるためのねじは、付属のM4×6 を使用してください。8mmよりも長いねじを使用すると本体の破損の原因になります。
- 取付金具の組み合わせを入れ替えると、下向きに0～45° の間で角度を調整することができます。
- 取付金具をお客様の装置に固定するときは、上図の取付金具寸法を参考にしてください。

●位置、取り付け角度調整方法

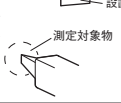
• 照準レーザを使う場合(形ES1-LW50L-N、形ES1-LW100L-N)
レーザスイッチを押している間、照準レーザが発光します。測定対象物中心の15mm 上に照準レーザのレーザ光が当たるように位置および取り付け角度を調整します（照準レーザのレーザ光は、測定視野中心軸と平行です）。

• 設置ゲージを使う場合(形ES1-LP3-N、形ES1-LP10-N)
同梱の設置ゲージを使って位置、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。

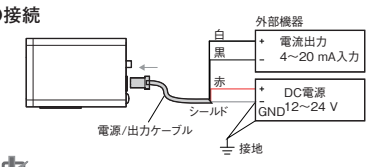


2. 設置ゲージの先端が測定対象物に軽く触れるように本体の位置をあわせます。



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。

●接続



使用上の注意

- 電源供給の前に、接続が正しいこと、電源電圧がDC24V 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、本機または外部機器を破損する恐れがあります。
- 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。

• 付属ケーブル以外を使う場合
本機の電源/出力コネクタはタイコー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。

ピンNo.	説明	ピンNo.	説明
1A	電源(+)	2A	電流出力(+)
1B	電源(−), グランド	2B	電流出力(−)

• パソコンと USB 接続する場合
市販のマイクロUSB ケーブルでパソコンと本機を接続すると、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。

使用上の注意

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。

●設定

本体とパソコンをUSB 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、放射率補正値、移動平均回数、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。

• 放射率補正値
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。放射率補正値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、そのままでほぼ正確な温度測定が可能です。

• 移動平均回数
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。
- 形ES1-LP3-N、形ES1-LP10-N、形ES1-LW50-N、形ES1-LW50L-N:10回(0.2秒)
- 形ES1-LW100-N、形ES1-LW100L-N:50回(1.0秒)
移動平均回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
- 形ES1-LP3-N、形ES1-LP10-N、形ES1-LW50-N、形ES1-LW50L-N:−50～500℃
- 形ES1-LW100-N、形ES1-LW100L-N:−50～1000°C
上記の範囲内で、電流出力のスケーリングの下限と上限の温度を設定できます。

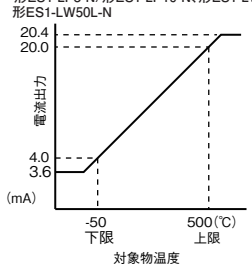
使用上の注意

設定可能範囲内であっても、スケーリングの下限と上限の差を10℃未満に設定することはできません。

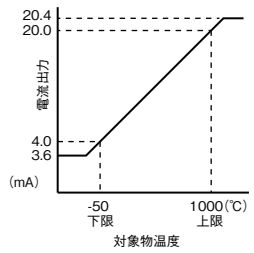
• 出荷時の設定
• 形ES1-LP3-N、形ES1-LP10-N、形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N、形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N:
下限0°C、上限500°C

• 下限、上限設定と電流出力の関係

• 形ES1-LP3-N/形ES1-LP10-N、形ES1-LW50-N/形ES1-LW50L-N



• 形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-N



使用上の注意

形ES1-LW100-N/形ES1-LW100L-Nの場合も、他の機種と同様に、出荷時の設定は下限0℃、上限500℃となっています。データ収集ソフトウェアES1-TOOLSを使用して、出荷時の設定をご使用の値に変更してからご使用ください。

●保守点検

本機の誤動作や劣化を防ぐため、日頃から保守点検を心がけてください。

• レンズ部
• レンズのほこりや汚れは、カメラ用ブロアなどで除去してください。
• 汚れがブロアで落ちない場合は、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。

使用上の注意

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点検してください。

●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。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。	電源電圧を確認する。
誤った接続をしている。	接続先、極性を確認する。

• 電流出力が 2.4mA以下(エラーレベル)になる

原因	対策
筐体温度が0℃未満あるいは55℃超になっている。	筐体温度が0～55℃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
放射率補正値が測定対象に合っていない。	放射率補正値を最適な値に変更する。
熱電対などで測定した温度が実際の表面温度よりも低い。	測定方法を見直す。

• 温度値が低めになる

原因	対策
放射率補正値が測定対象に合っていない。	放射率補正値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1.5～2 倍以上になるように、距離を変更する。
設置方向がずれている。	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、あるいは電磁波シールドを装着する。
ファンなどの風で本体あるい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、あるいは断熱する。

• 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。
外部からの電気的なノイズで発光を停止した。	少し待ってからスイッチを押す。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー
●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリー通話 クイック 0120-919-066 オムロン
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015 (通話料がかかります)
■営業時間:8:00～21:00
■営業日:365日
●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp
●その他のお問い合わせ
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

Model
ES1-L□-N
ES1-L□L-N
Infrared Thermosensor

EN **INSTRUCTION MANUAL**

Thank you for purchasing the ES1-L□-N or ES1-L□L-N.
This manual describes the functions, performance, and application methods needed for optimum use of the ES1-L□-N or ES1-L□L-N.
Please observe the following items when using the ES1-L□-N or ES1-L□L-N.
- ES1-L□-N or ES1-L□L-N are designed for use by qualified personnel with a knowledge of electrical systems.
- Before using the product, thoroughly read and understand this manual to ensure correct use.
- Keep this manual in a safe location so that it is available for reference whenever required.

OMRON Corporation

©All Rights Reserved

CODE: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

Safety Precautions

●Key to Warning Symbols

⚠WARNING	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.
⚠Caution	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, is likely to result in minor or moderate injury or property damage.

●Warning Symbols

⚠WARNING

- The ES1-LW50L-N and ES1-LW100L-N contain a Class 1 laser. Never look at the laser light or allow the laser light to enter the eye. Do not allow laser light reflected from a mirror to enter the eye.
- Never disassemble the product. Risk of vision impairment or blindness from laser light leakage if disassembled.

Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product.
At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.
NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

⚠Conformance to KC standards

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

⚠Conformance to FCC standards

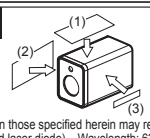
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Any changes or modifications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

⚠Conformance to FDA standards

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007

CLASS 1 LASER PRODUCT

IEC60825-1:2007



(1): Information of Applicant and Conformity information
(2): Information of Product name and Production date
(3): Name Plate

Caution -
Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.
Laser power: 0.1 to 0.3 mW (Product), 7 mW (Specification of embeded laser diode) Wavelength: 630 to 640 nm

⚠Caution

- Minor injury due to electric shock may occasionally occur. Do not touch the connections such as the temperature controller while power is being supplied.
- Make sure that the product's metal enclosure is not touching the voltage-applied conductors. For touching the product's metal enclosure with bare hands, electrical shock may occur. The product's metal enclosure and internal circuits, the power supply, current output, or USB port are not isolated.
- Electric shock, fire, or malfunction may occasionally occur. Do not allow metal objects, conducting wires, shavings or powder from installation work, water, or other foreign objects to enter the product.
- Do not use the product where subject to flammable or explosive gas. Otherwise, minor injury from explosion may occasionally occur.
- Never disassemble, modify, or repair the product or touch any of the internal parts. Minor electric shock, fire, or malfunction may occasionally occur.
- If the output relays are used past their life expectancy, burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy.
- When measuring an object at high temperature, keep the sensor a sufficient distance away from the object and measure within ambient temperature.
- The setting gauge is flammable. Do not allow flame or fire near the setting gauge.
  - If the object of measurement is at high temperature, do not use the setting gauge.
  - Use the setting gauge only after the temperature of the object of measurement has cooled to normal temperature.

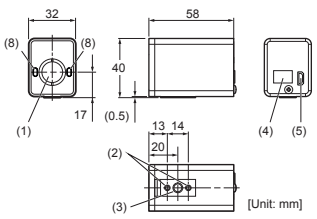
Precautions for Safe Use

Be sure to observe the following precautions to prevent operation failure, malfunction, or adverse affects on the performance and functions of the product. Not doing so may occasionally result in unexpected events. Do not handle the product in way that exceed the ratings.
(1) The product is designed for indoor use only. Do not use the product outdoors. Do not use or store the product in any of the following locations.
- Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
- Places subject to direct sunlight.
- Places subject to icing and condensation.
- Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
- Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
- Places subject to intense temperature change.
- Places subject to vibration and large shocks.

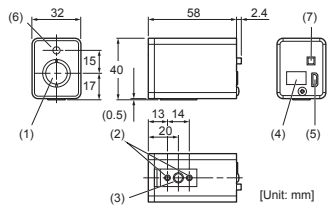
(2) Use and store the Infrared Thermosensor within the rated ambient temperature and humidity. Provide forced-cooling if required.
(3) Check the signal names and polarities of terminals such as those of the temperature controller, and wire correctly.
(4) Allow as much space as possible between the controller and devices that generate a powerful high-frequency or surge. Separate the high-voltage or large-current power lines from other lines, and avoid parallel or common wiring with the power lines when you are wiring to the terminals.
(5) Use this product within the rated load and power supply voltage.
(6) Touching the lens with a hard object or applying stress to the lens may damage the lens and cause the product to malfunction. Do not touch the lens with a hard object or apply stress to the lens.
(7) Never use water, detergents, or organic solvents other than absolute alcohol.
(8) When disassembling the Infrared Thermosensor for disposal, use suitable tools.
(9) The laser pointer uses a semiconductor laser.
Shining the laser for an unnecessarily long time may shorten the life of the laser and cause product failure.
(10) When measuring an object at high temperature, keep the sensor a sufficient distance away from the object and measure within the usable temperature range.
(11) Risk of damage if pressed with excessive force. When connecting the connector, make sure the orientation is correct and connect correctly.

●Dimensions

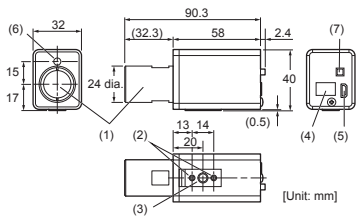
- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N



- ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N
(The ES1-LW50-N does not have the Laser output port (6) and the laser switch (7).)



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
(The ES1-LW100-N does not have the Laser output port (6) and the laser switch (7).)



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

●Overview

ES1-L□-N and ES1-L□L-N-series are compact, high-accuracy, mounted-type infrared thermometers that measure the temperature of an object and convert the result into 4 to 20 mA current output.
ES1-L□-N and ES1-L□L-N can be connected by USB cable to a personal computer (referred to as PC in the rest of this document) installed with Windows to change various settings and collect measurement data.

●Table of functions

Model	Distance	Field of View	Positioning tool
ES1-LP3-N	Short distance	3.0 dia./30 mm	Setting gauge
ES1-LP10-N		8.0 dia./100 mm	
ES1-LW50-N	Middle/Long distance	40 dia./500 mm	None
ES1-LW100-N		35 dia./1,000 mm	
ES1-LW50L-N		40 dia./500 mm	Laser pointer
ES1-LW100L-N		35 dia./1,000 mm	

●Accessories

The product contains accessories as listed below.
- Power/output cable (2 m)
- Mounting brackets (The pair to which the bent way is opposite)
- Accessory screws (M4x6: Two, M5x8: Two)
- Setting gauge (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N only)

Precautions for Correct Use

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

●ES1-TOOLS Data Collection Software

You can download the ES1-TOOLS Data Collection Software for Windows computers from our website.
URL http://www.ia.omron.com
This software provides the following functions.
- Checking and changing settings
- Automatic emissivity setting
- Current output test
- Measurement data collection (maximum of 8 units can be connected)
  General-purpose communications software can also be used. For details, refer to the above URL.

●Installation

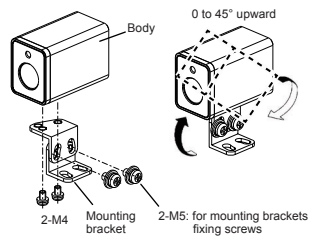
• Using the tripod

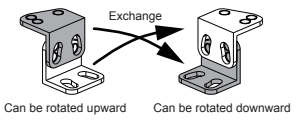
Mount on the tripod using the tripod screw holes on the bottom of the unit.

• Using the mounting brackets

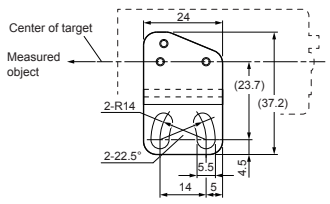
Attach the unit to the mounting brackets using the mounting bracket screw holes on the bottom of the unit.
By combining the mounting brackets as shown below, the unit can be adjusted to any upward angle between 0 and 45°. Loosen the mounting bracket assembly screws and adjust the angle. When finished, tighten the screws.

Mounting bracket assembly example





Mounting bracket dimensions (top view)



To fasten the mounting brackets to the customer's instrument, refer to the mounting bracket dimensions shown above.

The mounting 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 mounting brackets.

Precautions for Correct Use

- To attach the unit to the mounting brackets, use the provided M4x6 screws. Using screws longer than 8 mm may damage the unit.
- The mounting 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 mounting brackets.
- To fasten the mounting brackets to the customer's instrument, refer to the mounting bracket dimensions shown above.

●Adjustment method of position and angle

• Using laser pointer (ES1-LW50L-N, ES1-LW100L-N)

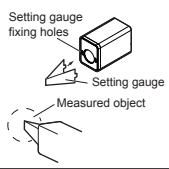
A laser pointer shines while the button on the back is pressed when power is ON. Adjust the position and mounting angle so that the laser pointer beam hits a point 15 mm above the center of the object.
(The laser pointer beam is parallel to the center axis of the object.)

• Using setting gauge (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)

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

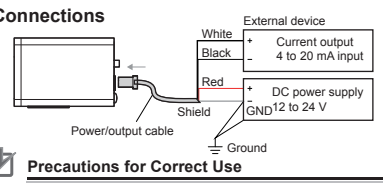
1. Attach the setting gauge to the setting gauge fixing holes.

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



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

●Connections



Precautions for Correct Use

- 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.

• Using other than the provided cable

The instrument's power/output cable is a 1-1827876-2 connector manufactured by TE Connectivity. If you want to use a cable other than the provided power/output cable, use a connector that is compatible with the above connector.

Pin No.	Description	Pin No.	Description
1A	Power supply (+)	2A	Current output (+)
1B	Power supply (-), Ground	2B	Current output (-)

• Connecting to a computer by USB

By connecting the product to a computer with a commercially available micro USB cable, you can change settings and collect measurement data.

Precautions for Correct Use

When operated by USB bus power only, the 4 to 20 mA current output does not operate. If you need to use the current output function, also connect an external power supply.

●Settings

When the instrument is connected to a PC by USB cable, you can use ES1-TOOLS Data Correction Software to change the emissivity, moving average, and current output range settings. Changes to the set values are saved in the Unit.

• Emissivity setting

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.

• Moving average setting

This can be set within the range 1 to 1000.
The factory setting is as follows:
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N and ES1-LW50L-N: 10 (0.2 sec)
- ES1-LW100-N and ES1-LW100L-N: 50 (1.0 sec)

Increasing the movement average count reduces the output deviation range, but the response speed is slower.

• Current output range

- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N and ES1-LW50L-N: -50 to 500°C
- ES1-LW100-N and ES1-LW100L-N: -50 to 1000°C

You can set the upper and lower temperature limits for scaling of the current output within the above range.

Precautions for Correct Use

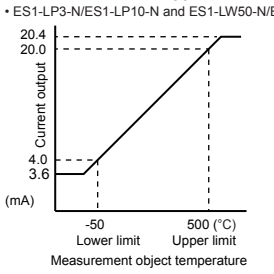
Even if the settings are within the allowed range, the difference between the upper limit and lower limit of scaling cannot be less than 10°C.

• Factory setting

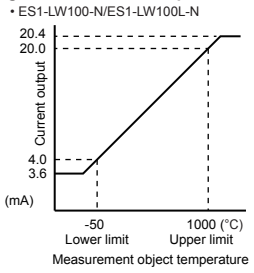
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N, ES1-LW50L-N, ES1-LW100-N and ES1-LW100L-N:
  Lower limit 0°C, Upper limit 500°C

• Relation between the upper and lower limit settings and the current output

- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N and ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Precautions for Correct Use

ES-LW100-N and ES1-LW100L-N models are set to the lower limit value of 0°C and the upper limit value of 500°C at the factory setting in the same way as the other models.
To start measuring, you can change the desired upper and lower limit values, using the ES1-TOOLS Data Collection Software.

●Specifications

Model	ES1-LP3-N/ES1-LP10-N
Measurement temperature range	-50 to 500°C (Factory setting: 0 to 500°C)*1
Output	USB output (resolution: 0.1°C) Current output (4 to 20 mA, resolution 0.2 μA, non-isolated)
Accuracy	USB output • ±(-8% rdg +1)°C or less (-50 to 0°C) • ±1°C or less (0 to 200°C) • ±0.5% rdg°C or less (200 to 500°C) Current output • Difference from USB output is (±0.1% of output range)°C or less
Repeatability	0.5°C or less
Temperature drift	• ±0.5°C/°C or less (-50 to 0°C) • ±0.25°C/°C or less (0 to 500°C)
Weight	Approx. 95 g
Emissivity	Factory setting: 0.950 (changeable to 0.100 to 1.999)
Spectral response	8 to 14 μm
Response time	Current output: 0.14 sec or less (95% response, movement average of 1)
Ambient temperature or humidity	Temperature: 0 to 55°C, Humidity: 35 to 85% (no condensation)
Power supply	• USB bus power • 12 to 24 VDC
Current consumption	30 mA or less (24 VDC)
Cable length	2 m
Case material	Aluminum

Model	ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N	ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
Measurement temperature range	-50 to 500°C (Factory setting: 0 to 500°C)*1	-50 to 1,000°C (Factory setting: 0 to 500°C)*1
Output	• USB output (resolution: 0.1°C) • Current output (4 to 20 mA, resolution: 0.24 μA, non-isolated)	
Accuracy rating	USB data • Within ±(-8%rdg+1)°C (-50°C to 0°C) • Within ±1°C (0°C to 200°C) • Within ±0.5%rdg°C (200 to 500°C: ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N) (200 to 1,000°C: ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N) Current output • Difference from USB data is within ±(0.1% output range)°C	
Repeatability	0.5°C or less	• 1°C or less (-50 to 0°C, 500 to 1,000°C) • 0.5°C or less (0 to 500°C)
Temperature drift	• Within ±0.5°C/°C (-50°C to 0°C) • Within ±0.25°C/°C (0°C to 500°C)	• Within ±0.5°C/°C (-50°C to 0°C, 500 to 1,000°C) • Within ±0.25°C/°C (0°C to 500°C)
Weight	Approx. 95 g	Approx. 115 g
Emissivity	Factory setting: 0.950 (Setting range is 0.100 to 1.999.)	
Spectral response	8 to 14 μm	
Response time	Current output: 0.14 sec or less (95% response, movement average of 1)	
Ambient temperature/humidity	Temperature: 0 to 55°C, Humidity: 35 to 85% (no condensation)	
Power supply	• USB bus power • 12 to 24 VDC	
Current consumption	• 30 mA or less (24 VDC, Laser pointer off) • 40 mA or less (24 VDC, Laser pointer on)	
Cable length	2 m	
Case material	Aluminum	

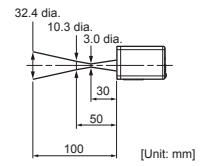
rdg: Read value
*1: All current outputs of 4 to 20 mA are scaled to 0 to 500°C. The factory scaling setting can be changed using the ES1-TOOLS Data Collection Software.

●Measurement

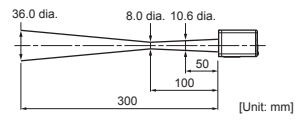
Confirm that the Sensor Unit is connected correctly to the power supply and the external devices before turning on the power.
The Sensor Unit starts measurement within three seconds after power is supplied and outputs the current value.

●Target size

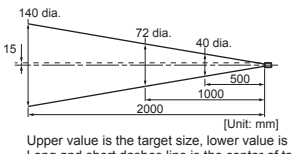
- **ES1-LP3-N**



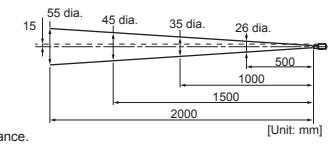
- **ES1-LP10-N**



- **ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N**



- **ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N**



Upper value is the target size, lower value is the distance.
Long and short dashes line is the center of target.
Short dashes line is the center of laser pointer.

Precautions for Correct Use

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 to 2 times the target size shown above.

●Maintenance and inspection

To prevent malfunctioning and deterioration of the unit, be sure to perform maintenance and inspection regularly.

• Lens

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

Precautions for Correct Use

Never use water, any kinds of detergents or organic solvents other than absolute alcohol on the lens.

• Mounting

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

●Troubleshooting

If a trouble has occurred, check the table below. If you are unable to resolve the problem, contact your OMRON representative.

• No output

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

• The current output falls to 2.4 mA (error level) or less

Cause	Action
Body is less than 0°C or greater than 55°C.	Apply insulation or take other measures to ensure that the case temperature is between 0 to 55°C.
An internal error was detected.	Turn off the power and then turn it back on.

• Output temperature is too high

Cause	Action
The emissivity is not sufficient.	Adjust emissivity.
The temperature measured with the thermocouple or other device is lower than the actual surface temperature.	Review the measurement method.

• Output temperature is too low

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

• 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 any dirt or foreign matter from the laser output port.
Emission stopped due to external electrical noise.	Wait briefly and then press the switch.

OMRON EUROPE B.V. (Importer in EU)
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Phone 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Phone 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Phone 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation (Manufacturer)
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

Modèle
ES1-L□-N
ES1-L□L-N

OMRON

Capteur thermique infrarouge

FR **MANUEL D'INSTRUCTIONS**

Nous vous remercions d'avoir acheté l'ES1-L□-N ou l'ES1-L□L-N.
Ce manuel décrit les fonctions, les performances et les méthodes d'utilisation nécessaires pour utiliser l'ES1-L□-N ou l'ES1-L□L-N de manière optimale.
Veuillez garder les informations suivantes à l'esprit lors de l'utilisation de l'ES1-L□-N ou l'ES1-L□L-N.
- L'ES1-L□-N ou l'ES1-L□L-N est conçu pour être utilisé par du personnel qualifié possédant les compétences nécessaires en matière d'installations électriques.
- Avant d'utiliser le produit, lire attentivement ce manuel pour bien en assimiler le contenu et utiliser le régulateur à bon escient.
- Conserver ce manuel en lieu sûr afin de pouvoir le consulter si nécessaire.

OMRON Corporation

©All Rights Reserved

CODE: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

Consignes de sécurité

●Explication des pictogrammes et symboles d'avertissement

⚠ AVERTISSEMENT	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures mineures ou modérées, ou peut entraîner des blessures graves ou la mort. De plus, elle peut entraîner des dommages matériels importants.
⚠ PRECAUTION	Indique les faits qui, si ces informations ne sont pas prises en compte, pourraient entraîner des blessures relativement graves ou légères, un dégât matériel ou des anomalies de fonctionnement.

●Pictogrammes et symboles d'avertissement

⚠ AVERTISSEMENT

- L'ES1-LW50L-N et l'ES1-LW100L-N sont équipés d'un laser de Classe 1. Ne jamais regarder la lumière du laser ni laisser la lumière du laser atteindre l'œil. Ne jamais laisser la lumière du laser réfléchie par un miroir atteindre l'œil.
- Ne jamais démonter le produit. S'il est démonté, risque de lésion oculaire ou de cécité dû à une fuite de lumière du laser.

Conditions d'utilisation

OMRON ne sera pas responsable de la conformité avec toutes normes, codes ou règlements qui s'appliquent à l'association des produits dans l'application du client ou à l'utilisation du produit. Prendre toutes les mesures nécessaires pour déterminer l'adéquation du produit vis-à-vis des systèmes, machines et équipements avec qui il sera utilisé. Connaître et respecter toutes les interdictions d'usage applicables à ce produit.
NE JAMAIS UTILISER LES PRODUITS POUR UNE APPLICATION PRESENTANT UN RISQUE SERIEUX POUR LA VIE OU LES BIENS SANS S'ASSURER QUE LE SYSTEME ENTIER A ETE CONÇU POUR FAIRE FACE AUX RISQUES ET QUE LE PRODUIT OMRON EST EVALUE ET INSTALLE CONVENABLEMENT POUR L'USAGE ENVISAGE DANS L'ENSEMBLE DE L'EQUIPEMENT OU DU SYSTEME.
Voir également le catalogue des produits pour la garantie et les limites de la responsabilité.

⚠ PRECAUTION

- Des blessures légères dues à un choc électriques sont susceptibles de se produire. Ne pas toucher les raccordements comme le contrôleur de température lorsqu'il est sous tension.
- S'assurer que le boîtier métallique du produit n'entre pas en contact avec les conducteurs sous tension. Si le boîtier métallique du produit est touché les mains nues, un choc électrique est susceptible de se produire. Le boîtier métallique du produit et les circuits internes, l'alimentation électrique, la sortie de courant et le port USB ne sont pas isolés.
- Un choc électrique, un incendie ou un dysfonctionnement est susceptible de se produire. Ne pas laisser des objets métalliques, fils conducteurs, copeaux ou poudres produits pendant l'installation, eau ou autres corps étrangers pénétrer dans le produit.
- Ne pas utiliser le produit en présence de gaz inflammable ou explosif. Dans ce cas, des blessures légères dues à une explosion sont susceptibles de se produire.
- Ne jamais démonter, modifier ou réparer le produit, ni toucher l'une des pièces internes. Un choc électrique léger, un incendie ou un dysfonctionnement est susceptible de se produire.
- Si les relais de sortie sont utilisés au-delà de leur durée de vie prévue, des brûlures sont susceptibles de se produire. Toujours prendre en compte les conditions d'application et utiliser les relais de sortie conformément à leur charge nominale et durée de vie électrique.
- Lors de la mesure d'un objet à haute température, tenir le capteur à une distance suffisamment éloignée de l'objet et mesurer dans la limite de température ambiante.
- Le gabarit de réglage est inflammable. Ne pas rapprocher le gabarit de réglage d'une flamme ou d'un feu.
- Si la température de l'objet de la mesure est élevée, ne pas utiliser le gabarit de réglage.
- N'utiliser le gabarit de réglage que lorsque la température de l'objet de la mesure est revenue à la température normale.

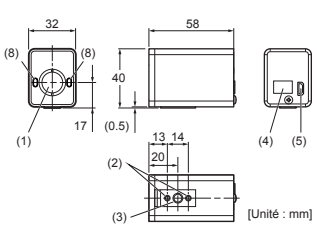
Précaution d'usage pour la sécurité

Veiller à respecter les précautions suivantes afin d'éviter des pannes, dysfonctionnements et autres effets indésirables sur les performances et les fonctions du produit. Dans le cas contraire, des événements inattendus sont susceptibles de se produire. Ne pas utiliser le produit au-delà des caractéristiques nominales.
(1) Le produit est conçu pour une utilisation en intérieur uniquement. Ne pas utiliser le produit à l'extérieur. Ne pas utiliser ni stocker le produit dans l'un des endroits suivants.
- Endroits directement exposés à la chaleur émanant d'un appareil de chauffage.
- Endroits exposés à l'ensoleillement direct.
- Endroits exposés au gel et à la condensation.
- Endroits poussiéreux ou imprégnés de gaz corrosifs (émanations de sulfure et d'ammoniac en particulier).
- Endroits à risque d'éclaboussures de liquide ou dont l'atmosphère est imprégnée de corps gras.
- Endroits exposés à de fortes variations de température.
- Endroits exposés aux vibrations et à de forts impacts.

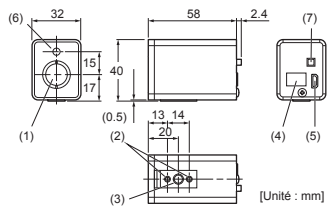
(2) Utiliser et stocker le capteur thermique infrarouge dans les plages de température et d'humidité ambiantes nominales. Prévoir un système de refroidissement forcé si nécessaire.
(3) Vérifier les noms de signaux et les polarités des bornes comme celles du contrôleur de température et brancher correctement.
(4) Ménager le plus d'espace possible entre le régulateur et les appareils générateurs de hautes fréquences ou de surtensions importantes. Séparer les lignes à haute tension ou haute intensité des autres lignes d'alimentation et éviter d'effectuer le câblage en commun ou en parallèle avec les lignes d'alimentation lors du raccordement aux bornes.
(5) Utiliser ce produit dans les plages de charge et d'alimentation nominales prescrites.
(6) Le fait de toucher la lentille avec un objet dur ou d'appliquer une contrainte sur la lentille peut l'endommager et provoquer un dysfonctionnement du produit. Ne pas toucher la lentille avec un objet dur ni appliquer une contrainte sur la lentille.
(7) Ne jamais utiliser d'eau, de détergents, solvants organiques autres que de l'alcool absolu.
(8) Lors du démontage du capteur thermique infrarouge pour mise au rebut, utiliser des outils adaptés.
(9) Le pointeur laser utilise un laser semi-conducteur.
L'activation du laser pendant une durée inutilement prolongée peut réduire la durée de vie du laser et provoquer un dysfonctionnement du produit.
(10) Lors de la mesure d'un objet à haute température, tenir le capteur à une distance suffisamment éloignée de l'objet et mesurer dans la limite de la plage de températures utilisable.
(11) Risque de dégâts en cas de pression excessive. Lors du raccordement du connecteur, s'assurer que l'orientation est correcte et raccorder correctement.

●Cotes

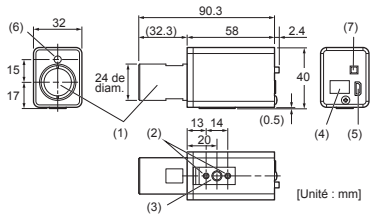
- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N



- ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N
(L'ES1-LW50-N ne comporte pas de port de sortie laser (6) ni de commutateur laser (7).)



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
(L'ES1-LW100-N ne comporte pas de port de sortie laser (6) ni de commutateur laser (7).)



N°	Nom
(1)	Lentille
(2)	Vis intégrée pour support de montage (M4)
(3)	Vis intégrée pour trépied (1/4-20UNC)
(4)	Connecteur d'alimentation/de sortie
(5)	Connecteur Micro USB
(6)	Port de sortie laser
(7)	Commutateur laser
(8)	Trous de fixation du gabarit de réglage

●Caractéristiques techniques

Modèle	ES1-LP3-N/ES1-LP10-N
Plage de températures de mesure	-50 à 500°C (réglage d'usine : 0 à 500°C)*1
Sortie	Sortie USB (résolution : 0,1°C) Sortie de courant (4 à 20 mA, résolution 0,2 µA, non isolée)
Précision	Sortie USB • ±(-8 % rdg +1)°C max. (-50 à 0°C) • ±1°C max. (0 à 200°C) • ±0,5 % rdg °C max. (200 à 500°C) Sortie de courant • Différence avec la sortie USB de (±0,1 % de la plage de sortie)°C max.
Répétabilité	0,5°C max.
Dérive de température	• ±0,5°C/°C max. (-50 à 0°C) • ±0,25°C/°C max. (0 à 500°C)
Poids	Environ 95 g
Emissivité	Réglage d'usine : 0,950 (modifiable entre 0,100 et 1,999)
Réponse spectrale	8 à 14 µm
Temps de réponse	Sortie de courant : 0,14 s max. (réponse de 95 %, déplacement moyen de 1)
Température ambiante ou humidité	Température : 0 à 55°C, Humidité : 35 à 85 % (sans condensation)
Alimentation électrique	• Alimentation par bus USB • 12 à 24 VCC
Consommation de courant	30 mA max. (24 VCC)
Longueur du câble	2 m
Matériau du boîtier	Aluminium

Modèle	ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N	ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
Plage de températures de mesure	-50 à 500°C (réglage d'usine : 0 à 500°C)*1	-50 à 1 000°C (réglage d'usine : 0 à 500°C)*1
Sortie	• Sortie USB (résolution : 0,1°C) • Sortie de courant (4 à 20 mA, résolution 0,24 µA, non isolée)	
Taux de précision	Données USB • ±(-8% rdg+1)°C (-50 à 0°C) • ±1°C (0 à 200°C) • ±0,5% rdg°C (200 à 500°C: ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N) (200 à 1 000°C: ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N) Sortie de courant • Différence avec les données USB de (±0,1% de la plage de sortie)°C	
Répétabilité	0,5°C max.	• 1°C max. (-50 à 0°C, 500 à 1 000°C) • 0,5°C max. (0 à 500°C)
Temperature drift	• ±0,5°C/°C (-50 à 0°C) • ±0,25°C/°C (0 à 500°C)	• ±0,5°C/°C (-50 à 0°C, 500 à 1 000°C) • ±0,25°C/°C (0 à 500°C)
Poids	Environ 95 g	Environ 115 g
Emissivité	Réglage d'usine : 0,950 (plage de réglage de 0,100 à 1,999.)	
Réponse spectrale	8 à 14 µm	
Temps de réponse	Sortie de courant : 0,14 s max. (réponse de 95%, déplacement moyen de 1)	
Température ambiante ou humidité	Température : 0 à 55°C, Humidité : 35 à 85% (sans condensation)	
Alimentation électrique	• Alimentation par bus USB • 12 à 24 VCC	
Consommation de courant	• 30 mA max. (24 VCC, pointeur laser désactivé) • 40 mA max. (24 VCC, pointeur laser désactivé)	
Longueur du câble	2 m	
Matériau du boîtier	Aluminium	

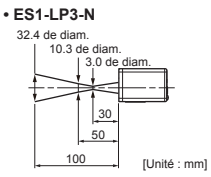
rdg : Valeur mesurée
*1: Toutes les sorties de courant de 4 à 20 mA sont graduées de 0 à 500°C. Le réglage d'échelle d'usine peut être modifié à l'aide du logiciel de collecte de données ES1-TOOLS.

●Mesure

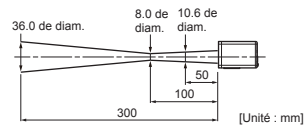
Vérifier que l'unité du capteur est correctement raccordée à l'alimentation électrique et aux appareils externes avant de mettre sous tension. L'unité du capteur commence la mesure dans les trois secondes après la mise sous tension et indique la valeur actuelle.

●Taille de cible

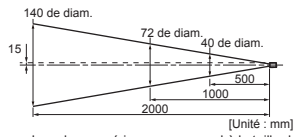
- **ES1-LP3-N**



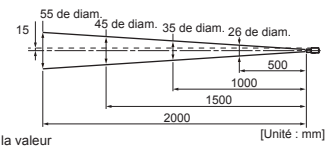
- **ES1-LP10-N**



- **ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N**



- **ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N**



La valeur supérieure correspond à la taille de la cible, la valeur inférieure à la distance. La ligne de pointillés longs et cours représente le centre de la cible. La ligne de pointillés courts représente le centre du pointeur laser.

Précautions pour une utilisation correcte

La taille de la cible correspond au diamètre du cercle qui équivaut à 90% de la puissance incidente reçue par l'instrument. Pour effectuer une mesure précise, la taille de l'objet doit être d'environ 1,5 à 2 fois la taille de la cible illustrée ci-dessus.

●Présentation

Les séries ES1-L□-N et ES1-L□L-N sont des thermomètres infrarouges montés haute précision compacts qui mesurent la température d'un objet et convertissent le résultat en sortie de courant de 4 à 20 mA.
Les modèles ES1-L□-N et ES1-L□L-N peuvent être raccordés à l'aide d'un câble USB à un ordinateur personnel (désigné PC dans ce document) sous Windows afin de pouvoir modifier différents réglages et collecter des données de mesure.

●Tableau des fonctions

Modèle	Distance	Champ de vision	Outil de positionnement
ES1-LP3-N	Distance courte	3,0 de diam./30 mm	Gabarit de réglage
ES1-LP10-N		8,0 de diam./100 mm	
ES1-LW50-N	Distance moyenne/longue	40 de diam./500 mm	Aucun
ES1-LW100-N		35 de diam./1 000 mm	
ES1-LW50L-N		40 de diam./500 mm	Pointeur laser
ES1-LW100L-N		35 de diam./1 000 mm	

●Accessoires

Le produit comporte les accessoires répertoriés ci-dessous.
- Câble d'alimentation/de sortie (2 m)
- Supports de montage (paire opposée au sens de pliage)
- Vis d'accessoire (M4x6 : deux, M5x8 : deux)
- Gabarit de réglage (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N Gniquement)

Précautions pour une utilisation correcte

Préparez le câble USB pour le raccordement au PC par le client.

●Logiciel de collecte de données ES1-TOOLS

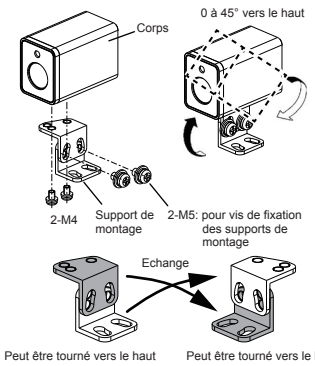
Vous pouvez télécharger le logiciel de collecte de données ES1-TOOLS pour ordinateurs Windows sur notre site Web.
URL http://www.ia.omron.com
Ce logiciel propose les fonctions suivantes.
- Vérification et modification des réglages
- Réglage d'émissivité automatique
- Test de sortie de courant
- Collecte de données de mesure (8 unités maximum peuvent être raccordées)

Un logiciel de communications universel peut également être utilisé. Pour plus de détails, reportez-vous à l'URL ci-dessus.

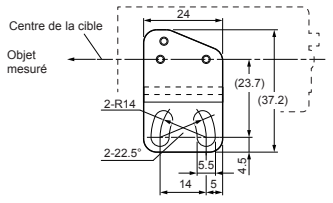
●Installation

- **A l'aide du trépied**
Monter sur le trépied à l'aide des trous de vis du trépied situés au bas de l'unité.
- **A l'aide des supports de montage**
Fixer l'unité aux supports de montage à l'aide des trous de vis du support de montage situés au bas de l'unité.
En associant les supports de montage comme illustré ci-dessous, il est possible d'ajuster l'unité à un angle vers le haut compris entre 0 et 45°. Desserrer les vis d'ensemble support de montage et ajuster l'angle. Lorsque l'opération est terminée, serrer les vis.

Exemple d'ensemble support de montage



Dimensions du support de montage (vue du dessus)



Pour fixer les supports de montage à l'instrument du client, reportez-vous aux dimensions du support de montage indiquées ci-dessus.

La paire de supports de montage opposée au sens de pliage. Le corps peut être tourné vers le bas dans la plage de 0 à 45° et en interchangeant les supports de montage.

Précautions pour une utilisation correcte

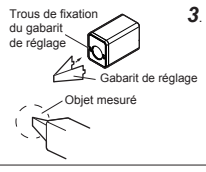
- Pour fixer l'unité aux supports de montage, utiliser les vis M4x6 fournies. L'utilisation de vis de plus de 8 mm de longueur peut endommager l'unité.
- La paire de supports de montage opposée au sens de pliage. Le corps peut être tourné vers le bas dans la plage de 0 à 45° et en interchangeant les supports de montage.
- Pour fixer les supports de montage à l'instrument du client, reportez-vous aux dimensions du support de montage indiquées ci-dessus.

●Méthode d'ajustement de la position et de l'angle

- **A l'aide du pointeur laser (ES1-LW50L-N, ES1-LW100L-N)**
Lorsque l'appareil est sous tension, le pointeur laser s'allume lorsque la touche située à l'arrière est actionnée. Ajuster la position et l'angle de montage de sorte que le faisceau du pointeur laser atteigne un point 15 mm au-dessus du centre de l'objet.
(Le faisceau du pointeur laser est parallèle à l'axe central de l'objet.)
- **A l'aide du gabarit de réglage (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)**
Utiliser le gabarit de réglage fourni pour ajuster la position et l'angle de montage de l'instrument.

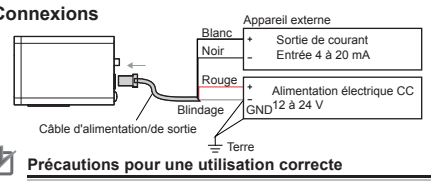
1. Fixer le gabarit de réglage aux trous de fixation du gabarit de réglage.

2. Ajuster la position et l'angle de montage de l'instrument de sorte que la pointe du gabarit de réglage touche légèrement l'objet mesuré.



3. Une fois l'unité fixée, retirer le gabarit de réglage et vérifier la sortie.

●Connexions



Précautions pour une utilisation correcte

- Avant de mettre sous tension, vérifier que le câblage est correct et que la tension d'alimentation est de 24 VCC maximum. Risque de détérioration de l'instrument et des appareils externes si un câble n'est pas branché correctement ou si la tension d'alimentation est trop élevée.
- La sortie/borne de sortie, l'alimentation/borne d'alimentation CC et le boîtier sont raccordés en interne.

- **Utilisation d'un câble autre que le câble fourni**
Le câble d'alimentation/de sortie de l'instrument est un connecteur 1-1827876-2 fabriqué par TE Connectivity. Pour utiliser un câble autre que le câble d'alimentation/de sortie fourni, utiliser un connecteur compatible avec le connecteur ci-dessus.

N° de broche	Description	N° de broche	Description
1A	Alimentation électrique (+)	2A	Sortie de courant (+)
1B	Alimentation électrique (-), Terre	2B	Sortie de courant (-)

- **Raccordement à un ordinateur via USB**
En raccordant le produit à un ordinateur à l'aide d'un câble micro USB disponible dans le commerce, il est possible de modifier les réglages et de collecter des données de mesure.

Précautions pour une utilisation correcte

Lorsqu'il est utilisé via une alimentation par bus USB uniquement, la sortie de courant 4 à 20 mA ne fonctionne pas. Si l'utilisation d'une fonction de sortie de courant s'avère être nécessaire, raccorder également une alimentation électrique externe.

●Réglages

Lorsque l'instrument est raccordé à un PC à l'aide d'un câble USB, il est possible d'utiliser le logiciel de collecte de données ES1-TOOLS pour modifier les réglages d'émissivité, de déplacement moyen et de plage de sortie de courant. Les modifications apportées aux valeurs définies sont enregistrées dans l'unité.

- **Réglage d'émissivité**
Plage de réglage de 0,100 à 1,999.
Réglage d'usine de 0,950.
Cette valeur, qui convient au plastique blanc, papier, verre, céramique, aliments et diverses surfaces peintes, est suffisante pour obtenir des mesures de température précises.
- **Réglage de déplacement moyen**
Il peut être défini dans la plage de 1 à 1 000.
Le réglage d'usine est le suivant :
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N et ES1-LW50L-N : 10 (0,2 s)
- ES1-LW100-N et ES1-LW100L-N : 50 (1,0 s)

Augmenter le nombre de déplacements moyens pour réduire la plage d'écarts de sortie, mais le temps de réponse est plus long.
- **Plage de sortie de courant**
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N et ES1-LW50L-N : -5-50 à 500°C
- ES1-LW100-N et ES1-LW100L-N : -50 à 1 000°C

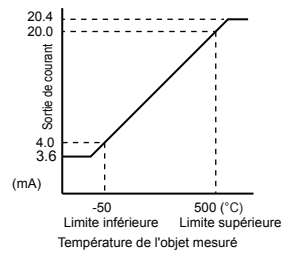
Il est possible de définir les limites de température supérieure et inférieure pour mettre à l'échelle la sortie de courant dans la plage ci-dessus.

Précautions pour une utilisation correcte

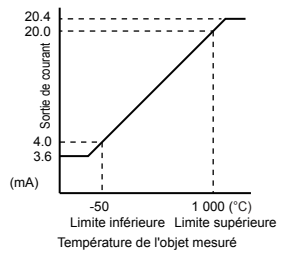
Même si les réglages sont compris dans la plage autorisée, la différente entre la limite supérieure et la limite inférieure de l'échelle ne peut pas être inférieure à 10°C.

- **Réglage d'usine**
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N, ES1-LW50L-N, ES1-LW100-N et ES1-LW100L-N :
Limite inférieure 0°C, limite supérieure 500°C
- **Relation entre les réglages de limites supérieure et inférieure et la sortie de courant**

- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N et ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Précautions pour une utilisation correcte

Comme les autres modèles, les modèles ES-LW100-N et ES1-LW100L-N sont réglés en usine sur la valeur de limite inférieure de 0°C et la valeur de limite supérieure de 500°C. Pour mesurer, il est possible de modifier les valeurs de limites supérieure et inférieure à l'aide de l'outil de collecte de données ES1-TOOLS.

●Maintenance et inspection

Pour éviter un dysfonctionnement et une détérioration de l'unité, veiller à effectuer une maintenance et une inspection régulières.

- **Lentille**
- Retirer la poussière de la lentille à l'aide d'un souffleur pour caméra.
- S'il est impossible de retirer la poussière avec le souffleur, essuyer délicatement la surface de la lentille avec un chiffon prévu à cet effet.
- S'il est impossible de retirer la poussière avec un chiffon pour lentille, nettoyer la surface de la lentille avec de l'alcool absolu.

Précautions pour une utilisation correcte

Ne jamais utiliser d'eau, tout type de détergent ou de solvant organique autre que de l'alcool absolu sur la lentille.

- **Montage**
- Vérifier si le montage est relâché et si le sens de la mesure a changé.

●Dépannage

En cas de problème, consulter le tableau ci-dessous. Si le problème ne peut pas être résolu, contacter votre représentant OMRON.

- **Pas de sortie**

Cause	Action
Aucune alimentation n'est fournie.	Vérifier le câble d'alimentation électrique/de sortie.
L'alimentation électrique est incorrecte.	Vérifier la tension d'alimentation électrique.
Le câblage est incorrect.	Vérifier le câblage et la polarité.

- **La sortie de courant chute à 2,4 mA (niveau d'erreur) ou moins**

Cause	Action
La température du corps est inférieure à 0°C ou supérieure à 55°C.	Isoler ou prendre d'autres mesures pour s'assurer que la température du boîtier soit comprise entre 0 et 55°C.
Une erreur interne a été détectée.	Mettre l'unité hors tension, puis de nouveau sous tension.

- **La température de sortie est trop élevée**

Cause	Action
L'émissivité est insuffisante.	Ajuster l'émissivité.
La température mesurée avec le thermocouple ou un autre appareil est inférieure à la température de surface réelle.	Revoir la méthode de mesure.

- **La température de sortie est trop faible**

Cause	Action
L'émissivité est insuffisante.	Ajuster l'émissivité.
La lentille n'est pas propre.	Nettoyer la lentille avec de l'alcool absolu.
L'objet est petit.	Modifier la distance de sorte que l'objet soit d'environ 1,5 à 2 fois la taille de la cible.
La collimation est incorrecte.	Corriger la collimation à l'aide du pointeur laser ou du gabarit de réglage.
Un obstacle est présent entre l'objet et la lentille.	Retirer l'obstacle entre l'objet et la lentille.

- **La température de sortie n'est pas stable**

Cause	Action
Une source d'ondes électromagnétiques importantes existe, une alimentation électrique hautes fréquences par exemple.	Augmenter la distance de la source d'ondes électromagnétiques ou installer un blindage contre les ondes électromagnétiques.
Un flux d'air d'un ventilateur ou d'une source rend la température de l'unité ou de l'objet instable.	Protéger l'unité et l'objet du flux d'air.
La température de l'unité change en permanence en raison de la chaleur d'un appareil de chauffage ou d'une autre source.	Installer un bouclier thermique ou isoler de sorte que la température de l'unité soit stable.

- **Le pointeur laser n'émet pas de lumière**

Cause	Action
Le port de sortie laser est obstrué.	Retirer la poussière ou les corps étrangers du port de sortie laser.
L'émission est arrêtée en raison de bruit électrique externe.	Patienter quelques instants, puis appuyer sur le commutateur.

OMRON EUROPE B.V. (Importateur dans l'UE)
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp Pays-Bas
Téléphone 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Téléphone 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapour 119967
Téléphone 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation (Fabricant)
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

Modell
ES1-L□-N
ES1-L□L-N

OMRON

Infrarot-Temperaturfühler

DE **BEDIENUNGSANLEITUNG**

Vielen Dank für den Kauf des ES1-L□-N oder ES1-L□L-N.
Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen, Leistung und erforderlichen Anwendungsmethoden für eine optimale Nutzung der Modelle ES1-L□-N oder ES1-L□L-N.
Beachten Sie beim Gebrauch des ES1-L□-N oder ES1-L□L-N die folgenden Punkte:
- ES1-L□-N oder ES1-L□L-N sind für den Gebrauch durch qualifiziertes Personal mit Kenntnissen im Bereich elektrischer Systeme vorgesehen.
- Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch und vergewissern Sie sich, dessen Inhalt verstanden zu haben, bevor Sie den Betrieb aufnehmen, um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten.
- Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, damit Sie darin bei Bedarf nachschlagen können.

OMRON Corporation

©All Rights Reserved

CODE: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

Sicherheitshinweise

●Definition der Warnhinweise

⚠ WARNUNG	Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die in leichten oder mäßigen Verletzungen resultiert oder in schweren Verletzungen oder dem Tod resultieren kann, wenn sie nicht vermieden wird. Zusätzlich kann es zu signifikanten Sachschäden kommen.
⚠ VORSICHT	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu kleineren und mittelschweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

●Warnhinweise

⚠ WARNUNG

- Die Modelle ES1-LW50L-N und ES1-LW100L-N enthalten einen Laser der Klasse 1. Blicken Sie niemals in den Laserstrahl oder achten Sie darauf, dass niemals Laserlicht in Ihre Augen gelangt. Lassen Sie niemals von einem Spiegel reflektiertes Laserlicht in Ihre Augen gelangen.
- Zerlegen Sie das Produkt niemals. Wenn es zerlegt wird, besteht die Gefahr einer Sehbehinderung oder Blindheit aufgrund von austretendem Laserlicht.

Vorsichtsmaßnahmen zum Gebrauch des Gerätes

OMRON ist nicht für Übereinstimmung mit Normen, Vorschriften oder Regularien verantwortlich, die für die Kombination von Produkten in der Kundenanwendung oder Verwendung des Produkts gelten. Führen Sie alle erforderlichen Schritte aus, um die Eignung des Produkts für die Anlagen, Geräte und Ausrüstungen, in denen es verwendet werden soll, sicherzustellen. Beachten und befolgen Sie alle zutreffenden Verwendungseinschränkungen für dieses Produkt.

NIEMALS DIE PRODUKTE FÜR EINE ANWENDUNG EINSETZEN, DIE ERNSTHAFTE RISIKEN FÜR LEBEN ODER SACHWERTE BEINHALTET, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DIE ANLAGE ALS GANZE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG SOLCHER RISIKEN KONZIPIERT IST UND DASS DAS OMRON-PRODUKT RICHTIG BEWERTET UND INSTALLIERT IST, UM DIE VORGESEHENE FUNKTION INNERHALB DER ANLAGE RICHTIG AUSZUFÜHREN.

Siehe auch Produktkatalog für Garantie und Haftpflichtbegrenzung.

⚠ VORSICHT

- Es besteht die Gefahr leichter Verletzungen aufgrund eines Stromschlags. Berühren Sie nicht die Anschlüsse, wie den Temperaturregler, während Strom anliegt.
- Achten Sie darauf, dass das Metallgehäuse des Produkts nicht die spannungsführenden Leitungen berührt. Wenn das Metallgehäuse des Produkts mit bloßen Händen berührt wird, kann ein Stromschlag verursacht werden. Das Metallgehäuse des Produkts und die internen Schaltungen, das Netzteil, der Stromausgang und der USB-Anschluss sind nicht isoliert.
- Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, eines Brands oder einer Fehlfunktion. Es dürfen keine metallischen Gegenstände, spannungsführenden Drähte, Späne oder Pulver von Installationsarbeiten, Wasser oder andere Fremdkörper in das Produkts dringen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an Orten, an denen es entzündlichen oder explosiven Gasen ausgesetzt ist. Anderenfalls besteht die Gefahr von leichten Verletzungen aufgrund einer Explosion.
- Das Produkt niemals zerlegen, verändern oder reparieren oder interne Teile berühren. Es besteht die Gefahr eines leichten Stromschlags, eines Brands oder einer Fehlfunktion.
- Wenn die Ausgangsrelais nach Ablauf ihrer Lebensdauer weiterverwendet werden, könnten sie ausbrennen. Berücksichtigen Sie immer die Anwendungsbedingungen und verwenden Sie die Ausgangsrelais innerhalb ihrer Nennlast und elektrischen Lebensdauer.
- Wenn ein Objekt bei hoher Temperatur gemessen wird, halten Sie den Fühler in einem ausreichenden Abstand zum Objekt und messen Sie innerhalb der Umgebungstemperatur.
- Die Einstelllehre ist brennbar. Setzen Sie die Einstelllehre keinen Flammen oder keinem Feuer aus.
- Wenn das Messobjekt sehr heiß ist, verwenden Sie die Einstelllehre nicht.
- Verwenden Sie die Einstelllehre erst, nachdem die Temperatur des Messobjektes sich auf Normaltemperatur abgekühlt hat.

Sicherheitsmaßnahmen

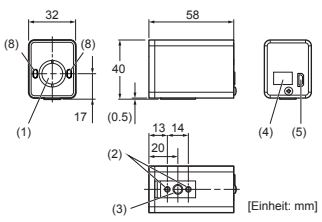
Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitsmaßnahmen, um einen Betriebsausfall, Fehlfunktionen oder negative Auswirkungen auf die Leistung und die Funktionen des Produkts zu verhindern. Anderenfalls könnten unerwartete Ereignisse auftreten. Verwenden Sie das Produkt auf keine Weise, bei der die Nennwerte überschritten werden.

(1) Dieses Produkt ist nur für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen. Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien. Verwenden oder lagern Sie das Produkt nicht an einem der folgenden Orte:
- Orte, die sich in unmittelbarer Nähe zu abstrahlenden Heizungen befinden.
- Orte, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- Orte, die Frost oder Kondensation ausgesetzt sind.
- Orte, die Staub oder korrosiven Gasen (insbesondere schwefelhaltigen Gasen oder Ammoniakgas) ausgesetzt sind.
- Orte, die Flüssigkeitsspritzern oder einer ölhaltigen Atmosphäre ausgesetzt sind.
- Orte, die extremen Temperaturänderungen ausgesetzt sind.
- Orte, die Schwingungen und starken Erschütterungen ausgesetzt sind.

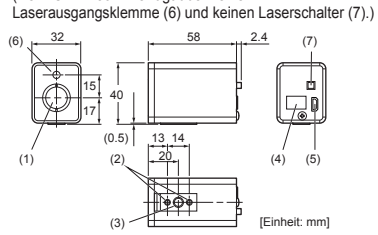
(2) Benutzen und verwahren Sie den Infrarot-Temperaturfühler innerhalb der Nennwerte für die Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit. Bei Bedarf muss das Gerät gekühlt werden.
(3) Prüfen Sie die Signalnamen und die Polaritäten der Anschlüsse, wie die des Temperaturreglers, und führen Sie die Verkabelung ordnungsgemäß aus.
(4) Der Abstand zwischen dem Regler und Geräten, die starke Hochfrequenzen oder Überspannungen erzeugen, muss so groß wie möglich gehalten werden. Trennen Sie die Hochspannung- oder Hochstromleitungen von anderen Leitungen und vermeiden Sie beim Verkabeln der Anschlüsse eine parallele oder gemeinsame Verkabelung mit Stromleitungen.
(5) Verwenden Sie dieses Produkt innerhalb der Nennlast und Versorgungsspannung.
(6) Das Berühren der Linse mit einem harten Gegenstand oder das Ausüben von Kraft auf die Linse könnte sie beschädigen und zu einer Fehlfunktion des Produkts führen. Berühren Sie die Linse nicht mit einem harten Gegenstand und üben Sie keine Kraft darauf aus.
(7) Verwenden Sie niemals Wasser, Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel mit Ausnahme von reinem Alkohol.
(8) Zerlegen Sie den Infrarot-Temperaturfühler bei der Entsorgung mit geeigneten Werkzeugen.
(9) Der Laserpointer verwendet einen Halbleiterlaser. Wenn der Laser eine unnötig lange Zeit Licht abgibt, verkürzt sich eventuell seine Lebensdauer und das Produkt könnte ausfallen.
(10) Wenn ein Objekt bei hoher Temperatur gemessen wird, halten Sie den Fühler in einem ausreichenden Abstand zum Objekt und messen Sie es innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.
(11) Wenn das Produkt mit übermäßiger Kraft gedrückt wird, besteht Beschädigungsgefahr. Beim Anschließen der Steckverbinder auf die richtige Ausrichtung achten und korrekt anschließen.

●Abmessungen

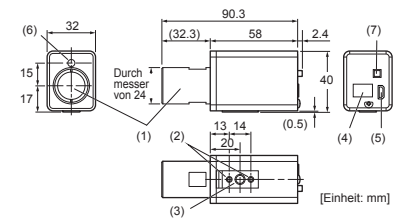
• ES1-LP3-N/ES1-LP10-N



• ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N
(Der ES1-LW50-N verfügt über keine Laserausgangsklemme (6) und keinen Laserschalter (7).)



• ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
(Der ES1-LW100-N verfügt über keine Laserausgangsklemme (6) und keinen Laserschalter (7).)



Nr.	Name
(1)	Linse
(2)	Integrierte Schrauben für die Montageklammer (M4)
(3)	Integrierte Schrauben für das Stativ (1/4-20UNC)
(4)	Netz-/Ausgangsbuchse
(5)	Micro-USB-Anschluss
(6)	Laserausgangsklemme
(7)	Laserschalter
(8)	Befestigungsbohrungen für die Einstelllehre

●Übersicht

Bei den Modellen der ES1-L□-N- und ES1-L□L-N-Serie handelt es sich um kompakte, hochpräzise und für eine Montage vorgesehene Infrarot-Thermofühler, die die Temperatur eines Objekts messen und das Ergebnis in einen Stromausgang von 4 bis 20 mA konvertieren. ES1-L□-N und ES1-L□L-N können über ein USB-Kabel mit einem Personalcomputer verbunden werden (im restlichen Dokument als PC bezeichnet), auf dem Windows installiert ist, um verschiedene Einstellungen zu konfigurieren und Messdaten zu erfassen.

●Funktionstabelle

Modell	Abstand	Sichtfeld	Werkzeug zur Positionierung
ES1-LP3-N	Kurzer Abstand	Durchmesser von 3,0/30 mm	Einstelllehre
ES1-LP10-N		Durchmesser von 8.0 /100 mm	
ES1-LW50-N	Mittlerer/Langer Abstand	Durchmesser von 40/500 mm	Keines
ES1-LW100-N		Durchmesser von 35/1,000 mm	
ES1-LW50L-N		Durchmesser von 40/500 mm	Laserpointer
ES1-LW100L-N		Durchmesser von 35 /1,000 mm	

●Zubehör

Das Produkt umfasst die unten aufgeführten Zubehörteile.
- Netz-/Ausgangskabel (2 m)
- Montageklammern (Paar mit umgekehrter Biegung)
- Zubehörschrauben (M4x6: zwei, M5x8: zwei)
- Einstelllehre (nur ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)

Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Das USB-Kabel zum Anschließen an einem PC ist vom Kunden bereitzustellen.

●ES1-TOOLS Data Collection Software

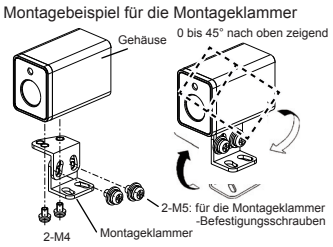
Die ES1-TOOLS Data Collection Software für Windowscomputer kann von unserer Website heruntergeladen werden.
URL http://www.ia.omron.com
Diese Software ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:
- Prüfen und Ändern von Einstellungen
- Automatische Emissionsgradeinstellung
- Stromausgangstest
- Messdatenerfassung (max. 8 Einheiten können angeschlossen werden)
  Eine allgemeine Kommunikationssoftware kann ebenfalls eingesetzt werden kann. Für Details siehe oben stehende URL.

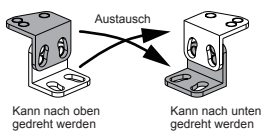
●Installation

• Verwendung eines Stativs
Befestigen Sie die Einheit mithilfe der Stativschraubenlöcher an seiner Unterseite an einem Stativ.

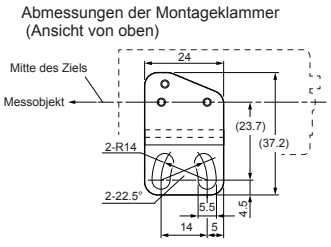
• Verwendung der Montageklammern
Befestigen Sie die Einheit mit den Montageklammer-Schraubenlöchern an seiner Unterseite an den Montageklammern. Durch eine Kombination der Montageklammern, wie unten gezeigt, kann die Einheit in einem Winkel von 0 bis 45° nach oben geneigt installiert werden. Lösen Sie die Montageklammer-Befestigungsschrauben und stellen Sie den Winkel ein. Nach Abschluss die Schrauben anziehen.

Montagebeispiel für die Montageklammer





Abmessungen der Montageklammer (Ansicht von oben)



Für Details zur Befestigung der Montageklammern am Instrument des Kunden siehe Abmessungen der Montageklammer oben.

Montageklammernpaar mit umgekehrter Biegung. Durch einen Austausch der Montageklammern kann das Gehäuse ebenfalls in einem Winkel von 0° bis 45° nach unten geneigt werden.

Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

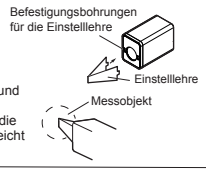
- Befestigen Sie die Einheit mit den mitgelieferten M4x6 Schrauben an den Montageklammern. Werden Schrauben verwendet, die länger als 8 mm sind, kann die Einheit beschädigt werden.
- Montageklammernpaar mit umgekehrter Biegung. Durch einen Austausch der Montageklammern kann das Gehäuse ebenfalls in einem Winkel von 0° bis 45° nach unten geneigt werden.
- Für Details zur Befestigung der Montageklammern am Instrument des Kunden siehe Abmessungen der Montageklammer oben.

●Methode zum Anpassen der Position und des Winkels

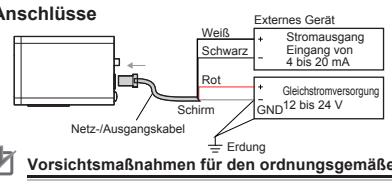
• Mithilfe des Laserpointers (ES1-LW50L-N, ES1-LW100L-N)
Ein eingeschalteter Laserpointer scheint, während die Taste an seiner Rückseite gedrückt wird. Passen Sie die Position und den Montagewinkel so an, dass der Strahl des Laserpointers einen Punkt von 15 mm über der Mitte des Objekts trifft. (Der Strahl des Laserpointers ist parallel zur Mittelachse des Objekts.)

• Mithilfe der Einstelllehre (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)
Passen Sie die Position und den Montagewinkel des Instruments mit der mitgelieferten Einstelllehre an.

1. Befestigen Sie die Einstelllehre an den Befestigungsbohrungen für die Einstelllehre.
2. Passen Sie die Position und den Montagewinkel des Instruments so an, dass die Spitze der Einstelllehre leicht das Messobjekt berührt.
3. Entfernen Sie nach dem Befestigen der Einheit die Einstelllehre und prüfen Sie die Ausgabe.



●Anschlüsse



Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

- Stellen Sie vor dem Einschalten der Stromversorgung sicher, dass die Verkabelung korrekt ist und die Versorgungsspannung max. 24 V DC beträgt. Wenn die Kabel falsch verdrahtet sind oder die Spannungsversorgung zu hoch ist, besteht die Gefahr einer Beschädigung des Instruments und der externen Geräte.
- Die Stromausgangsklemme, die Gleichstromversorgungsklemme und das Gehäuse sind intern verbunden.

• Verwendung eines anderen als dem mitgelieferten Kabel
Beim Netz-/Ausgangskabel des Instruments handelt es sich um einen Steckverbinder 1-1827876-2, der von TE Connectivity hergestellt ist. Wenn Sie ein anderes als das mitgelieferte Netz-/Ausgangskabel verwenden möchten, verwenden Sie einen Steckverbinder, der mit dem obigen Anschluss kompatibel ist.

Klemmennr.	Beschreibung	Pin No.	Beschreibung
1A	Netzteil (+)	2A	Stromausgang (+)
1B	Netzteil (-), Erdung	2B	Stromausgang (-)

• Anschließen an einen Computer über USB
Wenn das Produkt über ein handelsübliches micro-USB-Kabel an einen Computer angeschlossen wird, können Sie die Einstellungen ändern und Messdaten erfassen.

Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Wenn das Gerät nur über eine USB-Busleistung betrieben wird, funktioniert der Stromausgang von 4 bis 20 mA nicht. Wenn die Stromausgangsfunktion verwendet werden muss, schließen Sie auch ein externes Netzteil an.

●Einstellungen

Wenn das Instrument über ein USB-Kabel an einen PC angeschlossen ist, können Sie mit der ES1-TOOLS Data Correction Software den Emissionsgrad, den Bewegungsdurchschnitt und den Stromausgangsbereich einstellen. Änderungen an den Sollwerten werden im Gerät gespeichert.

• Einstellung des Emissionsgrads
Der Einstellbereich ist 0,100 bis 1,999.
Die Werkseinstellung ist 0,950.
Dieser Wert, der für Gummi, Plastik, Papier, Glas, Keramik, Lebensmittel und verschiedene lackierte Oberflächen geeignet ist, ist effektiv genug für präzise Temperaturmessungen.

• Einstellung für die durchschnittliche Bewegung
Der Einstellbereich beträgt 1 bis 1000.
Die Werkseinstellung ist wie folgt:
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N und ES1-LW50L-N: 10 (0,2 s)
- ES1-LW100-N und ES1-LW100L-N: 50 (1,0 s)

Durch Erhöhen des Bewegungsdurchschnitts verringert sich der Schwankungsbereich der Ausgabe, die Reaktionsgeschwindigkeit nimmt jedoch ebenfalls ab.

• Stromausgangsbereich
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N und ES1-LW50L-N: -50 bis 500°C
- ES1-LW100-N und ES1-LW100L-N: -50 bis 1000°C

Sie können den oberen und unteren Temperaturgrenzwert für die Skalierung des Stromausgangs innerhalb des obigen Bereichs einstellen.

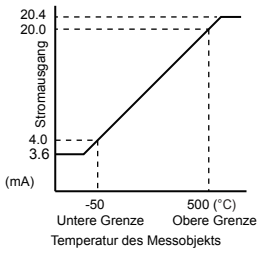
Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Selbst wenn die Einstellungen innerhalb des zulässigen Bereichs liegen, darf der Unterschied zwischen dem oberen und unteren Grenzwert für die Skalierung nicht kleiner als 10°C sein.

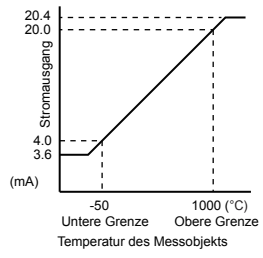
• Werkseinstellung
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N, ES1-LW50L-N, ES1-LW100-N und ES1-LW100L-N: Untere Grenze 0°C, obere Grenze 500°C

• Verhältnis zwischen den Einstellungen des oberen und unteren Grenzwerts und dem Stromausgang

• ES1-LP3-N/ES1-LP10-N und ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



• ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Die Modelle ES-LW100-N und ES1-LW100L-N sind werksseitig auf den unteren Grenzwert von 0°C und den oberen Grenzwert von 500°C wie für andere Modelle auch eingestellt. Um mit der Messung zu beginnen, ändern Sie den oberen und unteren Grenzwert wunschgemäß mit der ES1-TOOLS Data Collection Software.

●Technische Daten

Modell	ES1-LP3-N/ES1-LP10-N
Messtemperaturbereich	-50 bis 500°C (Werkseinstellung: 0 bis 500°C)*1
Ausgang	USB-Ausgang (Auflösung: 0,1°C) Stromausgang (4 bis 20 mA, Auflösung 0,2 µA, nicht isoliert)
Genauigkeit	USB-Ausgang • ±(-8% gerundet +1)°C oder niedriger (-50 bis 0°C) • ±1°C oder weniger (0 bis 200°C) • ±0,5% gerundet°C oder niedriger (200 bis 500°C) Stromausgang • Unterschied von USB-Ausgang ist (±0,1% des Ausgangsbereichs)°C oder niedriger
Wiederholbarkeit	0,5°C oder niedriger
Temperaturdrift	• ±0,5°C/°C oder niedriger (-50 bis 0°C) • ±0,25°C/°C oder niedriger (0 bis 500°C)
Gewicht	Ca. 95 g
Emissionsgrad	Werkseinstellung: 0,950 (einstellbar auf 0,100 bis 1,999)
Spektralempfindlichkeit	8 bis 14 µm
Reaktionszeit	Stromausgang: 0,14 s oder weniger (95% Reaktion, Bewegungsdurchschnitt von 1)
Umgebungstemperatur oder Luftfeuchtigkeit	Temperatur: 0 bis 55°C, Luftfeuchtigkeit: 35 bis 85% (ohne Kondensation)
Netzteil	• USB-Busleistung • 12 bis 24 VDC
Stromaufnahme	30 mA oder weniger (24 VDC)
Kabellänge	2 m
Gehäusematerial	Aluminium

Modell	ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N	ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
Messtemperaturbereich	-50 bis 500°C (Werkseinstellung: 0 bis 500°C)*1	-50 bis 1,000°C (Werkseinstellung: 0 bis 500°C)*1
Ausgang	• USB-Ausgang (Auflösung: 0,1°C) • Stromausgang (4 bis 20 mA, Auflösung 0,24 µA, nicht isoliert)	
Nenngenauigkeit	USB-Daten • Innerhalb von ±(-8% gerundet +1)°C (-50°C bis 0°C) • Innerhalb von ±1°C (0°C bis 200°C) • Innerhalb von ±0,5% gerundet°C (200 bis 500°C: ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N) (200 bis 1.000°C: ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N) Stromausgang • Unterschied von USB-Daten ist innerhalb von ±(0,1% des Ausgangsbereichs)°C	
Wiederholbarkeit	0,5°C oder niedriger	• 1°C oder niedriger (-50 bis 0°C, 500 bis 1,000°C) • 0.5°C oder niedriger (0 bis 500°C)
Temperaturdrift	• Innerhalb von ±0,5°C/°C (-50°C bis 0°C) • Innerhalb von ±0,25°C/°C (0°C bis 500°C)	• Innerhalb von ±0,5°C/°C (-50°C bis 0°C, 500 bis 1.000°C) • Innerhalb von ±0,25°C/°C (0°C bis 500°C)
Gewicht	Ca. 95 g	Ca. 115 g
Emissionsgrad	Werkseinstellung: 0,950 (Einstellbereich ist 0,100 bis 1,999).	
Spektralempfindlichkeit	8 bis 14 µm	
Reaktionszeit	Stromausgang: 0,14 s oder weniger (95% Reaktion, Bewegungsdurchschnitt von 1)	
Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit	Temperatur: 0 bis 55°C, Luftfeuchtigkeit: 35 bis 85% (ohne Kondensation)	
Netzteil	• USB-Busleistung • 12 bis 24 VDC	
Stromaufnahme	• 30 mA oder weniger (24 VDC, Laserpointer aus) • 40 mA oder weniger (24 VDC, Laserpointer aus)	
Kabellänge	2 m	
Gehäusematerial	Aluminium	

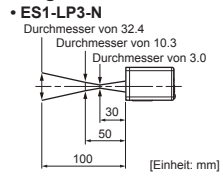
Gerundet: Messwert
*1: Alle Stromausgänge von 4 bis 20 mA sind auf 0 bis 500°C skaliert. Die werksseitige Skalierungseinstellung kann mit der ES1-TOOLS Data Collection Software geändert werden.

●Messung

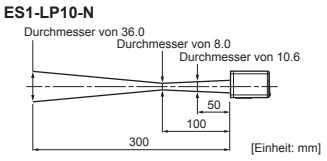
Bevor Sie das Gerät einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Sensoreinheit ordnungsgemäß mit dem Netzteil und den externen Geräten verbunden ist. Die Sensoreinheit beginnt innerhalb von drei Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung mit der Messung und gibt den Stromwert aus.

●Zielgröße

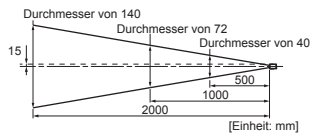
• ES1-LP3-N



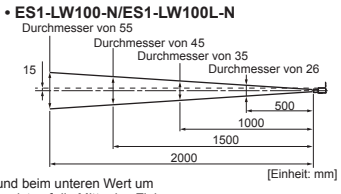
• ES1-LP10-N



• ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



• ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Beim oberen Wert handelt es sich um die Zielgröße und beim unteren Wert um den Abstand. Die lang und kurz gestrichelte Linie verweist auf die Mitte des Ziels. Die kurz gestrichelte Linie verweist auf die Mitte des Laserpointers.

Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Die Zielgröße ist der Durchmesser des Kreises, der 90% der vom Instrument empfangenen Leistungsabgabe entspricht. Für eine genaue Messung muss die Größe des Objekts ungefähr 1,5 bis 2 Mal größer sein als die oben dargestellte Zielgröße.

●Wartung und Inspektion

Um Fehlfunktionen und eine Leistungsverschlechterung des Geräts zu verhindern, sind unbedingt regelmäßig Wartungs- und Inspektionsarbeiten durchzuführen.

• Linse
- Entfernen Sie mit einem Kamerablasebalg Staub von der Linse.
- Wenn sich Schmutz nicht mit einem Blasebalg entfernen lässt, wischen Sie die Linsenoberfläche sanft mit einem Objektivtuch ab.
- Wenn sich der Schmutz nicht mit einem Objektivtuch entfernen lässt, reinigen Sie die Linsenoberfläche mit reinem Alkohol.

Vorsichtsmaßnahmen für den ordnungsgemäßen Betrieb

Verwenden Sie auf der Linse niemals Wasser und keinerlei Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel; es darf nur reiner Alkohol benutzt werden.

• Montage
- Prüfen Sie, ob sich die Montage gelockert hat und ob sich die Messrichtung verschoben hat.

●Fehlerbehebung

Prüfen Sie im Fehlerfall die unten stehende Tabelle. Wenn Sie das Problem nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren OMRON-Vertreter.

• Kein Ausgabe

Ursache	Abhilfemaßnahme
Es liegt kein Strom an.	Prüfen Sie das Netz-/Ausgangskabel.
Die Spannungsversorgung ist inkorrekt.	Prüfen Sie die Spannung der Spannungsversorgung.
Die Verkabelung ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Verkabelung und die Polarität.

• Der Stromausgang fällt auf 2,4 mA (Fehlergrenze) oder niedriger

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Temperatur des Gehäuses liegt unter 0°C oder über 55°C.	Bringen Sie eine Isolierung an oder ergreifen Sie andere Maßnahmen, damit die Gehäusetemperatur zwischen 0 und 55°C liegt.
Es wurde ein interner Fehler erkannt.	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein.

• Die Ausgangstemperatur ist zu hoch

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Emissionsgrad ist nicht ausreichend.	Passen Sie den Emissionsgrad an.
Die mit einem Thermoelement oder einem anderen Gerät gemessene Temperatur ist niedriger als die tatsächliche Oberflächentemperatur.	Prüfen Sie die Messmethode.

• Die Ausgangstemperatur ist zu niedrig

Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Emissionsgrad ist nicht ausreichend.	Passen Sie den Emissionsgrad an.
Die Linse ist nicht sauber.	Reinigen Sie die Linse mit reinem Alkohol.
Das Objekt ist klein.	Ändern Sie den Abstand, damit das Objekt ungefähr 1,5 bis 2 Mal so groß ist wie die Zielgröße.
Die Kollimation ist nicht korrekt.	Korrigieren Sie die Kollimation mit dem Laserpointer oder der Einstelllehre.
Zwischen dem Objekt und der Linse befindet sich ein Hindernis.	Entfernen Sie das Hindernis zwischen Objekt und Linse.

• Die Ausgangstemperatur ist nicht stabil

Ursache	Abhilfemaßnahme
Es gibt eine Quelle starker elektromagnetischer Wellen, wie einen Hochfrequenzgenerator.	Erhöhen Sie den Abstand zur elektromagnetischen Funkquelle oder installieren Sie eine elektromagnetische Abschirmung.
Die Temperatur des Geräts oder Objekts ist aufgrund eines Luftstroms eines Lüfters o. ä. instabil.	Schirmen Sie das Gerät und Objekt vom Luftstrom ab.
Die Temperatur des Geräts ändert sich ständig aufgrund der Wärme einer Heizung o. ä.	Installieren Sie ein Hitzeschild oder isolieren Sie das Gerät, damit seine Temperatur stabil bleibt.

• Der Laserpointer gibt kein Licht ab.

Ursache	Abhilfemaßnahme
Die Laserausgangsklemme ist blockiert.	Entfernen Sie jeglichen Schmutz oder Fremdkörper aus der Laserausgangsklemme.
Die Abgabe wurde aufgrund eines externen elektrischen Rauschens gestoppt.	Warten Sie kurz und drücken Sie dann den Schalter.

OMRON EUROPE B.V. (Importeur in die EU)
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Telefon 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Telefon 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Telefon 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation (Hersteller)
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

Modello
ES1-L□-N
ES1-L□L-N

OMRON

Sensore termico a infrarossi

IT **MANUALE DI ISTRUZIONI**

Grazie per aver acquistato l'ES1-L□-N o l'ES1-L□L-N.
Questo manuale descrive le funzioni, le prestazioni e i metodi di impiego necessari per l'utilizzo ottimale dell'ES1-L□-N o dell'ES1-L□L-N.
Si raccomanda di attenersi ai seguenti punti quando si utilizza l'ES1-L□-N o l'ES1-L□L-N.
- L'ES1-L□-N o l'ES1-L□L-N sono stati progettati per essere utilizzati da parte di personale qualificato con conoscenza dei sistemi elettrici.
- Prima di utilizzare il prodotto, leggere e comprendere a fondo tutto il manuale, per essere certi dell'uso corretto.
- Conservare questo manuale in un luogo sicuro, in modo che sia disponibile per la consultazione quando necessario.

OMRON Corporation

©All Rights Reserved

CODICE: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

Misure di sicurezza

●Definizione delle informazioni precauzionali

⚠AVVERTENZA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di media o piccola entità oppure potrebbe causare lesioni gravi o il decesso. Inoltre, potrebbe causare danni seri alle cose.
⚠ ATTENZIONE	Questo avviso caratterizza le informazioni il cui mancato rispetto può causare ferite leggere o relativamente gravi, danni al prodotto o difetti di funzionamento.

●Informazioni precauzionali

⚠AVVERTENZA

- L'ES1-LW50L-N e l'ES1-LW100L-N contengono un laser di Classe 1. Non guardare mai la luce laser né lasciare che la luce laser raggiunga gli occhi. Non lasciare che la luce laser riflessa da uno specchio raggiunga gli occhi.
- Non smontare mai il prodotto. Se il prodotto viene smontato, la dispersione della luce laser può provocare il pericolo di compromissione della vista o di cecità.

Precauzioni nell'uso del prodotto

OMRON non è responsabile della conformità con alcuno standard, codice o regolamento da applicare all'utilizzo dell'alimentatore con altri prodotti.Acquisire tutte le informazioni necessarie per determinare l'idoneità del prodotto all'impiego con sistemi, apparecchiature o equipaggiamenti con cui sarà utilizzato. Acquisire e rispettare tutti i divieti di utilizzo applicabili al presente prodotto.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI PER UN'APPLICAZIONE CHE IMPLICHI SEVERI RISCHI PER LA VITA O PER LA PROPRIETA'SENZA ASSICURARSI CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO PER GESTIRE TALI RISCHI, E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA CORRETTAMENTE CLASSIFICATO E INSTALLATO PER L'UTILIZZO DESIDERATO NEL SISTEMA O EQUIPAGGIAMENTO COMPLESSIVO.

Consultare anche il catalogo dei Prodotti per la Garanzia e le Limitazioni di Responsabilità

⚠ATTENZIONE

- In alcuni casi c'è il rischio di riportare ferite di lieve entità dovute a scosse elettriche. Non toccare i collegamenti con gli altri apparecchi, ad esempio, con il controller della temperatura quando l'alimentazione è collegata.
- Accertarsi che l'involucro metallico del prodotto non tocchi i conduttori sotto tensione. Se si tocca l'involucro metallico del prodotto a mani nude, sussiste il rischio di scosse elettriche. L'involucro metallico del prodotto, i circuiti interni, l'alimentazione e l'uscita di corrente e la porta USB non sono isolati.
- Potrebbero verificarsi talvolta scosse elettriche, incendi o problemi di funzionamento. Non lasciare che oggetti metallici, fili conduttori, polvere o residui del lavoro di installazione, acqua o altri oggetti estranei penetrino all'interno del prodotto.
- Non utilizzare il prodotto in aree esposte a gas infiammabile o esplosivo. In caso contrario, si potrebbero talvolta verificare lesioni provocate dall'esplosione.
- Non smontare, modificare o riparare il prodotto, né toccare i componenti interni. Possono verificarsi talvolta scosse elettriche, incendi o problemi di funzionamento di entità minore.
- Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro durata di servizio si possono verificare talvolta bruciature. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita nei limiti del carico nominale e della durata di servizio elettrico.
- Quando si eseguono misurazioni su un oggetto ad alta temperatura, mantenere il sensore a distanza sufficiente dall'oggetto e assicurarsi che la misurazione avvenga nell'ambito della temperatura ambientale consentita.
- L'indicatore di regolazione è infiammabile. Non lasciare avvicinare l'indicatore di regolazione a fiamme o fuoco.
- Se l'oggetto su cui eseguire la misurazione è sottoposto ad alta temperatura, non utilizzare l'indicatore di regolazione.
- Utilizzare l'indicatore di regolazione solo se l'oggetto su cui eseguire la misurazione si è raffreddato alla temperatura normale.

Precauzioni per l'utilizzo in condizioni di sicurezza

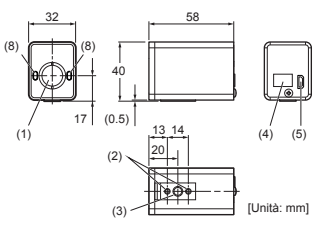
Accertarsi che vengano osservate le seguenti precauzioni allo scopo di prevenire i guasti, il cattivo funzionamento o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. Se non si osservano le seguenti precauzioni, possono verificarsi eventi imprevisti. Non utilizzare il prodotto in modo che superi i valori nominali.

(1) Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo in ambienti al chiuso. Non utilizzare il prodotto all'aperto. Non utilizzare o stoccare il prodotto nei seguenti luoghi.
- Luoghi direttamente esposti al calore prodotto da impianti di riscaldamento.
- Luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Luoghi soggetti a congelamento o condensazione.
- Luoghi esposti a polvere o gas corrosivi (in particolare, gas solforici o ammoniaca).
- Luoghi soggetti a schizzi di liquidi o atmosfere oleose.
- Luoghi soggetti a repentini sbalzi di temperatura.
- Luoghi soggetti a vibrazioni o forti scosse.

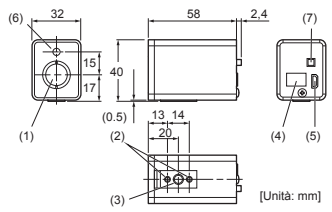
(2) Utilizzare e stoccare il sensore termico a infrarossi nell'ambito dei valori nominali di temperatura e umidità ambientale. Provvedere a un raffreddamento forzato, se necessario.
(3) Controllare i nomi dei segnali e le polarità dei terminali degli apparecchi collegati, come il controller della temperatura ed eseguire il cablaggio correttamente.
(4) Accertarsi che il controller sia installato lontano da dispositivi che generano sovracorrente momentanea o alte frequenze. Separare le linee di corrente ad alta tensione o di grande portata dalle altre linee ed evitare collegamenti in parallelo o cablaggi comuni con le linee elettriche quando si effettua il collegamento dei terminali.
(5) Utilizzare questo prodotto entro i valori nominali di carico e di alimentazione elettrica.
(6) Se si tocca la lente con un oggetto duro o si applicano sollecitazioni alla lente, la stessa potrebbe subire danni provocando malfunzionamenti del prodotto. Non toccare la lente con oggetti duri né applicare sollecitazioni alla lente.
(7) Non usare acqua, detergenti o solventi organici diversi da alcol puro.
(8) Per lo smontaggio del sensore termico a infrarossi a fini di smaltimento, utilizzare strumenti idonei.
(9) Il puntatore laser utilizza un laser a semiconduttore. Se la luce laser viene emessa per un periodo eccessivo di tempo, la vita operativa del laser potrebbe ridursi provocando guasti del prodotto.
(10) Quando si eseguono misurazioni su un oggetto ad alta temperatura, mantenere il sensore a distanza sufficiente dall'oggetto e assicurarsi che la misurazione avvenga nell'intervallo di temperature consentito.
(11) Se si applica pressione con forza eccessiva, sussiste il rischio di danni. Quando si collega il connettore, accertarsi che l'orientamento e il cablaggio siano corretti.

●Dimensioni

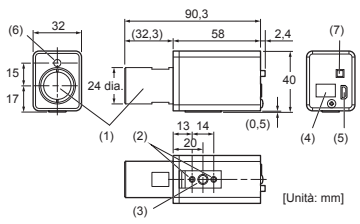
- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N



- ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N
(L'ES1-LW50-N non dispone di porta di uscita laser (6) e interruttore laser (7).)



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
(L'ES1-LW100-N non dispone di porta di uscita laser (6) e interruttore laser (7).)



N.	Nome
(1)	Lente
(2)	Vite incorporata per la staffa di montaggio (M4)
(3)	Vite incorporata per il treppiede (1/4-20UNC)
(4)	Connettore di alimentazione/uscita
(5)	Connettore micro USB
(6)	Porta di uscita laser
(7)	Interruttore laser
(8)	Fori di fissaggio dell'indicatore di regolazione

●Specifiche

Modello	ES1-LP3-N/ES1-LP10-N
Intervallo temperature di misurazione	Da -50 a 500°C (impostazione di fabbrica: da 0 a 500°C)*1
Uscita	Uscita USB (risoluzione: 0,1°C) Uscita di corrente (da 4 a 20 mA, risoluzione 0,2 µA, non isolata)
Precisione	Uscita USB • ±(-8% lett. +1)°C o meno (da -50 a 0°C) • ±1°C o meno (da 0 a 200°C) • ±0,5% lett.°C o meno (da 200 a 500°C) Uscita di corrente • La differenza dall'uscita USB è (±0,1% dell'intervallo di uscita)°C o meno
Ripetibilità	0,5°C o meno
Deriva termica	• ±0,5°C/°C o meno (da -50 a 0°C) • ±0,25°C/°C o meno (da 0 a 500°C)
Peso	Circa 95 g
Emissività	Impostazione di fabbrica: 0,950 (modificabile da 0,100 a 1,999)
Risposta di spettro	Da 8 a 14 µm
Tempo di risposta	Uscita di corrente: 0,14 secondi o meno (95% della risposta, media movimento di 1)
Temperatura/umidità ambientale	Temperatura: Da 0 a 55°C, Umidità: Dal 35 all'85% (senza condensa)
Alimentazione	• Alimentazione bus USB • Da 12 a 24 VCC
Potenza assorbita	30 mA o meno (24 VCC)
Lunghezza del cavo	2 m
Materiale involucro	Alluminio

Modello	ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N	ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
Intervallo temperature di misurazione	Da -50 a 500°C (impostazione di fabbrica: da 0 a 500°C)*1	Da -50 a 1,000°C (impostazione di fabbrica: da 0 a 500°C)*1
Uscita	• Uscita USB (risoluzione: 0,1°C) • Uscita di corrente (da 4 a 20 mA, risoluzione 0,24 µA, non isolata)	
Grado di precisione	Dati USB • Entro ±(-8% lett. +1)°C (da -50°C a 0°C) • Entro ±1°C (da 0°C a 200°C) • Entro ±0,5% lett.°C (200 a 500°C: ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N) (200 a 1.000°C: ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N) Uscita di corrente • La differenza dai dati USB è entro (±0,1% dell'intervallo di uscita)°C	
Ripetibilità	0,5°C o meno	• 1°C o meno (da -50 a 0°C, da 500 a 1,000°C) • 0.5°C o meno (da -50 a 0°C)
Deriva termica	• Entro ±0,5°C/°C (da -50°C a 0°C) • Entro ±0,25°C/°C (da 0°C a 500°C)	• Entro ±0,5°C/°C (da -50°C a 0°C, da 500 a 1,000°C) • Entro ±0,25°C/°C (da 0°C a 500°C)
Peso	Circa 95 g	Circa 115 g
Emissività	Impostazione di fabbrica: 0,950 (l'intervallo di impostazione è compreso tra 0,100 e 1,999.)	
Risposta di spettro	Da 8 a 14 µm	
Tempo di risposta	Uscita di corrente: 0,14 secondi o meno (95% della risposta, media movimento di 1)	
Temperatura ambientale/umidità	Temperatura: Da 0 a 55°C, Umidità: Dal 35 all'85% (senza condensa)	
Alimentazione	• Alimentazione bus USB • Da 12 a 24 VCC	
Potenza assorbita	• 30 mA o meno (24 VCC, puntatore laser spento) • 40 mA o meno (24 VCC, puntatore laser spento)	
Lunghezza del cavo	2 m	
Materiale involucro	Alluminio	

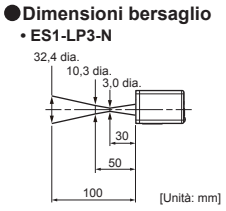
lett.: Valore della lettura
*1: Tutti i valori delle uscite di corrente da 4 a 20 mA sono scalati su una temperatura compresa tra 0 e 500°C. È possibile modificare l'impostazione predefinita in fabbrica per la scala utilizzando il software di raccolta dati ES1-TOOLS.

●Misurazione

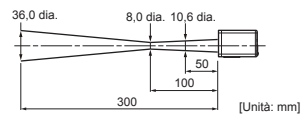
Verificare che l'unità sensore sia collegata correttamente all'alimentatore e ai dispositivi esterni prima di collegare l'alimentazione. L'unità sensore avvia la misurazione entro tre secondi dal collegamento dell'alimentazione e trasmette il valore corrente.

●Dimensioni bersaglio

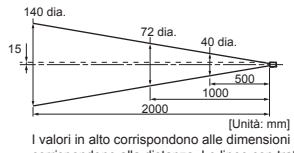
- **ES1-LP3-N**



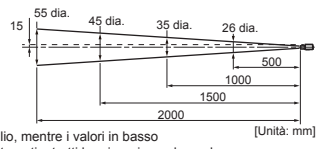
- **ES1-LP10-N**



- **ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N**



- **ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N**



I valori in alto corrispondono alle dimensioni del bersaglio, mentre i valori in basso corrispondono alla distanza. Le linee con tratti lunghi alternati a tratti brevi corrispondono al centro del bersaglio. Le linee con tratti brevi corrispondono al centro del puntatore laser.

Precauzioni per un corretto utilizzo

Le dimensioni del bersaglio corrispondono al diametro del cerchio equivalente al 90% della potenza incidente ricevuta dallo strumento. Per eseguire correttamente la misurazione, le dimensioni dell'oggetto devono essere da 1,5 a 2 volte le dimensioni del bersaglio indicate sopra.

●Panoramica

I sensori delle serie ES1-L□-N e ES1-L□L-N sono termometri a infrarossi compatti, di alta precisione, da montaggio che misurano la temperatura degli oggetti e convertono i risultati in impulsi di corrente in uscita compresi tra 4 e 20 mA. L'ES1-L□-N e l'ES1-L□L-N possono essere collegati tramite cavo USB a un personal computer (denominato PC di seguito in questo documento) su cui è installato Windows per modificare diverse impostazioni e raccogliere i dati delle misurazioni.

●Tabella delle funzioni

Modello	Distanza	Campo visivo	Strumento di posizionamento
ES1-LP3-N	Distanza breve	3,0 dia./30 mm	Indicatore di regolazione
ES1-LP10-N		8,0 dia./100 mm	
ES1-LW50-N	Distanza medio/lunga	40 dia./500 mm	Nessuno
ES1-LW100-N		35 dia./1.000 mm	
ES1-LW50L-N		40 dia./500 mm	Puntatore laser
ES1-LW100L-N		35 dia./1.000 mm	

●Accessori

Il prodotto contiene gli accessori indicati di seguito.
- Cavo di alimentazione/uscita (2 m)
- Staffe di montaggio (le staffe si accoppiano al lato opposto a quello di inclinazione)
- Viti accessorie (M4x6: due, M5x8: due)
- Indicatore di regolazione (solo ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)

Precauzioni per un corretto utilizzo

Il cliente deve provvedere al cavo USB per il collegamento al PC.

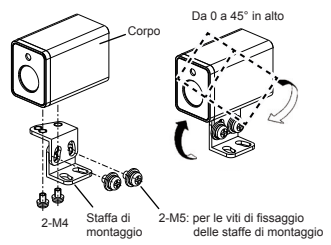
●Software di raccolta dati ES1-TOOLS

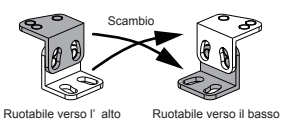
È possibile scaricare il software di raccolta dati ES1-TOOLS per computer Windows dal nostro sito web.
URL http://www.ia.omron.com
Questo software consente le seguenti funzioni.
- Controllo e modifica delle impostazioni
- Impostazione automatica dell'emissività
- Test dell'uscita di corrente
- Raccolta dei dati delle misurazioni (è possibile collegare un massimo di 8 unità)
È inoltre possibile utilizzare software di comunicazione per uso generico. Per dettagli, vedere l'URL indicato sopra.

●Installazione

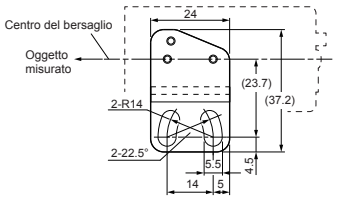
- **Uso del treppiede**
Eseguire l'installazione sul treppiede utilizzando i fori per le viti del treppiede sulla parte inferiore dell'unità.
- **Uso delle staffe di montaggio**
Fissare l'unità alle staffe di montaggio utilizzando i fori per le viti delle staffe di montaggio sulla parte inferiore dell'unità. Combinando le staffe di montaggio come mostrato in basso, è possibile inclinare l'unità con qualsiasi angolo verso l'alto compreso tra 0 e 45°. Allentare le viti di installazione delle staffe di montaggio e regolare l'angolo. Al termine, serrare le viti.

Esempio di installazione delle staffe di montaggio





Dimensioni delle staffe di montaggio (vista dall'alto)



Per assicurare le staffe di montaggio allo strumento del cliente, vedere le dimensioni delle staffe di montaggio indicate sopra.

Le staffe di montaggio si accoppiano al lato opposto a quello di inclinazione. È inoltre possibile ruotare il corpo verso il basso con un angolo compreso tra 0° e 45° scambiando le staffe di montaggio.

Precauzioni per un corretto utilizzo

- Per fissare l'unità alle staffe di montaggio, utilizzare le viti M4x6 in dotazione. Se si utilizzano viti più lunghe di 8 mm, l'unità potrebbe subire danni.
- Le staffe di montaggio si accoppiano al lato opposto a quello di inclinazione. È inoltre possibile ruotare il corpo verso il basso con un angolo compreso tra 0° e 45° scambiando le staffe di montaggio.
- Per assicurare le staffe di montaggio allo strumento del cliente, vedere le dimensioni delle staffe di montaggio indicate sopra.

●Metodo di regolazione della posizione e dell'angolo

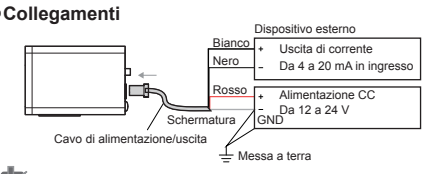
- **Utilizzando il puntatore laser (ES1-LW50L-N, ES1-LW100L-N)**
Viene emesso un puntatore laser quando si preme il pulsante sul retro dell'unità con l'alimentazione collegata. Regolare la posizione e l'angolo di installazione in modo che il fascio del puntatore laser colpisca un punto 15 mm sopra il centro dell'oggetto. (Il fascio del puntatore laser è parallelo all'asse centrale dell'oggetto.)
- **Utilizzando l'indicatore di regolazione (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)**
Utilizzare l'indicatore di regolazione in dotazione per regolare la posizione e l'angolo di installazione dello strumento.

1. Fissare l'indicatore di regolazione ai fori di fissaggio dell'indicatore di regolazione.

2. Regolare la posizione e l'angolo di installazione dello strumento in modo che la punta dell'indicatore di regolazione tocchi leggermente l'oggetto misurato.

3. Dopo aver fissato l'unità, rimuovere l'indicatore di regolazione e controllare l'uscita.

●Collegamenti



Precauzioni per un corretto utilizzo

- Prima di collegare l'alimentazione, verificare che il cablaggio sia corretto e che la tensione di alimentazione sia pari o inferiore a 24 V CC. Se il cablaggio non è corretto o la tensione di alimentazione è eccessiva, lo strumento e i dispositivi esterni potrebbero subire danni.
- Il terminale di uscita della corrente, il terminale di alimentazione CC e l'involucro sono collegati internamente.

- **Utilizzo di un cavo diverso da quello in dotazione**
Il cavo di alimentazione/uscita dello strumento è un connettore 1-1827876-2 prodotto da TE Connectivity. Se si desidera utilizzare un cavo diverso dal cavo di alimentazione/uscita in dotazione, utilizzare un connettore compatibile con quello indicato sopra.

N. pin	Descrizione	N. pin	Descrizione
1A	Alimentazione (+)	2A	Uscita di corrente (+)
1B	Alimentazione (-), Messa a terra	2B	Uscita di corrente (-)

- **Collegamento a un computer tramite interfaccia USB**
Collegando il prodotto a un computer con un cavo micro USB disponibile in commercio, è possibile modificare le impostazioni e raccogliere i dati delle misurazioni.

Precauzioni per un corretto utilizzo

Se il prodotto viene alimentato solo dalla corrente del bus USB, l'uscita di corrente compresa tra 4 e 20 mA non funziona. Se è necessario utilizzare la funzione dell'uscita di corrente, collegare anche un alimentatore esterno.

●Impostazioni

Se lo strumento viene collegato a un PC tramite cavo USB, è possibile utilizzare il software di raccolta dati ES1-TOOLS per modificare le impostazioni relative a emissività, media di movimento e intervallo di uscita della corrente. Le modifiche ai valori impostati vengono salvate nell'unità.

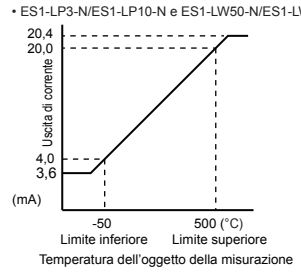
- **Impostazione dell'emissività**
L'intervallo di impostazione è compreso tra 0,100 e 1,999.
L'impostazione di fabbrica è 0,950.
Questo valore, adatto per gomma e plastica, carta, vetro, ceramica, cibo e diverse superfici verniciate è sufficiente per misurazioni della temperatura di precisione.
- **Modifica dell'impostazione della media**
È possibile impostare questo valore in un intervallo compreso tra 1 e 1000.
L'impostazione di fabbrica è la seguente:
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N e ES1-LW50L-N: 10 (0,2 s)
- ES1-LW100-N e ES1-LW100L-N: 50 (1,0 s)
Se si aumenta il conteggio medio del movimento, si ridurrà l'intervallo di deviazione dell'uscita, ma la velocità di risposta risulterà inferiore.
- **Intervallo dell'uscita di corrente**
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N e ES1-LW50L-N: da -50 a 500°C
- ES1-LW100-N e ES1-LW100L-N: da -50 a 1000°C
È possibile impostare i limiti di temperatura superiore e inferiore per la scala dell'uscita di corrente all'interno dell'intervallo indicato sopra.

Precauzioni per un corretto utilizzo

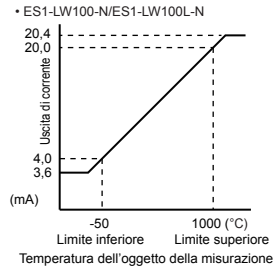
Anche se le impostazioni sono all'interno dell'intervallo consentito, la differenza tra il limite superiore e il limite inferiore della scala non può essere minore di 10°C.

- **Impostazione di fabbrica**
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N, ES1-LW50L-N, ES1-LW100-N e ES1-LW100L-N:
Limite inferiore 0°C, limite superiore 500°C
- **Relazione tra le impostazioni dei limiti superiore e inferiore e l'uscita di corrente**

- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N e ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Precauzioni per un corretto utilizzo

I modelli ES-LW100-N e ES1-LW100L-N sono impostati in fabbrica con un valore limite inferiore di 0°C e un valore limite superiore di 500°C, allo stesso modo degli altri modelli. Per avviare la misurazione, è possibile modificare i valori dei limiti superiore e inferiore come desiderato, utilizzando il software di raccolta dati ES1-TOOLS.

●Manutenzione e ispezione

Per prevenire il malfunzionamento e il deterioramento dell'unità, accertarsi di eseguire regolarmente gli interventi di manutenzione e ispezione.

- **Lente**
- Rimuovere la polvere dalla lente utilizzando un soffiante per fotocamere.
- Se non è possibile rimuovere lo sporco con il soffiante, pulire delicatamente la superficie della lente utilizzando una salvietta per obiettivi.
- Se non è possibile rimuovere lo sporco con la salvietta per obiettivi, pulire la superficie della lente utilizzando alcol puro.

Precauzioni per un corretto utilizzo

Non usare mai acqua, o qualsiasi tipo di detergente o solvente organico diverso dall'alcol puro sulla lente.

- **Montaggio**
- Verificare che il montaggio sia stabile e che la direzione di misurazione non abbia subito variazioni.

●Risoluzione dei problemi

In caso di problemi, controllare la tabella seguente. Se non è possibile risolvere il problema, contattare il proprio referente OMRON.

- **Nessun segnale in uscita**

Causa	Azione
L'alimentazione non viene erogata.	Controllare il cavo di alimentazione/uscita.
L'alimentazione non è corretta.	Controllare la tensione del cavo di alimentazione/uscita.
Il cablaggio non è corretto.	Controllare il cablaggio e la polarità.

- **L'uscita di corrente è pari o inferiore a 2,4 mA (livello di errore)**

Cause	Azione
Il corpo dell'unità è a una temperatura inferiore a 0°C o superiore a 55°C.	Applicare isolante o prendere altre misure per assicurarsi che la temperatura dell'involucro sia compresa tra 0 e 55°C.
È stato rilevato un errore interno.	Scollegare e quindi ricollegare l'alimentazione.

- **La temperatura in uscita è troppo alta**

Cause	Azione
Il valore dell'emissività non è sufficiente.	Regolare il valore dell'emissività.
La temperatura misurata con la termocoppia o un altro dispositivo è inferiore alla temperatura effettiva della superficie.	Rivedere il metodo di misurazione.

- **La temperatura in uscita è troppo bassa**

Cause	Azione
Il valore dell'emissività non è sufficiente.	Regolare il valore dell'emissività.
La lente è sporca.	Pulire la lente con alcol puro.
Le dimensioni dell'oggetto sono troppo piccole.	Modificare la distanza in modo che le dimensioni dell'oggetto siano da 1,5 a 2 volte le dimensioni del bersaglio.
La collimazione non è corretta.	Correggere la collimazione utilizzando il puntatore laser o l'indicatore di regolazione.
Vi è un ostacolo tra l'oggetto e la lente.	Rimuovere l'ostacolo tra l'oggetto e la lente.

- **La temperatura in uscita non è stabile**

Cause	Azione
È presente una sorgente di onde elettromagnetiche intense, come un alimentatore ad alta frequenza.	Aumentare la distanza dalla sorgente di onde elettromagnetiche o installare uno schermo per onde elettromagnetiche.
Il flusso d'aria generato da una ventola o da un'altra sorgente provoca l'instabilità della temperatura dell'unità o dell'oggetto.	Schermare l'unità e l'oggetto dal flusso d'aria.
La temperatura dell'unità varia costantemente a causa del calore generato da un calorifero o da un'altra sorgente di calore.	Installare una piastra di schermatura termica o applicare isolante in modo che la temperatura dell'unità sia stabile.

- **Il puntatore laser non emette luce**

Cause	Azione
La porta di uscita del laser è ostruita.	Rimuovere eventuale sporco o materiale estraneo dalla porta di uscita del laser.
Le emissioni sono state interrotte a causa di disturbi elettrici esterni.	Attendere brevemente e quindi premere l'interruttore.

OMRON EUROPE B.V. (Importatore in UE)
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp Paesi Bassi
Telefono 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Telefono 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Telefono 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation (Produttore)
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

Modelo ES1-L□-N ES1-L□L-N

OMRON

Sensor de temperatura por infrarrojos

ES MANUAL DE INSTRUCCIONES

Gracias por comprar el ES1-L□-N o el ES1-L□L-N.
En este manual se describen las funciones, el rendimiento y los métodos de aplicación necesarios para un uso óptimo del ES1-L□-N o del ES1-L□L-N.
Tenga en cuenta la siguiente información cuando utilice el ES1-L□-N o el ES1-L□L-N.

- ES1-L□-N o ES1-L□L-N se han diseñado para ser utilizados por personal cualificado con conocimiento de sistemas eléctricos.
- Antes de utilizar el producto y para garantizar que se usa correctamente, lea detenidamente este manual y asegúrese de entender su contenido.
- Mantenga este manual en un lugar seguro para poder consultarlo cuando sea necesario.

OMRON Corporation

©All Rights Reserved

CÓDIGO: I2006391000 - 3200717651 - GZ0000492904

Precauciones de seguridad

●Definición sobre los términos de precaución

⚠ ADVERTENCIA	Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones menores o moderadas o incluso lesiones graves o la muerte. Además, podrían producirse importantes daños materiales.
⚠ PRECAUCION	Indica información que, de no ser respetada, podría provocar heridas leves o graves, daños a la propiedad o fallos de funcionamiento.

●Información de precaución

⚠ ADVERTENCIA

- El ES1-LW50L-N y el ES1-LW100L-N contienen un láser de Clase 1. Nunca mire a la luz del láser ni permita que la luz del láser entre en los ojos. No permita que la luz del láser reflejada en un espejo entre en los ojos.
- Nunca desmonte el producto. Existe el riesgo de sufrir trastornos visuales o ceguera a causa de la fuga de luz del láser si se desmonta.

Precauciones de empleo

OMRON no se hace responsable de la conformidad con las normas, códigos o regulaciones aplicables a la combinación de los productos en la aplicación del cliente o a la utilización del producto. Realizar todas las gestiones necesarias para determinar la aptitud del producto para los sistemas, aparatos y equipos con los que vaya a ser utilizado. Conocer y respetar todas las prohibiciones de usoaplicables a este producto.

NO UTILICE NUNCA LOS PRODUCTOS PARA UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE UN GRAVE RIESGO PARA LAS PERSONAS O COSAS, SI NO TIENE LA GARANTÍA DE QUE EL SISTEMA HA SIDO DISEÑADO PARA HACER FRENTE A LOS RIESGOS Y QUE EL PRODUCTO OMRON TIENE LA POTENCIA ADECUADA Y HAYA SIDO INSTALADO PARA LA UTILIZACIÓN PREVISTA DENTRO DEL EQUIPO O SISTEMA COMPLETO.

Véase también el catálogo de Productos para conocer la Garantía y la Limitación de Responsabilidad.

⚠ PRECAUCION

- Ocasionalmente pueden producirse lesiones leves por descargas eléctricas. No toque conexiones tales como el controlador de temperatura mientras la alimentación está conectada.
- Asegúrese de que la caja metálica del producto no esté tocando los conductores con tensión. Si toca la caja metálica del producto con las manos desnudas, puede sufrir una descarga eléctrica. La caja metálica del producto y los circuitos internos, la fuente de alimentación, la salida de corriente o el puerto USB no están aislados.
- Ocasionalmente se puede producir una descarga eléctrica, fuego o un funcionamiento incorrecto. No permita que objetos metálicos, cables conductores, virutas o polvo del trabajo de instalación, agua u otros objetos extraños entren en el producto.
- No utilice el producto en lugares en los que esté expuesto a gases inflamables o explosivos. De lo contrario, se pueden producir ocasionalmente lesiones leves debido a la explosión.
- Nunca desmonte, modifique o repare el producto ni toque ninguna de las piezas internas. Ocasionalmente se puede producir una pequeña descarga eléctrica, fuego o un funcionamiento incorrecto.
- Si los relés de salida se utilizan más allá de su vida útil, pueden provocarse quemaduras ocasionalmente. Siempre debe tener en cuenta las condiciones de aplicación y utilizar los relés de salida con su carga nominal y la expectativa de vida eléctrica.
- Cuando mida un objeto a alta temperatura, mantenga el sensor alejado a suficiente distancia del objeto y realice la medición a temperatura ambiente.
- El calibre de ajuste es inflamable. No permita que haya llamas o fuego cerca del calibre de ajuste.
- Si el objeto que se mide tiene una alta temperatura, no utilice el calibre de ajuste.
- Utilice solo el calibre de ajuste después de que la temperatura del objeto que se mide se haya enfriado hasta un valor normal.

Precauciones para un uso seguro

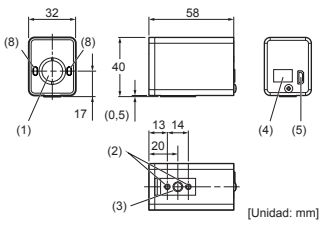
Asegúrese de respetar las siguientes precauciones para evitar un fallo de funcionamiento, un funcionamiento incorrecto o efectos adversos sobre el rendimiento y las funciones del producto. De lo contrario se pueden producir ocasionalmente eventos inesperados. No utilice el producto de forma que exceda los valores nominales.

(1) El producto se ha diseñado únicamente para su uso en interiores. No utilice el producto en exteriores. No utilice ni almacene el producto en ninguna de las siguientes ubicaciones.
- Lugares sujetos directamente al calor irradiado por equipos de calefacción.
- Lugares sujetos a la luz del sol directa.
- Lugares sujetos a formación de hielo y condensación.
- Lugares sujetos a polvo o gas corrosivo (en concreto, gas de sulfuro y gas de amoniaco).
- Lugares sujetos a salpicaduras de líquidos o atmósferas con aceite.
- Lugares sujetos a cambios de temperatura intensos.
- Lugares sujetos a vibraciones e impactos fuertes.

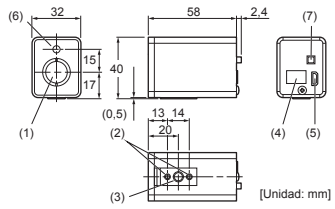
(2) Use y almacene el sensor de temperatura por infrarrojos a temperatura y humedad ambiente. Proporcione refrigeración forzada si es necesario.
(3) Compruebe los nombres de las señales y las polaridades de los terminales, tales como los del controlador de temperatura y cablee correctamente.
(4) Deje tanto espacio como sea posible entre el controlador y los dispositivos que generan una alta frecuencia o sobrecarga. Separe las líneas eléctricas de alta tensión o gran carga de corriente de otras líneas y evite el cableado paralelo o común con las líneas eléctricas cuando cablee a los terminales.
(5) Utilice este producto dentro de la carga nominal y la tensión de la fuente de alimentación.
(6) Si toca la lente con un objeto duro o aplica tensión a la lente, se puede dañar y se puede provocar un funcionamiento incorrecto del producto. No toque la lente con un objeto duro ni aplique tensión a la lente.
(7) Nunca utilice agua, detergentes ni disolventes orgánicos que no sean alcohol absoluto.
(8) Cuando desmonte el sensor de temperatura por infrarrojos para su desecho, utilice las herramientas adecuadas.
(9) El puntero láser utiliza un láser semiconductor. Iluminar con el láser durante un período de tiempo innecesariamente prolongado puede acortar la vida útil del láser y provocar un fallo del producto.
(10) Cuando mida un objeto a alta temperatura, mantenga el sensor alejado a suficiente distancia del objeto y realice la medición dentro del rango de temperaturas que se puede utilizar.
(11) Existe el riesgo de daños si se presiona con demasiada fuerza. Cuando conecte el conector, asegúrese de que la orientación sea correcta y realice la conexión correctamente.

●Dimensiones

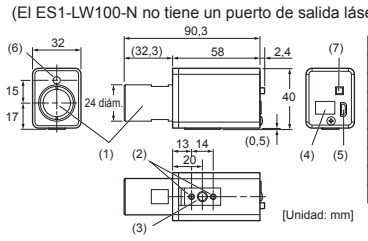
- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N



- ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N
(El ES1-LW50-N no tiene un puerto de salida láser (6) ni el interruptor de láser (7).)



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
(El ES1-LW100-N no tiene un puerto de salida láser (6) ni el interruptor de láser (7).)



N.º	Nombre
(1)	Lente
(2)	Tornillos integrados para el soporte de montaje (M4)
(3)	Tornillo integrado para el trípode (1/4-20UNC)
(4)	Conector de alimentación/salida
(5)	Conector Micro USB
(6)	Puerto de salida láser
(7)	Interruptor láser
(8)	Orificios de fijación del calibre de ajuste

●Especificaciones

Modelo	ES1-LP3-N/ES1-LP10-N
Rango de medición de temperatura	-50 a 500°C (Ajuste de fábrica: 0 a 500°C)*1
Salida	Salida USB (resolución: 0,1°C) Salida de corriente (de 4 a 20 mA, resolución 0,2 µA, no aislada)
Precisión	Salida USB • ±(-8% rdg +1)°C o menos (-50 a 0°C) • ±1°C o menos (0 a 200°C) • ±0,5% rdg°C o menos (200 a 500°C) Salida de corriente • La diferencia de la salida USB es (±0,1% del rango de salida)°C o menos
Repetibilidad	0,5°C o menos
Deriva térmica	• ±0,5°C/°C o menos (-50 a 0°C) • ±0,25°C/°C o menos (0 a 500°C)
Peso	Aprox. 95 g
Emisividad	Ajuste de fábrica: 0,950 (se puede cambiar a 0,100 a 1,999)
Respuesta espectral	8 a 14 µm
Tiempo de respuesta	Salida de corriente: 0,14 s o menos (95% de respuesta, promedio de movimiento de 1)
Temperatura ambiente o humedad	Temperatura: 0 a 55°C, Humedad: 35 a 85% (sin condensación)
Fuente de alimentación	• Alimentación del bus USB • 12 a 24 V CC
Consumo de corriente	30 mA o menos (24 V CC)
Longitud del cable	2 m
Material de la caja	Aluminio

Modelo	ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N	ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N
Rango de medición de temperatura	-50 a 500°C (Ajuste de fábrica: 0 a 500°C)*1	-50 a 1.000°C (Ajuste de fábrica: 0 a 500°C)*1
Salida	• Salida USB (resolución: 0,1°C) • Salida de corriente (de 4 a 20 mA, resolución 0,2 µA, no aislada)	
Precisión de clasificación	Datos USB • Dentro de ±(-8% rdg+1)°C (-50°C a 0°C) • Dentro de ±1°C (0°C a 200°C) • Dentro de ±0,5% rdg°C (200 a 500°C: ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N) (200 a 1.000°C: ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N) Salida de corriente • La diferencia de los datos USB se encuentra dentro de ± (0,1% del rango de salida)°C	
Repetibilidad	0,5°C o menos	• 1°C or less (-50 to 0°C, 500 to 1.000°C) • 0.5°C or less (0 to 500°C)
Deriva térmica	• Dentro de ±0,5°C/°C (-50°C a 0°C) • Dentro de ±0,25°C/°C (0°C a 500°C)	• Dentro de ±0,5°C/°C (-50°C a 0°C, 500 to 1.000°C) • Dentro de ±0,25°C/°C (0°C a 500°C)
Peso	Aprox. 95 g	Aprox. 115 g
Emisividad	Ajuste de fábrica: 0,950 (se puede cambiar a 0,100 a 1,999)	
Respuesta espectral	8 a 14 µm	
Tiempo de respuesta	Salida de corriente: 0,14 s o menos (95% de respuesta, promedio de movimiento de 1)	
Temperatura ambiente o humedad	Temperatura: 0 a 55°C, Humedad: 35 a 85% (sin condensación)	
Fuente de alimentación	• Alimentación del bus USB • 12 a 24 V CC	
Consumo de corriente	• 30 mA o menos (24 V CC, puntero láser apagado) • 40 mA o menos (24 V CC, puntero láser apagado)	
Longitud del cable	2 m	
Material de la caja	Aluminio	

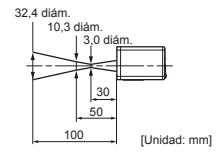
rdg: Valor de lectura
*1: Todas las salidas de corriente de 4 a 20 mA se escalan a 0 a 500°C. El ajuste de escalado de fábrica se puede cambiar usando el software de recopilación de datos ES1-TOOLS.

●Medición

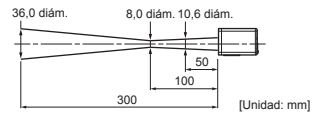
Confirme que la unidad de sensor esté conectada correctamente a la fuente de alimentación y a los dispositivos externos antes de conectar la alimentación. La unidad de sensor inicia la medición a los tres segundos de conectar la alimentación y proporciona el valor actual.

●Tamaño del objetivo

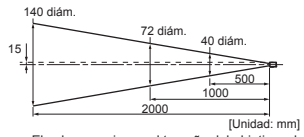
- **ES1-LP3-N**



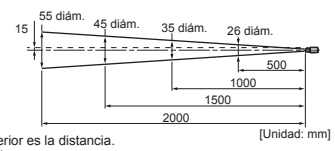
- **ES1-LP10-N**



- **ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N**



- **ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N**



El valor superior es el tamaño del objetivo, el valor inferior es la distancia.
La línea de rayas largas y cortas es el centro del objetivo.
La línea de rayas cortas es el centro del puntero láser.

Precauciones para un uso correcto

El tamaño del objetivo es el diámetro del círculo que equivale al 90% de la potencia incidente recibida por el instrumento. Para realizar la medición con precisión, el tamaño del objeto debe ser aproximadamente entre 1,5 y 2 veces el tamaño que se muestra más arriba.

●Descripción general

Las series ES1-L□-N y ES1-L□L-N son termómetros de infrarrojos de tipo montado, de gran precisión y compactos, que miden la temperatura de un objeto y convierten el resultado a una salida de corriente de 4 a 20 mA. ES1-L□-N y ES1-L□L-N se pueden conectar mediante un cable USB a un ordenador personal (denominado PC en el resto del documento) que tenga instalado Windows para cambiar diversos ajustes y recopilar datos de medición.

●Tabla de funciones

Modelo	Distancia	Campo visual	Herramienta de posicionamiento
ES1-LP3-N	Distancia corta	3,0 diám./30 mm	Calibre de ajuste
ES1-LP10-N		8,0 diám./100 mm	
ES1-LW50-N	Distancia media/larga	40 diám./500 mm	Ninguna
ES1-LW100-N		35 diám./1.000 mm	
ES1-LW50L-N		40 diám./500 mm	Puntero láser
ES1-LW100L-N		35 diám./1.000 mm	

●Accesorios

El producto contiene los accesorios que se indican a continuación.

- Cable de alimentación/salida (2 m)
- Soportes de montaje (par doblado en direcciones opuestas)
- Tornillos de los accesorios (M4x6: Dos, M5x8: Dos)
- Calibre de ajuste (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N solo)

Precauciones para un uso correcto

Prepare el cable USB para que el cliente realice la conexión con el PC.

●Software de recopilación de datos ES1-TOOLS

Puede descargar el software de recopilación de datos ES1-TOOLS para ordenadores Windows de nuestro sitio web.
URL http://www.ia.omron.com
Este software ofrece las siguientes funciones.

- Comprobación y cambio de la configuración
- Ajuste automático de la emisividad
- Prueba de salida de corriente
- Recopilación de datos de medición (se puede conectar un máximo de 8 unidades)
  También se puede utilizar software de comunicaciones de uso general. Para obtener más información, consulte la URL de más arriba.

●Instalación

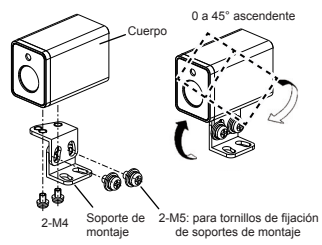
• Uso del trípode

Realice el montaje en el trípode con los orificios para tornillos del trípode de la parte inferior de la unidad.

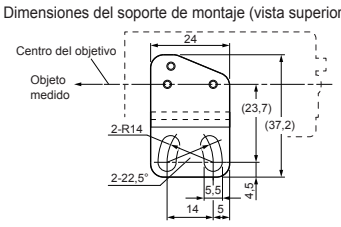
• Uso de los soportes de montaje

Fije la unidad a los soportes de montaje con los orificios para tornillos de montaje de la parte inferior de la unidad.
Si se combinan los soportes de montaje tal y como se muestra a continuación, la unidad se puede ajustar en cualquier ángulo ascendente entre 0 y 45°. Afloje los tornillos del conjunto del soporte de montaje y ajuste el ángulo. Cuando acabe, apriete los tornillos.

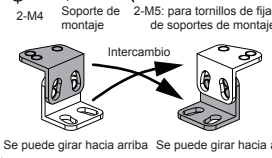
Ejemplo de montaje del conjunto del soporte



Dimensiones del soporte de montaje (vista superior)



Para fijar los soportes de montaje al instrumento del cliente, consulte las dimensiones del soporte de montaje tal y como se muestran más arriba.



El par de soportes de montaje que se doblan en direcciones opuestas. El cuerpo se puede girar hacia abajo dentro del rango de 0° a 45° y los soportes de montaje se pueden intercambiar.

Precauciones para un uso correcto

- Para fijar la unidad a los soportes de montaje, utilice los tornillos M4x6 que se proporcionan. El uso de tornillos de más de 8 mm puede dañar la unidad.
- El par de soportes de montaje que se doblan en direcciones opuestas. El cuerpo se puede girar hacia abajo dentro del rango de 0° a 45° y los soportes de montaje se pueden intercambiar.
- Para fijar los soportes de montaje al instrumento del cliente, consulte las dimensiones del soporte de montaje tal y como se muestran más arriba.

●Método de ajuste de la posición y del ángulo

• Mediante el puntero láser (ES1-LW50L-N, ES1-LW100L-N)

El puntero láser emite luz mientras se pulsa el botón de la parte posterior cuando la alimentación está conectada. Ajuste la posición y el ángulo de montaje de forma que el haz del puntero láser toque un punto de 15 mm por encima del centro del objeto. (El haz del puntero láser es paralelo al eje del centro del objeto.)

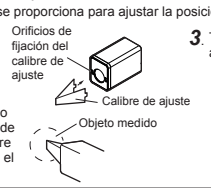
• Mediante el calibre de ajuste (ES1-LP3-N, ES1-LP10-N)

Utilice el calibre de ajuste que se proporciona para ajustar la posición y el ángulo de montaje del instrumento.

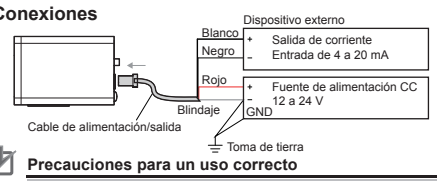
1. Atornille el calibre de ajuste en los orificios de fijación del calibre de ajuste.

2. Ajuste la posición y el ángulo de montaje del instrumento de forma que la punta del calibre de ajuste toque ligeramente el objeto que se mide.

3. Tras fijar la unidad, retire el calibre de ajuste y compruebe la salida.



●Conexiones



Precauciones para un uso correcto

- Antes de suministrar la alimentación, asegúrese de que el cableado sea correcto y que la tensión de la fuente de alimentación sea de 24 V CC o menos. Existe un riesgo de daños en el instrumento y en dispositivos externos si hay un cable incorrectamente cableado o si la tensión de la fuente de alimentación es demasiado alta.
- La salida de corriente - terminal, la fuente de alimentación CC - terminal y la caja se conectan internamente.

• Uso de un cable distinto al que se proporciona

El cable de alimentación/salida del instrumento es un conector 1-1827876-2 fabricado por TE Connectivity. Si desea utilizar un cable distinto del cable de alimentación/salida que se proporciona, utilice un conector que sea compatible con el conector indicado más arriba.

N.º de patilla	Descripción	N.º de patilla	Descripción
1A	Fuente de alimentación (+)	2A	Fuente de alimentación (+)
1B	Fuente de alimentación (-), Toma de tierra	2B	Fuente de alimentación (-)

• Conexión con un ordenador mediante USB

Si conecta el producto a un ordenador con un cable micro USB disponible comercialmente, puede cambiar los ajustes y recopilar datos de medición.

Precauciones para un uso correcto

Cuando se utilice solamente con la alimentación del bus USB, la salida de corriente de 4 a 20 mA no funcionará. Si tiene que usar la función de salida de corriente, conecte también una fuente de alimentación externa.

●Configuración

Cuando el instrumento se conecte a un PC mediante el cable USB, podrá usar el software de corrección de datos ES1-TOOLS para cambiar la emisividad, el promedio móvil y la configuración de rango de salida de corriente. Los cambios a los valores establecidos se guardan en la Unidad.

• Configuración de emisividad

El rango de ajuste va de 0,100 a 1,999.
El ajuste de fábrica es 0,950.
Este valor, que es adecuado para plástico y goma, papel, vidrio, cerámica, alimentos y varias superficies pintadas, tiene suficiente efectividad para mediciones de temperatura precisas.

• Ajuste del promedio móvil

Se puede ajustar en el rango de 1 a 1.000.
El ajuste de fábrica es el siguiente:
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N y ES1-LW50L-N: 10 (0,2 s)
- ES1-LW100-N y ES1-LW100L-N: 50 (1,0 s)

Al aumentar el promedio de movimiento se reduce el rango de desviación de salida pero la velocidad de respuesta es más lenta.

• Rango de salida de corriente

- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N y ES1-LW50L-N: -50 a 500°C
- ES1-LW100-N y ES1-LW100L-N: -50 a 1.000°C

Puede ajustar los límites superior e inferior de temperatura para la escala de la salida de corriente dentro del rango de más arriba.

Precauciones para un uso correcto

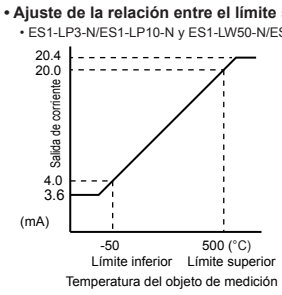
Aunque la configuración se encuentre dentro del rango permitido, la diferencia entre el límite superior y el límite inferior de escalado no puede ser inferior a 10°C.

• Ajuste de fábrica

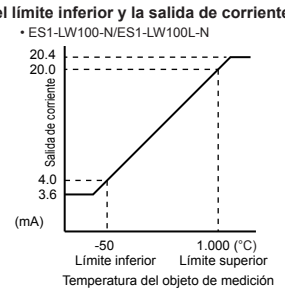
- ES1-LP3-N, ES1-LP10-N, ES1-LW50-N, ES1-LW50L-N, ES1-LW100-N y ES1-LW100L-N:
  Límite inferior 0°C, Límite superior 500°C

• Ajuste de la relación entre el límite superior y el límite inferior y la salida de corriente

- ES1-LP3-N/ES1-LP10-N y ES1-LW50-N/ES1-LW50L-N



- ES1-LW100-N/ES1-LW100L-N



Precauciones para un uso correcto

Los modelos ES-LW100-N y ES1-LW100L-N se ajustan en el valor de límite inferior de 0°C y el valor de límite superior de 500°C en el ajuste de fábrica de la misma forma que los otros modelos. Para iniciar la medición, puede cambiar los valores de los límites superior e inferior que desee, con el software de recopilación de datos ES1-TOOLS.

●Mantenimiento e inspección

Para evitar un funcionamiento incorrecto y un deterioro de la unidad, asegúrese de realizar el mantenimiento y la inspección periódicamente.

• Lente

- Retire el polvo de la lente con un soplador para cámaras.
- Si no puede eliminar la suciedad con el soplador, pase pañuelos de lentes suavemente por la superficie de la lente.
- Si no puede eliminar la suciedad con los pañuelos de lentes, limpie la superficie de la lente con alcohol absoluto.

Precauciones para un uso correcto

Nunca utilice agua ni ningún tipo de detergentes ni disolventes orgánicos que no sean alcohol absoluto en la lente.

• Montaje

- Compruebe si la montura está suelta y si la dirección de medición ha cambiado.

●Solución de problemas

Si se produce un problema, consulte la tabla siguiente. Si no puede resolver el problema, póngase en contacto con su representante de OMRON.

• Ninguna salida

Causa	Acción
No se suministra alimentación.	Compruebe el cable de salida/la fuente de alimentación.
La fuente de alimentación es incorrecta.	Compruebe la tensión de la fuente de alimentación.
El cableado es incorrecto.	Compruebe el cableado y la polaridad.

• La salida de corriente cae hasta 2,4 mA (nivel de error) o menos

Causa	Acción
El cuerpo está a menos de 0°C o más de 55°C.	Aplique aislante o tome otras medidas para garantizar que la temperatura de la caja esté entre 0 y 55°C.
Se ha detectado un error interno.	Desconecte la alimentación y vuelva a conectarla.

• La temperatura de salida es demasiado alta

Causa	Acción
La emisividad no es suficiente.	Ajuste la emisividad.
La temperatura medida con el termopar u otro dispositivo es inferior a la temperatura real de la superficie.	Revise el método de medición.

• La temperatura de salida es demasiado baja

Causa	Acción
La emisividad no es suficiente.	Ajuste la emisividad.
La lente no está limpia.	Limpie la lente con alcohol absoluto.
El objeto es pequeño.	Cambie la distancia para que el objeto sea aproximadamente entre 1,5 y 2 veces el tamaño del objetivo.
La colimación es incorrecta.	Corrija la colimación con el puntero láser o el calibrador de ajuste.
Hay un obstáculo entre el objeto y la lente.	Retire el obstáculo entre el objeto y la lente.

• La temperatura de salida no es estable

Causa	Acción
Existe una fuente de ondas electromagnéticas intensas, tales como fuentes de alimentación de alta frecuencia.	Aumente la distancia desde la fuente de onda electromagnética o instale un blindaje para ondas electromagnéticas.
El flujo de aire de un ventilador u otra fuente está provocando que la temperatura de la unidad o del objeto sea inestable.	Proteja la unidad y el objeto del flujo de aire.
La temperatura de la unidad está cambiando constantemente a causa del calor de un radiador o de otra fuente.	Instale una placa de blindaje térmico o un aislamiento para que la temperatura de la unidad sea estable.

• El puntero láser no emite luz

Causa	Acción
El puerto del puntero láser está bloqueado.	Retire la suciedad o los objetos extraños del puerto de salida láser.
La emisión se ha detenido a causa de ruido eléctrico externo.	Espere brevemente y pulse el interruptor.

OMRON EUROPE B.V. (Importador en la UE)
Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp Países Bajos
Teléfono 31-2356-81-300
FAX 31-2356-81-388
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A
Teléfono 1-847-843-7900
FAX 1-847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapur 119967
Teléfono 65-6835-3011
FAX 65-6835-2711
OMRON Corporation (Fabricante)
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kioto 600-8530 JAPAN