

ERMENRICH SEEK FR40 INFRARED THERMOMETER

EN User Manual

BG Ръководство за потребителя

CZ Návod k použití

DE Bedienungsanleitung

ES Guía del usuario

HU Használati útmutató

IT Guida all'utilizzo

PL Instrukcja obsługi

PT Manual do usuário

RU Инструкция по эксплуатации

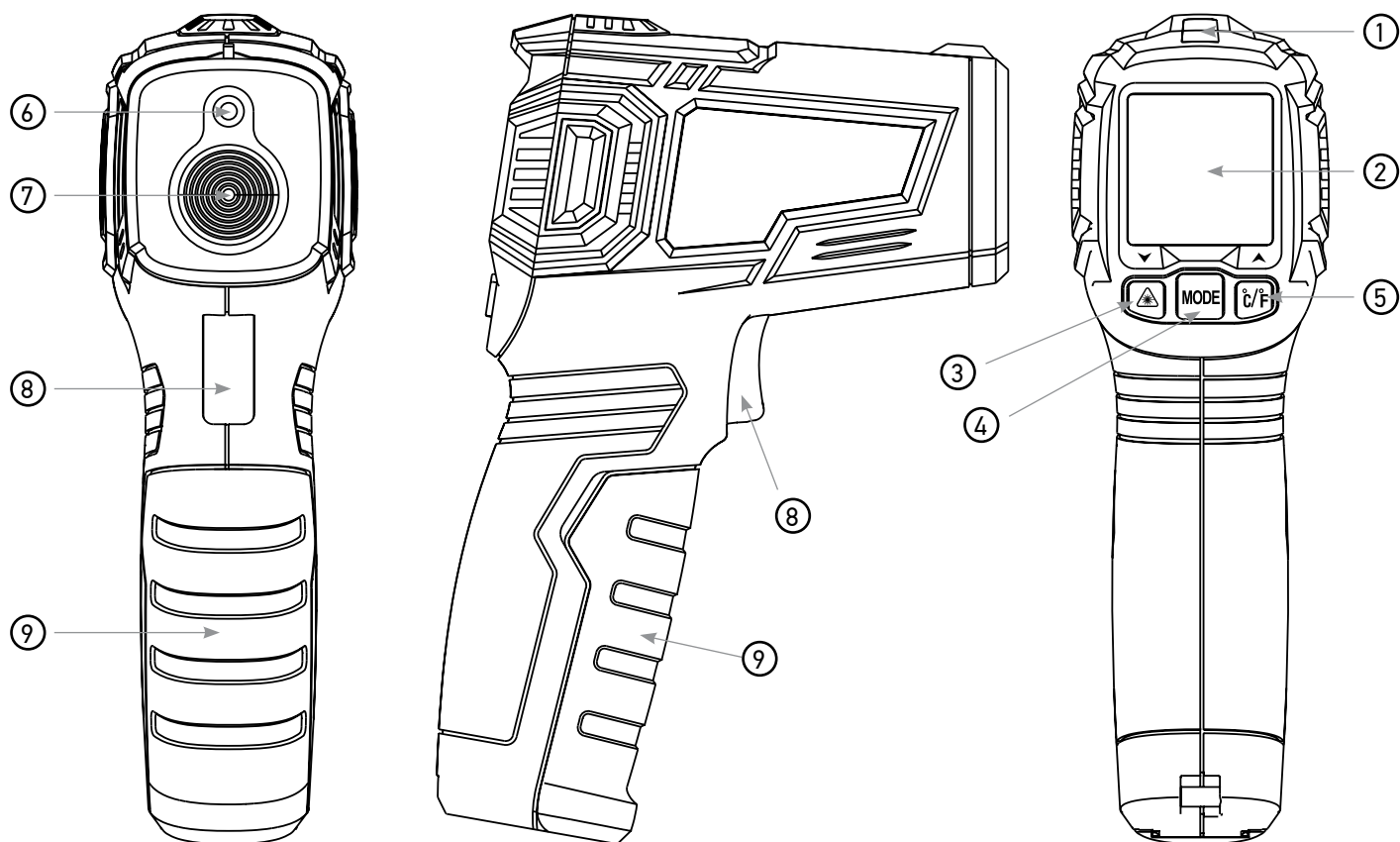
TR Kullanım kılavuzu



levenhuk
Zoom&Joy

Levenhuk Optics s.r.o. (Europe): V Chotejně 700/7, 102 00 Prague 102,
Czech Republic, +420 737-004-919, sales-info@levenhuk.cz
Levenhuk USA 928 E 124th Ave. Ste D, Tampa, FL 33612,
USA, +1 813 468-3001, contact_us@levenhuk.com
Levenhuk®, Ermenrich® are registered trademarks of Levenhuk Optics s.r.o. (Europe).
2006–2024 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
ermenrich.com
20240614

ERMENRICH
by *levenhuk*



EN	BG	CZ	DE	ES
1 Alarm indicator	Индикатор за аларма	Indikátor alarmu	Alarmanzeige	Indicador de alarma
2 LCD screen	Екран с течнокристален дисплей	LCD displej	LCD-Display	Pantalla LCD
3 Laser/Down button	Бутон "Лазер/Надолу"	Tlačítko "Laser/Dolů"	Laser/Nach unten-Taste	Botón Láser/Abajo
4 Mode button	Бутон "Режим"	Tlačítko "Režim"	Modus-Taste	Botón Modo
5 Temperature unit/Up button	Бутон "Измервателна единица за температура/Нагоре"	Tlačítko "Jednotka teploty/Nahoru"	Temperatureinheit/Nach oben-Taste	Botón Unidad de temperatura/Arriba
6 Laser	Лазер	Laser	Laser	Láser
7 Infrared sensor	Инфрачервен сензор	Infračervený snímač	Infrarotsensor	Sensor infrarrojo
8 Start/Measure button	Бутон "Старт/Измерване"	Tlačítko "Start/Měření"	Start/Messen-Taste	Botón Iniciar/Medir
9 Battery compartment cover	Капак на отделението за батериите	Kryt přihrádky pro baterie	Batteriefachdeckel	Tapa del compartimento para pilas

HU	IT	PL	PT	RU	TR
1 Riasztásjelző	Indicatore di allarme	Wskaźnik alarmu	Indicador de alarme	Индикатор	Alarm göstergesi
2 LCD-kijelző	Schermo LCD	Wyświetlacz LCD	Ecrã LCD	ЖК-дисплей	LCD ekran
3 Lézer/Le gomb	Pulsante Laser/Giù	Przycisk Laser/W dół	Botão Laser/Para baixo	Кнопка «Лазер/Вниз»	Lazer/Aşağı düğmesi
4 Mód gomb	Pulsante Modalità	Przycisk Tryb	Botão Modo	Режимы	Mod düğmesi
5 Hőmérsékleti egység/Fel gomb	Pulsante Unità di temperatura/Su	Przycisk Jednostka temperatury/W górę	Botão Unidade de temperatura/Para cima	Кнопка «Выбор температурной единицы/Вверх»	Sıcaklık birimi/Yukarı düğmesi
6 Lézer	Laser	Laser	Laser	Лазерный указатель	Lazer
7 Infravörös érzékelő	Sensore a infrarossi	Czujnik podczerwieni	Sensor infravermelho	Инфракрасный датчик	Kızılötesi sensörü
8 Indítás/Mérés gomb	Pulsante Avvia/Misura	Przycisk Start/Pomiar	Botão Iniciar/Medir	Кнопка «Пуск/Измерение»	Başlat/Ölç düğmesi
9 Elemtartó rekesz fedele	Coperchio del vano batterie	Pokrywa komory baterii	Tampa do compartimento das pilhas	Крышка батарейного отсека	Pil bölmesi kapağı

EN Ermenrich Seek FR40 Infrared Thermometer

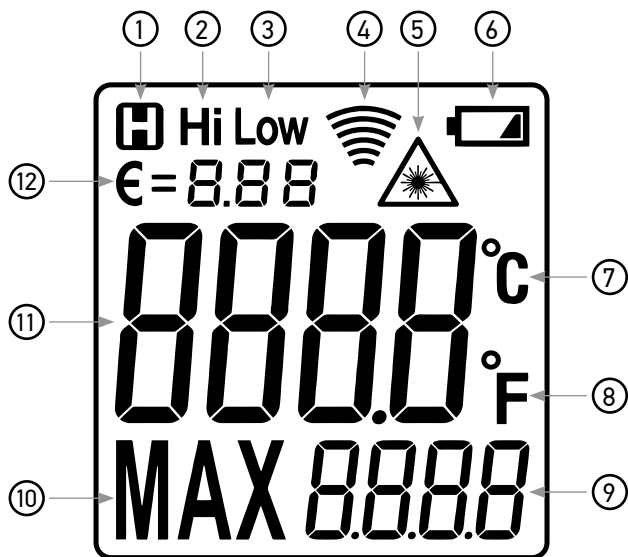
Please carefully read the safety instructions and the user manual before using this product. **Keep away from children.** Use the device only as specified in the user manual.

The kit includes: infrared thermometer, user manual, and warranty card.

Getting started

- Open the battery compartment cover and insert 2 AAA batteries. Close the cover.
- Press the Start/Measure button to turn on the device.
- The device switches off automatically after 30 seconds from the last action.

Display information



1	Data hold mode
2	Upper range limit icon
3	Lower range limit icon
4	Measurement process indicator
5	Laser operation indicator
6	Low battery indicator
7	Temperature unit (degrees Celsius)
8	Temperature unit (degrees Fahrenheit)
9	Maximum registered temperature value
10	Maximum value icon
11	Current temperature value
12	Emissivity

Usage

Point the sensor of the device at the measured surface and press the Start/Measure button. The display will start showing the measurement process indicator [4], and the device will start measuring the temperature of the surface. To stop the measurement process, release the Start/Measure button. The device will enter the data hold mode [1], and the display will start showing the last temperature recorded during the measurement process.

During measurement, keep an optimal distance to the measured object. The smaller the object, the closer the device should be held. For more information on the optimal distance, please refer to the "Distance" section.

The device has a built-in laser pointer that can be used for easier aiming. To switch the laser pointer on or off, use the Laser/Down button. The laser operation indicator [5] appears on the screen when the laser pointer is turned on. The laser is only used for aiming and does not affect the measurement process in any way.

The maximum value during ongoing measurement session is recorded. It is shown in the [9] field on the display.

When the temperature value exceeds the set range, the alarm indicator on the top side of the device will turn red. The display will show either the Low icon [3] or the Hi icon [2], depending on whether the temperature value is below or above the set range.

For more detailed information on how to set the temperature range, please refer to the "Settings" section.

To change the temperature unit, press and hold the Temperature unit/Up button. Depending on the selected unit, either the °C icon [7] or the °F icon [8] will light up on the display.

Settings

Press and hold the Mode button for two seconds to enter the Setup mode. In this mode, you can change the lower and upper limits for the range mode and set the emissivity value.

Upper range limit

In Setup mode, press the Mode button until the upper limit icon [2] lights up. The temperature value field [11] will show the currently set upper limit value. Use the Up and Down buttons to change the upper limit value.

Press the Mode button to move to the next setting or hold it for two seconds to exit the Setup mode.

Lower range limit

In Setup mode, press the Mode button until the lower limit icon [3] lights up. The temperature value field [11] will show the currently set lower limit value. Use the Up and Down buttons to change the lower limit value.

Press the Mode button to move to the next setting or hold it for two seconds to exit the Setup mode.

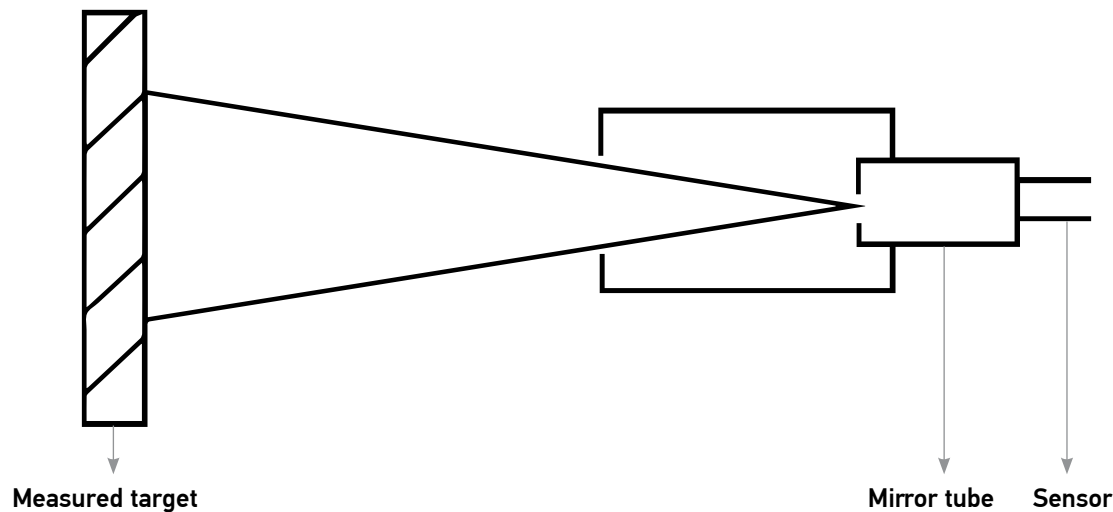
Emissivity

In Setup mode, press the Mode button until the emissivity icon [12] lights up. Use the Up and Down buttons to change the emissivity value. To make sure that the device measures the temperature most accurately, please set the emissivity value according to the emissivity of the measured surface's material (see Appendix 1).

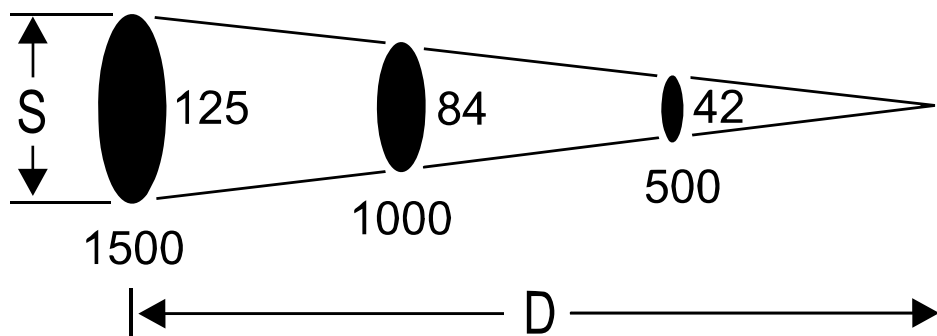
Press the Mode button to move to the next setting or hold it for two seconds to exit the Setup mode.

Distance

The device has a specific viewing angle:



Make sure that the field of view of the device covers the measured surface completely and that it doesn't cover any other object. The larger the object, the greater the distance to it; the smaller the object, the smaller the distance. The optimal distance/object size ratio (D:S) is 12:1, the unit of measurement is mm (please refer to the scheme below).



Emissivity

The emissivity (ϵ) of the surface of a material is its effectiveness in emitting energy as thermal radiation. The higher the emissivity, the more radiation the material emits. The emissivity of most organic materials and metals falls in the range of 0.85–0.95. The default emissivity setting of the device is 0.95.

For more accurate measurement results, it is recommended to adjust the emissivity according to the table of the emissivities of different materials (see Appendix 1).

Specifications

IRT temperature, range	-50... +550°C (-58... 1022°F)
Accuracy	-50... 0°C: $\pm 3^\circ\text{C}$ 0... +550°C: $\pm 2,0\%$
Laser	class II, <1mW, 630–670nm
Distance to spot ratio	12:1
Emissivity	0.10–1.0
Spectral response	8–14 μm
Response time	<0.5s
Operating temperature range	0... +40°C (+32... 104°F)
Storage temperature range	-10... +60°C (+14... 140°F)
Power supply	2pcs alkaline AAA batteries (1.5V)
Safety rating	EN61326-1, EN60825-1

The manufacturer reserves the right to make changes to the product range and specifications without prior notice.

Care and maintenance

This is a class II laser device. Never look at laser beams without eye protection and do not point the laser beam at other people. Do not use the device if it is damaged or does not operate properly. The actual temperature of highly reflective materials may be higher than the measured temperature. Use extreme caution, as this can be life-threatening. Do not use solvent to clean the device. Do not use the device in places with a potential explosion hazard. Do not use the device in a corrosive environment. Do not disassemble the device. Replace the battery as soon as the low battery indicator lights up. Store the device in the place with appropriate temperature (see "Specifications"). Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force. Never attempt to operate a damaged device or a device with damaged electrical parts! Only use accessories and spare parts for this device that comply with the technical specifications. If a part of the device or battery is swallowed, seek medical attention immediately.

Battery safety instructions

Always purchase the correct size and grade of battery most suitable for the intended use. Always replace the whole set of batteries at one time; taking care not to mix old and new ones, or batteries of different types. Clean the battery contacts and also those of the device prior to battery installation. Make sure the batteries are installed correctly with regard to polarity (+ and -). Remove batteries from equipment that is not to be used for an extended period of time. Remove used batteries promptly. Never short-circuit batteries as this may lead to high temperatures, leakage, or explosion. Never heat batteries in order to revive them. Do not disassemble batteries. Remember to switch off devices after use. Keep batteries out of the reach of children, to avoid risk of ingestion, suffocation, or poisoning. Utilize used batteries as prescribed by your country's laws.

Ermenrich Warranty

Ermenrich products, except for their accessories, carry a **5-year warranty** against defects in materials and workmanship. All Ermenrich accessories are warranted to be free of defects in materials and workmanship for **six months** from the purchase date. The warranty entitles you to the free repair or replacement of the Ermenrich product in any country where a Levenhuk office is located if all the warranty conditions are met.

For further details, please visit: levenhuk.com/warranty

If warranty problems arise, or if you need assistance in using your product, contact the local Levenhuk branch.

Appendix 1. Emissivity values of different materials

Material of the measured surface		Emissivity (ϵ)
Aluminium	Oxidised	0,2–0,4
	A3003 alloy (oxidised)	0,3
	A3003 alloy (coarse)	0,1–0,3
Brass	Polished	0,3
	Oxidised	0,5
Copper	Oxidised	0,4–0,8
	Copper cables and connector blocks	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferronickel	Oxidised	0,7–0,95
	Abrasive blasting	0,3–0,6
	Polished	0,15
Iron	Oxidised	0,5–0,9
	Rust	0,5–0,7
Cast iron	Oxidised	0,6–0,95
	Polished	0,2
	Fusion cast	0,2–0,3
	Passivated	0,9
Lead	Coarse	0,4
	Oxidised	0,2–0,6
Molybdenum (oxidised)		0,2–0,6
Nickel (oxidised)		0,2–0,5
Platinum black		0,9
Steel	Cold rolling	0,7–0,9
	Grinding steel plate	0,4–0,6
	Polished steel plate	0,1
Zinc (oxidised)		0,1
Asbestos		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Carbon (unoxidised)		0,8–0,9
Graphite		0,7–0,8
Silicon carbide		0,9
Ceramics		0,95
Clay		0,95
Concrete		0,95
Cloth		0,95
Glass		0,85
Gravel		0,95

Plaster	0,8–0,95
Ice	0,98
Limestone	0,98
Paper	0,95
Plastics	0,95
Soil	0,9–0,98
Water	0,93
Timber	0,9–0,95

BG Инфрочервен термометър Ermenrich Seek FR40

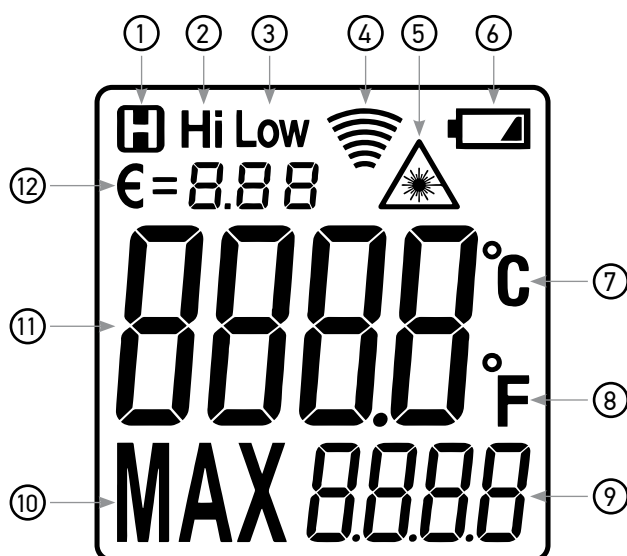
Моля, прочетете внимателно инструкциите за безопасност и ръководството за потребителя, преди да използвате този продукт. Да се съхранява далеч от деца. Използвайте устройството само по посочения в ръководството за потребителя начин.

Комплектът включва: инфрочервен термометър, ръководство за потребителя и гаранционна карта.

Да започнем

- Отворете капака на отделениято за батериите и поставете 2 батерии с размер AAA. Затворете капака.
- Натиснете бутона "Старт/Измерване", за да включите уреда.
- Уредът се изключва автоматично 30 секунди след последното действие.

Информация на дисплея



1	Режим за задържане на данните
2	Иконка за горна граница на диапазона
3	Иконка за долна граница на диапазона
4	Индикатор за процеса на измерване
5	Индикатор за работа на лазера
6	Индикатор за нисък заряд на батерията
7	Единица за температура (градуси по Целзий)
8	Единица за температура (градуси по Фаренхайт)
9	Максимална регистрирана стойност на температурата
10	Иконка за максимална стойност
11	Текуща стойност на температурата
12	Коефициент на излъчване

Употреба

Насочете датчика на уреда към измерваната повърхност и натиснете бутона "Старт/Измерване". На дисплея ще се покаже индикаторът за процеса на измерване [4] и уредът ще започне да измерва температурата на повърхността. За да спрете процеса на измерване, отпуснете бутона "Старт/Измерване". Уредът ще влезе в режим на задържане на данните [1] и на дисплея ще се покаже последната регистрирана по време на процеса на измерване температура.

По време на измерването поддържайте оптимално разстояние до измервания обект. Колкото по-малък е обектът, толкова по-близо трябва да се държи уредът. За повече информация относно оптималното разстояние, моля, вижте раздела "Разстояние".

Уредът има вграден лазерен показалец, който може да се използва за по-лесно насочване. За включване и изключване на лазерния показалец използвайте бутона "Лазер/Надолу". Когато лазерният показалец е включен, на екрана се появява индикаторът за работа на лазера [5]. Лазерът се използва само за насочване и не влияе по никакъв начин на процеса на измерване.

Записва се максималната стойност по време на текущата сесия на измерване. Тя е показана в поле [9] на екрана.

Когато стойността на температурата превиши зададения диапазон, аларменият индикатор от горната страна на уреда ще светне в червено. На дисплея ще се покаже или иконката Low [3], или иконката Hi [2], в зависимост от това дали стойността на температурата е под или над зададения диапазон.

За по-подробна информация относно задаването на температурния диапазон, моля, вижте раздела "Настройки".

За промяна на измервателната единица за температура натиснете и задръжте бутона "Измервателна единица за температура/Нагоре". В зависимост от избраната измервателна единица на дисплея ще се покаже иконката °C [7] или иконката °F [8].

Настройки

Натиснете и задръжте натиснат бутона "Режим" две секунди, за да влезете в режима на настройка. В този режим можете да промените долната и горната граница за режима на диапазона и да задавате стойността на излъчвателната способност.

Горна граница на диапазона

В режим на настройка натискайте бутона "Режим" докато се покаже иконката за горната граница [2]. В полето за стойността на температурата [11] ще се покаже зададената в момента горна гранична стойност. Използвайте бутоните "Нагоре" и "Надолу" за промяна на горната гранична стойност.

Натиснете бутона "Режим" за преминаване към следващата настройка или го задръжте натиснат за две секунди, за да излезете от режима на настройка.

Долна граница на диапазона

В режим на настройка натискайте бутона "Режим" докато се покаже иконката за долната граница [3]. В полето за стойността на температурата [11] ще се покаже зададената в момента долна гранична стойност. Използвайте бутоните "Нагоре" и "Надолу" за промяна на долната гранична стойност.

Натиснете бутона "Режим" за преминаване към следващата настройка или го задръжте натиснат за две секунди, за да излезете от режима на настройка.

Коефициент на излъчване

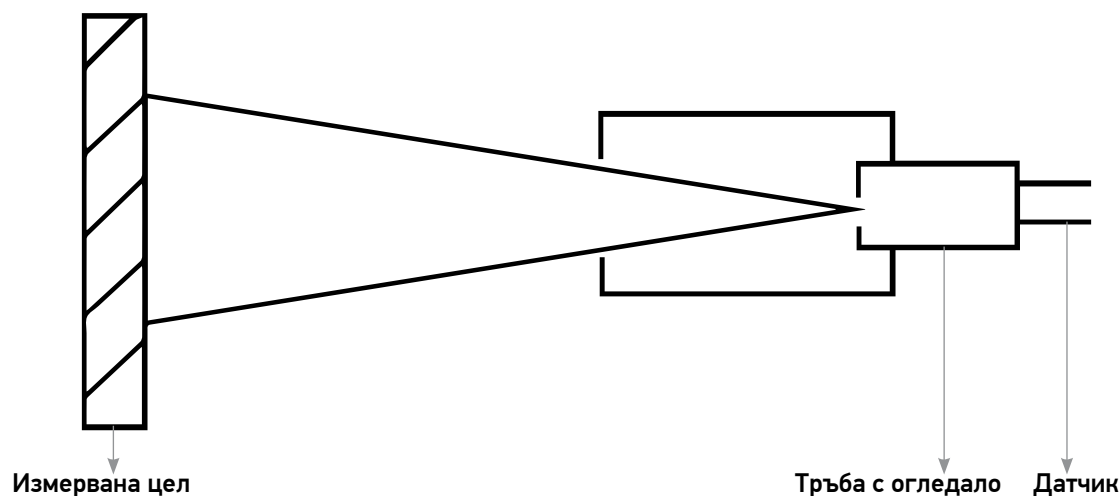
В режим на настройка натискайте бутона "Режим", докато се покаже иконката за коефициента на излъчване [12]. Използвайте бутоните "Нагоре" и "Надолу" за промяна на стойността на коефициента на излъчване.

За да сте сигурни, че уредът измерва температурата с максимална точност, задайте стойността на коефициента на излъчване в съответствие с излъчването на материала на измерваната повърхност (вижте Приложение 1).

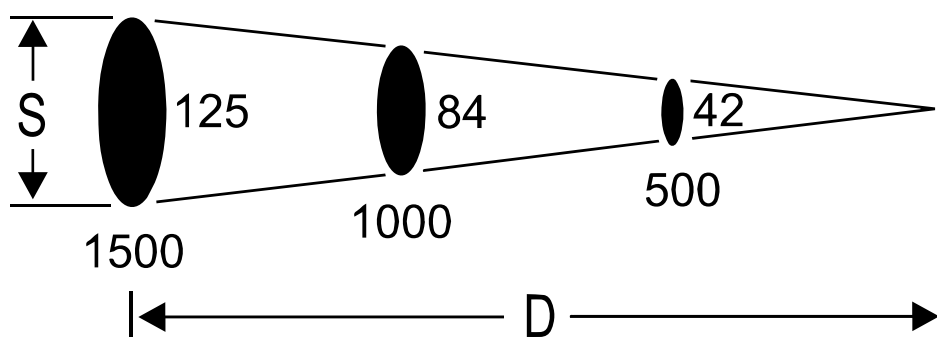
Натиснете бутона "Режим" за преминаване към следващата настройка или го задръжте натиснат за две секунди, за да излезете от режима на настройка.

Разстояние

Уредът има специфичен ъгъл на видимост:



Уверете се, че зрителното поле на уреда обхваща изцяло измерваната повърхност и не обхваща друг обект. Колкото по-голям е обектът, толкова по-голямо е разстоянието до него; колкото по-малък е обектът, толкова по-малко е разстоянието. Оптималното съотношение разстояние/размер на обекта ($D:S$) е 12:1, измервателната единица е mm (моля, вижте схемата по-долу).



Коефициент на излъчване

Коефициентът на излъчване (ϵ) на повърхността на материала е неговата ефективност на излъчване на енергия във вид на топлинно излъчване. Колкото по-висок е коефициентът на излъчване, толкова по-голямо е излъчването на материала. Коефициентът на излъчване на повечето органични материали и метали е в диапазона 0,85–0,95. Настройката по подразбиране на уреда за коефициента на излъчване е 0,95.

За получаване на по-точни резултати от измерването се препоръчва коефициентът на излъчване да се коригира в съответствие с таблицата за коефициентите на излъчване на различните материали (вижте Приложение 1).

Спецификации

Температура на инфрачервения термометър, диапазон	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Точност	-50... 0 °C: ±3 °C 0... +550 °C: ±2,0%
Лазер	клас II, <1 mW, 630–670 nm
Отношение между разстоянието и размера на точката	12:1
Коефициент на излъчване	0,10–1,0
Спектрална чувствителност	8–14 µm
Време на реакция	<0,5 s
Диапазон на работната температура	0... +40 °C
Диапазон на температурата на съхранение	-10... +60 °C
Захранване	2 бр. алкални батерии AAA (1,5 V)
Категория на безопасност	EN61326-1, EN60825-1

Производителят си запазва правото да извършва промени по продуктовата гама и спецификациите без предизвестие.

Грижи и поддръжка

Това е лазерен уред клас II. Никога не гледайте към лазерни лъчи без защита на очите и не насочвайте лазерния лъч към други хора. Не използвайте уреда, ако е повреден или не работи нормално. Действителната температура на материали с голяма отражателна способност може да е по-висока от измерената. Внимавайте много, понеже това може да е животозастрашаващо. Не използвайте разтворители за почистване на уреда. Не използвайте уреда на места с потенциална опасност от експлозия. Не използвайте уреда в среда, предизвикваща корозия. Не разглобявайте уреда. Сменяйте батериите веднага щом светне индикаторът за изтощени батерии. Съхранявайте уреда на място с подходяща температура (вижте "Спецификации"). Пазете уреда от резки удари и прекомерна механична сила. Никога не се опитвайте да използвате повреден уред или уред с повредени електрически части! Използвайте само принадлежности и резервни части за уреда, които отговарят на техническите спецификации. Ако някаква част от устройството или батерията бъде погълната, веднага потърсете медицинска помощ.

Инструкции за безопасност за батериите

Винаги купувайте батерии с правилния размер и характеристики, които са най-подходящи за предвидената употреба. Винаги сменяйте всички батерии едновременно, като внимавате да не смесите стари и нови или батерии от различен тип. Почистете контактите на батериите, както и тези на устройството, преди да поставите батериите. Уверете се, че батериите са поставени правилно по отношение на полярността (+ и -). Извадете батериите от оборудването, ако то няма да бъде използвано продължителен период от време. Извадете използваните батерии незабавно. Никога не свързвайте батерии нахъсо, тъй като това може да доведе до високи температури, теч или експлозия. Никога не загрявайте батерии, опитвайки се да ги използвате допълнително време. Не разглобявайте батериите. Не забравяйте да изключите устройствата след употреба. Дръжте батериите далеч от достъпа на деца, за да избегнете риск от поглъщане, задушаване или отравяне. Изхвърляйте използваните батерии съгласно правилата в държавата Ви.

Гаранция на Ermenrich

Продуктите Ermenrich, с изключение на принадлежностите, са с **5-годишна гаранция** срещу дефекти в материалите и изработката. За всички принадлежности на Ermenrich се предоставя гаранция за липса на дефекти на материалите и изработката за период от **2 години** от датата на покупката на дребно. Гаранцията Ви дава право на безплатен ремонт или замяна на продукта на Ermenrich във всяка държава, в която има офис на Levenhuk, ако са изпълнени всички условия за гаранцията.

За допълнителна информация посетете нашия уебсайт: bg.levenhuk.com/garantsiya

Ако възникнат проблеми с гаранцията или ако се нуждаете от помощ за използването на Вашия продукт, се свържете с местния клон на Levenhuk.

Приложение 1. Стойности на коефициента на излъчване на различни материали

Материал на измерваната повърхност		Коефициент на излъчване (ε)
Алуминий	Оксидиран	0,2–0,4
	Сплав А3003 (оксидирана)	0,3
	Сплав А3003 (груба)	0,1–0,3
Месинг	Полиран	0,3
	Оксидиран	0,5
Мед	Оксидиран	0,4–0,8
	Медни кабели или блокове на съединители	0,6
Хастелой		0,3–0,8
Фероникел	Оксидиран	0,7–0,95
	Струйно почистване с абразив	0,3–0,6
	Полиран	0,15
Желязо	Оксидиран	0,5–0,9
	Ръжда	0,5–0,7

Чугун	Оксидиран	0,6–0,95
	Полиран	0,2
	Лят	0,2–0,3
	Пасивиран	0,9
Олово	Грубо	0,4
	Оксидиран	0,2–0,6
Молибден (оксидиран)		0,2–0,6
Никел (оксидиран)		0,2–0,5
Черна платина		0,9
Стомана	Студено валцована	0,7–0,9
	Фрезована стоманена плоча	0,4–0,6
	Полирана стоманена плоча	0,1
Цинк (оксидиран)		0,1
Азбест		0,95
Асфалт		0,95
Базалт		0,7
Въглерод (неоксидиран)		0,8–0,9
Графит		0,7–0,8
Силициев карбид		0,9
Керамика		0,95
Глина		0,95
Бетон		0,95
Тъкан		0,95
Стъкло		0,85
Чакъл		0,95
Мазилка		0,8–0,95
Лед		0,98
Варовик		0,98
Хартия		0,95
Пластмаса		0,95
Почва		0,9–0,98
Вода		0,93
Дървен материал		0,9–0,95

CZ Инфрачервенý teploměr Ermenrich Seek FR40

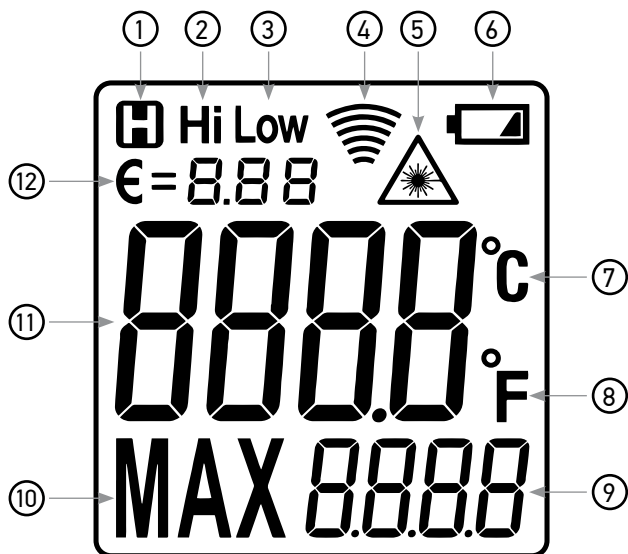
Пřed použitím tohoto výrobku si pečlivě přečtete bezpečnostní pokyny a návod k použití. Uchovávejte mimo dosah dětí. Přístroj používejte pouze v souladu s pokyny uvedenými v návodu k použití.

Sada obsahuje: infračervený teploměr, návod k použití a záruční list.

Začínáme

- Otevřete kryt přihrádky pro baterie a vložte 2 ks AAA baterie správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.
- Přístroj zapněte stisknutím tlačítka "Start/Měření".
- Přístroj se automaticky vypne po 30 sekundách od poslední akce.

Informace na displeji



1	Funkce přidržení zobrazení naměřené hodnoty
2	Ikona horní mezní hodnoty rozsahu
3	Ikona spodní mezní hodnoty rozsahu
4	Indikátor procesu měření
5	Indikátor provozu laseru
6	Indikátor vybitých baterií
7	Jednotka teploty (stupně Celsia)
8	Jednotka teploty (stupně Fahrenheita)
9	Maximální registrovaná teplotní hodnota
10	Ikona maximální hodnoty
11	Hodnota aktuální teploty
12	Emisivita

Použití

Namiřte snímač přístroje na měřený povrch a stiskněte tlačítko "Start/Měření". Na displeji se začne zobrazovat indikátor procesu měření [4] a přístroj začne měřit teplotu povrchu. Chcete-li proces měření zastavit, uvolněte tlačítko "Start/Měření". Přístroj přejde do režimu přidržení zobrazení naměřené hodnoty [1] a na displeji se začne zobrazovat poslední teplota zaznamenaná během procesu měření.

Během měření dodržujte optimální vzdálenost od měřeného objektu. Čím menší je objekt, tím blíže by měl být přístroj držen. Další informace o optimální vzdálenosti naleznete v části "Vzdálenost".

Přístroj má zabudované laserové ukazovátka, které lze použít pro snadnější zaměření. Laserové ukazovátka zapnete nebo vypnete tlačítkem "Laser/Dolů". Po zapnutí laserového ukazovátka se na obrazovce zobrazí indikátor provozu laseru [5]. Laser slouží pouze k zaměřování a nijak neovlivňuje proces měření.

Zaznamenaná se maximální hodnota zjištěná během probíhajícího měření. Tato hodnota se zobrazí v poli [9] na displeji.

Pokud hodnota teploty překročí nastavený rozsah, indikátor alarmu na horní straně přístroje se rozsvítí červeně. Na displeji se zobrazí buď ikona Low [3], nebo Hi [2], podle toho, zda je hodnota teploty pod nebo nad nastaveným rozsahem.

Podrobnější informace o nastavení teplotního rozsahu naleznete v části "Nastavení".

Pro změnu jednotek teploty stiskněte a podržte tlačítko "Jednotka teploty/Nahoru". V závislosti na zvolených jednotkách měření se na displeji rozsvítí buď ikona °C [7], nebo ikona °F [8].

Nastavení

Stisknutím a podržením tlačítka "Režim" po dobu dvou sekund vstoupíte do režimu Nastavení. V tomto režimu můžete změnit dolní a horní mez pro režim rozsahu a nastavit hodnotu emisivity.

Horní mezní hodnota rozsahu

V režimu nastavení stiskněte tlačítko "Režim", dokud se nerozsvítí ikona horní mezní hodnoty [2]. V poli hodnoty teploty [11] se zobrazí aktuálně nastavená horní mezní hodnota. Pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů" změňte horní mezní hodnotu. Stisknutím tlačítka "Režim" přejděte na další nastavení nebo podržením tohoto tlačítka po dobu dvou sekund ukončete režim Nastavení.

Spodní mezní hodnota rozsahu

V režimu Nastavení stiskněte tlačítko "Režim", dokud se nerozsvítí ikona spodní mezní hodnoty [3]. V poli hodnoty teploty [11] se zobrazí aktuálně nastavená spodní mezní hodnota. Pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů" změňte spodní mezní hodnotu. Stisknutím tlačítka "Režim" přejděte na další nastavení nebo podržením tohoto tlačítka po dobu dvou sekund ukončete režim nastavení.

Emisivita

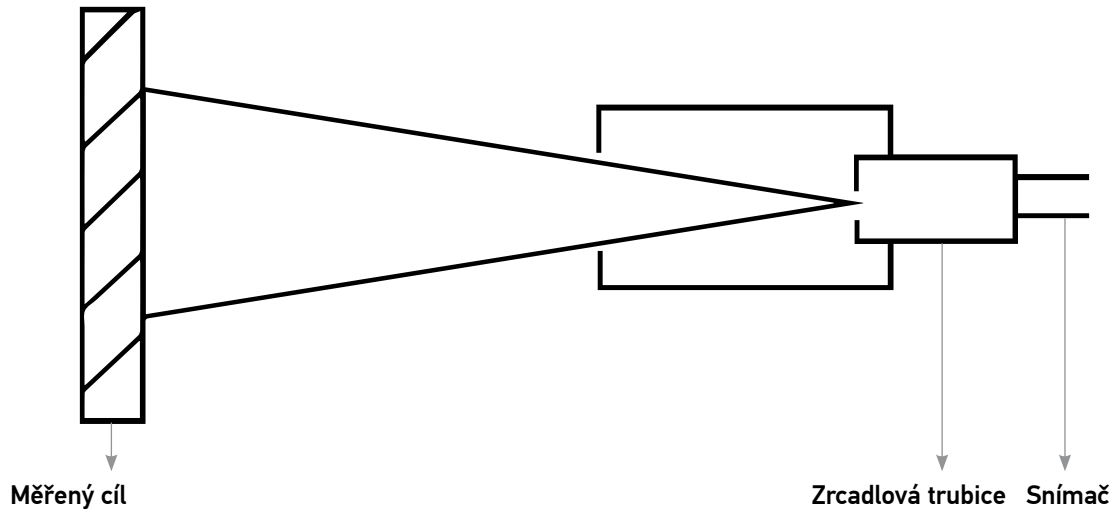
V režimu Nastavení stiskněte tlačítko "Režim", dokud se nerozsvítí ikona emisivity [12]. Pomocí tlačítek "Nahoru" a "Dolů" změňte hodnotu emisivity.

Abyste se ujistili, že přístroj měří teplotu co nejpřesněji, nastavte hodnotu emisivity podle emisivity materiálu měřeného povrchu (viz Příloha 1).

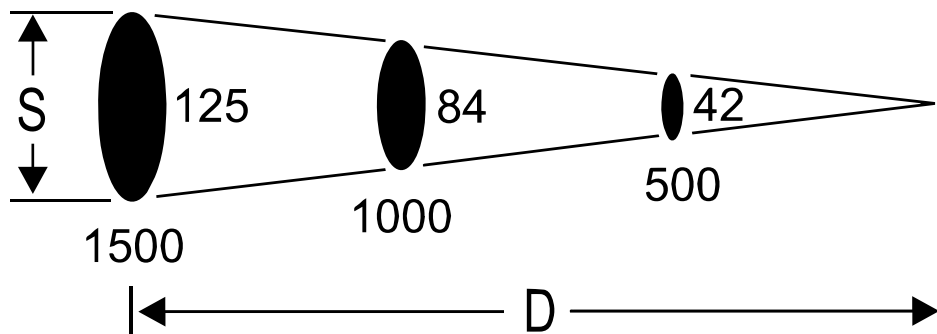
Stisknutím tlačítka "Režim" přejděte na další nastavení nebo podržením tohoto tlačítka po dobu dvou sekund ukončete režim nastavení.

Vzdálenost

Přístroj má specifický pozorovací úhel:



Ujistěte se, že zorné pole přístroje zcela pokrývá měřený povrch a že jej nezakrývá žádný jiný objekt. Čím je objekt větší, tím je vzdálenost k němu větší; čím je objekt menší, tím je tato vzdálenost menší. Optimální poměr vzdálenosti a velikosti objektu (D:S) je 12:1, jednotka měření je mm (viz schéma níže).



Emisivita

Emisivita (ϵ) povrchu materiálu je jeho účinnost při vyzařování energie ve formě tepelného záření. Čím vyšší je emisivita, tím více záření materiál vyzařuje. Emisivita většiny organických materiálů a kovů se pohybuje v rozmezí 0,85–0,95. Výchozí nastavení emisivity přístroje je 0,95.

Pro přesnější výsledky měření se doporučuje nastavit emisivitu podle tabulky emisivit různých materiálů (viz Příloha 1).

Technické údaje

Teplota IRT, rozsah	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Přesnost	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Laser	třída II, <1 mW, 630–670 nm
Poměr vzdálenosti k bodu	12:1
Emisivita	0,10–1,0
Spektrální odezva	8–14 μm
Doba odezvy	< 0,5 s
Rozsah provozní teploty	0... +40 °C
Rozsah teploty pro skladování	-10... +60 °C
Napájení	2 ks alkalických baterií AAA (1,5 V)
Hodnocení bezpečnosti	EN61326-1, EN60825-1

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny v sortimentu a v technických údajích svých výrobků bez předchozího upozornění.

Péče a údržba

Jedná se o laserové zařízení třídy II. Nikdy se nedívejte na laserové paprsky bez ochrany očí a nemiřte laserovým paprskem na jiné osoby. Přístroj nepoužívejte, pokud je poškozený nebo nefunguje správně. Skutečná teplota vysoce reflexních materiálů může být vyšší než naměřená teplota. Buďte velmi opatrní, protože může dojít k ohrožení života. K čištění přístroje nepoužívejte rozpouštědla. Přístroj nepoužívejte v místech s potenciálním nebezpečím výbuchu. Přístroj nepoužívejte v korozivním prostředí. Přístroj nerozebírejte. Jakmile se rozsvítí indikátor slabé baterie, baterii vyměňte. Přístroj skladujte na místě s vhodnou teplotou (viz "Specifikace"). Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Nikdy se nepokoušejte provozovat poškozené zařízení nebo zařízení s poškozenými elektrickými díly! Pro toto zařízení používejte pouze příslušenství a náhradní díly, které splňují technické specifikace. Pokud dojde k požití části zařízení nebo baterie, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Bezpečnostní pokyny týkající se baterií

Vždy nakupujte baterie správné velikosti a typu, které jsou nejvhodnější pro zamýšlený účel. Při výměně vždy nahrazujte celou sadu baterií a dbejte na to, abyste nemíchali staré a nové baterie, případně baterie různých typů. Před instalací baterií vyčistěte kontakty na baterii i na přístroji. Ujistěte se, zda jsou baterie instalovány ve správné polaritě (+ resp. –). V případě, že zařízení nebudete delší dobu používat, vyjměte z něj baterie. Použité baterie včas vyměňte. Baterie nikdy nezkratujte, mohlo by to vést ke zvýšení teploty, úniku obsahu baterie nebo k explozi. Baterie se nikdy nepokoušejte oživit zahříváním. Nepokoušejte se rozebírat baterie. Po použití nezapomeňte přístroj vypnout. Baterie uchovávejte mimo dosah dětí, abyste předešli riziku spolknutí, vdechnutí nebo otravy. S použitými bateriemi nakládejte v souladu s vašimi vnitrostátními předpisy.

Záruka Ermenrich

Na výrobky značky Ermenrich, s výjimkou příslušenství, je poskytována **5letá záruka** na vady materiálu a zpracování. Na veškeré příslušenství značky Ermenrich se poskytuje záruka, že po dobu **2 let** od data zakoupení v maloobchodní prodejně bude bez vad materiálu a provedení. Tato záruka vám v případě splnění všech záručních podmínek dává nárok na bezplatnou opravu nebo výměnu výrobku značky Ermenrich v libovolné zemi, v níž se nachází pobočka společnosti Levenhuk.

Další informace – navštivte naše webové stránky: cz.levenhuk.com/zaruka

V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

Příloha 1. Hodnoty emisivity různých materiálů

Materiál měřeného povrchu		Emisivita (ε)
Hliník	Oxidovaný	0,2–0,4
	Slitina A3003 (oxidovaná)	0,3
	Slitina A3003 (hrubá)	0,1–0,3
Mosaz	Leštěný	0,3
	Oxidovaný	0,5
Měď	Oxidovaný	0,4–0,8
	Měděné kabely a bloky konektorů	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Feronikl	Oxidovaný	0,7–0,95
	Abrazivní tryskání	0,3–0,6
	Leštěný	0,15
Železo	Oxidovaný	0,5–0,9
	Rezavý	0,5–0,7
Litina	Oxidovaný	0,6–0,95
	Leštěný	0,2
	Tavná litina	0,2–0,3
	Pasivovaný	0,9
Olovo	Hrubý	0,4
	Oxidovaný	0,2–0,6
Molybden (oxidovaný)		0,2–0,6
Nikl (oxidovaný)		0,2–0,5
Černá platina		0,9
Ocel	Válcovaná za studena	0,7–0,9
	Broušený ocelový plech	0,4–0,6
	Leštěný ocelový plech	0,1
Zinek (oxidovaný)		0,1
Azbest		0,95
Asfalt		0,95
Čedič		0,7
Uhlík (neoxidovaný)		0,8–0,9
Grafit		0,7–0,8
Karbid křemíku		0,9
Keramika		0,95
Hlína		0,95
Beton		0,95
Látka		0,95
Sklo		0,85

Štěrķ	0,95
Omítķa	0,8–0,95
Led	0,98
Vápenec	0,98
Papír	0,95
Plasty	0,95
Půda	0,9–0,98
Voda	0,93
Dřevo	0,9–0,95

DE Ermenrich Seek FR40 Infrarot-Thermometer

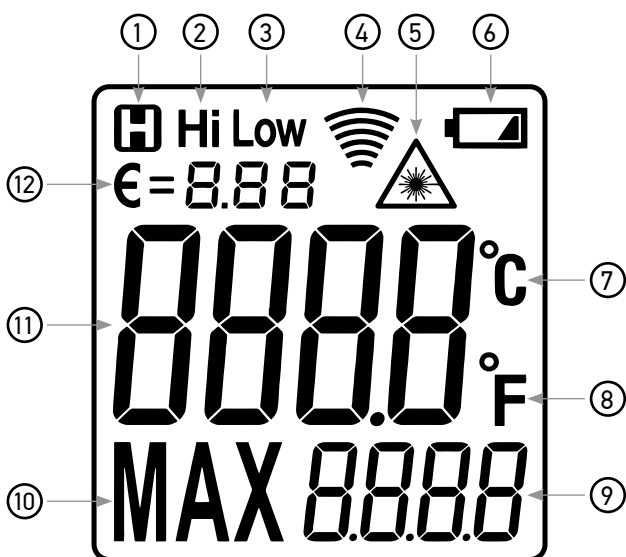
Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden. **Halten Sie das Gerät von Kindern fern.** Verwenden Sie das Gerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.

Das Set enthält: Infrarot-Thermometer, Bedienungsanleitung und Garantiekarte.

Erste Schritte

- Öffnen Sie den Batteriefachdeckel und legen Sie 2 AAA-Batterien ein. Schließen Sie den Deckel.
- Drücken Sie die Start/Messen-Taste, um das Gerät einzuschalten.
- Das Gerät schaltet sich 30 Sekunden nach der letzten Aktion automatisch aus.

Anzeigeinformationen



1	Datenbehaltemodus
2	Symbol obere Bereichsgrenze
3	Symbol untere Bereichsgrenze
4	Anzeige für den Messvorgang
5	Laserbetriebsanzeige
6	Batteriestandsanzeige
7	Temperatureinheit (Grad Celsius)
8	Temperatureinheit (Grad Fahrenheit)
9	Maximaler registrierter Temperaturwert
10	Symbol für den Maximalwert
11	Aktueller Temperaturwert
12	Emissionsgrad

Verwendung

Richten Sie den Sensor des Geräts auf die zu messende Oberfläche und drücken Sie die Start/Messen-Taste. Auf dem Display erscheint die Anzeige für den Messvorgang [4], und das Gerät beginnt, die Temperatur der Oberfläche zu messen. Um den Messvorgang zu beenden, lassen Sie die Start/Messen-Taste los. Das Gerät wechselt in den Datenbehaltemodus [1], und auf dem Display wird die zuletzt während des Messvorgangs aufgezeichnete Temperatur angezeigt.

Halten Sie während der Messung einen optimalen Abstand zum Messobjekt ein. Je kleiner das Objekt ist, desto näher sollte das Gerät gehalten werden. Weitere Informationen über den optimalen Abstand finden Sie im Abschnitt "Abstand".

Das Gerät verfügt über einen integrierten Laserpointer, mit dem Sie leichter peilen können. Um den Laserpointer ein- oder auszuschalten, verwenden Sie die Taste Laser/Nach unten. Die Laserbetriebsanzeige [5] erscheint auf dem Display, wenn der Laserpointer eingeschaltet ist. Der Laser dient nur zum Anvisieren und hat keinen Einfluss auf den Messvorgang.

Der Maximalwert während der laufenden Messung wird aufgezeichnet. Er wird im Feld [9] auf dem Bildschirm angezeigt.

Wenn der Temperaturwert den eingestellten Bereich überschreitet, leuchtet die Alarmanzeige auf der Oberseite des Geräts rot auf. Auf dem Display wird entweder das Symbol Low [3] oder das Symbol Hi [2] angezeigt, je nachdem, ob der Temperaturwert unterhalb oder oberhalb des eingestellten Bereichs liegt.

Nähere Informationen zur Einstellung des Temperaturbereichs finden Sie im Abschnitt "Einstellungen".

Um die Temperatureinheit zu ändern, halten Sie die Taste Temperatureinheit/Nach oben gedrückt. Je nach gewählter Einheit leuchtet entweder das °C-Symbol [7] oder das °F-Symbol [8] auf dem Bildschirm auf.

Einstellungen

Halten Sie die Modus-Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um den Einstellungsmodus aufzurufen. In diesem Modus können Sie die unteren und oberen Grenzwerte für den Bereichsmodus ändern und den Emissionsgrad einstellen.

Obere Bereichsgrenze

Drücken Sie im Einstellungsmodus die Modus-Taste, bis das Symbol für die obere Grenze [2] aufleuchtet. Im Temperaturwertfeld [11] wird der aktuell eingestellte obere Grenzwert angezeigt. Verwenden Sie die Tasten Nach oben und Nach unten, um den oberen Grenzwert zu ändern.

Drücken Sie die Modus-Taste, um zur nächsten Einstellung zu gelangen, oder halten Sie sie zwei Sekunden lang gedrückt, um den Einstellungsmodus zu verlassen.

Untere Bereichsgrenze

Drücken Sie im Einstellungsmodus die Modus-Taste, bis das Symbol für die untere Grenze [3] aufleuchtet. Im Temperaturwertfeld [11] wird der aktuell eingestellte untere Grenzwert angezeigt. Verwenden Sie die Tasten Nach oben und Nach unten, um den unteren Grenzwert zu ändern.

Drücken Sie die Modus-Taste, um zur nächsten Einstellung zu gelangen, oder halten Sie sie zwei Sekunden lang gedrückt, um den Einstellungsmodus zu verlassen.

Emissionsgrad

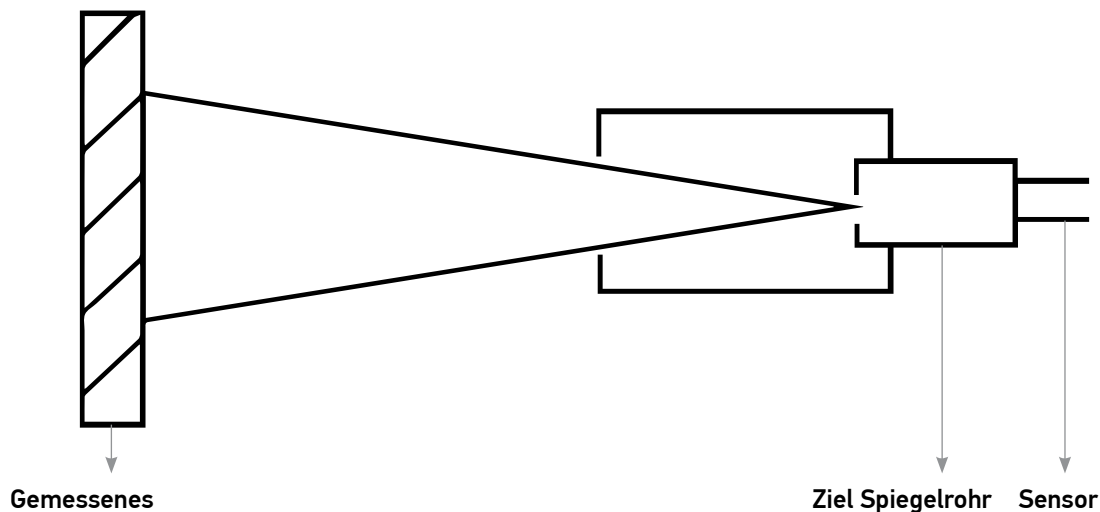
Drücken Sie im Einstellungsmodus die Modus-Taste, bis das Symbol für den Emissionsgrad [12] aufleuchtet. Verwenden Sie die Tasten Nach oben und Nach unten, um den Emissionswert zu ändern.

Um sicherzustellen, dass das Gerät die Temperatur möglichst genau misst, stellen Sie bitte den Emissionsgrad entsprechend dem Emissionsgrad des Materials der gemessenen Oberfläche ein (siehe Anhang 1).

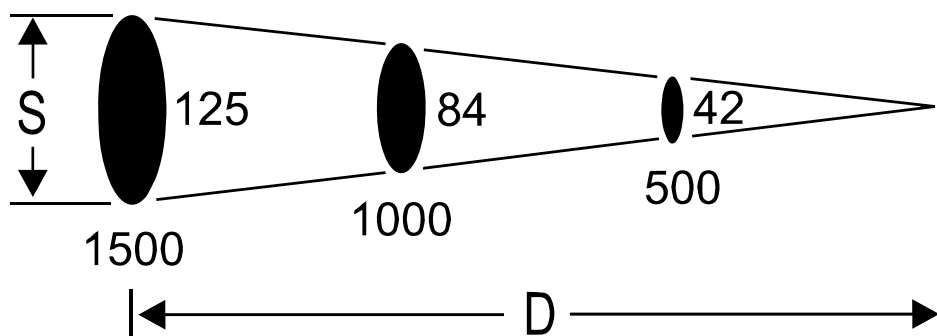
Drücken Sie die Modus-Taste, um zur nächsten Einstellung zu gelangen, oder halten Sie sie zwei Sekunden lang gedrückt, um den Einstellungsmodus zu verlassen.

Distanz

Das Gerät hat einen bestimmten Betrachtungswinkel:



Achten Sie darauf, dass das Sehfeld des Geräts die gemessene Oberfläche vollständig abdeckt und kein anderes Objekt verdeckt. Je größer das Objekt ist, desto größer ist der Abstand zu ihm; je kleiner das Objekt ist, desto geringer ist der Abstand. Das optimale Verhältnis zwischen Abstand und Objektgröße ($D:S$ – Abstand:Größe) beträgt 12:1, die Maßeinheit ist mm (siehe das Schema unten).



Emissionsgrad

Der Emissionsgrad (ϵ) der Oberfläche eines Materials ist seine Effektivität bei der Abgabe von Energie in Form von Wärmestrahlung. Je höher der Emissionsgrad ist, desto mehr Strahlung gibt das Material ab. Der Emissionsgrad der meisten organischen Materialien und Metalle liegt im Bereich von 0,85–0,95. Die Standardeinstellung des Geräts für den Emissionsgrad ist 0,95.

Für genauere Messergebnisse wird empfohlen, den Emissionsgrad gemäß der Tabelle mit den Emissionsgraden der verschiedenen Materialien einzustellen (siehe Anhang 1).

Technische Daten

IRT Temperatur, Messbereich	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Präzision	-50... 0 °C: ±3 °C 0... +550 °C: ±2,0%
Laser	Klasse II, <1 mW, 630–670 nm
Entfernungs-/Messfleckenverhältnis	12:1
Emissionsgrad	0,10–1,0
Spektrale Reaktion	8–14 µm
Reaktionszeit	<0,5 s
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C
Lagertemperaturbereich	-10... +60 °C
Stromversorgung	2 Stk. AAA-Alkalibatterien (1,5 V)
Sicherheitsbewertung	EN61326-1, EN60825-1

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an der Produktpalette und den technischen Daten vorzunehmen.

Pflege und Wartung

Dies ist ein Lasergerät der Klasse II. Schauen Sie niemals ohne Augenschutz in Laserstrahlen und richten Sie den Laserstrahl nicht auf andere Personen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert. Bei stark reflektierenden Materialien kann die tatsächliche Temperatur höher sein als die gemessene Temperatur. Seien Sie höchst vorsichtig, da dies lebensbedrohlich sein kann. Verwenden Sie keine Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts. Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen. Verwenden Sie das Gerät nicht in korrosiven Umgebungen. Zerlegen Sie das Gerät nicht. Ersetzen Sie die Batterie, sobald die Anzeige für schwache Batterie aufleuchtet. Lagern Sie das Gerät an einem Ort mit angemessener Temperatur (siehe "Technische Daten"). Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen. Versuchen Sie niemals ein beschädigtes Gerät oder ein Gerät mit beschädigten elektrischen Teilen in Betrieb zu nehmen! Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile für dieses Gerät, die den technischen Spezifikationen entsprechen. Falls Teile des Gerätes oder Batterien verschluckt werden, suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

Immer die richtige, für den beabsichtigten Einsatz am besten geeignete Batteriegröße und -art erwerben. Stets alle Batterien gleichzeitig ersetzen. Alte und neue Batterien oder Batterien verschiedenen Typs nicht mischen. Batteriekontakte und Kontakte am Instrument vor Installation der Batterien reinigen. Beim Einlegen der Batterien auf korrekte Polung (+ und -) achten. Batterien entnehmen, wenn das Instrument für einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden soll. Verbrauchte Batterien umgehend entnehmen. Batterien nicht kurzschließen, um Hitzeentwicklung, Auslaufen oder Explosionen zu vermeiden. Batterien dürfen nicht zum Wiederbeleben erwärmt werden. Batterien nicht öffnen. Instrumente nach Verwendung ausschalten. Batterien für Kinder unzugänglich aufbewahren, um Verschlucken, Ersticken und Vergiftungen zu vermeiden. Entsorgen Sie leere Batterien gemäß den einschlägigen Vorschriften.

Ermenrich Garantie

Produkte von Ermenrich mit Ausnahme von Zubehör haben eine **5-jährige Garantie** auf Material- und Verarbeitungsfehler. Für sämtliches Ermenrich-Zubehör gilt eine **2-jährige Garantie** ab Kaufdatum im Einzelhandel auf Material- und Verarbeitungsfehler. Die Garantie berechtigt in Ländern, in denen Levenhuk mit einer Niederlassung vertreten ist, zu Reparatur oder Austausch von Ermenrich-Produkten, sofern alle Garantiebedingungen erfüllt sind.

Für weitere Einzelheiten besuchen Sie bitte unsere Website: de.levenhuk.com/garantie

Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

Anhang 1. Emissionsgradwerte verschiedener Materialien

Material der gemessenen Oberfläche		Emissionsgrad (ε)
Aluminium	Oxidiert	0,2–0,4
	A3003-Legierung (oxidiert)	0,3
	A3003-Legierung (grob)	0,1–0,3
Messing	Poliert	0,3
	Oxidiert	0,5
Kupfer	Oxidiert	0,4–0,8
	Kupferkabel und Anschlussblöcke	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferronickel	Oxidiert	0,7–0,95
	Abrasiv gestrahlt	0,3–0,6
	Poliert	0,15
Eisen	Oxidiert	0,5–0,9
	Rost	0,5–0,7

Gusseisen	Oxidiert	0,6–0,95
	Poliert	0,2
	Schmelzgegossen	0,2–0,3
	Passiviert	0,9
Blei	Grob	0,4
	Oxidiert	0,2–0,6
Molybdän (oxidiert)		0,2–0,6
Nickel (oxidiert)		0,2–0,5
Platin schwarz		0,9
Stahl	Kaltgewalzt	0,7–0,9
	Geschliffene Stahlplatte	0,4–0,6
	Polierte Stahlplatte	0,1
Zink (oxidiert)		0,1
Asbest		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Carbon (nicht oxidiert)		0,8–0,9
Graphit		0,7–0,8
Siliziumkarbid		0,9
Keramik		0,95
Lehm		0,95
Beton		0,95
Tuch		0,95
Glas		0,85
Schotter		0,95
Gips		0,8–0,95
Eis		0,98
Kalkstein		0,98
Papier		0,95
Kunststoff		0,95
Boden		0,9–0,98
Wasser		0,93
Holz		0,9–0,95

ES Termómetro infrarrojo Ermenrich Seek FR40

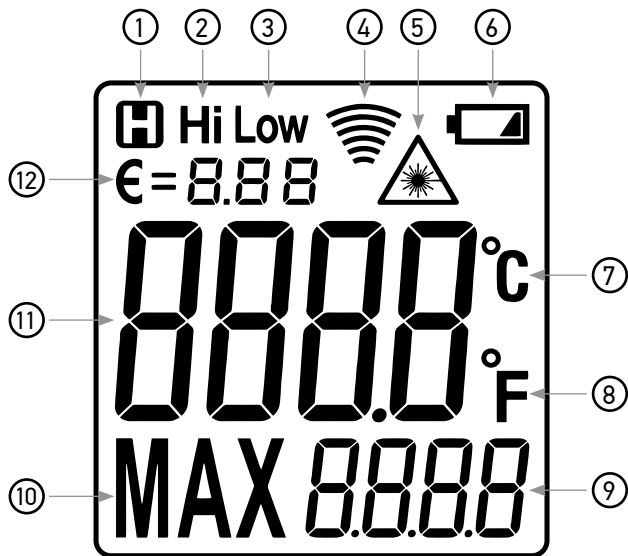
Lea atentamente las instrucciones de seguridad y la guía del usuario antes de utilizar este producto. **Mantener fuera del alcance de los niños.** Utilice el dispositivo solo como se especifica en la guía del usuario.

El kit incluye: termómetro infrarrojo, guía del usuario y tarjeta de garantía.

Primeros pasos

- Abra la tapa del compartimento de las pilas e inserte 2 pilas AAA. Cierre la tapa.
- Pulse el botón Iniciar/Medir para encender el dispositivo.
- El dispositivo se apaga automáticamente transcurridos 30 segundos desde la última acción.

Información de la pantalla



1	Modo de retención de datos
2	Icono de límite de rango superior
3	Icono de límite de rango inferior
4	Indicador del proceso de medición
5	Indicador de funcionamiento del láser
6	Indicador de carga de pila baja
7	Unidad de temperatura (grados Celsius)
8	Unidad de temperatura (grados Fahrenheit)
9	Valor máximo de temperatura registrado
10	Icono de valor máximo
11	Valor de temperatura actual
12	Emisividad

Aplicaciones

Apunte el sensor del dispositivo hacia la superficie a medir y pulse el botón Iniciar/Medir. En la pantalla aparecerá el indicador del proceso de medición [4] y el dispositivo comenzará a medir la temperatura de la superficie. Para detener el proceso de medición, suelte el botón Iniciar/Medir. El dispositivo entrará en el modo de retención de datos [1], y la pantalla empezará a mostrar la última temperatura registrada durante el proceso de medición.

Durante la medición, mantenga una distancia óptima con el objeto medido. Cuanto más pequeño sea el objeto, más cerca deberá mantenerse el dispositivo. Para más información sobre la distancia óptima, consulte la sección "Distancia".

El dispositivo dispone de un puntero láser integrado que puede utilizarse para facilitar la puntería. Para encender o apagar el puntero láser, utilice el botón Láser/Abajo. El indicador de funcionamiento del láser [5] aparece en la pantalla cuando el puntero láser está encendido. El láser solo se utiliza para apuntar y no afecta en modo alguno al proceso de medición.

Se registra el valor máximo durante la sesión de medición en curso. Se muestra en el campo [9] de la pantalla.

Cuando el valor de temperatura supera el rango establecido, el indicador de alarma situado en la parte superior del dispositivo se vuelve rojo. La pantalla mostrará el icono Low [3] o el icono Hi [2], dependiendo de si el valor de temperatura está por debajo o por encima del rango establecido.

Para obtener información más detallada sobre cómo ajustar el rango de temperatura, consulte la sección "Ajustes".

Para cambiar la unidad de temperatura, mantenga pulsado el botón Unidad de temperatura/Arriba. En función de la unidad seleccionada, se iluminará en la pantalla el icono °C [7] o el icono °F [8].

Ajustes

Mantenga pulsado el botón moda durante dos segundos para acceder al modo Configuración. En este modo, puede cambiar los límites inferior y superior del modo de rango y ajustar el valor de emisividad.

Límite de rango superior

En el modo Configuración, pulse el botón Modo hasta que se encienda el icono de límite superior [2]. El campo de valor de temperatura [11] mostrará el valor del límite superior actualmente ajustado. Utilice los botones Arriba y Abajo para modificar el valor del límite superior. Pulse el botón Modo para pasar al siguiente ajuste o manténgalo pulsado durante dos segundos para salir del modo Configuración.

Límite de rango inferior

En el modo Configuración, pulse el botón Modo hasta que se encienda el icono de límite inferior [3]. El campo de valor de temperatura [11] mostrará el valor del límite inferior actualmente ajustado. Utilice los botones Arriba y Abajo para modificar el valor del límite inferior. Pulse el botón Modo para pasar al siguiente ajuste o manténgalo pulsado durante dos segundos para salir del modo Configuración.

Emisividad

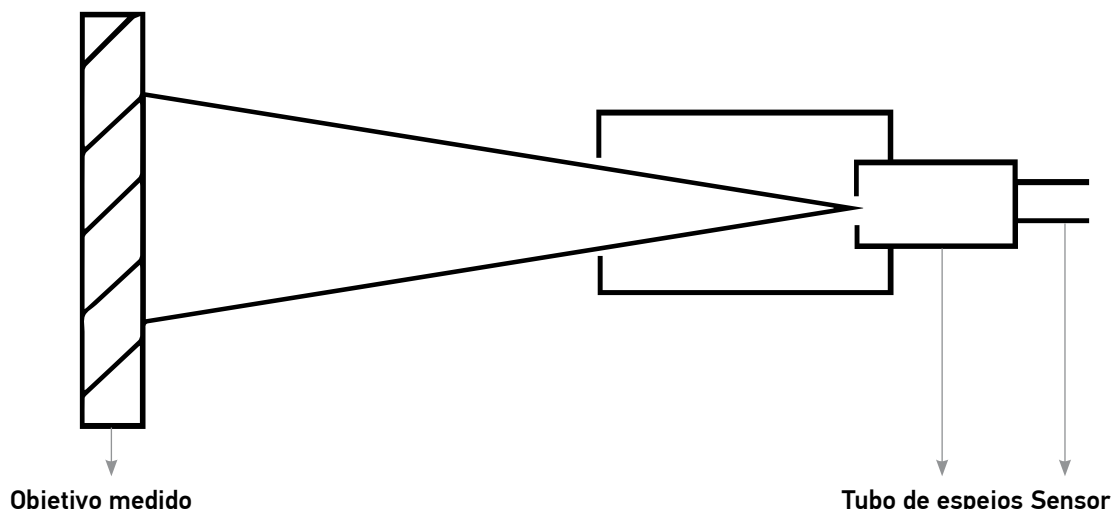
En el modo Configuración, pulse el botón moda hasta que se encienda el icono de emisividad [12]. Utilice los botones Arriba y Abajo para cambiar el valor de emisividad.

Para asegurarse de que el dispositivo mide la temperatura con la máxima precisión, ajuste el valor de emisividad de acuerdo con la emisividad del material de la superficie medida (véase el Apéndice 1).

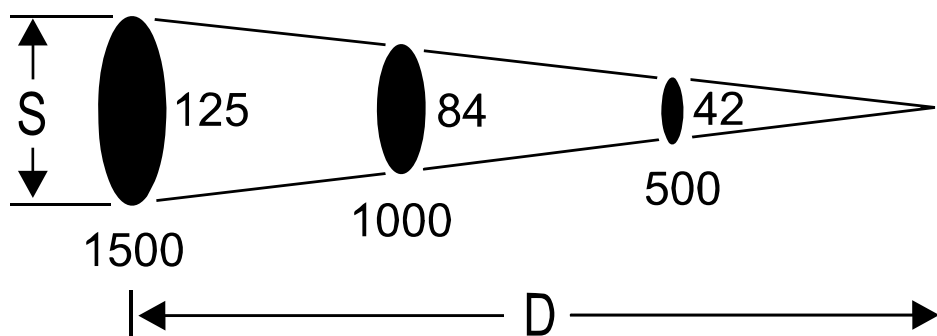
Pulse el botón Modo para pasar al siguiente ajuste o manténgalo pulsado durante dos segundos para salir del modo Configuración.

Distancia

El dispositivo tiene un ángulo de visión específico:



Asegúrese de que el campo de visión del dispositivo cubre completamente la superficie medida y que no cubre ningún otro objeto. Cuanto mayor sea el objeto, mayor será la distancia hasta él; cuanto menor sea el objeto, menor será la distancia. La relación óptima entre la distancia y el tamaño del objeto (D:S) es de 12:1, la unidad de medida es mm (consulte el esquema siguiente).



Emisividad

La emisividad (ϵ) de la superficie de un material es su eficacia para emitir energía en forma de radiación térmica. Cuanto mayor es la emisividad, más radiación emite el material. La emisividad de la mayoría de los materiales orgánicos y metales se sitúa entre 0,85 y 0,95. El ajuste de emisividad por defecto del dispositivo es 0,95.

Para obtener resultados de medición más precisos, se recomienda ajustar la emisividad según la tabla de emisividades de los distintos materiales (véase el Apéndice 1).

Especificaciones

Temperatura de termómetro infrarrojo, rango	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Precisión	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Láser	clase II, <1 mW, 630-670 nm
Relación de distancia a objetivo	12:1
Emisividad	0,10-1,0
Respuesta espectral	8-14 μm
Tiempo de respuesta	<0,5 s
Intervalo de temperaturas de funcionamiento	0... +40 °C
Rango de temperatura de almacenaje	-10... +60 °C
Fuente de alimentación	2 pilas alcalinas AAA (1,5 V)
Calificación de seguridad	EN61326-1, EN60825-1

El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios en la gama de productos y en las especificaciones sin previo aviso.

Cuidado y mantenimiento

Este es un dispositivo láser de clase II. No mire nunca a los rayos láser sin protección ocular y no dirija el rayo láser hacia otras personas. No utilice el dispositivo si está dañado o no funciona correctamente. La temperatura real de los materiales altamente reflectantes puede ser superior a la temperatura medida. Extreme las precauciones, ya que esto puede poner en peligro su vida. No utilice disolvente para limpiar el dispositivo. No utilice el dispositivo en lugares con riesgo potencial de explosión. No utilice el dispositivo en un entorno corrosivo. No desmonte el dispositivo. Reemplace la pila tan pronto como se encienda el indicador de pila baja. Guarde el dispositivo en un lugar con una temperatura adecuada (consulte las Especificaciones). Proteja el dispositivo frente a los golpes y una fuerza mecánica excesiva. No intente nunca utilizar el dispositivo si está dañado o tiene componentes eléctricos dañados. Utilice únicamente accesorios y repuestos para este dispositivo que cumplan con las especificaciones técnicas. En caso de ingestión de componentes del dispositivo o de la pila, busque asistencia médica de inmediato.

Instrucciones de seguridad para las pilas

Compre siempre las pilas del tamaño y grado indicado para el uso previsto. Reemplace siempre todas las pilas al mismo tiempo. No mezcle pilas viejas y nuevas, ni pilas de diferentes tipos. Limpie los contactos de las pilas y del instrumento antes de instalarlas. Asegúrese de instalar las pilas correctamente según su polaridad (+ y -). Quite las pilas si no va a utilizar el instrumento durante un periodo largo de tiempo. Retire lo antes posible las pilas agotadas. No cortocircuite nunca las pilas ya que podría aumentar su temperatura y podría provocar fugas o una explosión. Nunca caliente las pilas para intentar reavivarlas. No intente desmontar las pilas. Recuerde apagar el instrumento después de usarlo. Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños para eliminar el riesgo de ingestión, asfixia o envenenamiento. Deseche las pilas usadas tal como lo indiquen las leyes de su país.

Garantía Ermenrich

Los productos de Ermenrich, excepto los accesorios, tienen una **garantía de 5 años** contra defectos en materiales y mano de obra. Todos los accesorios Ermenrich están garantizados contra defectos de materiales y de mano de obra durante **2 años** a partir de la fecha de compra. La garantía incluye la reparación o sustitución gratuita del producto Ermenrich en cualquier país en el que haya una oficina Levenhuk si se reúnen todas las condiciones de la garantía.

Para más detalles visite nuestra página web: es.levenhuk.com/garantia

En caso de problemas con la garantía o si necesita ayuda en el uso de su producto, contacte con su oficina de Levenhuk más cercana.

Apéndice 1. Valores de emisividad de diferentes materiales

Material de la superficie medida		Emisividad (ϵ)
Aluminio	Oxidado	0,2–0,4
	Aleación A3003 (oxidado)	0,3
	Aleación A3003 (grueso)	0,1–0,3
Latón	Pulido	0,3
	Oxidado	0,5
Cobre	Oxidado	0,4–0,8
	Cables de cobre y bloques de conectores	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferróníquel	Oxidado	0,7–0,95
	Limpieza abrasiva	0,3–0,6
	Pulido	0,15
Hierro	Oxidado	0,5–0,9
	Óxido	0,5–0,7
Hierro fundido	Oxidado	0,6–0,95
	Pulido	0,2
	Fundición por fusión	0,2–0,3
	Pasivado	0,9
Plomo	Grueso	0,4
	Oxidado	0,2–0,6
Molibdeno (oxidado)		0,2–0,6
Níquel (oxidado)		0,2–0,5
Platino negro		0,9
Acero	Laminado en frío	0,7–0,9
	Chapa de acero rectificada	0,4–0,6
	Chapa de acero pulida	0,1
Zinc (oxidado)		0,1
Amianto		0,95
Asfalto		0,95
Basalto		0,7
Carbono (sin oxidar)		0,8–0,9
Grafito		0,7–0,8
Carburo de silicio		0,9
Cerámica		0,95
Arcilla		0,95
Hormigón		0,95
Tela		0,95
Vidrio		0,85
Grava		0,95

Yeso	0,8–0,95
Hielo	0,98
Piedra caliza	0,98
Papel	0,95
Plásticos	0,95
Tierra	0,9–0,98
Agua	0,93
Madera	0,9–0,95

HU Ermenrich Seek FR40 infravörös hőmérő

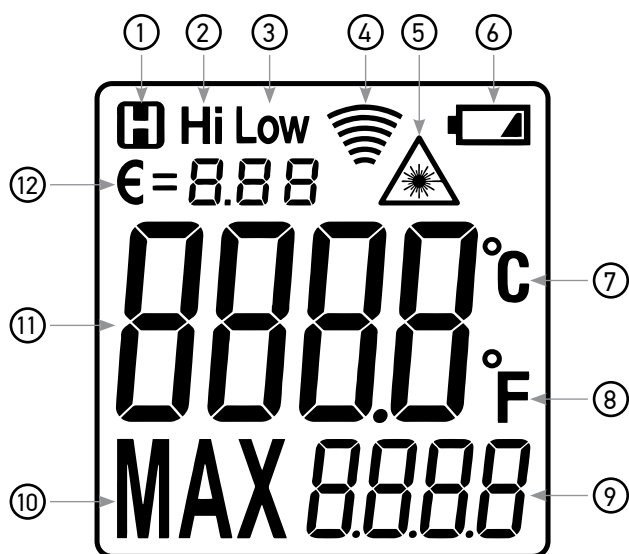
A termék használata előtt figyelmesen olvassa végig a biztonsági utasításokat és a használati útmutatót. **Tartsa gyermekektől elzárva.** Kizárólag a használati útmutatóban leírtak szerint használja az eszközt.

A készlet tartalma: infravörös hőmérő, használati útmutató és jótállás.

Első lépések

- Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét, és helyezzen be 2 db AAA elemet. Zárja le a fedelet.
- Az eszköz bekapcsolásához nyomja meg az Indítás/Mérés gombot.
- Az eszköz az utolsó művelettől számított 30 másodperc elteltével automatikusan kikapcsolódik.

Megjelenő információk



1	Adattartási mód
2	Felső tartomány-határérték ikonja
3	Alsó tartomány-határérték ikonja
4	Mérési folyamat jelzője
5	Lézerműködés jelző
6	Alacsony töltésszint-jelző
7	Hőmérsékleti mértékegység (Celsius-fok)
8	Hőmérsékleti mértékegység (Fahrenheit-fok)
9	Maximális regisztrált hőmérsékletérték
10	Maximális érték ikonja
11	Jelenlegi hőmérsékletérték
12	Emisszivitás

Használat

Irányítsa az eszköz érzékelőjét a mérni kívánt felületre, majd nyomja meg az Indítás/Mérés gombot. A kijelzőn megjelenik a mérési folyamat jelzője [4], és az eszköz mérni kezdi a felület hőmérsékletét. A mérési folyamat leállításához engedje el az Indítás/Mérés gombot. Az eszköz adattartási módba [1] lép, és a kijelző elkezd mutatni a mérési folyamat során rögzített utolsó hőmérsékletet.

A mérés közben optimális távolságot tartson a mért objektumtól. Minél kisebb az objektum, annál közelebb kell tartani az eszközt. Az optimális távolságra vonatkozó bővebb információkért kérjük, olvassa el a "Távolság" szakaszt.

Az eszköz beépített lézermutatója megkönnyíti a célzást. A lézermutató be- vagy kikapcsolásához használja a Lézer/Le gombot. Amikor a lézermutató be van kapcsolva, a képernyőn látható a lézerműködés jelző [5]. A lézer kizárólag célzásra szolgál, nem befolyásolja a mérési folyamatot.

A rendszer rögzíti a maximális értéket a folyamatban lévő mérési munkamenet közben. A kijelző [9] mezejében látható.

Ha a hőmérséklet meghaladja a beállított tartományt, az eszköz felső részén található riasztásjelző pirosra vált. A kijelzőn a Low ikon [3] vagy a Hi ikon [2] látható attól függően, hogy a hőmérséklet a beállított tartomány alatt vagy felett van.

Ha részletesebb információkat szeretne kapni arról, hogy hogyan állíthatja be a hőmérséklet-tartományt, kérjük, olvassa el a "Beállítások" szakaszt.

A hőmérsékleti egység módosításához nyomja meg és tartsa nyomva a Hőmérsékleti egység/Fel gombot. A kiválasztott egységtől függően a °C ikon [7] vagy a °F ikon [8] világítani kezd a kijelzőn.

Beállítások

Nyomja meg és tartsa nyomva 2 másodpercig az Mód gombot a Beállítás módba történő belépéshez. Ennél a módnál lehetősége van módosítani a tartomány módhoz kapcsolódó alsó és felső határértékét, valamint beállítani az emisszivitási értéket.

Felső tartomány-határérték

A Beállítás módban nyomja meg az Mód gombot, amíg a felső határérték ikonja [2] világítani nem kezd. A hőmérsékletérték mezőben [11] a jelenleg beállított felső határérték lesz látható. A Fel és Le gombokkal módosíthatja a felső határértéket.

A következő beállításra való továbblépéshez nyomja meg röviden, vagy a Beállítás üzemmódból való kilépéshez tartsa nyomva két másodpercig az Mód gombot.

Alsó tartomány-határérték

A Beállítás módban nyomja meg az Mód gombot, amíg az alsó határérték ikonja [3] világítani nem kezd. A hőmérsékletérték mezőben [11] a jelenleg beállított alsó határérték lesz látható. A Fel és Le gombokkal módosíthatja az alsó határértéket.

A következő beállításra való továbblépéshez nyomja meg röviden, vagy a Beállítás üzemmódból való kilépéshez tartsa nyomva két másodpercig az Mód gombot.

Emisszivitás

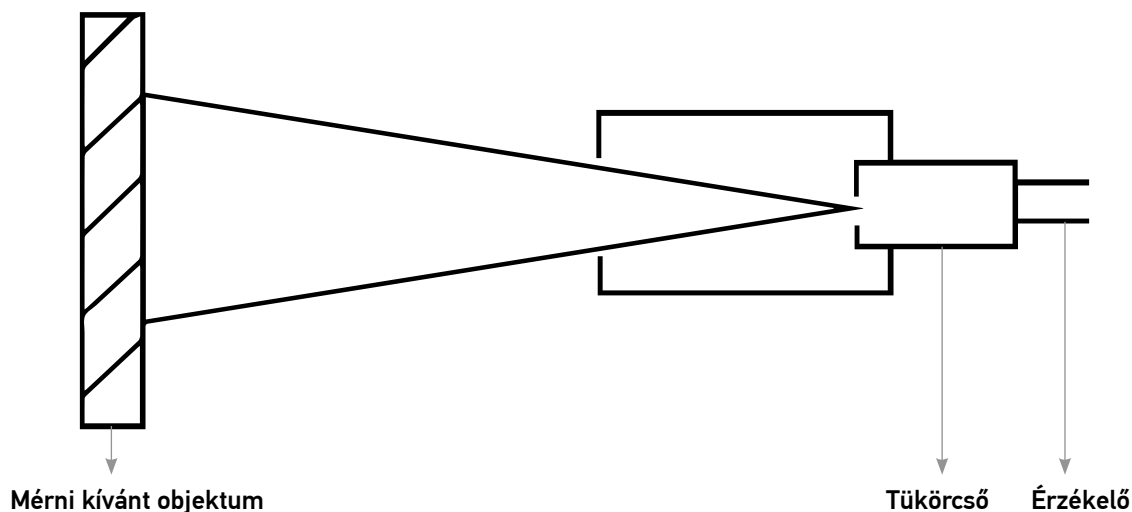
A Beállítás módban nyomja meg az Mód gombot, amíg az emisszivitás ikonja [12] világítani nem kezd. A Fel és Le gombokkal módosíthatja az emisszivitási értéket.

Ahhoz, hogy az eszköz a lehető legpontosabban mérje a hőmérsékletet, kérjük, hogy a mérni kívánt felület anyagának az emisszivitásának megfelelően állítsa be az emisszivitási értéket (lásd az 1. mellékletet).

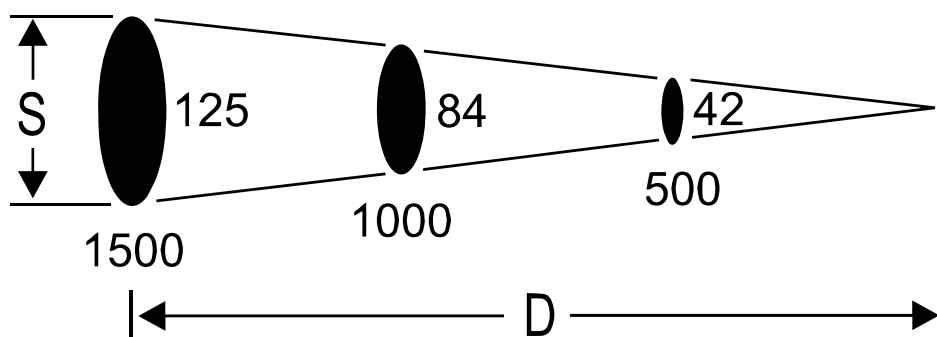
A következő beállításra való továbblépéshez nyomja meg röviden, vagy a Beállítás üzemmódból való kilépéshez tartsa nyomva két másodpercig az Mód gombot.

Távolság

Az eszköz meghatározott látószöget kínál:



Ügyeljen rá, hogy az eszköz látómezeje teljesen lefedje a mérni kívánt felületet, de más objektum ne legyen benne. Minél nagyobb az objektum, annál nagyobb a tőle való távolság; minél kisebb az objektum, annál kisebb a távolság. Az optimális távolság/objektumméret arány (D:S) 12:1, a mértékegység pedig mm (lásd az alábbi sematikus ábrát).



Emisszivitás

Egy anyag felületének az emisszivitása (ϵ) azt mutatja, hogy az anyag mennyire hatékony az energia hősugárzásként történő kibocsátásában. Minél nagyobb az emisszivitás, annál nagyobb sugárzást bocsát ki az anyag. A szerves anyagok és fémek többségének emisszivitása 0,85–0,95 között van. Az eszköz alapértelmezett emisszivitási beállítása 0,95.

A pontosabb mérési eredmények érdekében ajánlott az emisszivitást a különböző anyagok emisszivitását tartalmazó táblázat (lásd az 1. mellékletet) szerint beállítani.

Műszaki adatok

IRT hőmérséklet (tartomány)	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Pontosság	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Lézer	II. osztály, <1 mW, 630–670 nm
Távolság-folt arány	12:1
Emisszivitás	0,10–1,0
Spektrális válasz	8–14 μm
Reakcióidő	<0,5 s

Üzemi hőmérséklet-tartomány	0... +40 °C
Tárolási hőmérséklet tartománya	-10... +60 °C
Tápellátás	2 db AAA 1,5 V-os alkáli elem
Biztonsági minősítés	EN61326-1, EN60825-1

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékínálat és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélküli módosítására.

Ápolás és karbantartás

Ez egy II. osztályú lézereszköz. Soha ne nézzen lézersugárra vagy lézersugárba védőszemüveg nélkül, és soha ne irányítsa a lézersugarat más emberekre. Ne használja az eszközt, ha az megsérült vagy nem működik megfelelően. Az erősen visszaverő anyagok tényleges hőmérséklete magasabb lehet a mért hőmérsékletnél. Legyen rendkívül óvatos, mert ez életveszélyes lehet. Ne használjon oldószert az eszköz megtisztítására. Az eszközt nem szabad potenciálisan robbanásveszélyes helyen használni. Ne használja az eszközt korrozív környezetben. Ne szerelje szét az eszközt. Amint az alacsony töltöttségi szintet jelző lámpa világítani kezd, cserélje ki az elemet. Az eszközt megfelelő hőmérsékletű helyen tárolja (lásd a műszaki adatokat). Óvja az eszközt a hirtelen behatásoktól és a túlzott mechanikus erőhatásoktól. Soha ne próbáljon sérült eszközt, vagy olyan eszközt használni, amelynek az elektromos alkatrészei sérültek! Csak olyan tartozékokat és pótalkatrészeket használjon ehhez az eszközhöz, amelyek megfelelnek a műszaki adatoknak. Ha az eszköz valamely alkatrészét vagy az elemét lenyelik, akkor azonnal kérjen orvosi segítséget.

Az akkumulátorral kapcsolatos biztonsági intézkedések

Mindig a felhasználásnak legmegfelelőbb méretű és fokozatú akkumulátort vásárolja meg. Akkumulátorcsere során mindig az összes akkumulátort egyszerre cserélje ki; ne keverje a régi akkumulátorokat a frissekkel, valamint a különböző típusú akkumulátorokat se keverje egymással össze. Az akkumulátorok behelyezése előtt tisztítsa meg az akkumulátorok és az eszköz egymással érintkező részeit. Győződjön meg róla, hogy az akkumulátorok a pólusokat tekintve is helyesen kerülnek az eszközbe (+ és -). Amennyiben az eszközt hosszabb ideig nem használja, akkor távolítsa el az akkumulátorokat. A lemerült akkumulátorokat azonnal távolítsa el. Soha ne zárja rövidre az akkumulátorokat, mivel így azok erősen felmelegedhetnek, szivárogni kezhetnek vagy felrobbanhatnak. Soha ne próbálja felmelegítéssel újjáéleszteni a lemerült akkumulátorokat. Ne bontsa meg az akkumulátorokat. Használat után ne felejtse el kikapcsolni az eszközt. Az akkumulátorokat tartsa gyermekektől távol, megelőzve ezzel a lenyelés, fulladás és mérgezés veszélyét. A használt akkumulátorokat az Ön országában érvényben lévő jogszabályoknak megfelelően adhatja le.

Ermenrich szavatosság

Az Ermenrich termékekre, a hozzátartozó kiegészítők kivételével, **5 év szavatosságot** biztosítunk anyag- és/vagy gyártási hibákra. Az Ermenrich-kiegészítőkhöz a Levenhuk-vállalat a kiskereskedelmi vásárlás napjától számított **2 évig** érvényes szavatosságot nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Ha minden szavatossági feltétel teljesül, akkor a szavatosság értelmében bármely olyan országban kérheti az Ermenrich termék díjmentes javítását vagy cseréjét, ahol a Levenhuk vállalat fiókirodát üzemeltet. További részletekért látogasson el weboldalunkra: hu.levenhuk.com/garancia
Amennyiben garanciális probléma lépne fel vagy további segítségre van szüksége a termék használatát illetően, akkor vegye fel a kapcsolatot a helyi Levenhuk üzlettel.

1. melléklet. Különböző anyagok emisszivitási értékei

A mérni kívánt felület anyaga		Emisszivitás (ε)
Alumínium	Oxidált	0,2–0,4
	A3003 ötvözet (oxidált)	0,3
	A3003 ötvözet (durva)	0,1–0,3
Sárgaréz	Polírozott	0,3
	Oxidált	0,5
Réz	Oxidált	0,4–0,8
	Réz kábelek és csatlakozóblokkok	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferronikkel	Oxidált	0,7–0,95
	Szemcseszórás	0,3–0,6
	Polírozott	0,15
Vas	Oxidált	0,5–0,9
	Rozsda	0,5–0,7
Öntöttvas	Oxidált	0,6–0,95
	Polírozott	0,2
	Fúziós öntvény	0,2–0,3
	Passzívált	0,9
Ólom	Durva	0,4
	Oxidált	0,2–0,6
Molibdén (oxidált)		0,2–0,6
Nikkel (oxidált)		0,2–0,5
Platina fekete		0,9

Acél	Hideghengerlés	0,7–0,9
	Csiszolási acéllemez	0,4–0,6
	Polírozott acéllemez	0,1
Cink (oxidált)		0,1
Azbeszt		0,95
Aszfalt		0,95
Bazalt		0,7
Szén (oxidálatlan)		0,8–0,9
Grafit		0,7–0,8
Szilícium–karbid		0,9
Kerámia		0,95
Agyag		0,95
Beton		0,95
Ruha		0,95
Üveg		0,85
Kavics		0,95
Gipsz		0,8–0,95
Jég		0,98
Mészkö		0,98
Papír		0,95
Műanyag		0,95
Talaj		0,9–0,98
Víz		0,93
Fa		0,9–0,95

IT Termometro a infrarossi Ermenrich Seek FR40

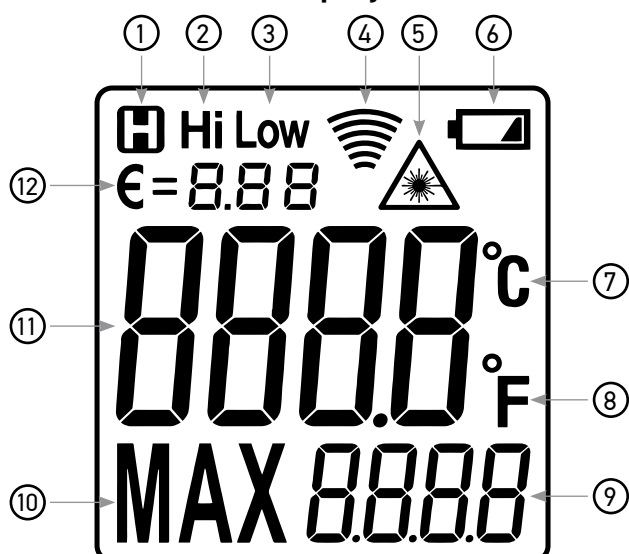
Leggere attentamente le istruzioni relative alla sicurezza e la guida all'utilizzo prima di usare questo prodotto. **Tenere lontano dai bambini.** Usare il dispositivo solamente per gli scopi specificati nella guida all'utilizzo.

Il kit include: termometro a infrarossi, guida all'utilizzo e certificato di garanzia.

Guida introduttiva

- Aprire il coperchio del vano batterie e inserire 2 batterie AAA. Chiudere il coperchio.
- Premere il pulsante Avvia/Misura per accendere il dispositivo.
- Il dispositivo si spegne automaticamente dopo 30 secondi dall'ultima azione.

Informazioni sul display



1	Modalità di conservazione dati
2	Icona del limite dell'intervallo superiore
3	Icona del limite dell'intervallo inferiore
4	Indicatore del processo di misurazione
5	Indicatore di funzionamento laser
6	Indicatore di batteria scarica
7	Unità di temperatura (gradi Celsius)
8	Unità di temperatura (gradi Fahrenheit)
9	Valore massimo registrato della temperatura
10	Icona Valore massimo
11	Valore della temperatura corrente
12	Emissività

Utilizzo

Puntare il sensore del dispositivo sulla superficie misurata e premere il pulsante Avvia/Misura. Il display inizierà a mostrare l'indicatore del processo di misurazione [4] e il dispositivo inizierà a misurare la temperatura della superficie. Per interrompere il processo di misurazione, rilasciare il pulsante Avvia/Misura. Il dispositivo entrerà in modalità di conservazione dati [1] e il display inizierà a mostrare l'ultima temperatura registrata durante il processo di misurazione.

Durante la misurazione, mantenere una distanza ottimale dall'oggetto misurato. Più piccolo è l'oggetto, più vicino deve essere tenuto il dispositivo. Per ulteriori informazioni sulla distanza ottimale, fare riferimento alla sezione "Distanza".

Il dispositivo è dotato di puntatore laser integrato che può essere utilizzato per mirare più facilmente. Per accendere o spegnere il puntatore laser, utilizzare il pulsante Laser/Giù. L'indicatore di funzionamento del laser [5] appare sullo schermo quando il puntatore laser è acceso. Il laser viene utilizzato solo per il puntamento e non influisce in alcun modo sul processo di misurazione.

Il valore massimo durante una sessione di misurazione in corso viene registrato. Viene visualizzato nel campo [9] sul display.

Quando il valore della temperatura supera l'intervallo impostato, l'indicatore di allarme sul lato superiore del dispositivo diventerà rosso. Il display mostrerà l'icona Low [3] o l'icona Hi [2], a seconda che il valore della temperatura sia inferiore o superiore all'intervallo impostato.

Per informazioni più dettagliate su come impostare l'intervallo di temperatura, fare riferimento alla sezione "Impostazioni".

Per cambiare l'unità di temperatura, tenere premuto il pulsante Unità di temperatura/Su. A seconda dell'unità selezionata, sul display si accenderà l'icona °C [7] o l'icona °F [8].

Impostazioni

Tenere premuto il pulsante Modalità per due secondi per accedere alla modalità Configurazione. In questa modalità è possibile cambiare i limiti inferiore e superiore per la modalità intervallo e impostare il valore di emissività.

Limite di intervallo superiore

Nella modalità Configurazione, premere il pulsante Modalità finché non si accende l'icona del limite superiore [2]. Il campo del valore della temperatura [11] mostrerà il valore limite superiore attualmente impostato. Utilizzare i pulsanti Su e Giù per cambiare il valore limite superiore.

Premere il pulsante Modalità per passare all'impostazione successiva o tenerlo premuto per due secondi per uscire dalla modalità Configurazione.

Limite di intervallo inferiore

In modalità Configurazione, premere il pulsante Modalità finché non si accende l'icona del limite inferiore [3]. Il campo del valore della temperatura [11] mostrerà il valore limite inferiore attualmente impostato. Utilizzare i pulsanti Su e Giù per cambiare il valore limite inferiore.

Premere il pulsante Modalità per passare all'impostazione successiva o tenerlo premuto per due secondi per uscire dalla modalità Configurazione.

Emissività

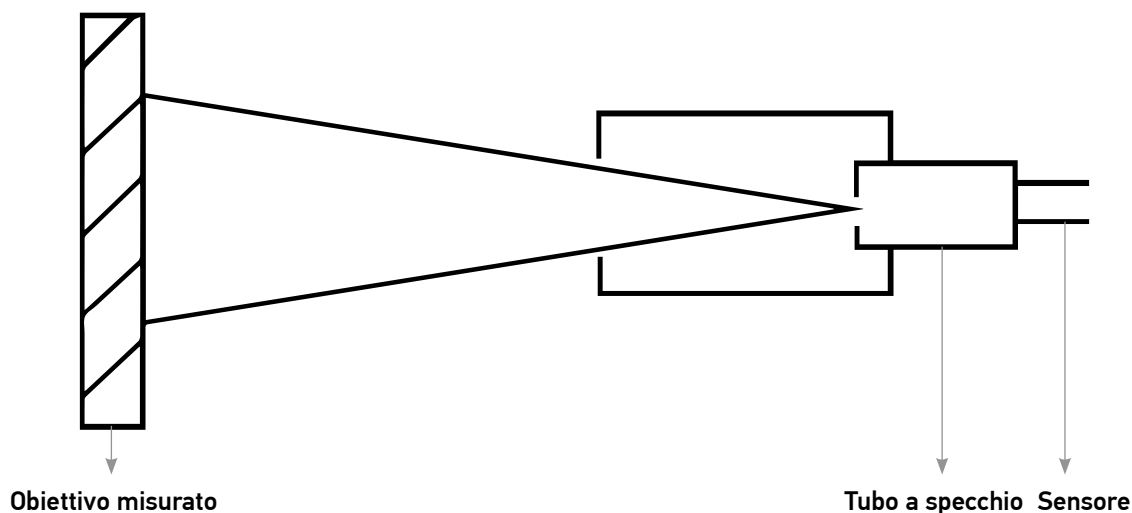
In modalità Configurazione, premere il pulsante Modalità finché non si accende l'icona di emissività [12]. Utilizzare i pulsanti Su e Giù per cambiare il valore di emissività.

Per assicurarsi che il dispositivo misuri la temperatura nel modo più accurato, impostare il valore di emissività secondo l'emissività del materiale della superficie misurata (vedere l'Appendice 1).

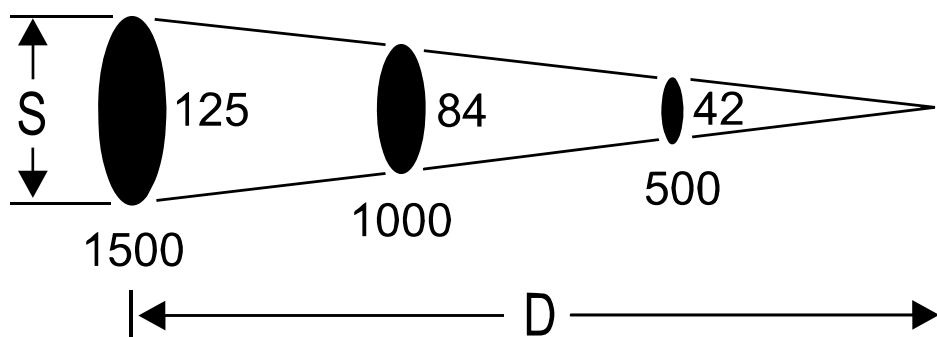
Premere il pulsante Modalità per passare all'impostazione successiva o tenerlo premuto per due secondi per uscire dalla modalità Configurazione.

Distanza

Il dispositivo ha un angolo di visione specifico:



Accertarsi che il campo visivo del dispositivo copra completamente la superficie misurata e che non copra nessun altro oggetto. Più grande è l'oggetto, maggiore è la distanza da esso; più piccolo è l'oggetto, minore è la distanza. Il rapporto ottimale distanza/dimensione dell'oggetto (D:S) è 12:1, l'unità di misurazione è mm (fare riferimento allo schema di seguito).



Emissività

L'emissività (ϵ) della superficie di un materiale è la sua efficacia nell'emettere energia sotto forma di radiazione termica. Maggiore è l'emissività, maggiore è la radiazione emessa dal materiale. L'emissività della maggior parte dei materiali organici e dei metalli rientra nell'intervallo 0,85–0,95. L'impostazione di emissività predefinita del dispositivo è 0,95. Per risultati di misurazione più accurati, si consiglia di regolare l'emissività secondo la tabella delle emissività di diversi materiali (vedere l'Appendice 1).

Specifiche

Temperatura IRT, intervallo	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Accuratezza	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Laser	classe II, <1 mW, 630–670 nm
Rapporto distanza – punto	12:1
Emissività	0,10–1,0
Risposta spettrale	8–14 μm
Tempo di risposta	<0,5 s
Intervallo temperature d'esercizio	0... +40 °C
Intervallo temperature di stoccaggio	-10... +60 °C
Alimentazione	2 batterie alcaline AAA (1,5 V)
Classificazione sicurezza	EN61326-1, EN60825-1

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso alla gamma di prodotti e alle specifiche.

Cura e manutenzione

Questo è un dispositivo laser di classe II. Non guardare mai i fasci laser senza protezione per gli occhi e non puntare il fascio laser verso altre persone. Non usare lo strumento se danneggiato o non funziona correttamente. La temperatura effettiva di materiali altamente riflettenti potrebbe essere superiore alla temperatura misurata. Prestare estrema cautela, poiché ciò può essere pericoloso per la vita. Non usare solventi per pulire il dispositivo. Non usare il dispositivo in luoghi con potenziale rischio di esplosione. Non usare il dispositivo in un ambiente corrosivo. Non smontare il dispositivo. Sostituire la batteria non appena si accende l'indicatore di batteria scarica. Conservare il dispositivo in un luogo con temperatura adeguata (vedere le Specifiche). Proteggere il dispositivo da urti improvvisi ed eccessiva forza meccanica. Non tentare mai di utilizzare un dispositivo danneggiato o un dispositivo con componenti elettriche danneggiate! Utilizzare unicamente accessori e ricambi per questo dispositivo che ne rispettino le specifiche tecniche. Se una parte del dispositivo o della batteria viene ingerita, consultare immediatamente un medico.

Istruzioni di sicurezza per le batterie

Acquistare batterie di dimensione e tipo adeguati per l'uso di destinazione. Sostituire sempre tutte le batterie contemporaneamente, evitando accuratamente di mischiare batterie vecchie con batterie nuove oppure batterie di tipo differente. Prima della sostituzione, pulire i contatti della batteria e quelli dell'apparecchio. Assicurarsi che le batterie siano state inserite con la corretta polarità (+ e -). Se non si intende utilizzare l'apparecchio per lungo periodo, rimuovere le batterie. Rimuovere subito le batterie esaurite. Non cortocircuitare le batterie, perché ciò potrebbe provocare forte riscaldamento, perdita di liquido o esplosione. Non tentare di riattivare le batterie riscaldandole. Non disassemblare le batterie. Dopo l'utilizzo, non dimenticare di spegnere l'apparecchio. Per evitare il rischio di ingestione, soffocamento o intossicazione, tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Disporre delle batterie esaurite secondo le norme vigenti nel proprio paese.

Garanzia Ermenrich

I prodotti Ermenrich, ad eccezione degli accessori, sono coperti da **5 anni di garanzia** per quanto riguarda i difetti di fabbricazione e dei materiali. Tutti gli accessori Ermenrich godono di una garanzia di **2 anni** a partire dalla data di acquisto per quanto riguarda i difetti di fabbricazione e dei materiali. La garanzia conferisce il diritto alla riparazione o sostituzione gratuita del prodotto Ermenrich in tutti i paesi in cui è presente una sede Levenhuk, a patto che tutte le condizioni di garanzia siano rispettate.

Per maggiori dettagli, visitare il nostro sito web: eu.levenhuk.com/warranty

Se si verificano problemi con la garanzia o se è necessaria assistenza nell'utilizzo del prodotto, contattare la filiale Levenhuk locale.

Appendice 1. Valori di emissività di diversi materiali

Materiale della superficie misurata		Emissività (ϵ)
Alluminio	Ossidato	0,2–0,4
	Lega A3003 (ossidata)	0,3
	Lega A3003 (grossolana)	0,1–0,3
Ottone	Lucidata	0,3
	Ossidato	0,5
Rame	Ossidato	0,4–0,8
	Cavi e morsettiere in rame	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferro-nichel	Ossidato	0,7–0,95
	Sabbiatura abrasiva	0,3–0,6
	Lucidata	0,15
Ferro	Ossidato	0,5–0,9
	Ruggine	0,5–0,7
Ghisa	Ossidato	0,6–0,95
	Lucidata	0,2
	Crogiolo	0,2–0,3
	Passivato	0,9
Conduttore	Grezzo	0,4
	Ossidato	0,2–0,6
Molibdeno (ossidato)		0,2–0,6
Nichel (ossidato)		0,2–0,5
Nero platino		0,9
Acciaio	Laminazione a freddo	0,7–0,9
	Piastra in acciaio abrasivo	0,4–0,6
	Piastra in acciaio lucido	0,1
Zinco (ossidato)		0,1
Amianto		0,95
Asfalto		0,95
Basalto		0,7
Carbonio (non ossidato)		0,8–0,9
Grafite		0,7–0,8
Carburo di silicio		0,9
Ceramica		0,95
Argilla		0,95
Calcestruzzo		0,95
Stoffa		0,95
Vetro		0,85
Ghiaia		0,95
Intonaco		0,8–0,95
Ghiaccio		0,98
Calcare		0,98
Carta		0,95
Plastica		0,95
Terreno		0,9–0,98
Acqua		0,93
Legno		0,9–0,95

PL Termometr na podczerwień Ermenrich Seek FR40

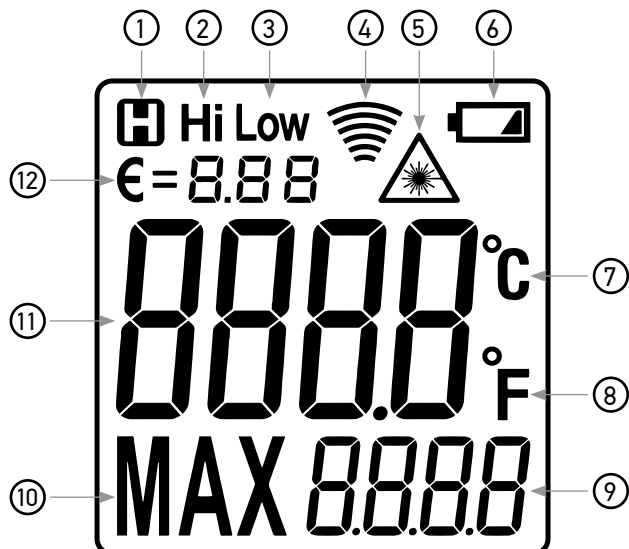
Przed użyciem tego produktu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją bezpieczeństwa i instrukcją obsługi. Przechowywać poza zasięgiem dzieci. Używaj urządzenia tylko w sposób określony w instrukcji obsługi.

Zawartość zestawu: termometr na podczerwień, instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Pierwsze kroki

- Otwórz pokrywę komory baterii i włóż 2 baterie AAA. Zamknij pokrywę.
- Naciśnij przycisk Start/Pomiar, aby włączyć urządzenie.
- Urządzenie wyłącza się automatycznie po 30 sekundach od wykonania ostatniej czynności.

Informacje na wyświetlaczu



1	Tryb zatrzymania wyników pomiaru
2	Ikona górnego limitu zakresu
3	Ikona dolnego limitu zakresu
4	Wskaźnik procesu pomiaru
5	Wskaźnik pracy lasera
6	Wskaźnik stanu baterii
7	Jednostka temperatury (stopnie Celsjusza)
8	Jednostka temperatury (stopnie Fahrenheita)
9	Maksymalna zarejestrowana wartość temperatury
10	Ikona wartości minimalnej
11	Bieżąca wartość temperatury
12	Współczynnik emisji

Zastosowanie

Skieruj czujnik urządzenia na mierzoną powierzchnię i naciśnij przycisk Start/Pomiar. Na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik procesu pomiaru [4], a urządzenie rozpocznie pomiar temperatury powierzchni. Aby zatrzymać proces pomiaru, zwolnij przycisk Start/Pomiar. Urządzenie przejdzie w tryb zatrzymania wyników pomiaru na ekranie [1], a na wyświetlaczu będzie widoczna ostatnia temperatura zarejestrowana podczas procesu pomiaru.

Podczas pomiaru należy zachować optymalną odległość od mierzonego obiektu. Im mniejszy obiekt, tym bliżej należy trzymać urządzenie. Więcej informacji na temat optymalnej odległości można znaleźć w sekcji "Odległość".

Urządzenie ma wbudowany wskaźnik laserowy, który ułatwia celowanie. Aby włączyć lub wyłączyć wskaźnik laserowy, użyj przycisku Laser/W dół. Wskaźnik pracy lasera [5] jest widoczny na ekranie po włączeniu wskaźnika laserowego. Laser jest używany tylko do celowania i nie wpływa w żaden sposób na proces pomiaru.

Urządzenie rejestruje wartość maksymalną z bieżącej sesji pomiaru. Jest ona wyświetlana w polu [9] na wyświetlaczu.

Gdy wartość temperatury przekroczy ustawiony zakres, wskaźnik alarmu w górnej części urządzenia zmieni kolor na czerwony. Na wyświetlaczu pojawi się ikona Low [3] lub ikona Hi [2], w zależności od tego, czy wartość temperatury jest poniżej lub powyżej ustawionego zakresu.

Więcej szczegółowych informacji na temat ustawiania zakresu temperatur można znaleźć w sekcji "Ustawienia".

Aby zmienić jednostkę temperatury, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk Jednostka temperatury/W górę. W zależności od wybranej jednostki na wyświetlaczu podświetlona zostanie ikona °C [7] lub °F [8].

Ustawienia

Naciśnij przycisk Tryb i przytrzymaj go przez dwie sekundy, aby włączyć tryb konfiguracji. W tym trybie można zmienić dolny i górny limit dla trybu zakresu oraz ustawić wartość współczynnika emisji.

Górny limit zakresu

W trybie ustawień naciśnij przycisk Tryb, aż na wyświetlaczu pojawi się ikona górnego limitu [2]. Pole wartości temperatury [11] wskaże aktualnie ustawioną wartość górnego limitu. Użyj przycisków W górę i W dół, aby zmienić wartość górnego limitu.

Naciśnij przycisk Tryb, aby przejść do następnego ustawienia lub przytrzymaj go przez dwie sekundy, aby wyjść z trybu konfiguracji.

Dolny limit zakresu

W trybie ustawień naciśnij przycisk Tryb, aż zaświeci się ikona dolnego limitu [3]. Pole wartości temperatury [11] pokaże aktualnie ustawioną wartość dolnego limitu. Użyj przycisków W górę i W dół, aby zmienić wartość dolnego limitu.

Naciśnij przycisk Tryb, aby przejść do następnego ustawienia lub przytrzymaj go przez dwie sekundy, aby wyjść z trybu konfiguracji.

Współczynnik emisji

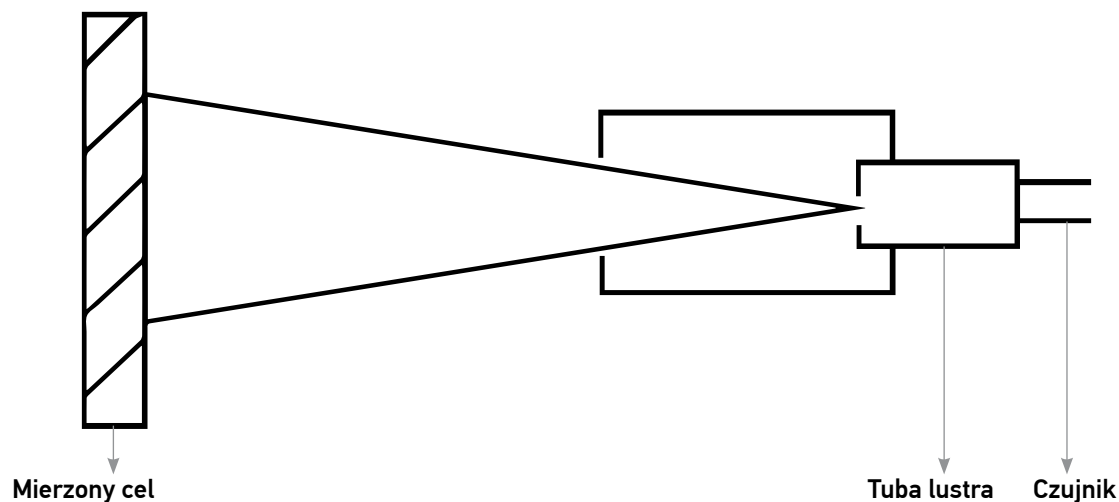
W trybie konfiguracji naciśnij przycisk Tryb, aż zaświeci się ikona współczynnika emisyjności [12]. Użyj przycisków W górę i W dół, aby zmienić wartość współczynnika emisji.

Aby mieć pewność, że urządzenie mierzy temperaturę najdokładniej, należy ustawić wartość współczynnika emisji zgodnie ze współczynnikiem emisji materiału mierzonej powierzchni (patrz Załącznik 1).

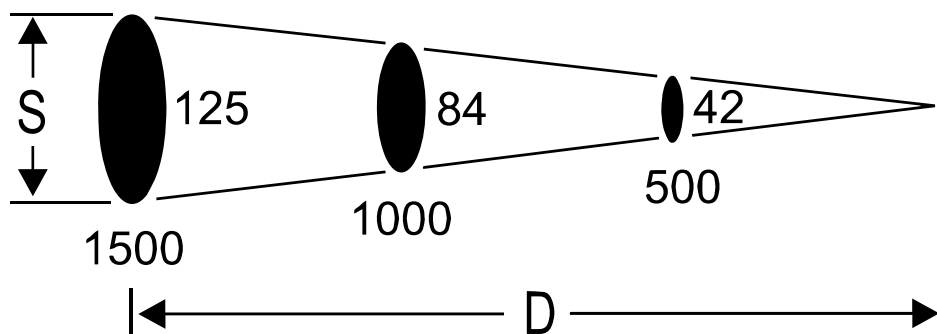
Naciśnij przycisk Tryb, aby przejść do następnego ustawienia lub przytrzymaj go przez dwie sekundy, aby wyjść z trybu konfiguracji.

Odległość

Urządzenie ma określony kąt widzenia:



Upewnij się, że pole widzenia urządzenia całkowicie pokrywa mierzoną powierzchnię i nie obejmuje żadnego innego obiektu. Im większy obiekt, tym większa odległość do niego; im mniejszy obiekt, tym mniejsza odległość. Optymalny stosunek odległości do rozmiaru obiektu (D:S) wynosi 12:1, a jednostką miary jest mm (patrz poniższy schemat).



Współczynnik emisji

Współczynnik emisji (ϵ) powierzchni materiału to jego wydajność w zakresie emitowania energii w postaci promieniowania cieplnego. Im wyższy współczynnik emisji, tym więcej promieniowania emituje materiał. Współczynnik emisji większości materiałów organicznych i metali mieści się w zakresie 0,85–0,95. Domyślne ustawienie współczynnika emisji urządzenia wynosi 0,95.

Aby uzyskać dokładniejsze wyniki pomiarów, zaleca się dostosowanie współczynnika emisji zgodnie z tabelą współczynnika emisji różnych materiałów (patrz Załącznik 1).

Dane techniczne

Temperatura IRT, zakres	-50... +550 °C (-58... +1022 °F)
Dokładność	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Laser	klasa II, <1 mW, 630–670 nm
Współczynnik odległości do obszaru badanego	12:1
Współczynnik emisji	0,10–1,0
Wrażliwość widmowa	8–14 μm
Czas reakcji	<0,5 s
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C
Zakres temperatury przechowywania	-10... +60 °C
Zasilanie	2 baterie alkaliczne AAA (1,5 V)
Ocena bezpieczeństwa	EN61326-1, EN60825-1

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian w ofercie produktów i specyfikacjach bez uprzedniego powiadomienia.

Czyszczenie i konserwacja

Jest to urządzenie laserowe klasy II. Nigdy nie patrz na wiązkę lasera bez ochrony oczu i nie kieruj wiązkę lasera na inne osoby. Nie używaj urządzenia, jeśli jest uszkodzone lub działa nieprawidłowo. Rzeczywista temperatura materiałów silnie odbijających światło może być wyższa niż wskazanie pomiaru. Zachowaj szczególną ostrożność, ponieważ może to zagrażać życiu. Nie używaj rozpuszczalnika do czyszczenia urządzenia. Nie używaj urządzenia w miejscach potencjalnie wybuchowych. Nie używaj urządzenia w środowisku korozyjnym. Nie rozmontowywać przyrządu. Baterie wymienić niezwłocznie po włączeniu się wskaźnika niskiego poziomu baterii. Przechowuj urządzenie w miejscu o odpowiedniej temperaturze (patrz "Dane techniczne"). Chroń urządzenie przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Nie wolno używać uszkodzonego urządzenia ani urządzenia z uszkodzonymi elementami elektrycznymi!

Należy używać wyłącznie akcesoriów i części zamiennych zgodnych ze specyfikacjami technicznymi tego urządzenia. W razie połączenia jakiegokolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami

Należy zawsze używać baterii odpowiedniego typu i w odpowiednim rozmiarze. Należy wymieniać wszystkie baterie jednocześnie; nie należy łączyć starych i nowych baterii ani baterii różnych typów. Przed włożeniem baterii należy wyczyścić styki baterii i urządzenia. Podczas wkładania baterii należy zwracać uwagę na ich bieguny (znaki + i -). Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie. Zużyte baterie należy natychmiast wyjąć. Nie doprowadzać do zwarcia baterii, ponieważ wiąże się to z ryzykiem powstania wysokich temperatur, wycieku lub wybuchu. Nie należy ogrzewać baterii w celu przedłużenia czasu ich działania. Nie należy demontować baterii. Należy pamiętać o wyłączeniu urządzenia po zakończeniu użytkowania. Baterie należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci, aby uniknąć ryzyka porażenia, uduszenia lub zatrucia. Baterie należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Gwarancja Ermenrich

Produkty Ermenrich, z wyjątkiem przeznaczonych do nich akcesoriów, mają **5-letnią gwarancję** na wady materiałowe i wykonawcze. Wszystkie akcesoria Ermenrich są wolne od wad materiałowych oraz wykonawczych i pozostaną takie przez **2 lata** od daty zakupu detalicznego. Levenhuk naprawi lub wymieni produkt Ermenrich w dowolnym kraju, w którym Levenhuk ma swój oddział, o ile spełnione będą warunki gwarancji.

Więcej informacji na ten temat podano na stronie: pl.levenhuk.com/gwarancja

W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

Załącznik 1. Wartości współczynnika emisji różnych materiałów

Materiał mierzonej powierzchni		Współczynnik emisji (ε)
Aluminium	Utleniony	0,2–0,4
	Stop aluminium A3003 (utleniony)	0,3
	Stop aluminium A3003 (surowy)	0,1–0,3
Mosiądz	Polerowane	0,3
	Utleniony	0,5
Miedź	Utleniony	0,4–0,8
	Kable miedziane i bloki złączy	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Żelazonikiel	Utleniony	0,7–0,95
	Piaskowany	0,3–0,6
	Polerowane	0,15
Żelazo	Utleniony	0,5–0,9
	Rdza	0,5–0,7
Żeliwo	Utleniony	0,6–0,95
	Polerowane	0,2
	Spajane	0,2–0,3
	Pasywowany	0,9
Ołów	Surowy	0,4
	Utleniony	0,2–0,6
Molibden (utleniony)		0,2–0,6
Nikiel (utleniony)		0,2–0,5
Czerń platynowa		0,9
Stal	Walcowana na zimno	0,7–0,9
	Szlifowana płyta stalowa	0,4–0,6
	Polerowana płyta stalowa	0,1
Cynk (utleniony)		0,1
Azbest		0,95
Asfalt		0,95
Bazalt		0,7
Węgiel (nieutleniony)		0,8–0,9
Grafit		0,7–0,8
Węglik krzemu		0,9
Ceramika		0,95
Glina		0,95
Beton		0,95

Tkanina	0,95
Szkło	0,85
Żwir	0,95
Gips	0,8–0,95
Oblodzenie	0,98
Wapień	0,98
Papier	0,95
Tworzywo sztuczne	0,95
Gleba	0,9–0,98
Woda	0,93
Drewno	0,9–0,95

PT Termómetro de infravermelhos Ermenrich Seek FR40

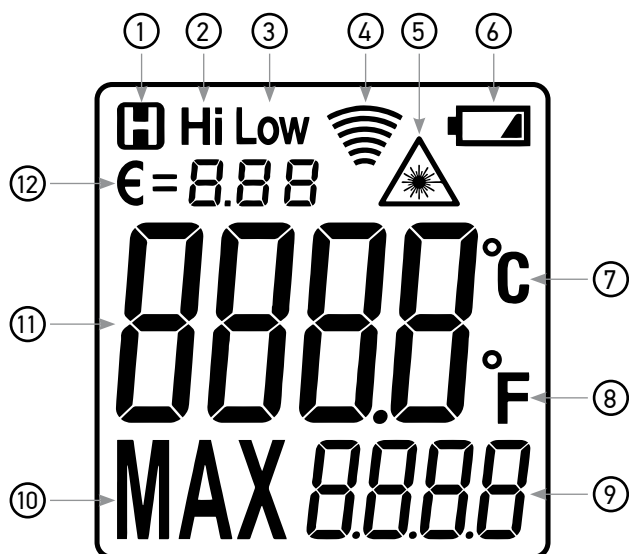
Leia atentamente as instruções de segurança e o manual do usuário antes de utilizar este produto. **Mantenha-se afastado de crianças.** Utilize o dispositivo apenas conforme especificado no manual do usuário.

O kit inclui: termómetro de infravermelhos, manual do usuário e cartão de garantia.

Introdução

- Abra a tampa do compartimento das pilhas e coloque 2 pilhas AAA. Feche a tampa.
- Prima o botão Iniciar/Medir para ligar o dispositivo.
- O dispositivo desliga-se automaticamente 30 segundos após a última ação.

Informações no ecrã



1	Modo Guardar dados
2	Ícone de limite superior do intervalo
3	Ícone de limite inferior do intervalo
4	Indicador do processo de medição
5	Indicador de operação laser
6	Indicador de pilha fraca
7	Unidade de temperatura (graus Celsius)
8	Unidade de temperatura (graus Fahrenheit)
9	Valor máximo de temperatura registado
10	Ícone de valor máximo
11	Valor de temperatura atual
12	Emissividade

Utilização

Aponte o sensor do dispositivo para a superfície medida e prima o botão Iniciar/Medir. O ecrã mostra o indicador do processo de medição [4] e o dispositivo começa a medir a temperatura da superfície. Para interromper o processo de medição, solte o botão Iniciar/Medir. O dispositivo entra no modo Guardar dados [1] e o ecrã mostra a última temperatura registada durante o processo de medição.

Durante a medição, mantenha uma distância adequada do objeto medido. Quanto menor for o objeto, mais próximo dele deve estar o dispositivo. Para obter mais informações sobre a distância adequada, consulte a secção "Distância".

O dispositivo tem um ponteiro laser incorporado que pode ser usado para apontar mais facilmente. Para ligar ou desligar o ponteiro laser, utilize o botão Laser/Para baixo. O indicador de operação laser [5] aparece no ecrã se ligar o ponteiro laser. O laser é utilizado apenas para apontar e não afeta o processo de medição.

É registado o valor máximo durante a sessão de medição em curso. É apresentado no campo [9] do ecrã.

Quando o valor da temperatura exceder o intervalo definido, o indicador de alarme na parte superior do dispositivo fica vermelho. O ecrã mostra o ícone Low [3] ou o ícone Hi [2], dependendo se o valor da temperatura está abaixo ou acima do intervalo definido.

Para obter informações mais detalhadas sobre como definir o intervalo de temperatura, consulte a secção "Definições".

Para alterar a unidade de temperatura, prima sem soltar o botão Unidade de temperatura/Para cima. Dependendo da unidade selecionada, o ícone °C [7] ou o ícone °F [8] acende-se no ecrã.

Definições

Prima sem soltar o botão Modo durante dois segundos para aceder ao modo de configuração. Neste modo, pode alterar os limites inferior e superior do modo de intervalo e definir o valor de emissividade.

Limite superior do intervalo

No modo de configuração, prima o botão Modo até acender o ícone de limite superior [2]. O campo do valor da temperatura [11] mostra o valor limite superior atualmente definido. Utilize os botões Para cima e Para baixo para alterar o valor limite superior. Prima o botão Modo para passar para a definição seguinte ou prima sem soltar durante dois segundos para sair do modo de configuração.

Limite inferior do intervalo

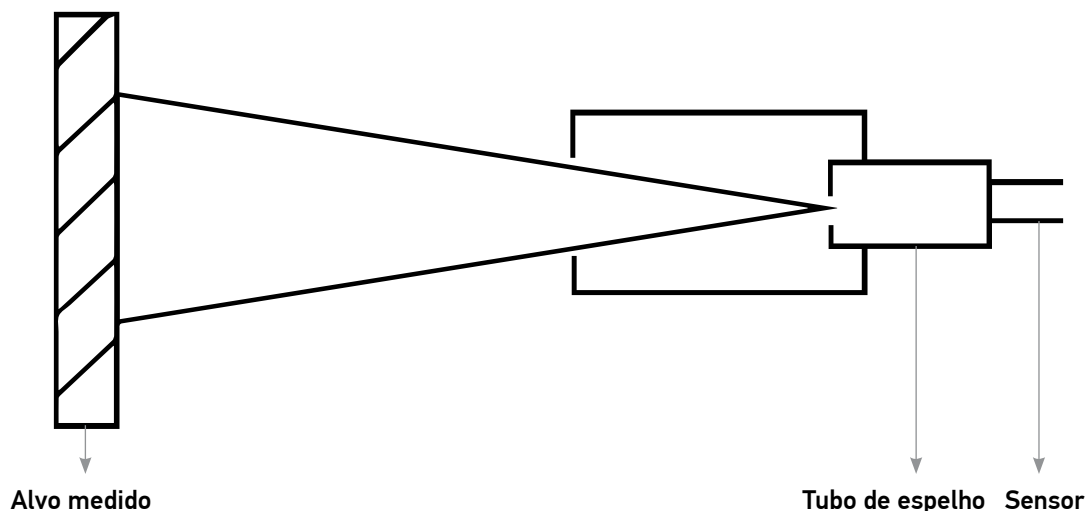
No modo de configuração, prima o botão Modo até acender o ícone de limite inferior [3]. O campo do valor da temperatura [11] mostra o valor limite inferior definido atualmente. Utilize os botões Para cima e Para baixo para alterar o valor limite inferior. Prima o botão Modo para passar para a definição seguinte ou prima sem soltar durante dois segundos para sair do modo de configuração.

Emissividade

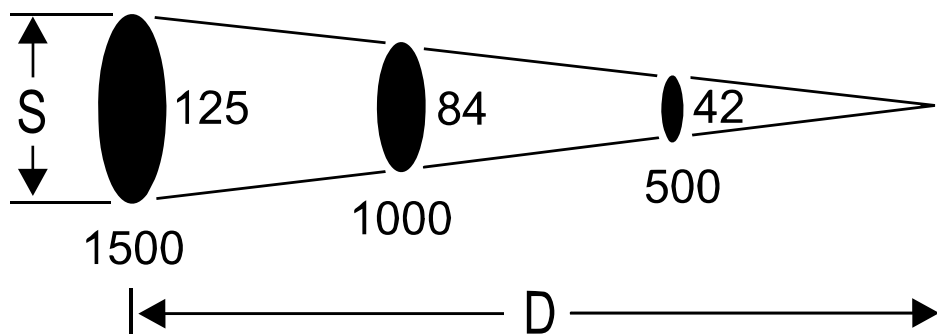
No modo de configuração, prima o botão Modo até acender o ícone de emissividade [12]. Utilize os botões Para cima e Para baixo para alterar o valor de emissividade. Para garantir que o dispositivo mede a temperatura com mais precisão, defina o valor de emissividade de acordo com a emissividade do material da superfície medida (consulte o Anexo 1). Prima o botão Modo para passar para a definição seguinte ou prima sem soltar durante dois segundos para sair do modo de configuração.

Distância

O dispositivo tem um ângulo de visualização específico:



Certifique-se de que o campo de visão do dispositivo cobre completamente a superfície medida e não cobre qualquer outro objeto. Quanto maior for o objeto, maior a distância para ele; quanto menor for o objeto, menor a distância. A relação ideal de distância/tamanho do objeto (D:T) é 12:1, a unidade de medida é mm (consulte o esquema abaixo).



Emissividade

A emissividade (ϵ) da superfície de um material é a sua eficácia na emissão de energia como radiação térmica. Quanto maior for a emissividade, mais radiação o material emite. A emissividade da maioria dos materiais orgânicos e metais está entre 0,85 e 0,95. A definição de emissividade predefinida do dispositivo é 0,95.

Para que os resultados da medição sejam mais precisos, deve ajustar a emissividade de acordo com a tabela de emissividade de diferentes materiais (ver Anexo 1).

Especificações

Temperatura do termómetro de IV, intervalo	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Precisão	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Laser	classe II, <1 mW, 630-670 nm
Relação da distância até ao objeto	12:1
Emissividade	0,10-1,0

Resposta espectral	8–14 μm
Tempo de resposta	<0,5 s
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C
Intervalo de temperaturas de armazenamento	-10... +60 °C
Fonte de alimentação	2 pilhas alcalinas AAA (1,5 V)
Classificação de segurança	EN61326-1, EN60825-1

O fabricante reserva-se o direito de efetuar alterações à gama de produtos e especificações sem aviso prévio.

Cuidados e manutenção

Este é um dispositivo laser de classe II. Nunca olhe para raios laser sem proteção ocular e não aponte o raio laser para outras pessoas. Não utilize o dispositivo se estiver danificado ou não funcionar devidamente. A temperatura real para materiais altamente refletivos pode ser superior à temperatura medida. Tenha muito cuidado, pois pode ser fatal. Não utilize solvente para limpar o dispositivo. Não utilize o dispositivo em locais com possível risco de explosão. Não utilize o dispositivo em ambientes corrosivos. Não desmonte o dispositivo. Substitua as pilhas assim que o indicador de pilha fraca se acender. Guarde o dispositivo num local com a temperatura apropriada (ver "Especificações"). Proteja o dispositivo de impactos repentinos e força mecânica excessiva. Nunca tente utilizar um dispositivo danificado ou um dispositivo com peças elétricas danificadas! Utilize apenas acessórios e peças sobressalentes para este dispositivo que cumpram as especificações técnicas. Se a pilha ou alguma peça do aparelho for engolida, procure imediatamente assistência médica.

Instruções de segurança para as pilhas

Compre sempre baterias do tamanho e grau mais adequados para o uso pretendido. Substitua sempre o conjunto de baterias de uma só vez; tome cuidado para não misturar baterias antigas com novas, ou baterias de tipos diferentes. Limpe os contactos da bateria, e também os do dispositivo, antes da instalação da bateria. Certifique-se de que as baterias estão instaladas corretamente no que respeita à sua polaridade (+ e -). Remova as baterias do equipamento se este não for ser usado por um período prolongado de tempo. Remova as baterias usadas prontamente. Nunca coloque as baterias em curto-circuito, pois isso pode causar altas temperaturas, derrame ou explosão. Nunca aqueça as baterias com o intuito de as reanimar. Não desmonte as baterias. Lembre-se de desligar os dispositivos após a utilização. Mantenha as baterias fora do alcance das crianças, para evitar o risco de ingestão, sufocação ou envenenamento. Use as baterias da forma prescrita pelas leis do seu país.

Garantia Ermenrich

Os produtos Ermenrich, exceto os acessórios, estão abrangidos por uma **garantia de 5 anos** contra defeitos de material e de fabrico. Todos os acessórios Ermenrich têm a garantia de isenção de defeitos de material e de fabrico durante **2 anos** a partir da data de compra a retalho. A garantia inclui o direito à reparação ou substituição gratuita do produto Ermenrich em qualquer país que tenha uma filial da Levenhuk, caso estejam reunidas todas as condições da garantia.

Para mais detalhes, visite o nosso web site: eu.levenhuk.com/warranty

Se surgirem problemas relacionados à garantia ou se for necessária assistência no uso do produto, contate a filial local da Levenhuk.

Anexo 1. Valores de emissividade de diferentes materiais

Material da superfície medida		Emissividade (ϵ)
Alumínio	Oxidado	0,2–0,4
	Liga A3003 (grosso)	0,3
	Liga A3003 (em bruto)	0,1–0,3
Latão	Polido	0,3
	Oxidado	0,5
Cobre	Oxidado	0,4–0,8
	Cabos de cobre e blocos de conetores	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferro-níquel	Oxidado	0,7–0,95
	Explosão abrasiva	0,3–0,6
	Polido	0,15
Ferro	Oxidado	0,5–0,9
	Ferrugem	0,5–0,7
Ferro fundido	Oxidado	0,6–0,95
	Polido	0,2
	Fundido de fusão	0,2–0,3
	Passivado	0,9
Chumbo	Grosso	0,4
	Oxidado	0,2–0,6
Molibdénio (oxidado)		0,2–0,6
Níquel (oxidado)		0,2–0,5

Preto platina		0,9
Aço	Laminagem a frio	0,7–0,9
	Placa de aço esmerilhado	0,4–0,6
	Placa de aço polido	0,1
Zinco (oxidado)		0,1
Amianto		0,95
Asfalto		0,95
Basalto		0,7
Carbono (desoxidado)		0,8–0,9
Grafite		0,7–0,8
Carboneto de silício		0,9
Cerâmica		0,95
Argila		0,95
Betão		0,95
Tecido		0,95
Vidro		0,85
Cascalho		0,95
Gesso		0,8–0,95
Gelo		0,98
Calcário		0,98
Papel		0,95
Plásticos		0,95
Terra		0,9–0,98
Água		0,93
Madeira		0,9–0,95

RU Инфракрасный термометр Ermenrich Seek FR40

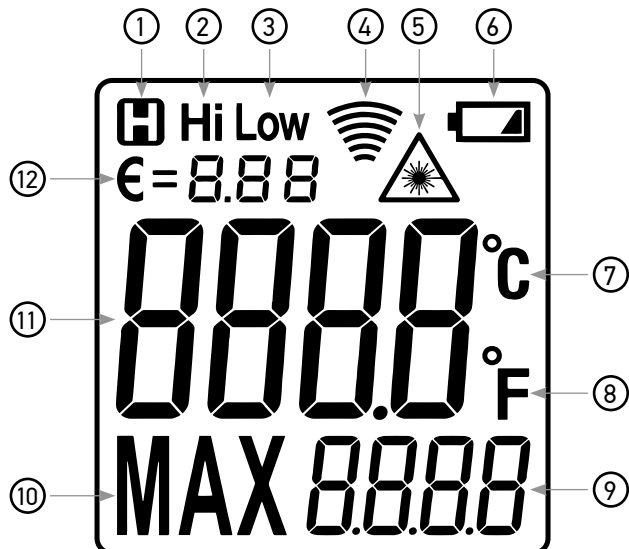
Перед использованием прибора необходимо внимательно прочесть инструкции по технике безопасности и инструкцию по эксплуатации. Храните прибор в недоступном для детей месте. Используйте прибор только согласно указаниям в инструкции по эксплуатации.

Комплектация: инфракрасный термометр, инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

Начало работы

- Откройте крышку батарейного отсека и вставьте 2 батарейки AAA. Закройте крышку.
- Нажмите на кнопку пуска для включения устройства.
- Устройство выключается автоматически через 30 секунд с момента последнего действия.

Интерфейс



1	Отображение последнего значения
2	Верхний предел диапазона
3	Нижний предел диапазона
4	Индикатор процесса измерения
5	Индикатор работы лазера
6	Индикатор заряда батареи
7	Единица измерения температуры (градусы Цельсия)
8	Единица измерения температура (градусы Фаренгейта)
9	Максимальное значение измерения температуры
10	Иконка максимального значения
11	Текущее значение измерения температуры
12	Коэффициент излучения

Использование

Направьте датчик прибора на измеряемую поверхность и нажмите кнопку измерения. На дисплее устройства загорится индикатор процесса измерения [4], и прибор начнёт измерять температуру поверхности. Для прекращения измерения отпустите кнопку измерения. На дисплее загорится иконка отображения последнего значения [1], и дисплей будет показывать последнюю зарегистрированную в процессе измерения температуру.

В процессе измерения соблюдайте оптимальную дистанцию до измеряемого объекта. Чем меньше объект, тем ближе к нему следует держать прибор. Подробнее об оптимальной дистанции читайте в разделе «Дистанция».

Для облегчения прицеливания можно использовать встроенный лазерный указатель. Для его включения/выключения нажмите кнопку лазера. Когда лазерный указатель включён, на дисплее горит индикатор работы лазера [5]. Лазер используется исключительно для прицеливания и не влияет на процесс измерения.

Прибор отслеживает максимальное значение, зарегистрированное во время текущей сессии измерения. Оно отображается в поле [9] на дисплее.

Прибор оснащён функцией предупреждения, когда значение измерения температуры выходит за пределы установленного диапазона. В этом случае индикатор устройства загорается красным, а на дисплее отображается иконка Hi [2] или Low [3] в зависимости от того, выше или ниже диапазона текущее значение измерения.

Подробнее о том, как настроить температурный диапазон, читайте в разделе «Настройка прибора».

Для изменения единицы измерения температуры нажмите и удерживайте кнопку «Выбор температурной единицы/Вверх». В зависимости от выбранной единицы на дисплее будет гореть либо иконка °C [7], либо иконка °F [8].

Настройка прибора

Нажмите и удерживайте кнопку режимов в течение двух секунд, чтобы войти в режим настройки. В этом режиме можно изменить нижний и верхний пределы для режима диапазона и установить значение коэффициента излучения.

Выбор верхнего предела диапазона

В режиме настройки нажимайте кнопку режимов, пока не загорится иконка верхнего предела [2]. В поле значения измерения [11] будет мигать установленное значение верхнего предела. Выберите новое значение с помощью кнопок вверх и вниз.

Нажмите кнопку режимов для перехода к следующей настройке или удерживайте её в течение двух секунд для выхода из режима настройки.

Выбор нижнего предела диапазона

В режиме настройки нажимайте кнопку режимов, пока не загорится иконка нижнего предела [3]. В поле значения измерения [11] будет мигать установленное значение нижнего предела. Выберите новое значение с помощью кнопок вверх и вниз.

Нажмите кнопку режимов для перехода к следующей настройке или удерживайте её в течение двух секунд для выхода из режима настройки.

Выбор коэффициента излучения

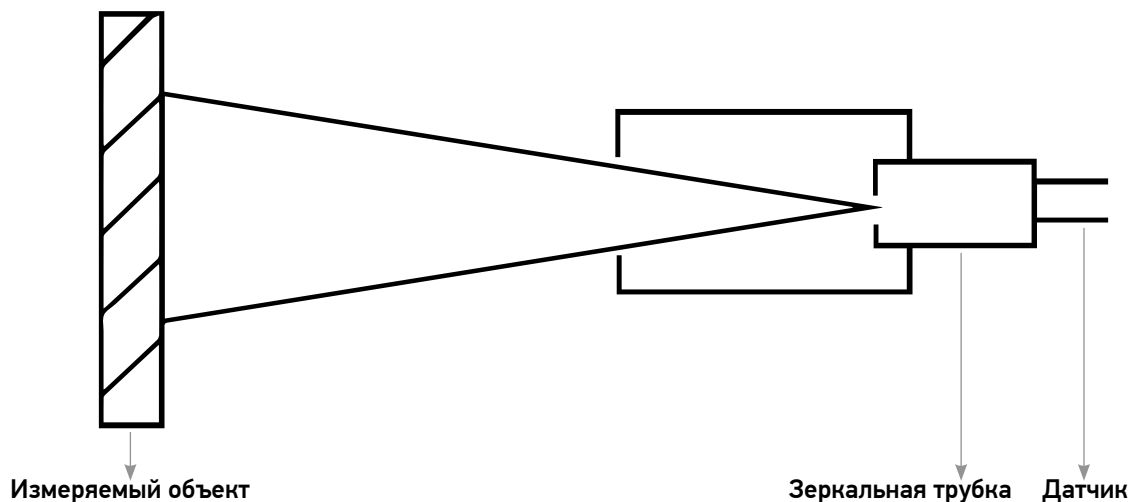
Для более точного измерения температуры выберите коэффициент излучения, соответствующий материалу измеряемой поверхности (см. Приложение 1).

В режиме настройки нажимайте кнопку режимов, пока не загорится иконка коэффициента излучения [12]. Выберите необходимое значение коэффициента с помощью кнопок вверх/вниз.

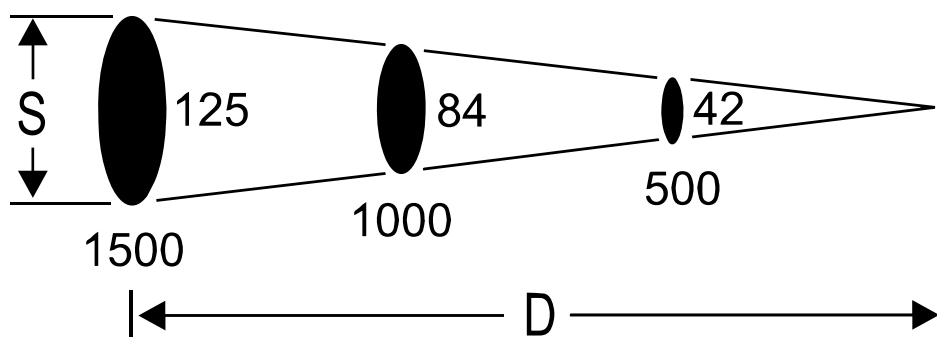
Нажмите кнопку режимов для перехода к следующей настройке или удерживайте её в течение двух секунд для выхода из режима настройки.

Дистанция

Прибор обладает определённым углом обзора, как показано на схеме ниже:



Убедитесь, что поле обзора прибора полностью находится на измеряемой поверхности и что в него не попадают другие объекты. Чем больше объект, тем больше должна быть дистанция до него; чем меньше объект — тем меньше дистанция. Оптимальное отношение дистанции к размеру объекта (D:S) — 12:1, единица измерения — мм (см. схему ниже).



Коэффициент излучения

Коэффициент излучения ϵ — мера способности материала испускать инфракрасное излучение. Чем выше коэффициент, тем больше излучения испускает материал. Коэффициент излучения большинства органических материалов и металлов расположен в пределах 0,85–0,98. Настроенный по умолчанию коэффициент прибора равен 0,95.

Для получения более точных результатов измерения рекомендуется настроить коэффициент прибора в соответствии с таблицей коэффициентов излучения (см. Приложение 1).

Технические характеристики

Диапазон измерения температуры ИК-термометра	-50... +550 °C
Погрешность измерения	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0\%$
Лазер	класс II, <1 мВт, 630–670 нм
Оптическое разрешение (D:S)	12:1
Коэффициент излучения	0,10–1,00
Спектральная чувствительность	8–14 мкм
Время отклика	<0,5 с
Диапазон рабочих температур	0... +40 °C
Диапазон температуры хранения	-10... +60 °C
Источник питания	2 щелочные батарейки типа AAA (1,5 В)
Категория безопасности	EN61326-1, EN60825-1

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

Уход и хранение

Это лазерный продукт класса II. Никогда не смотрите на лучи без защиты для глаз или с помощью любого оптического устройства и не направляйте лазерный луч на других людей. Не используйте прибор, если он поврежден или не работает должным образом. Фактическая температура объектов с высокой отражательной способностью может быть выше измеренной. Будьте предельно осторожны, так как это может быть опасно для жизни. Не используйте растворитель для очистки прибора. Не используйте прибор в помещениях, где существует потенциальная опасность взрыва. Не используйте прибор в условиях агрессивной среды. Не разбирайте прибор. Заменяйте батарею, как только загорится индикатор разряда батареи. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Никогда не используйте поврежденное устройство или устройство с поврежденными электрическими деталями! Используйте только аксессуары и запасные детали, соответствующие техническим характеристикам прибора. Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

Использование элементов питания

Всегда используйте элементы питания подходящего размера и соответствующего типа. При необходимости замены элементов питания меняйте сразу весь комплект, не смешивайте старые и новые элементы питания и не используйте элементы питания разных типов одновременно. Перед установкой элементов питания очистите контакты элементов и контакты в корпусе прибора. Устанавливайте элементы питания в соответствии с указанной полярностью (+ и -). Если прибор не используется длительное время, следует вынуть из него элементы питания. Оперативно вынимайте из прибора использованные элементы питания. Никогда не закорачивайте полюса элементов питания — это может привести к их перегреву, протечке или взрыву. Не пытайтесь нагревать элементы питания, чтобы восстановить их работоспособность. Не разбирайте элементы питания. Выключайте прибор после использования. Храните элементы питания в недоступном для детей месте, чтобы избежать риска их проглатывания, удушья или отравления. Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с предписаниями закона.

Гарантия Ermenrich

Техника Ermenrich, за исключением аксессуаров, обеспечивается **пятилетней гарантией** со дня покупки. Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия Ermenrich требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии: на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки. Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте levenhuk.ru/support

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

Приложение 1. Таблица коэффициентов излучения различных материалов

Материал измеряемой поверхности		Коэффициент излучения ϵ
Алюминий	Окисленный	0,2–0,4
	Сплав 3003 (окисленный)	0,3
	Сплав 3003 (крупнозернистый)	0,1–0,3
Латунь	Полированная	0,3
	Окисленная	0,5
Медь	Окисленная	0,4–0,8
	Медные провода	0,6
Сплавы Хастеллой		0,3–0,8
Ферроникель	Окисленный	0,7–0,95
	Абразивоструйной обработки	0,3–0,6
	Полированный	0,15
Железо	Окисленное	0,5–0,9
	Ржавое	0,5–0,7
Чугун	Окисленный	0,6–0,95
	Полированный	0,2
	Литейный	0,2–0,3
	Пассивированный	0,9
Свинец	Грубой шлифовки	0,4
	Окисленный	0,2–0,6
Молибден окисленный		0,2–0,6
Никель окисленный		0,2–0,5
Платиновая чернь		0,9
Сталь	Холодной прокатки	0,7–0,9
	Грубой шлифовки	0,4–0,6
	Полированная	0,1
Цинк окисленный		0,1
Асбест		0,95
Асфальт		0,95
Базальт		0,7
Углерод неокисленный		0,8–0,9
Углерод графитированный		0,7–0,8
Карборунд		0,9
Керамика		0,95
Обожжённая глина		0,95
Бетон		0,95
Ткань		0,95
Стекло		0,85
Гравий		0,95
Гипс		0,8–0,95
Лёд		0,98
Известняк		0,98
Бумага		0,95
Пластик		0,95
Почва		0,9–0,98
Вода		0,93
Древесина		0,9–0,95

TR Ermenrich Seek FR40 Kızılötesi Termometre

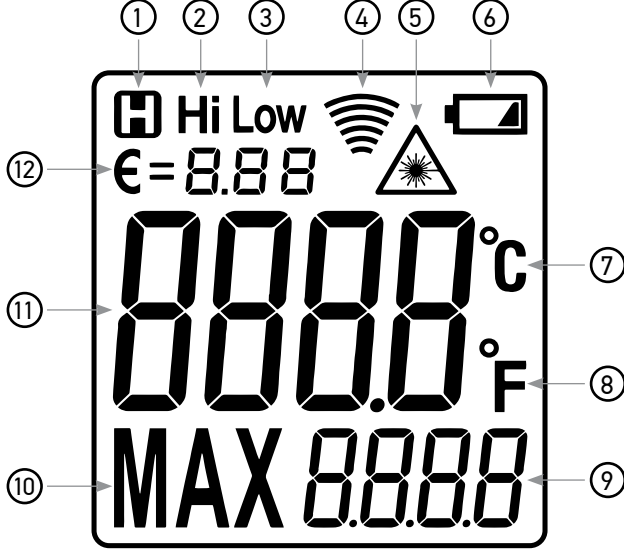
Lütfen bu ürünü kullanmadan önce güvenlik talimatları ve kullanım kılavuzunu dikkatli bir şekilde okuyun. **Çocuklardan uzak tutun.** Cihazı yalnızca kullanım kılavuzunda belirttiği şekilde kullanın.

Kit içeriği: kızılötesi termometre, kullanım kılavuzu ve garanti.

Başlarken

- Pil bölmesi kapağını açın ve 2 adet AAA pil yerleştirin. Kapağı kapatın.
- Cihazı açmak için Başlat/Ölç düğmesine basın.
- Cihaz, son işleminden 30 saniye sonra otomatik olarak kapanır.

Ekran bilgileri



1	Veri tutma modu
2	Üst aralık sınırı simgesi
3	Alt aralık sınırı simgesi
4	Ölçüm süreci göstergesi
5	Lazer çalışma göstergesi
6	Düşük pil göstergesi
7	Sıcaklık birimi (Santigrat derece)
8	Sıcaklık birimi (Fahrenheit derece)
9	Maksimum kayıtlı sıcaklık değeri
10	Maksimum değer simgesi
11	Geçerli sıcaklık değeri
12	Yayıcılık

Kullanım

Cihazın sensörünü ölçülen yüzeye doğrultun ve Başlat/Ölç düğmesine basın. Ekranda ölçüm işlemi göstergesi [4] görüntülenmeye başlayacak ve cihaz yüzeyin sıcaklığını ölçmeye başlayacaktır. Ölçüm işlemi durdurmak için Başlat/Ölç düğmesini bırakın. Cihaz veri tutma moduna [1] girecek ve ekran, ölçüm işlemi sırasında kaydedilen son sıcaklığı göstermeye başlayacaktır.

Ölçüm sırasında ölçülen nesneye en uygun mesafeyi koruyun. Nesne ne kadar küçükse cihaz o kadar yakın tutulmalıdır. Optimum mesafe hakkında daha fazla bilgi için lütfen "Mesafe" bölümüne bakın.

Cihaz, daha kolay hedefleme için kullanılabilir yerleşik bir lazer işaretleyiciye sahiptir. Lazer işaretleyiciyi açmak veya kapatmak için Lazer/Aşağı düğmesini kullanın. Lazer işaretleyici açıldığında ekranda lazer çalışma göstergesi [5] belirir. Lazer yalnızca hedefleme amaçlı kullanılır ve ölçüm sürecini hiçbir şekilde etkilemez.

Giden ölçüm oturumu sırasında maksimum değer kaydedildi. Ekrandaki [9] alanda gösterilir.

Sıcaklık değeri ayarlanan aralığı aştığında cihazın üst kısmındaki alarm göstergesi kırmızıya döner. Sıcaklık değerinin ayarlanan aralığın altında veya üstünde olmasına bağlı olarak ekranda Low simgesi [3] veya Hi simgesi [2] gösterilecektir.

Sıcaklık aralığının nasıl ayarlanacağı hakkında daha ayrıntılı bilgi için lütfen "Ayarlar" bölümüne bakın.

Sıcaklık birimini değiştirmek için, Sıcaklık birimi/Yukarı düğmesini basılı tutun. Seçili birime bağlı olarak, °C simgesi [7] veya °F simgesi [8] ekranda yanacaktır.

Ayarlar

Kurulum moduna girmek için Mod düğmesini iki saniye basılı tutun. Bu modda, aralık modu için alt ve üst limitler ve emisyon değeri ayarlanabilir.

Üst aralık sınırı

Kurulum modunda, üst sınır simgesi [2] yanana kadar Mod düğmesine basın. Sıcaklık değeri alanı [11] halihazırda ayarlanmış olan üst sınır değerini gösterecektir. Üst sınır değerini değiştirmek için Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanın.

Bir sonraki ayara geçmek için Mod düğmesine basın veya Kurulum modundan çıkmak için iki saniye basılı tutun.

Alt aralık sınırı

Kurulum modunda, alt sınır simgesi [3] yanana kadar Mod düğmesine basın. Sıcaklık değeri alanı [11] halihazırda ayarlanmış olan alt sınır değerini gösterecektir. Alt sınır değerini değiştirmek için Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanın.

Bir sonraki ayara geçmek için Mod düğmesine basın veya Kurulum modundan çıkmak için iki saniye basılı tutun.

Yayıcılık

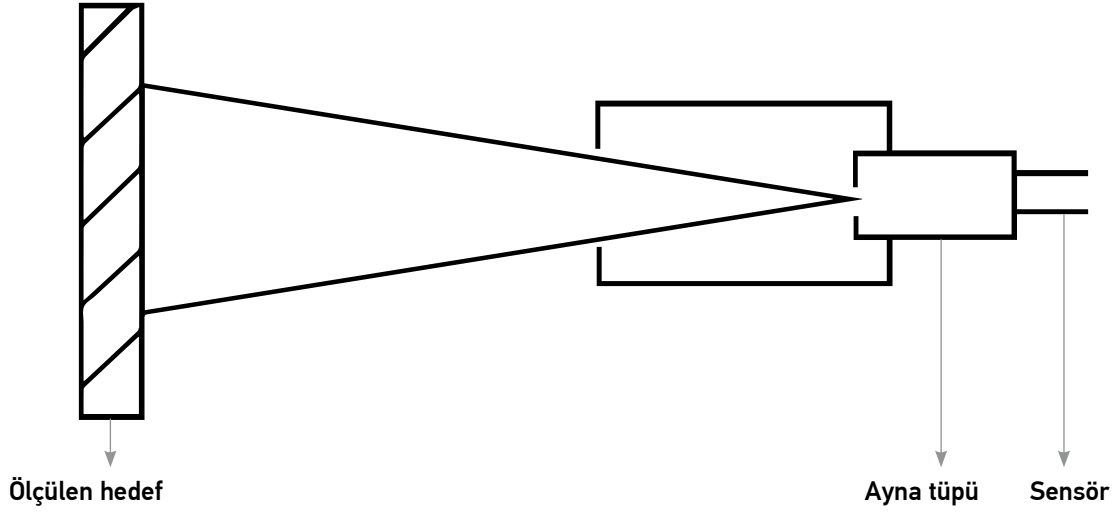
Kurulum modunda, emisivite simgesi [12] yanana kadar Mod düğmesine basın. Emisivite değerini değiştirmek için Yukarı ve Aşağı düğmelerini kullanın.

Cihazın sıcaklığı en doğru şekilde ölçtüğünden emin olmak için lütfen emisivite değerini ölçülen yüzeyin malzemesinin emisivitesine göre ayarlayın (bkz. Ek 1).

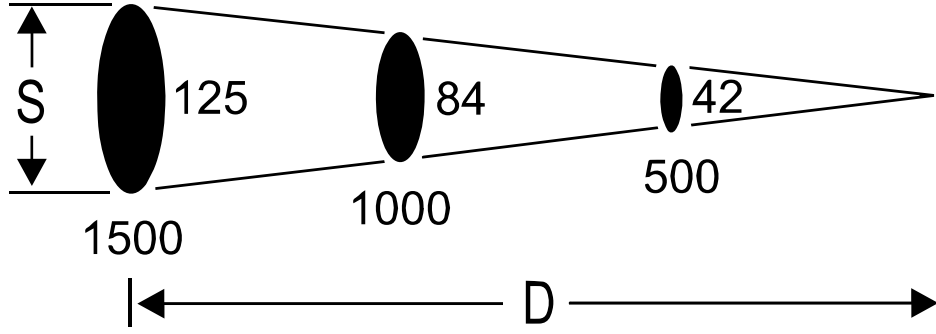
Bir sonraki ayara geçmek için Mod düğmesine basın veya Kurulum modundan çıkmak için iki saniye basılı tutun.

Mesafe

Cihazın belirli bir görüntüleme açısı vardır:



Cihazın görüş alanının ölçülen yüzeyi tamamen kapladığından ve hiçbir nesneyi kapatmadığından emin olun. Nesne ne kadar büyük olursa ona olan mesafe de o kadar büyük olur; nesne ne kadar küçük olursa mesafe de o kadar küçük olur. Optimum mesafe/nesne boyutu oranı (D:S) 12:1'dir, ölçü birimi mm'dir (lütfen aşağıdaki şemaya bakın).



Yayıcılık

Bir malzemenin yüzeyinin emisivitesi (ϵ), malzemenin termal radyasyon olarak enerji yayma etkinliğidir. Emisivite ne kadar yüksek olursa, malzeme o kadar fazla radyasyon yayar. Çoğu organik malzeme ve metalin emisivitesi 0,85–0,95 aralığına düşer. Cihazın varsayılan emisivitesi ayarı 0,95'tir.

Daha doğru ölçüm sonuçları için farklı malzemelerin emisivitesi değerleri tablosuna göre emisivitesi değerinin ayarlanması tavsiye edilir (bkz. Ek 1).

Teknik Özellikler

IRT sıcaklık aralığı	-50... +550 °C (-58... 1022 °F)
Doğruluk	-50... 0 °C: ± 3 °C 0... +550 °C: $\pm 2,0$
Lazer	sınıf II, <1 mW, 630–670 nm
Mesafe nokta oranı	12:1
Yayıcılık	0,10–1,0
Spektral yanıt	8–14 μ m
Yanıt süresi	<0,5 sn
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C
Saklama sıcaklığı aralığı	-10... +60 °C
Güç kaynağı	2 adet AAA alkalin pil (1,5 V)
Güvenlik derecelendirmesi	EN61326-1, EN60825-1

Üretici, ürün serisinde ve teknik özelliklerinde önceden bildirimde bulunmaksızın değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Bakım ve onarım

Bu bir sınıf II lazer cihazdır. Lazer ışınlarına asla göz koruması olmadan bakmayın ve lazer ışınına başkalarına doğrultmayın. Cihaz hasarlıysa veya düzgün çalışmıyorsa kullanmayın. Yüksek derecede yansıtıcı malzemelerin gerçek sıcaklığı, ölçülen sıcaklıktan daha yüksek olabilir. Hayati tehlike oluşturabileceği için son derece dikkatli olun. Cihazı temizlemek için çözücü kullanmayın. Cihazı patlama tehlikesi olan yerlerde kullanmayın. Cihazı aşındırıcı bir ortamda kullanmayın. Cihazı sökmeyin. Düşük pil göstergesi yanar yanmaz pili değiştirin. Cihazı uygun sıcaklık düzeyine sahip bir yerde saklayın (bkz. "Teknik Özellikler"). Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Hasar görmüş veya hasarlı elektrik aksamı bulunan bir cihazı kesinlikle çalıştırmaya teşebbüs etmeyin! Bu cihaz için teknik özelliklerine uygun aksesuar ve yedek parça kullanın. Cihaz veya pilin bir parçası yutulduğu takdirde, hemen tıbbi yardım alınmalıdır.

Pil güvenliği talimatları

Her zaman kullanım amacına en uygun olan boyut ve türden piller satın alın. Eski ve yeni piller ile farklı türlerden pilleri birbiriyle birlikte kullanmamaya özen göstererek pil setini her zaman tamamen değiştirin. Pilleri takmadan önce pil kontaklarını ve ayrıca cihazdakileri temizleyin. Pillerin kutuplar (+ ve -) açısından doğru bir biçimde takıldığından emin olun. Uzun süreyle kullanılmayacak ekipmandaki pilleri çıkarın. Kullanılmış pilleri derhal çıkarın. Yüksek sıcaklıklara, sızıntıya veya patlamaya neden olabileceğinden kesinlikle pillerde kısa devreye neden olmayın. Yeniden canlandırmak için kesinlikle pilleri ısıtmayın. Pilleri parçalara ayırmayın. Kullandıktan sonra cihazları kapatmayı unutmayın. Yutma, boğulma veya zehirlenme riskini önlemek için pilleri çocukların erişemeyeceği bir yerde saklayın. Kullanılmış pilleri ülkeniz mevzuatına belirlendiği şekilde değerlendirin.

Ermenrich Garantisi

Tüm Ermenrich ürünleri, aksesuarlar hariç olmak üzere, malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı **5 yıl garantilidir**. Tüm Ermenrich aksesuarları, perakende satış yoluyla alınmasından sonra **2 yıl** boyunca malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı garantilidir. Bu garanti sayesinde, tüm garanti koşulları sağlandığı takdirde, Levenhuk ofisi bulunan herhangi bir ülkede Ermenrich ürününüz için ücretsiz olarak onarım veya değişim yapabilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi için web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: tr.levenhuk.com/garanti

Garanti sorunları ortaya çıkarsa veya ürününüzü kullanırken yardıma ihtiyacınız olursa, yerel Levenhuk şubesi ile iletişime geçin.

Ek 1. Farklı malzemelerin emisivite değerleri

Ölçülen yüzeyin malzemesi		Emissivite (ε)
Alüminyum	Oksitlenmiş	0,2–0,4
	A3003 alaşımı (oksitlenmiş)	0,3
	A3003 alaşımı (kaba)	0,1–0,3
Pirinç	Cilalı	0,3
	Oksitlenmiş	0,5
Bakır	Oksitlenmiş	0,4–0,8
	Bakır kablolar ve konnektör blokları	0,6
Hastelloy		0,3–0,8
Ferronikel	Oksitlenmiş	0,7–0,95
	Aşındırıcı kumlama	0,3–0,6
	Cilalı	0,15
Demir	Oksitlenmiş	0,5–0,9
	Pas	0,5–0,7
Dökme demir	Oksitlenmiş	0,6–0,95
	Cilalı	0,2
	Füzyon döküm	0,2–0,3
	Pasifleştirilmiş	0,9
Kurşun	Kaba	0,4
	Oksitlenmiş	0,2–0,6
Molibden (oksitlenmiş)		0,2–0,6
Nikel (oksitlenmiş)		0,2–0,5
Platin siyah		0,9
Çelik	Soğuk haddeleme	0,7–0,9
	Taşlanmış çelik levha	0,4–0,6
	Cilalı çelik levha	0,1
Çinko (oksitlenmiş)		0,1
Asbest		0,95
Asfalt		0,95
Bazalt		0,7
Karbon (oksitlenmemiş)		0,8–0,9
Grafit		0,7–0,8
Silisyum karbür		0,9
Seramik		0,95
Kil		0,95
Beton		0,95
Kumaş		0,95
Cam		0,85
Çakıl		0,95

Alçı	0,8-0,95
Buz	0,98
Kireçtaşı	0,98
Kağıt	0,95
Plastik	0,95
Toprak	0,9-0,98
Su	0,93
Kereste	0,9-0,95