

INSTRUCTION MANUAL**Dual-laser Infrared Thermometer**

- DUAL-LASER TARGETING
- 12:1 DISTANCE-TO-SPOT RATIO
- AUTO-SCAN
- MAX/MIN/AVG/DIFF
- HIGH/LOW ALARM
- BACKLIT DISPLAY
- AUTO POWER-OFF
- ADJUSTABLE EMISSIVITY



**-30° –
400°C**



2m



°F/°C



HI/LO

**MAX/
MIN**

APO

HOLD



한국어 pg. 11

日本語 pg. 21

**KLEIN
TOOLS**



CE

FC

GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools IR5A is a professional dual-laser targeting infrared thermometer. It offers a wide measurement range, a tight distance-to-spot ratio, dual targeting lasers, and several calculation modes to facilitate different temperature measurement applications.

- **Operating Altitude:** 2000 m
- **Relative Humidity:** <85% non-condensing
- **Operating Temp:** 0° to 50°C
- **Storage Temp:** -20° to 60°C
- **Measurement Range:** -30° to 400°C
- **Units:** Settable to °C or °F
- **Emissivity:** 0.10-1.00 adjustable
- **Optical Resolution (Distance-to-spot):** 12:1
- **Dimensions:** 173 x 115 x 47 mm
- **Weight:** 279 g including battery
- **Battery Type:** 1 x 9V battery
- **Battery Life:** (Estimates assume 9V Zinc-Carbon Battery)
10 hours continuous use w/laser and backlight on.
- **Display:** Backlit LCD with white backlight
- **Display Resolution:** 0.1° C
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Lasers:** FDA and IEC Class II
- **Standards:** Certified to IEC EN 61326-1:2006,
EN608251:1994+A2:2001+A1:2002
- **Pollution degree:** 2
- **Drop Protection:** 2m
- **Electromagnetic Environment:** IEC EN 61326-1. This equipment meets requirements for use in basic and controlled electromagnetic environments like residential properties, business premises, and light-industrial locations.

Specifications subject to change.

MEASUREMENT SPECIFICATIONS

- **Response Time:** <250ms
- **Data hold:** Yes
- **MAX/MIN/Average/Differential:** Yes
- **Spectral Response:** 8000-14000nm

$\geq 32^{\circ}\text{F}$ ($\geq 0^{\circ}\text{C}$)	$\pm 4^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) or $\pm 2\%$ (whichever is greater)
$< 32^{\circ}\text{F}$ ($< 0^{\circ}\text{C}$)	$\pm(4^{\circ}\text{F} + 0.2^{\circ}\text{F}$ per degree below 32°F) $\pm(2.2^{\circ}\text{C} + 0.2^{\circ}\text{C}$ per degree below 0°C)

- **Repeatability:** $\pm 0.8\%$ of reading or $\pm 2^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) (whichever is greater).
- **Temperature Correction Coefficient:** $\pm 0.2^{\circ}\text{F}$ per $^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ per $^{\circ}\text{C}$), or $\pm 0.2\%$ of reading (whichever is greater) when ambient temperature is above or below $70 - 77^{\circ}\text{F}$ ($21 - 25^{\circ}\text{C}$).

Specifications subject to change.

WARNINGS

To ensure safe operation and service of the meter, follow these instructions. Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

- Do not direct laser beam into eyes, as this can cause permanent eye damage.
- Do not use the meter if the case is damaged in any way.
- Replace the battery as soon as low battery indicator appears.
- Service the meter immediately if it is acting abnormally.
- Be cautious of readings of reflective materials as the meter may indicate that these surfaces are cooler than their actual temperature (see Emissivity section).
- Avoid using the meter around strong electromagnetic fields.

SAFE PRACTICES

This meter is designed for professionals who understand the hazards associated with their trade. While this meter causes no foreseeable dangers beyond its targeting lasers; the objects being measured, as well as the environment in which they reside, can be hazardous. Common safety practices to follow when operating near temperature critical environments are:

- Follow the manufacturer's maintenance procedures when servicing equipment.
- Before using this meter to determine if an area is safe, verify correct operation by measuring a known temperature value of a comparable object.
- Properly maintain this meter and calibrate it regularly.

FEATURE DETAILS



NOTE: *There are no user-serviceable parts inside meter.*

- 1. Control button** – Selects mode and moves **down** through menus
- 2. SET button** – Sets selection
- 3. Control button** – Turns targeting lasers on/off, turns backlight on/off, moves **up** through menus
- 4. LCD Display**
- 5. Trigger**
- 6. Battery compartment door**
- 7. IR temperature sensor**
- 8. Targeting lasers**

SYMBOLS ON LCD



Indicates active measurement



Targeting lasers active



Backlight active

HOLD

Data Hold



Low battery indicator

°F °C

Indicates active temperature scale

MAX AVG
DIF MIN

Indicates measurement mode

$\epsilon=0.88$

Emissivity



High / Low temperature limit indicators



Enable / disable audible temperature limit alarms

OPERATING INSTRUCTIONS

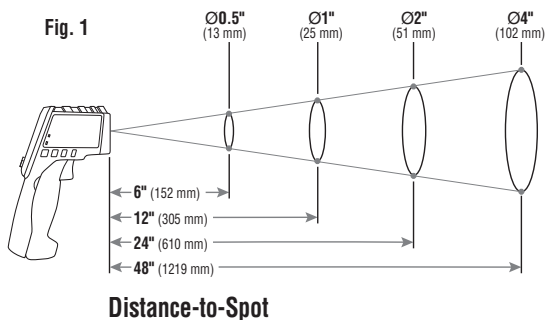
TEMPERATURE MEASUREMENT

To measure temperature with the IR5A, aim the meter at the object to be measured, pull the trigger **5** and hold it depressed for at least 2 seconds. Releasing the trigger initiates Data Hold, "**HOLD**" will show on the display, and the measurement will be held on the display. If the display shows "**OL**" or "**-OL**" following a measurement, this indicates that the surface temperature of the object being measured is either above or below the measurement range of the meter.

TARGETING

The IR5A features dual lasers **8** to assist in targeting the measurement area. The distance between the two laser spots on the surface of the object being measured approximates the diameter of the circular measurement area from which the infrared sensor is collecting data. Measurement areas located far away from the meter will be larger than those close to the meter.

The meter is configured with 12:1 optical resolution (distance-to-spot ratio). The distance-to-spot ratio defines the size of the measurement area relative to the distance between the measurement location and the IR sensor **7**. Typical diameters of the measurement area as a function of the distance between the meter and the target area are depicted below for 12:1 optical systems (Fig. 1).



TARGETING LASERS

The targeting lasers **8** may be turned on/off by long presses of control button **3**. When on, the laser icon "  " will be visible on the display.

OPERATING INSTRUCTIONS

BACKLIGHT

The backlight may be toggled on/off by short presses of control button **3**. When on, the backlight icon will be visible on the display.


MODE SELECTIONS

When measuring temperature the meter continuously samples the object being measured. Following a measurement, repeatedly press the mode control button **1** to cycle through:

- the **maximum temperature** value measured ("**MAX**").
- the **average** value measured ("**AVG**").
- the **difference** between maximum and minimum values measured ("**DIFF**").
- the **minimum** value measured ("**MIN**").
- press once more to exit the MODE menu.

SETTINGS

User adjustable settings may be defined using the SET control button **2**. Press SET **2** to enter the settings menu, subsequent presses of SET cycle through the following list of options:

- emissivity: set the numerical value of the emissivity to match the surface being measured (see **EMISSIVITY** section below). When in this setting the emissivity icon will flash on the display.
- units: Switch between °F (Fahrenheit) and °C (Celsius). When in this setting the "**°F**" or "**°C**" icon will flash on the display, indicating the temperature scale that is currently active.
- mute temperature limit alarms: (turn audible limit alarms on/off). When in this setting the audible icon  will flash on the display. When on, the high "**Hi**" / low "**Lo**" icons will be visible and when off they will not be visible.
- high temperature limit setting: assign a numerical value to the high temperature limit. When in this setting, the high icon "**Hi**" will flash on the display.
- low temperature limit setting: assign a numerical value to the low temperature limit. When in this setting, the low icon "**Lo**" will flash on the display.

When in any setting, control buttons **1** and **3** function as up/down to adjust settings and they may be used to select units, turn alarms on or off, or adjust the numerical values of the respective parameters up or down.

OPERATING INSTRUCTIONS

EMISSIVITY

Emissivity is a measure of the ability of a surface to emit thermal energy by radiation. Different types of surfaces (metals, masonry, wood, etc.) emit thermal energy through radiation at different efficiencies. Accordingly, these materials have different emissivity coefficients which must be considered in order to make accurate measurements with an infrared thermometer.

Emissivity on the IR5A may be adjusted from 0.10 to 1.00 to enable accurate measurement of the temperature of most types of materials. Generally speaking, shiny bright surfaces such as chrome, white boards, etc. exhibit lower emissivity than flat black materials.

For guidance only, the chart below may be used to estimate emissivity for many different types of materials. However, the emissivity of surfaces is dependent upon many parameters such as surface finish, temperature, shape of the object, etc.

This chart should be used for guidance only.


Material	Emissivity
Asphalt	0.93
Red brick	0.93
Gray brick	0.75
Porcelain ceramic	0.92
Fired clay	0.91
Rough concrete	0.94
Cotton cloth	0.77
Smooth glass	0.92 - 0.94
Granite	0.45
Gravel	0.28
Smooth ice	0.97
Smooth white marble	0.56
Black paint	0.96
Hard rubber	0.94
Wood	0.80 - 0.90
Matte copper	0.22
Commercial sheet aluminum	0.09
Cold rolled steel	0.75 - 0.85

Find a comprehensive list of emissivity values at
<https://www.kleintools.com/emissivity>.

MAINTENANCE

BATTERY REPLACEMENT

When  indicator is displayed on LCD, battery must be replaced.

1. Open the battery compartment  by pulling the battery compartment cover at the indentations away from the trigger.
2. Remove exhausted 9V battery and dispose of appropriately.
3. Replace 9V battery and return battery compartment cover, ensuring that it locks into place.

CLEANING

Be sure meter is turned off and wipe with a clean, dry lint-free cloth. **Do not use abrasive cleaners or solvents.** Take care to keep the sensor lens clean at all times. If required, loose debris may be removed from lens using clean compressed air. Lens may also be cleaned using a soft cloth or cotton swab with water or rubbing alcohol **only**. Lens must be allowed to completely dry prior to use.

STORAGE

Remove the battery when meter is not in use for a prolonged period of time. Do not expose to high temperatures or humidity. After a period of storage in extreme conditions exceeding the limits mentioned in the General Specifications section, allow the meter to return to normal operating conditions before using.

WARRANTY

www.kleintools.com/warranty

DISPOSAL / RECYCLE



Do not place equipment and its accessories in the trash. Items must be properly disposed of in accordance with local regulations.

CUSTOMER SERVICE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069 , USA
international@kleintools.com
www.kleintools.com

NOTES

한국어

IR5A

사용 설명서 듀얼 레이저 적외선 온도계

- 듀얼 레이저
조준
- 12:1 표적거리비
- 자동 스캔
- MAX/MIN/평균/차동
- 고/저 알람
- 백라이트 디스플레이
- 자동 꺼짐
- 가변식 방사율



-30° -
400°C



2m



°F



HI/LO

MAX/
MIN

APO

HOLD



**KLEIN
TOOLS**



CE

FC

일반 사양

Klein Tools IR5A는 전문적인 듀얼 레이저 조준식 적외선 온도계입니다. 다양한 온도 측정을 지원하는 넓은 측정 범위, 정밀한 표적거리비, 이중 조준식 레이저, 여러 계산 모드를 제공합니다.

- 작동 고도: 2000 m
- 상대 습도: <85% 비응축
- 작동 온도: 0° ~ 50°C
- 보관 온도: -20° ~ 60°C
- 측정 범위: -30° ~ 400°C
- 단위: °C 또는 °F로 설정 가능
- 방사율: 0.10 ~ 1.00 가변식
- 광학 분해능(표적거리비): 12:1
- 치수: 173 × 115 × 47 mm
- 중량: 배터리 포함 279 g
- 배터리 유형: 1 x 9V 배터리
- 배터리 수명: (9V 망간 배터리를 사용한 추정치)
레이저 및 백라이트를 켜 상태로 10시간 연속 사용.
- 디스플레이: 흰색 백라이트가 있는 LCD
- 표시 분해능: 0.1° C
- 보정: 1년간 정확함
- 레이저: FDA 및 IEC Class II
- 표준: IEC EN 61326-1:2006,
EN608251:1994+A2:2001+A1:2002 인증
- 오염 등급: 2
- 낙하 보호: 2m
- 전자기 환경: IEC EN 61326-1. 본 장비는 주거지, 사무 시설 및 경공업 현장 등과 같은 기본 및 통제된 전자기 환경에서 사용하기 위한 요건을 충족합니다.

사양은 변경될 수 있습니다.

측정 사양

- 응답 시간: <250ms
- 데이터 고정: 있음
- MAX/MIN/평균/차동: 있음
- 스펙트럼 응답: 8000~14000nm

$\geq 32^{\circ}\text{F}$ ($\geq 0^{\circ}\text{C}$)	$\pm 4^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) 또는 $\pm 2\%$ (큰 값 사용)
$< 32^{\circ}\text{F}$ ($< 0^{\circ}\text{C}$)	$\pm(4^{\circ}\text{F} + 0.2^{\circ}\text{F} / 32^{\circ}\text{F}$ 미만 온도) $\pm(2.2^{\circ}\text{C} + 0.2^{\circ}\text{C} / 0^{\circ}\text{C}$ 미만 온도)

- 반복성: 판독값의 $\pm 0.8\%$ 또는 $\pm 2^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) (큰 값 사용).
- 온도 보정 계수: $\pm 0.2^{\circ}\text{F} / ^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0.1^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$), 또는 판독값의 $\pm 0.2\%$ (큰 값 사용) - 주변 온도가 $70 - 77^{\circ}\text{F}$ ($21 - 25^{\circ}\text{C}$) 초과 또는 미만인 경우.

사양은 변경될 수 있습니다.

⚠ 경고

미터의 안전한 작동 및 서비스를 보장할 수 있도록, 다음 지침을 따르십시오. 이러한 경고를 따르지 않으면 심각한 신체 상해 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

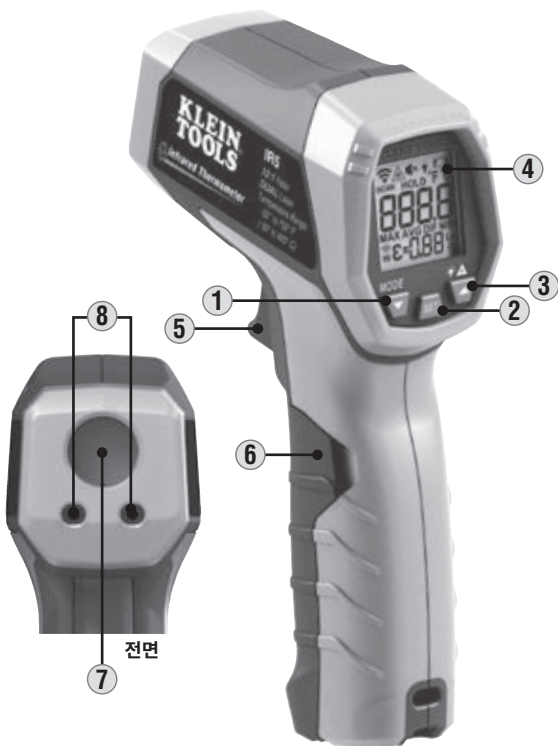
- 레이저 광선은 눈에 영구적인 손상을 줄 수 있으므로 눈에 직접 비추지 마십시오.
- 케이스가 손상된 경우에는 미터를 사용하지 마십시오.
- 배터리 부족 표시가 나타나는 즉시 배터리를 교체하십시오.
- 비정상적으로 작동하는 경우 미터를 즉시 수리하십시오.
- 미터가 반사 물질을 측정할 때는 표면이 실제 온도보다 더 낮다고 측정할 수 있으므로 유의하십시오(방사율 섹션 참조).
- 강한 전자기장 주위에서 미터를 사용하지 마십시오.

안전 방침

이 미터는 작업과 관련된 위험을 이해하는 전문가를 위해 설계되었습니다. 미터에는 레이저 조준 이외의 위험은 없습니다. 측정되는 물체와 물체가 있는 환경이 위험할 수 있습니다. 온도에 민감한 환경에서 작동할 때 따라야 하는 일반적인 안전 방침은 다음과 같습니다.

- 장비를 수리할 때 제조업체의 유지 보수 절차를 따르십시오.
- 이 미터를 사용하여 영역의 안전 여부를 확인하기 전에, 비교 대상에 대해 알려져 있는 온도 값을 측정하여 미터가 올바르게 작동하는지 확인하십시오.
- 미터를 적절하게 유지 보수하고 정기적으로 보정하십시오.

기능 세부사항



참고: 미터 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다.

- 1. 제어 버튼 - 모드를 선택하고 메뉴에서 **아래로** 이동합니다.
- 2. SET(설정) 버튼 - 선택 항목을 설정합니다.
- 3. 제어 버튼 - 레이저의 조준을 켜고/끄고, 백라이트를 켜고/끄고, 메뉴에서 **위로** 이동합니다.
- 4. LCD 디스플레이
- 5. 트리거
- 6. 배터리 보관함 도어
- 7. IR 온도 센서
- 8. 조준 레이저

LCD의 기호



활성 측정을 나타냅니다.



조준 레이저 활성화



백라이트 활성화

HOLD

데이터 고정



배터리 부족 표시기

°F °C

활성 온도 눈금을 나타냅니다.

MAX AVG
DIF MIN

측정 모드를 나타냅니다.

$\epsilon=0.00$

방사율



최고/최저 온도 제한 표시기



가청 온도 제한 경보 활성화/비활성화

작동 지침서

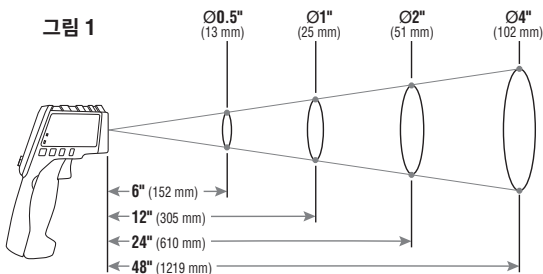
온도 측정

IR5A를 사용해서 온도를 측정하려면, 미터를 측정 대상에 조준하고 트리거를 당긴 상태로 ⑤ 최소한 2초간 잡고 있으십시오. 트리거를 놓으면 데이터 고정이 시작되고 디스플레이에 "HOLD"가 표시되며 측정 값이 디스플레이에 표시됩니다. 측정 후 디스플레이에 "OL" 또는 "-OL"이 표시되는 경우, 이것은 측정중인 물체의 표면 온도가 미터의 측정 범위 상하로 초과했음을 나타냅니다.

조준

IR5A는 측정 영역의 ⑧ 조준에 도움이 되는 듀얼 레이저를 갖추고 있습니다. 측정 대상의 표면에 있는 두 개의 레이저 지점 사이의 거리는 적외선 센서가 데이터를 수집하는 원형 측정 영역의 직경에 가깝습니다. 미터에서 멀리 떨어져있는 측정 영역은 미터에 근접한 영역보다 커집니다.

미터는 12:1 광학 분해능(표적거리비)으로 구성됩니다. 표적거리비는 측정 위치와 IR 센서 사이의 거리에 대한 측정 영역의 크기를 정의합니다 ⑦. 아래에는 12:1 광학 시스템에 대해 미터와 대상 영역 사이의 거리에 대한 함수로서 측정 영역의 일반 직경이 설명되어 있습니다(그림 1).



표적거리비

조준 레이저

제어 버튼 ③을 길게 누르면 조준 레이저 ⑧를 켜고 끌 수 있습니다. 켜져 있는 경우, 레이저 아이콘 "▲"가 디스플레이에 표시됩니다.

백라이트

제어 버튼 ③을 짧게 눌러서 백라이트를 켜고 끌 수 있습니다. 켜져 있는 경우에는 백라이트 아이콘이 디스플레이에 표시됩니다.






모드 선택

온도를 측정할 때 미터는 측정 대상을 지속적으로 샘플링합니다. 측정 후에, 모드 제어 버튼 ①을 반복해서 눌러서 순환합니다.

- 최대 온도 값이 측정됩니다("MAX").
- 평균 값이 측정됩니다("AVG").
- 최대 값과 최소 값의 차이가 측정됩니다("DIFF").
- 최소 값이 측정됩니다("MIN").
- 다시 한 번 더 누르면 MODE(모드) 메뉴가 종료됩니다.

설정

사용자가 조정할 수 있는 설정은 SET(설정) 제어 버튼 ②을 사용하여 정의할 수 있습니다. SET(설정) ②을 누르면 설정 메뉴로 들어가고, 그 다음에 SET을 누를 때마다 다음 옵션 목록을 순환합니다.

- 방사율: 측정할 표면과 일치하는 방사율 값을 설정합니다 (아래 방사율 섹션 참조). 이 설정에 있는 경우 디스플레이에 방사율 아이콘이 점멸합니다.
- 단위: °F(화씨)와 °C(섭씨) 사이를 전환합니다. 이 설정에 있는 경우, 디스플레이에 "°F" 또는 "°C" 아이콘이 점멸하면서 현재 활성 상태의 온도 단위를 나타냅니다.
- 온도 제한 경보 음소거: (가청 경보 켜기/끄기). 이 설정에 있는 경우 디스플레이에 신호음 아이콘 이 점멸합니다. 켜져 있는 경우에는 고 /저  아이콘이 표시되고 꺼지면 아이콘이 표시되지 않습니다.
- 고온 한계 설정: 고온 한계 값을 지정합니다. 이 설정에 있는 경우 디스플레이에 고음 아이콘 이 점멸합니다.
- 저온 한계 설정: 저온 한계 값을 지정합니다. 이 설정에 있는 경우 디스플레이에 저온 아이콘 이 점멸합니다.

어느 설정에 있든지 상관 없이 제어 버튼 ①과 ③는 설정을 조정하기 위/아래 버튼의 기능을 하며 단위를 선택하고, 알람 켜고 끄거나, 해당 매개 변수의 값을 위/아래로 조정하기 위해 사용될 수 있습니다.

작동 지침서

방사율

방사율은 표면이 복사열을 통해 열에너지를 방출하는 능력을 측정하는 것입니다. 다양한 유형의 표면(금속, 벽돌, 목재 등)은 효율성이 다른 복사열을 통해 열 에너지를 방출합니다. 따라서, 이러한 물질은 적외선 온도계로 정확한 측정을 하기 위해 고려해야 할 서로 다른 방사율 계수를 가지고 있습니다.

IR5A에서는 대부분의 재료 유형의 온도를 정확하게 측정할 수 있도록 방사율을 0.10부터 1.00까지 조정할 수 있습니다. 일반적으로 크롬, 화이트 보드 등과 같이 밝은 색의 광택성 표면은 평평한 검정색 물질보다 낮은 방사율을 가집니다.

아래의 차트는 다양한 유형의 재료에 대한 방사율을 추정하기 위해 사용할 수 있도록 참조용으로만 제공됩니다. 그러나 표면의 방사율은 표면 마감, 온도, 물체의 모양 등과 같은 많은 변수에 따라 달라집니다.

이 차트는 참조용으로만 사용되어야 합니다.

재료	방사율
아스팔트	0.93
붉은 벽돌	0.93
회색 벽돌	0.75
세라믹 도자기	0.92
내화 점토	0.91
거친 콘크리트	0.94
면직물	0.77
매끈한 유리	0.92 ~ 0.94
화강암	0.45
자갈	0.28
매끈한 얼음	0.97
매끈한 흰색 대리석	0.56
검정 페인트	0.96
경질 고무	0.94
목재	0.80 ~ 0.90
무광 구리	0.22
상업용 알루미늄 판재	0.09
냉간 압연강	0.75 ~ 0.85

방사율 값의 전체 목록은

<https://www.kleintools.com/emissivity>를 참조하십시오.

유지보수

배터리 교체

LCD에  표시기가 표시되면 배터리를 교체해야 합니다.

1. 트리거로부터 떨어져 있는 홈에서 배터리 보관함 커버를 당겨서 배터리 보관함 ⑥을 엽니다.
2. 사용한 9V 배터리는 제거해서 적절하게 폐기하십시오.
3. 9V 배터리를 설치하고 배터리 보관함 덮개를 닫아서 제자리에 잠기도록 합니다.

청소

미터가 꺼져 있는지 확인하고 보풀이 없는 깨끗한 천으로 닦으십시오. **연마성 세제나 솔벤트를 사용하지 마십시오.** 항상 센서 렌즈를 청결하게 유지하십시오. 필요한 경우 깨끗한 압축 공기를 사용하여 렌즈에서 이물질이 제거할 수 있습니다. 렌즈는 물에 적신 부드러운 천이나 면봉을 사용하거나 알코올만 문질러서 청소할 수 있습니다. 사용 전에 렌즈를 완전히 건조시켜야 합니다.

보관

미터를 장기간 사용하지 않는 경우, 배터리를 제거하십시오. 고온이나 습기에 노출시키지 마십시오. 일반 사양 섹션에 명시된 제한을 초과한 극한의 조건에서 보관된 경우, 사용 전에 미터가 정상 작동 상태로 돌아갈 수 있도록 하십시오.

보증

www.kleintools.com/warranty

폐기/재활용



장비 및 액세서리를 휴지통에 버리지 마십시오. 품목은 지역 규정에 따라 적절하게 폐기되어야 합니다.

고객 서비스

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069, USA
international@kleintools.com
www.kleintools.com

日本語

IR5A

取扱説明書 デュアルレーザー 赤外線温度計

- デュアルレーザーによる照準
- D:S 比 = 12:1
- 自動スキャン
- 最大/最小/平均/差分値
- 高/低温アラーム
- バックライト付きディスプレイ
- 自動電源オフ
- 調整可能な放射率



-30° -
400°C



KLEIN TOOLS 

CE
FCC

一般仕様

Klein Tools IR5A は、業務用のデュアルレーザー照準式の赤外線温度計です。この温度計は、幅広い測定範囲、タイトな D:S 比 (距離とスポットサイズの比率)、デュアル照準レーザー、および各種の温度測定用途に役立つ複数の計算モードをサポートしています。

- **動作高度:** 2000 m
- **相対湿度:** 85% 未満 (結露なきこと)
- **動作温度:** 0° ~ 50°C
- **保管温度:** -20° ~ 60°C
- **測定範囲:** -30° ~ 400°C
- **単位:** °C または °F を選択可能
- **放射率:** 0.10 ~ 1.00 の間で調整可能
- **光学分解能 (D:S 比):** 12:1
- **寸法:** 173 x 115 x 47 mm
- **重量:** 279 g (電池を含む)
- **使用電池:** 9V 電池 x 1
- **電池持続時間:** (9V 炭酸亜鉛電池の場合)
10 時間の連続使用 (レーザーとバックライトをオンにした状態)
- **ディスプレイ:** 白色バックライト付き液晶画面
- **表示分解能:** 0.1° C
- **キャリブレーション:** 1 年間の精度維持
- **レーザー:** FDA および IEC クラス II
- **標準:** 認証取得済み: IEC EN 61326-1:2006、
EN608251:1994+A2:2001+A1:2002
- **汚染度:** 2
- **落下保護:** 2m
- **電磁環境への対応:** IEC EN 61326-1 に準拠。当機器は、住宅、事務所、準工業地域のような基本的な管理された電磁環境で使用するための要件を満たしています。

仕様は変更されることがあります。

測定仕様

- 応答時間: 250 ミリ秒未満
- データホールド: 可
- 最大/最小/平均/差分値: 可
- スペクトル応答: 8000 ~ 14000nm

32°F 以上 (0°C 以上)	±4°F (±2°C) または ±2% (どちらか大きい方)
32°F 未満 (0°C 未満)	±(4°F + 0.2°F: 32°F 未満の 1 度あたり) ±(2.2°C + 0.2°C: 0°C 未満の 1 度あたり)

- **再現性:** 表示値の ±0.8% または ±2°F (±1°C) (どちらか大きい方)
- **温度補正係数:** 1°F あたり ±0.2°F (1°C あたり ±0.1°C)、または表示値の ±0.2% (どちらか大きい方): 周囲温度が 70 ~ 77°F (21 ~ 25°C) の範囲外の場合。

仕様は変更されることがあります。

⚠警告

当メーターの安全な操作と保守のために、以下の指示に従ってください。これらの警告に従わないと、重傷や死亡事故につながる危険があります。

- レーザービームを目に向けないでください。レーザーが目にあたると、回復不能な眼障害が生じる恐れがあります。
- 当測定器の本体が少しでも損傷している場合は、当測定器を使用しないでください。
- 電池残少のインジケーターが表示されたら、速やかに電池を交換してください。
- 当測定器が正常に動作していない場合は、直ちに当測定器を点検・修理してください。
- 当測定器では、反射素材の表面温度は実際の温度より低く測定される可能性があるため注意してください(「放射率」セクションを参照してください)。
- 当測定器を強力な電磁場の近くで使用しないでください。

安全上の注意

当測定器は、職務上の危険を理解している専門担当者向けに設計されています。当測定器には、照準レーザー以外には予見可能な危険要素はありませんが、測定対象物や測定環境には危険が伴う恐れがあります。温度管理が重要な環境の近くで当機器を使用する際は、次の一般的な安全上の注意事項に従ってください。

- 当機器を保守する際は、製造元によって指定された保守手順に従ってください。
- 当測定器を使用して対象領域が安全かどうかを調べる前に、同等対象物の既知の温度を測定することで、当機器が正常に動作することを確認してください。
- 当機器を適切に保守して、定期的に校正してください。

各部の名称



注意: 当メーター内部の部品にユーザーが保守可能な部品はありません。

1. **コントロール** モードを選択して、メニューを下方に移動します。
ボタン-
2. **[SET(設定)]** 選択対象を設定します。
ボタン-
3. **コントロール** 照準レーザーをオン/オフ、バックライトをオン/オフ、およびメニューを上方に移動します。
ボタン-
4. **LCD** ディスプレイ
5. **トリガー**
6. **電池収納部カバー**
7. **赤外線温度センサー**
8. **照準レーザー**

LCD 上のシンボル



測定を実行中



照準レーザーがオン



バックライトがオン

HOLD

データホールド



電池残少インジケータ

°F °C

現在有効な温度単位

MAX AVG
DIF MIN

現在の測定モード

$\epsilon=0.00$

放射率



高/低温限界インジケータ



温度限界アラーム音がオン/オフ

使い方

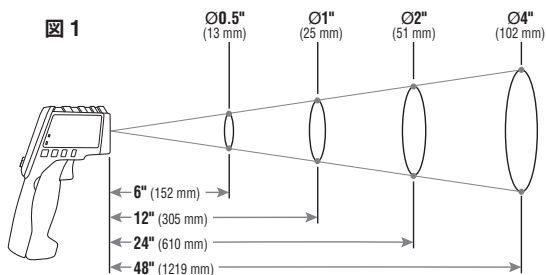
温度測定

IR5A を使用して温度を測定するには、当測定器を測定対象物に向けて、トリガー ⑤ を 2 秒以上押し下げたままにします。トリガーを放すと、データホールド (表示固定) が有効になり、ディスプレイに [HOLD] が表示され、その時点の測定値が表示されます。測定値に続いて [OL] または [-OL] と表示された場合は、測定対象物の表面温度が当測定器の測定範囲外であることを示しています。

照準

IR5A のデュアルレーザー ⑧ は、測定領域に照準を合わせるのに役立ちます。測定対象物の表面に照射される 2 つのレーザースポット間の距離は、円形測定領域のおおよその直径に相当します。この測定領域から、赤外線センサーによってデータが収集されます。測定領域は、当測定器から離れた位置にあるほど大きくなります。

当測定器には、12:1 という光学分解能 (D:S 比) が設定されています。この D:S 比によって、測定対象物と赤外線センサー ⑦ の間の距離に比例して測定領域サイズが決まります。次の図 1 には、当測定器と対象領域の間の距離に応じて、測定領域の標準的な直径がどのように変化するのかが示されています。



測定対象までの距離

照準レーザー

照準レーザー ⑧ をオンまたはオフにするには、コントロールボタン ③ を長押しします。レーザーをオンにすると、レーザーアイコン [▲] がディスプレイに表示されます。

使い方

バックライト

バックライトをオンまたはオフにするには、コントロールボタン③を短押しします。バックライトをオンにすると、バックライトアイコンがディスプレイに表示されます。






モードの選択

温度の測定中は、当測定器は測定対象物からデータを継続的に収集します。測定後に、モードコントロールボタン①を繰り返し押しすると、以下の値が順番に表示されます。

- 測定された**最大温度値** ([MAX])。
- 測定された**平均値** ([AVG])。
- 測定された最大値と最小値の間の**差分** ([DIFF])。
- 測定された**最小値** ([MIN])。
- このボタンをもう一度押しすると、モードメニューが終了します。

設定

ユーザーによって調整可能な設定を行うには、[SET (設定)] コントロールボタン②を使用します。[SET (設定)] ボタン②を押すと設定メニューに切り替わり、続けて[SET (設定)] ボタンを押すたびに、以下の設定が順番に切り替わります。

- 放射率: 測定対象の表面の放射率に一致するように、放射率の値を設定します (後出の「放射率」セクションを参照してください)。この設定時には、放射率アイコンがディスプレイ上で点滅します。
- 単位: °F (華氏) と °C (摂氏) を切り替えます。この設定時には、[°F] または [°C] アイコンが点滅して、現在有効な温度単位が示されます。
- 温度限界アラームの消音: 限界アラーム音をオンまたはオフにします。この設定時には、アラーム音アイコン  が点滅します。オンのときは、高温  または低温  アイコンが表示され、オフのときはこれらは表示されません。
- 高温限界の設定: 高温限界の数値を設定します。この設定時には、高温アイコン  が点滅します。
- 低温限界の設定: 低温限界の数値を設定します。この設定時には、低温アイコン  が点滅します。

どの設定時にも、コントロールボタン①と③は設定値を上下に調整する機能を果たすとともに、単位の選択、アラームのオン/オフ、または各パラメーター値の調整に使用できます。

使い方

放射率

放射率は、放射によって物体の表面からどれだけの熱エネルギーが放出されるのかを表す指標です。さまざまな材質（金属、石材、木材など）の表面から、さまざまな比率で熱エネルギーが放出されます。したがって、材質ごとに放射率は異なるため、赤外線温度計で正確に測定するには、これらの放射率を考慮に入れる必要があります。

IR5A では、放射率を 0.10 ~ 1.00 の間で調整可能であるため、ほとんどの材質の温度を正確に測定できます。一般的に、光沢のある表面（クロムやホワイトボードなど）は、平滑な黒い材質より放射率が低くなります。

参考のために、次の表では、さまざまな材質の推定される放射率を示しています。ただし、表面の放射率は、表面の仕上げ、温度、対象物の形状などの多くの条件に依存します。

この表は単なる目安としてご参照ください。


材質	放射率
アスファルト	0.93
赤色のレンガ	0.93
灰色のレンガ	0.75
陶磁器	0.92
焼成粘土	0.91
粗いコンクリート	0.94
綿布	0.77
平滑なガラス	0.92 ~ 0.94
御影石	0.45
砂利	0.28
平滑な氷	0.97
平滑な白大理石	0.56
黒の塗料	0.96
硬質ゴム	0.94
木材	0.80 ~ 0.90
艶消し銅	0.22
市販のアルミニウム板	0.09
冷間圧延鋼	0.75 ~ 0.85

詳細な放射率リストについては、次のファイルを参照してください。

<https://www.kleintools.com/emissivity>

メンテナンス

電池の交換

 インジケーターが液晶画面に表示されたら、電池を交換する必要があります。

1. くぼみに指をかけて電池収納部カバーを引っ張ってトリガー部分から外して、電池収納部 **⑥** を開けます。
2. 消耗した 9V 電池を取り外して、適切に廃棄します。
3. 新しい 9V 電池を入れて、電池収納部カバーを元通りに取り付けて、しっかりとはめ込みます。

お手入れ

必ずメーターの電源をオフにしてから、糸くずが出ない清潔な乾いた布でメーターを拭いてください。**研磨洗剤や溶剤は使用しないでください。**当センサーのレンズを常にきれいな状態に保つように注意してください。必要に応じて、清浄圧縮空気を使用してレンズに付着したゴミやホコリなどを除去してください。レンズは、水または消毒用アルコールのみを染みこませた柔らかい布や綿棒で掃除することもできます。必ずレンズを完全に乾かしてからご使用ください。

保管

当測定器を長期間使用しないときは、電池を取り出してください。当機器を高温や高湿度にさらさないでください。「一般仕様」セクションに記載している許容範囲外の厳しい環境で保管した後は、メーターを通常の動作状態に戻してからご使用ください。

保証

www.kleintools.com/warranty

廃棄/リサイクル



当機器と付属品をごみ箱に捨てないでください。該当地域の規則に従ってこれらを適切に廃棄する必要があります。

カスタマーサービス

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069, USA
international@kleintools.com
www.kleintools.com



KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069, USA
international@kleintools.com
www.kleintools.com