

ThermoVisualizer



DE

EN

NL

DA

FR

ES

IT

PL

FI

PT

SV

NO

TR

RU 02

UK 14

CS 26

ET 38

LV 50

LT 62

RO

BG

EL

SL

HU

SK



IR-ARRAY
SENSOR



9 FRAMES
PER SECOND



HOT SPOT /
COLD SPOT
MARKER



SPOT
CENTER
INDICATION



COLOUR TFT



REC IMAGE /
VIDEO



DATA
STORAGE

Laserliner

! Полностью прочтите инструкцию по эксплуатации, прилагаемый проспект „Информация о гарантии и дополнительные сведения”, а также последнюю информацию и указания, которые можно найти по ссылке на сайт, приведенной в конце этой инструкции. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Этот документ следует хранить и при передаче прибора другим пользователям передавать вместе с ним.

Назначение / Применение

Настоящий прибор предназначен для оптической визуализации характера изменения температуры и позволяет производить бесконтактные измерения температуры поверхностей путем оценки излучения в инфракрасном диапазоне с помощью встроенного матричного термодатчика. Благодаря функции визуализации датчик выдает графическое изображение температурных условий у исследуемого объекта. За счет окраски участков, соответствующих измеренным температурам, разным цветом удается получить термограмму с изображением в условном цвете, в результате чего достигается оптимальное представление температурных различий. К возможным областям применения относятся локализация перегрузок в электрических компонентах, обнаружение перегрева механических деталей, нахождение и анализ теплотрасс в стенах и полу, оценка холодильных систем и систем кондиционирования и многое другое.

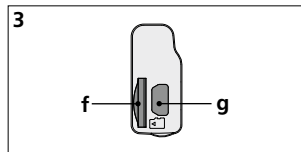
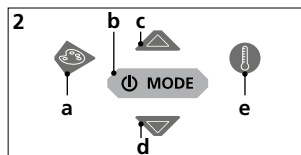
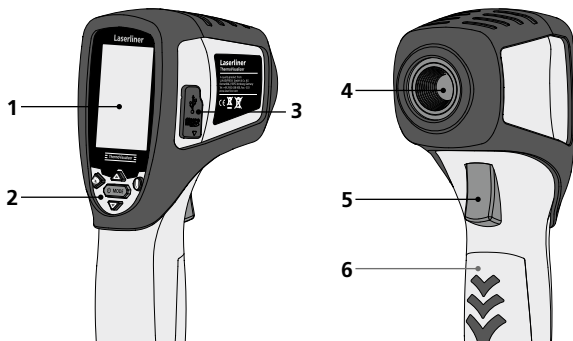
Общие указания по технике безопасности

- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации.
- Измерительные приборы и принадлежности к ним - не игрушка. Их следует хранить в недоступном для детей месте.
- Внесение изменений в конструкцию прибора не допускается.
- Вносить в прибор любые изменения или модификации запрещено, в противном случае допуск и требования по технике безопасности утрачивают свою силу.
- Не подвергать прибор механическим нагрузкам, чрезмерным температурам, влажности или слишком сильным вибрациям.
- Работа с прибором в случае отказа одной или нескольких функций или при низком заряде батареи строго запрещена.

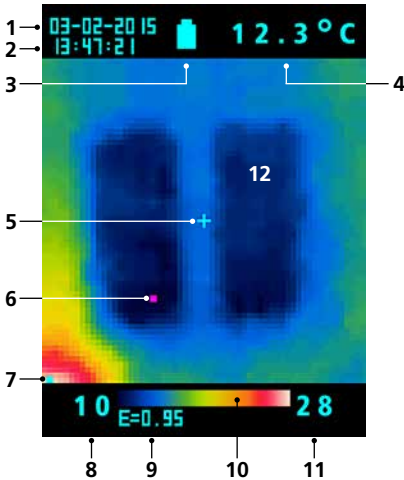
Правила техники безопасности

Обращение с электромагнитным излучением

- В измерительном приборе соблюдены нормы и предельные значения, установленные применительно к электромагнитной совместимости согласно директиве о электромагнитная совместимость (EMC) 2014/30/EU.
- Следует соблюдать действующие в конкретных местах ограничения по эксплуатации, например, запрет на использование в больницах, в самолетах, на автозаправках или рядом с людьми с кардиостимуляторами. В таких условиях существует возможность опасного воздействия или возникновения помех от и для электронных приборов.
- Эксплуатация под высоким напряжением или в условиях действия мощных электромагнитных переменных полей может повлиять на точность измерений.



- | | | |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Цветной тонкопленочный дисплей на 2,8" 2 Кнопки прямого действия 3 Выемка 4 Объектив инфракрасной камеры 5 Trigger: Съемка / Подтверждение | <ol style="list-style-type: none"> 6 Батарейный отсек a Смена палитры цветов b ВКЛ./ВЫКЛ. / Меню c Смена палитры цветов / ВКЛ./ВЫКЛ. / Меню d Смена палитры цветов / ВКЛ./ВЫКЛ. / Меню | <ol style="list-style-type: none"> e Диапазон температур вручную / автоматически
Выбор единиц измерения температуры °C / °F / K f Гнездо для установки микрокарты SD g Слот для мини-USB |
|--|---|---|



Стандартный вид в режиме измерений

- 1 Дата
- 2 Время
- 3 Индикация заряда батареи
- 4 Показания температуры (5)
- 5 Точка измерения температуры
- 6 Маркер наиболее холодного места
- 7 Маркер наиболее горячего места
- 8 Минимальная температура
- 9 Заданный коэффициент излучения
- 10 Цветовая таблица с диапазоном температур
- 11 Максимальная температура
- 12 Графическое изображение характера изменения температуры

Главное меню

- 13 E: 0.95
- 14 Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C
- 15 Сигнал низкой темп. TAL: -20°C
- 16 Автом. откл.: 1 мин.
- 17 Подсветка
- 18 Дата / время
- 19 Метка времени
- 20 Удаление файла
- 21 Файл в памяти
- 22 Фильтр шумов
- 23 1/2

Главное меню

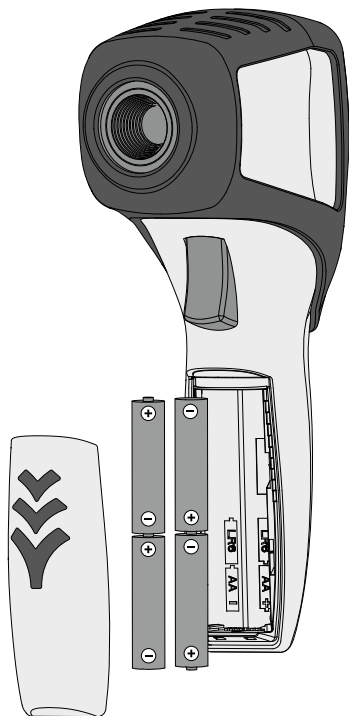
- 24 Язык
- 25 Вручн. Диапазон
- 26 2/2

Главное меню

- 13 Настройка коэффициента излучения
- 14 Настройка сигнализатора температуры (макс. 250°C)
- 15 Настройка сигнализатора температуры (мин. -20°C)
- 16 Выбор времени для автоматического отключения
- 17 Настройка освещенности ЖК-дисплея
- 18 Настройка даты / времени
- 19 Метка реального времени (цифровое изображение) вкл. / выкл.
- 20 Удаление файлов
- 21 Переключение: съемка и воспроизведение изображений / видео
- 22 Фильтр шумов вкл. / выкл.
- 23 Страница меню 1 / 2
- 24 Выбор языка меню
- 25 Диапазон температур вручную
- 26 Страница меню 2 / 2

1 Установка батарей

Откройте отделение для батарей и установите батареи с соблюдением показанной полярности. Не перепутайте полярность.



2 ВКЛ. / ВЫКЛ.



ВКЛ.

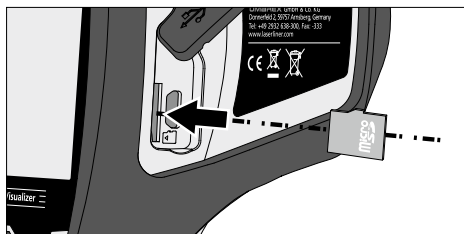


ВЫКЛ.



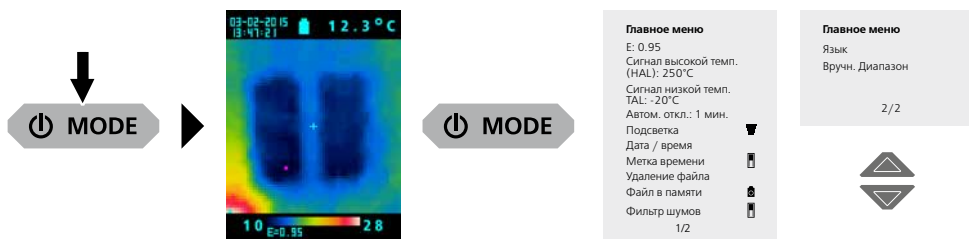
3 Вставить микрокарту SD

Для установки микрокарты SD сначала открыть резиновую заглушку, а затем вставить карту памяти в соответствии с рисунком. Запись данных без носителя невозможна.



4 Главное меню

Через Главное меню можно задавать как общие настройки, так и настройки, относящиеся к измерениям. Управлять действиями в меню можно обеими кнопками со стрелками.



! Вводимые данные необходимо подтверждать нажатием на кнопку пуска (5). Для выхода из Главного меню следует нажать кнопку режима MODE (b).


5 Общие настройки: Язык

GB / DE / FR / NL

Главное меню

Язык
Вручн. Диапазон

2/2



Настройки языка

English
Deutsch
Français
Nederlands
Назад в меню



6 Общие настройки: Автоматическое отключение

По истечении заданного периода бездействия прибор автоматически выключится.

Главное меню

E: 0.95
Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C
Сигнал низкой темп. TAL: -20°C
Автом. откл.: 1 мин.
Подсветка
Дата / время
Метка времени
Удаление файла
Файл в памяти
Фильтр шумов
1/2



Настройки автоматического отключения

1 минута
5 минут
10 минут
20 минут
Автоматическое отключение ВВЫКЛ.
Назад в меню



7 Общие настройки: Яркость дисплея

Главное меню

E: 0.95
Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C
Сигнал низкой темп. TAL: -20°C
Автом. откл.: 1 мин.
Подсветка
Дата / время
Метка времени
Удаление файла
Файл в памяти
Фильтр шумов
1/2



Фоновая подсветка

Низкая
Средняя
Высокая



Низкая


Средняя

Высокая

8 Общие настройки: Дата / время


Главное меню

E: 0.95
Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C
Сигнал низкой темп. TAL: -20°C
Автом. откл.: 1 мин.
Подсветка
Дата / время
Метка времени
Удаление файла
Файл в памяти
Фильтр шумов
1/2



Настройки даты и времени






ТТ.ММ.ЈЈЈЈ
НН:ММ.СС
Назад в меню



Настройки даты и времени

ТТ.ММ.ЈЈЈЈ
НН:ММ.СС
Назад в меню

03-18-2015 09:25:54

-  Увеличить значение
-  Уменьшить значение
-  На 1 позицию вперед
-  На 1 позицию назад
-  Сохранить / Выход из меню

9 Общие настройки: Метка времени

При включенной метке времени на сохраненном цифровом изображении указывается дата и время на момент съемки.



Настройки измерений

Перед каждым использованием необходимо проверить настройки для инфракрасных измерений и скорректировать их с учетом существующих условий, чтобы гарантировать правильность измерений. В частности, необходимо учитывать общие параметры, относящиеся к коэффициенту излучения.

10 Настройки измерений: Коэффициент излучения

Интенсивность инфракрасного излучения, испускаемого любым телом в зависимости от материала / поверхности, описывается коэффициентом излучения (0,01 ... 1,0). Для правильного измерения обязательно необходимо настраивать коэффициент излучения. Наряду с заданными коэффициентами излучения из списка материалов возможна настройка индивидуальных коэффициентов излучения.

Настройка индивидуального коэффициента излучения



Таблица коэффициентов излучения (Ориентировочные значения с допусками)

Металлы			
Алюминий оксидированный полированный	0,30 0,05	Медь оксидированная Оксид меди	0,72 0,78
Железо оксидированное со ржавчиной	0,75 0,60	Оксид хрома	0,81
Железо кованое матовое	0,90	Платина черная	0,90
Железо, литьё неоксидированное расплав	0,20 0,25	Свинец шероховатый	0,40
Инконель оксидированный электрополировка	0,83 0,15	Сплав А3003 оксидированный шероховатый	0,20 0,20
Латунь полированный оксидированный	0,30 0,50	Сталь холоднокатаная шлифованный лист полированный лист сплав (8% никель, 18% хром)	0,80 0,50 0,10 0,35
		Сталь гальванизированная оксидированная сильно оксидированная свежекатаная шероховатая, ровная поверхность ржавая, красная мет. лист, с никелевым покрытием мет. лист, катанный Нерж. сталь	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
		Цинк оксидированный	0,10

Неметаллы			
Асбест	0,93	Карборунд	0,90
Асфальт	0,95	Кварцевое стекло	0,93
Базальт	0,70	Керамика	0,95
Бесшовный пол (стяжка)	0,93	Кирпич красный	0,93
Бетон, штукатурка, строительный раствор	0,93	Кирпич силикатный	0,95
Битумная бумага	0,92	Кирпичная (каменная) кладка	0,93
Бумага все цвета	0,96	Лак матовый черный жаропрочный белый	0,97 0,92 0,90
Вода	0,93	Ламинат	0,90
Гипс	0,88	Лед гладкий с сильной изморозью	0,97 0,98
Гипсокартонные листы	0,95	Материя	0,95
Глина	0,95	Мелкий щебень	0,95
Гравий	0,95	Мрамор черный матовый сероватый полированный	0,94 0,93
Графит	0,75	Обои (бумага) светлые	0,89
Древесина необработанная бук, строганный	0,88 0,94	Песок	0,95
Земля	0,94		
Известняк	0,98		
Известь	0,35		
		Пластмасса прозрачная ПЭ, П, ПВХ	0,95 0,94
		Радиатор черный анодированный	0,98
		Резина твердая мягкая серая	0,94 0,89
		Смола	0,82
		Снег	0,80
		Стекло	0,90
		Стекловата	0,95
		Трансформаторный лак	0,94
		Уголь неоксидированный	0,85
		Фарфор белый блестящий с глазурью	0,73 0,92
		Фаянс, матовый	0,93
		Хлопок	0,77
		Цемент	0,95
		Человеческая кожа	0,98

11 Настройки измерений: Диапазон температур, высокий

Звуковой аварийный сигнал указывает, выходит ли температура в точке измерения за верхний предел заданного диапазона температуры.



12 Настройки измерений: Диапазон температур, низкий

Звуковой аварийный сигнал указывает, выходит ли температура в точке измерения за нижний предел заданного диапазона температур.

<p>Главное меню</p> <p>E: 0.95 Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C Сигнал низкой темп. (TAL): -20°C Автом. откл.: 1 мин. Подсветка Дата / время Метка времени Удаление файла Файл в памяти Фильтр шумов 1/2</p>	▶	<p>Настройки сигнализатора по низкой температуре</p> <p>Сигнал низкой темп. (TAL): 30°C Сигнал низкой темп. (TAL): 20°C Сигнал низкой темп. (TAL): 10°C Сигнал низкой темп. (TAL): 0°C Сигнал низкой темп. (TAL): -20°C Сигнал низкой темп. (TAL) настр. Вкл. / Выкл. Назад в меню</p>	▶	<p>Настройки сигнализатора по низкой температуре</p> <p>Сигнал низкой темп. (TAL): 30°C Сигнал низкой темп. (TAL): 20°C Сигнал низкой темп. (TAL): 10°C Сигнал низкой темп. (TAL): 0°C Сигнал низкой темп. (TAL): -20°C Сигнал низкой темп. (TAL) настр. Вкл. / Выкл. Назад в меню</p> <p style="text-align: center;">T=-20°C </p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Увеличить значение </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Уменьшить значение </div>

13 Настройки измерений: Фильтр шумов

В результате включения фильтра шумов уменьшаются помехи на изображении от датчика. При выключенном фильтре помехи на изображении от датчика появляются на экране.

<p>Главное меню</p> <p>E: 0.95 Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C Сигнал низкой темп. (TAL): -20°C Автом. откл.: 1 мин. Подсветка Дата / время Метка времени Удаление файла Файл в памяти Фильтр шумов 1/2</p>	▶	<p>Настройки фильтра шумов</p> <p>Фильтр ВКЛ. Фильтр Выкл. Назад в меню</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ВКЛ. </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Выкл. </div>

14 Настройки измерений: Диапазон температур вручную / автоматически



автоматический диапазон температур

Эта настройка позволяет задавать диапазон температур ИК-изображения и получаемое в результате распределение цветового спектра инфракрасного изображения. Цветовой спектр полученного при измерениях ИК-изображения определяется относительно диапазона температур и цветовой шкалы.

Распределение цветов на ИК-изображении адаптируется на гистограмме с помощью измеренных мин./макс. значений в автоматическом и динамическом режиме.



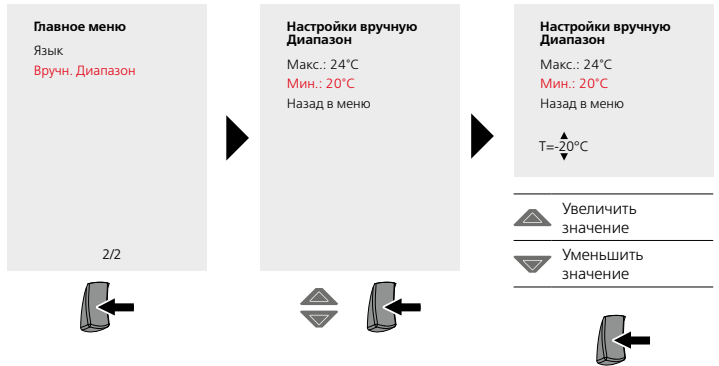
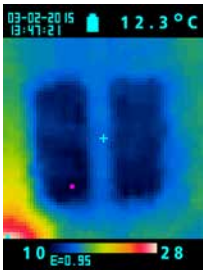
Диапазон температур вручную

При ручной настройке диапазон температур уже больше не настраивается вручную с помощью измеренных мин./макс. значений, а определяется значениями, введенными вручную. См. пункт 15



При любой смене диапазона температур с автоматического (AUTO) на ручной в качестве предварительных настроек принимаются соответствующие измеренные последними минимальное и максимальное значения.

15 Настройки измерений: Диапазон температур вручную

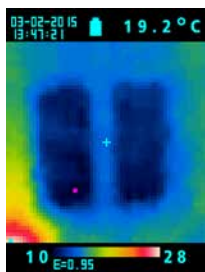


16 Настройки измерений: Палитры цветов

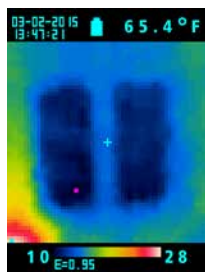
Для наглядного представления зарегистрированных температур в инфракрасном диапазоне на выбор предлагается несколько стандартных палитр цветов. В зависимости от выбранной палитры результаты измерения температуры адаптируются в пределах текущей области изображения и отражаются в соответствующем цветовом пространстве. В качестве основы для соответствующего соотношения температуры / цветов служит гистограмма к конкретным мин./макс значениям температуры на общем изображении.



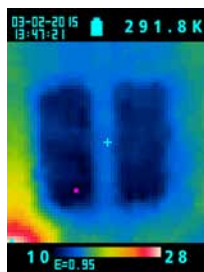
17 Настройки измерений: Единица измерения температуры



°C (Цельсия)



°F (Фаренгейта)



K (Кельвин)

18 Выбор фото / видео

Программа ThermoVisualizer позволяет осуществлять съемку с получением фотоснимков и видеороликов. Для этого необходимо перевести ThermoVisualizer в соответствующий режим - съемки или воспроизведения.

Главное меню

E: 0.95
Сигнал высокой темп. (HAL): 250°C
Сигнал низкой темп. (TAL): -20°C
Автом. откл.: 1 мин.
Подсветка
Дата / время
Метка времени
Удаление файла
Файл в памяти
Фильтр шумов
1/2



Сохранить настройки

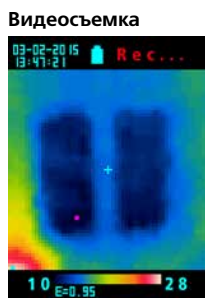
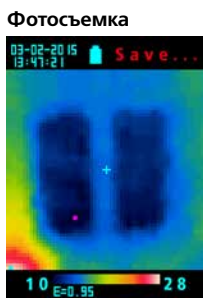
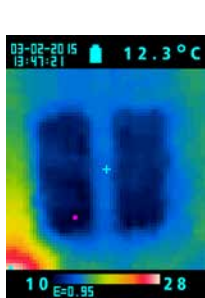
Фото
Видео
Назад в меню

Фото
Видео



19 Съемка фото / видео

Нажатием кнопки „Пуск“ в любых условиях измерений можно создавать фото- и видеофайлы для включения данных в документацию в будущем. См. пункт 18.

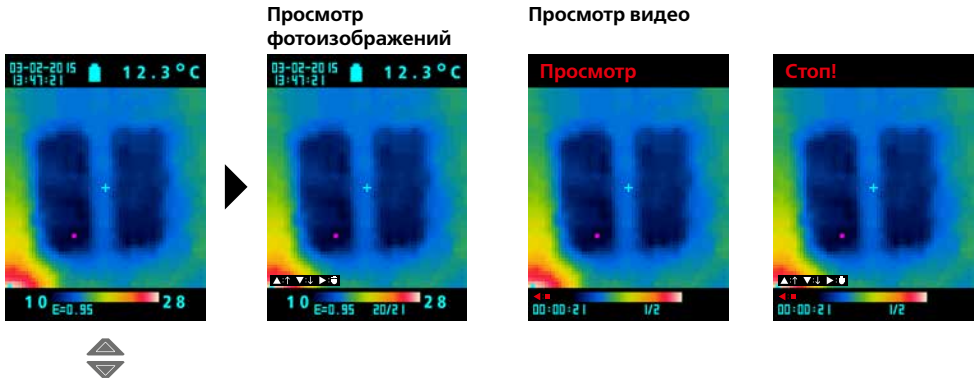


Видеосъемка прекращается повторным нажатием кнопки „Пуск“.



20 Галерея медиа-объектов / Режим воспроизведения

В Галерее медиа-объектов можно вызывать все полученные с помощью ThermoVisualizer фото- и видеоданные. См. пункт 18.



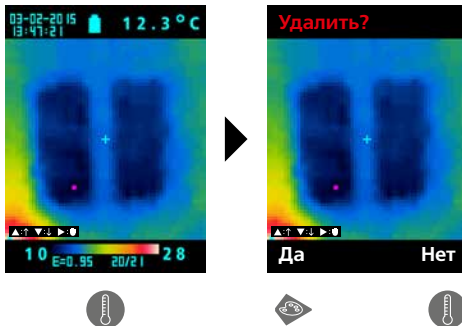
21 Удалить снимки

Удалить файлы через Главное меню



! Данные сразу удаляются. Контрольный запрос для подтверждения операции удаления не предусмотрен.

Удаление отдельных файлов через галерею медиа-объектов



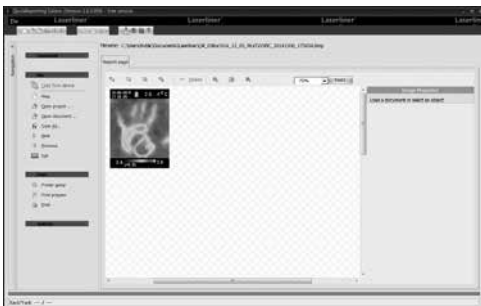
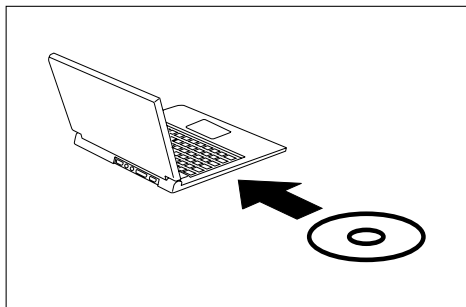
! Данные сразу удаляются. Контрольный запрос для подтверждения операции удаления не предусмотрен.

22 Программное обеспечение (по заказу)

Программа с диска, входящего в комплект поставки, позволяет использовать записанные данные для дальнейшей обработки и составления документов. Переносите сохраненные на карте SD данные на ПК с помощью подходящего устройства для чтения карт. Вставьте диск в дисковод и выполните инструкции программы установки. После успешной инсталляции запустите приложение. Дополнительную информацию о работе с программным обеспечением можно найти в справке, где содержится подробное описание функций.



Установка драйвера не требуется. Программа работает на базе Windows XP / 7 и 8.



23 Информация по техническому обслуживанию

- Работы выполнять в чистом месте, защищенном от пыли и воды
- Выключить камеру, извлечь батареи
- Защищать от статического заряда с помощью заземления
- Не прикасаться к линзе объектива
- В случае ненадлежащего использования право на претензии по гарантии утрачивается

Информация по обслуживанию и уходу

Все компоненты очищать слегка влажной салфеткой; не использовать чистящие средства, абразивные материалы и растворители. Перед длительным хранением прибора обязательно вынуть из него батарею/батареи. Прибор хранить в чистом и сухом месте.

Калибровка

Для обеспечения точности результатов измерений следует регулярно проводить калибровку и проверку измерительного прибора. Мы рекомендуем проводить калибровку с периодичностью раз в год.

Технические данные	Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 18W26
Инфракрасный датчик	Матричный термодатчик 8-14 мкм < 0,1°C @ +30°C разрешение температуры
Инфракрасное оптическое устройство	Высококачественный инфракрасный объектив Зона обзора 40° x 40° (видимая зона), Стандартный 0,5 м - 5 м
Тепловая чувствительность	0,1°C
Точность	± 2°C или ± 2% от измеренного значения
Диапазон измерения	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)
Дисплей	Цветной тонкопленочный дисплей на 2,8", 240 x 320 пикселей
Частота смены кадров	9 кадров / сек.
Формат	формат JPEG, до 60000 снимков / ГБ
Функция памяти	Устройство для чтения и записи информации на микрокарты SD до 8 ГБ
Порты	Мини-USB, Микрокарта SD
Класс защиты	IP54
Рабочие условия	-20°C ... 50°C, Влажность воздуха макс. 15 ... 85% гН, без образования конденсата, Рабочая высота не более 4000 м над уровнем моря
Условия хранения	-40°C ... 70°C, Влажность воздуха макс. 80% гН
Электропитание / Срок службы	4 щелочных батарейки тип AA / ок. 6 часов
Размеры	97 мм x 74 мм x 234 мм
Вес	0,41 кг (вкл. батареи)

Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу:

<http://laserliner.com/info?an=thevispl>





Уважно прочитайте інструкцію з експлуатації та брошуру «Інформація про гарантії та додаткові відомості», яка додається, та ознайомтесь з актуальними даними та рекомендаціями за посиланням в кінці цієї інструкції. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Цей документ зберігати та докладати до пристрою, віддаючи в інші руки.

Функція / застосування

Цей прилад використовується для оптичної візуалізації зображення теплового випромінювання і безконтактного вимірювання температури поверхонь на основі аналізу інтенсивності випромінювання інфрачервоного спектру за допомогою вбудованої матриці датчиків. Проекція випромінювання об'єкта на матрицю датчиків дозволяє отримати оптичне відображення розподілу температурного поля об'єкта, що досліджується. Різні температурні показники досліджуваного об'єкта відображаються на термограмі умовними кольорами, що дозволяє отримати оптимальне зображення зміни температурного поля. Можливими областями застосування приладу є тепловізійне обстеження компонентів електрообладнання, механічних компонентів, виявлення актуального стану систем настиного та підлогового опалення, діагностика систем охолодження та кондиціонування повітря тощо.

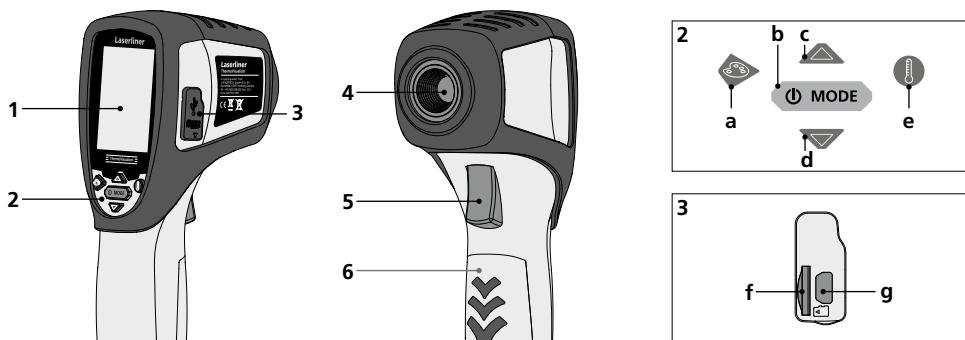
Загальні вказівки по безпеці

- Використовуйте прилад виключно за призначеннями в межах заявлених технічних характеристик.
- Вимірювальні прилади і приладдя до них – не дитяча іграшка. Зберігати у недосяжному для дітей місці.
- Забороняється змінювати конструкцію приладу.
- Переробки та зміни конструкції приладу не дозволяються, інакше анулюються допуск до експлуатації та свідоцтво про безпечність.
- Не наражайте прилад на механічне навантаження, екстремальну температуру, вологість або сильні вібрації.
- Забороняється експлуатація приладу при відмові однієї чи кількох функцій або при занизькому рівні заряду елемента живлення.

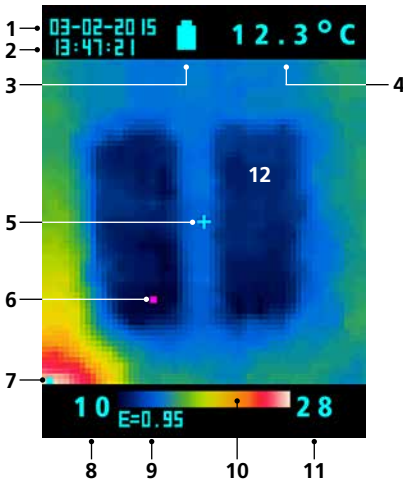
Вказівки з техніки безпеки

Поводження з джерелами електромагнітного випромінювання

- Вимірювальний прилад відповідає вимогам і обмеженням щодо електромагнітної сумісності згідно директиви ЄС 2014/30/EU, яка підпадає під дію директиви ЄС про радіобуднання 2014/53/EU.
- Необхідно дотримуватися локальних експлуатаційних обмежень, наприклад, в лікарнях, літаках, на заправних станціях або поруч з людьми з електрокардіостимулятором. Існує можливість негативного впливу або порушення роботи електронних пристроїв / через електронні пристрої.
- При використанні в безпосередній близькості від лінії високої напруги або електромагнітних змінних полів результати вимірювань можуть бути неточними.



- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Кольоровий 2,8-дюймовий TFT-дисплей 2 Командні кнопки 3 Роз'єм 4 Інфрачервоний об'єктив 5 Trigger: Зйомка / Підтвердження | <ul style="list-style-type: none"> 6 Акумуляторний відсік a Зміна кольорової палітри b ВМИКАННЯ/ВИМИКАННЯ / Меню c Система меню / Галерея зображень d Система меню / Галерея зображень | <ul style="list-style-type: none"> e Температурний діапазон ручний / автоматичний режими Переключення одиниць виміру температури °C / °F / K f Слот для карти Micro-SD g Mini-USB-порт |
|---|---|--|



Стандартний режим вимірювання

- 1 Дата
- 2 Час
- 3 Індикація рівня заряду батареї
- 4 Індикація рівня температури (5)
- 5 Точка виміру температури
- 6 Маркер холодної точки
- 7 Маркер гарячої точки
- 8 Мінімальна температура
- 9 Встановлений коефіцієнт теплового випромінювання
- 10 Таблиця кольорів із температурним діапазоном
- 11 Максимальна температура
- 12 Візуальне відображення теплового поля на екрані

Головне меню

- 13 E: 0.95
- 14 HAL темпер.: 250°C
- 15 TAL темпер.: -20°C
- 16 Автом. від: 1 хв
- 17 Підсвічування
- 18 Дата / час
- 19 Позначка часу
- 20 Видалення файлів
- 21 Файл пам'яті
- 22 Шумовий фільтр
- 23 1/2

Головне меню

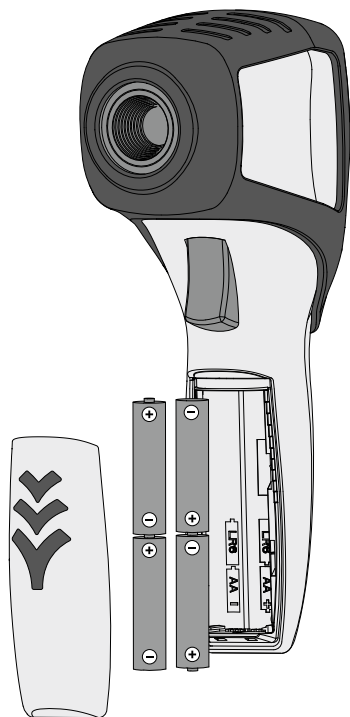
- 24 Мова
- 25 Ручний діапазон
- 26 2/2

Головне меню

- 13 Задання коефіцієнту теплового випромінювання
- 14 Задання попереджувального сигналу температури (max. 250°C)
- 15 Задання попереджувального сигналу температури (min. -20°C)
- 16 Задання часу автоматичного вимикання
- 17 Регулювання яскравості LCD-екрану
- 18 Задання дати / часу
- 19 Позначка фіксації даних в режимі реального часу (цифрове зображення) Вмикання / Вимикання
- 20 Видалення файлів
- 21 Переключення режиму запису і перегляду зображення / відео
- 22 Фільтр зниження впливу фону (шумів) вмикання / вимикання
- 23 Сторінка меню 1 / 2
- 24 Вибір мови меню
- 25 Температурний діапазон ручний режим
- 26 Сторінка меню 2 / 2

1 Встановити акумулятори

Відкрити відсік для батарейок і вкласти батарейки згідно з символами. Слідкувати за полярністю.



2 ON / OFF



1 sec

ON



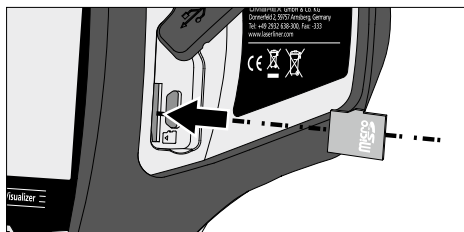
3 sec

OFF



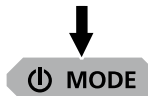
3 Встановлення карти Micro-SD

Для встановлення карти Micro-SD зняти гумову заглишку і вставити карту пам'яті, як зображено на рисунку. За відсутності носія пам'яті запис даних є неможливим.

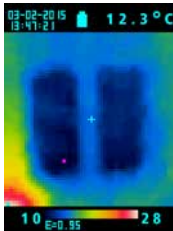



4 Головне меню

Через головне меню можна задати налаштування для загальних і специфічних вимірювань. Керування меню здійснюється за допомогою двох кнопок зі стрілками вгору і вниз.



MODE





MODE


Головне меню


E: 0.95


HAL темпер.: 250°C


TAL темпер.: -20°C


Автом. від: 1 хв


Підсвічування 

Дата / час 

Позначка часу 

Виділення файлів 

Файл пам'яті 

Шумовий фільтр 



1/2

Головне меню

Мова

Ручний діапазон

2/2

! Введення даних підтверджується натисанням тригерної кнопки (5).
Вихід з меню здійснюється натисанням кнопки MODE (b).

5 Загальні налаштування:


Мова

GB / DE / FR / NL

Головне меню



Мова
Ручний діапазон

2/2



Налаштування мови

English
Deutsch
Français
Nederlands
Назад до меню

6 Загальні налаштування:


Автоматичне вимкнення

Якщо протягом заданого проміжку часу прилад знаходиться в неактивному стані, відбувається автоматичне вимкнення.

Головне меню


E: 0.95
NAL темпер.: 250°C
TAL темпер.: -20°C
Автом. від: 1 хв
Підсвічування
Дата / час
Позначка часу
Видалення файлів
Файл пам'яті
Шумовий фільтр

1/2



Налаштування автоматичного вимкнення

1 хвилина
5 хвилин
10 хвилин
20 хвилин
ВИМКАННЯ автоматичного вимкнення
Назад до меню




7 Загальні налаштування: Яскравість дисплея

Головне меню


E: 0.95
NAL темпер.: 250°C
TAL темпер.: -20°C
Автом. від: 1 хв
Підсвічування
Дата / час
Позначка часу
Видалення файлів
Файл пам'яті
Шумовий фільтр

1/2



Фонове підсвічування

Низький
Середній
Високий

Низький

Середній


Високий

8 Загальні налаштування: Дата / час

Головне меню


E: 0.95
NAL темпер.: 250°C
TAL темпер.: -20°C
Автом. від: 1 хв
Підсвічування
Дата / час
Позначка часу
Видалення файлів
Файл пам'яті
Шумовий фільтр

1/2



Налаштування дати та часу

TT.MM.JJJJ
HH:MM.SS
Назад до меню



Налаштування дати та часу

TT.MM.JJJJ
HH:MM.SS
Назад до меню

03-18-2015 09:25:54

Збільшити значення

Зменшити значення

На 1 позицію вперед

На 1 позицію назад

Зберегти / Вийти з меню

9 Загальні налаштування: Позначка часу

При активації позначки часу цифрове зображення зберігається із зазначенням дати і часу зйомки.



Налаштування специфічних вимірювань

З метою отримання коректних даних необхідно перед кожним застосуванням приладу перевірити налаштування вимірювання інфрачервоного випромінювання або змінити налаштування відповідно до поточної ситуації. Особливу увагу слід приділити загальним параметрам, які стосуються коефіцієнта теплового випромінювання.

10 Налаштування специфічних вимірювань: Коефіцієнт випромінювання

Рівень інфрачервоного випромінювання будь-якого об'єкта залежить від властивостей матеріалу або поверхні і визначається коефіцієнтом теплового випромінювання. (0,01 ... 1,0). Для отримання коректних даних обов'язково слід налаштувати коефіцієнт теплового випромінювання. Крім заданих коефіцієнтів випромінювання зі списку матеріалів, існує можливість налаштування індивідуального коефіцієнта випромінювання.

Задання індивідуального коефіцієнта теплового випромінювання



Таблиця коефіцієнтів випромінювання (Стандартні значення з допусками)

Метали			
Інконель оксидований електрополірування	0,83 0,15	Мідь оксидована Оксид міді	0,72 0,78
Алюміній оксидований полірований	0,30 0,05	Оксид хрому	0,81
Залізо оксидоване з іржою	0,75 0,60	Платина чорна	0,90
Залізо коване матове	0,90	Свинець шаршавий	0,40
Залізо, литво неоксидоване розтоп	0,20 0,25	Сплав А3003 оксидований шершкий	0,20 0,20
Мосяж полірований оксидований	0,30 0,50	Сталь холодновальцьована шліфований лист полірований лист стоп (8% нікель, 18% хром)	0,80 0,50 0,10 0,35
		Сталь гальванізована оксидована сильно оксидована свіжовальцьована шаршава, рівна поверхня іржава, червона мет. лист, нікелевий покрив мет. лист, вальцьований Нержавіюча сталь	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
		Цинк оксидований	0,10

Неметали			
Азбест	0,93	Деревина необроблена бук, струганий	0,88 0,94
Асфальт	0,95	Дрібний гравій	0,95
Бавовна	0,77	Земля	0,94
Базальт	0,70	Кам'яний (цеглиний) мур	0,93
Безшовна підлога	0,93	Карборунд	0,90
Бетон, тиньк, будівельний розчин	0,93	Кварцеве скло	0,93
Бітумний папір	0,92	Кераміка	0,95
Вапно	0,35	Лак матовий чорний жароміцний білий	0,97 0,92 0,90
Вапняк	0,98	Ламінат	0,90
Вода	0,93	Людська шкіра	0,98
Вугілля неоксидоване	0,85	Лід Гладкий з сильною памороззю	0,97 0,98
Глина	0,95	Мармур чорний матовий сіруватий полірований	0,94 0,93
Графіт	0,75	Матеріал	0,95
Гума тверда м'яка сіра	0,94 0,89	Нарінок	0,95
Гіпс	0,88	Папір всі фарби	0,96
Гіпсокартонні плити	0,95	Пластмаса прозора PE, P, PVC	0,95 0,94
		Порцеляна біла блискуча з поливою	0,73 0,92
		Пісок	0,95
		Радіатор чорний, елоксований	0,98
		Скло	0,90
		Скловолокно	0,95
		Смола	0,82
		Сніг	0,80
		Трансформаторний лак	0,94
		Фаянс матовий	0,93
		Цегла силікатна	0,95
		Цемент	0,95
		Цегла червона	0,93
		Шпалери (папір) світлі	0,89

11 Налаштування специфічних вимірювань: Температурний діапазон, верхня межа

Попереджувальний сигнал сповіщає про фіксацію в точці замірювання температури, що є вищою за встановленні показники температурного діапазону.

Головне меню
E: 0.95
NAL темпер.: 250°C
TAL темпер.: -20°C
Автом. від: 1 хв
Підсвічування
Дата / час
Позначка часу
Видалення файлів
Файл пам'яті
Шумовий фільтр
1/2












Налаштування верхньої межі попереджувального сигналу
NAL темпер.: 50°C
NAL темпер.: 100°C
NAL темпер.: 150°C
NAL темпер.: 200°C
NAL темпер.: 250°C
NAL темпер. налашт.
УВИМ. / ВИМК.
Назад до меню

Налаштування верхньої межі попереджувального сигналу
NAL темпер.: 50°C
NAL темпер.: 100°C
NAL темпер.: 150°C
NAL темпер.: 200°C
NAL темпер.: 250°C
NAL темпер. налашт.
УВИМ. / ВИМК.
Назад до меню
T=250°C

▲ Збільшити значення
▼ Зменшити значення

12 Налаштування специфічних вимірювань: Температурний діапазон, нижча межа

Попереджувальний сигнал сповіщає про фіксацію в точці замірювання температури, що є нижчою за встановлені показники температурного діапазону.

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Головне меню</p> <p>E: 0.95</p> <p>HAL темпер.: 250°C</p> <p>TAL темпер.: -20°C</p> <p>Автом. від: 1 хв</p> <p>Підсвічування </p> <p>Дата / час </p> <p>Видалення файлів </p> <p>Файл пам'яті </p> <p>Шумовий фільтр </p> <p>1/2</p> </div>	▶	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Налаштування нижньої межі попереджувального сигналу</p> <p>TAL темпер.: 30°C</p> <p>TAL темпер.: 20°C</p> <p>TAL темпер.: 10°C</p> <p>TAL темпер.: 0°C</p> <p>TAL темпер.: -20°C</p> <p>TAL темпер. налашт.</p> <p>УВИМ. / ВИМК.</p> <p>Назад до меню</p> </div>	▶	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Налаштування нижньої межі попереджувального сигналу</p> <p>TAL темпер.: 30°C</p> <p>TAL темпер.: 20°C</p> <p>TAL темпер.: 10°C</p> <p>TAL темпер.: 0°C</p> <p>TAL темпер.: -20°C</p> <p>TAL темпер. налашт.</p> <p>УВИМ. / ВИМК.</p> <p>Назад до меню</p> <p>T=-20°C</p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p> Збільшити значення</p> <hr/> <p> Зменшити значення</p> </div>
		 			

13 Налаштування специфічних вимірювань: Фільтр зниження впливу фонових шумів

При активації фільтра знижується вплив шуму датчика. Коли фільтр вимкнений, на дисплеї відображається нефільтрований шум датчика.

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Головне меню</p> <p>E: 0.95</p> <p>HAL темпер.: 250°C</p> <p>TAL темпер.: -20°C</p> <p>Автом. від: 1 хв</p> <p>Підсвічування </p> <p>Дата / час </p> <p>Видалення файлів </p> <p>Файл пам'яті </p> <p>Шумовий фільтр </p> <p>1/2</p> </div>	▶	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Налаштування Шумовий фільтр</p> <p>Фільтр УВИМКНУТИ</p> <p>Фільтр УВИМКНУТИ</p> <p>Фільтр ВИМКНУТИ</p> <p>Назад до меню</p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p> УВИМ.</p> <hr/> <p> ВИМК.</p> </div>
		 	

14 Налаштування специфічних вимірювань:

Температурний діапазон ручний / автоматичний режими



Температурний діапазон автоматичний режим

За допомогою цього налаштування регулюється температурний діапазон інфрачервоного зображення і, як наслідок, розміщення відповідних умовних кольорів на зображенні теплового поля. Спектр кольору зафіксовано інфрачервоного зображення визначається в залежності від діапазону робочих температур і палітри кольорів.

Розподіл умовних кольорів інфрачервоного зображення відбувається автоматично на основі отриманих мінімальних та максимальних значень та динамічно змінюється відповідно до гістограми.



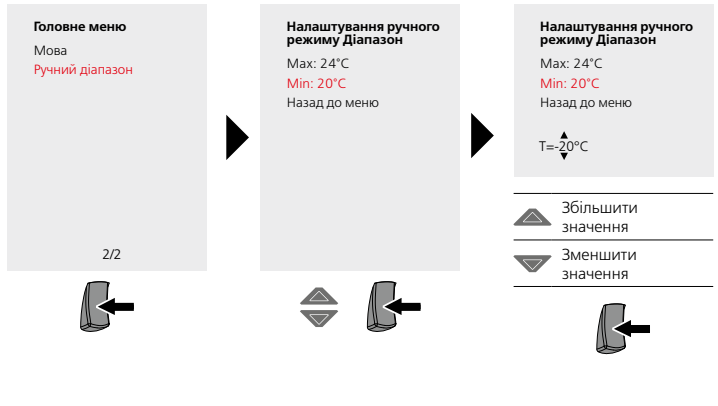
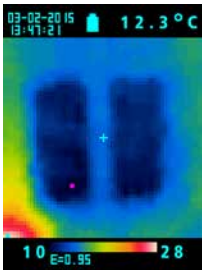
Температурний діапазон ручний режим

Під час ручного налаштування температурний діапазон задається не автоматично виходячи з отриманих мінімальних та максимальних значень, а встановлюється за рахунок введення відповідних показників вручну. Більш детально див. розділ 15



При кожній зміні режиму налаштування температурного діапазону з автоматичного на ручний в подальшому автоматично буде використано максимальні і мінімальні значення, які були зафіксовані останніми.

15 Налаштування специфічних вимірювань: Температурний діапазон ручний режим

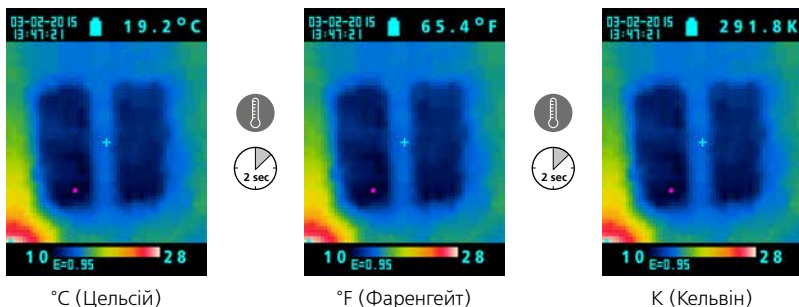


16 Налаштування специфічних вимірювань: Палітри кольорів

Для відображення температурних полів у вигляді інфрачервоного випромінювання можна обрати одну з багатьох стандартних палітр кольорів. Залежно від обраної палітри зафіксовані температурні показники буде відображено відповідними умовними кольорами в межах поточної області зображення. Еталоном відповідності температури і кольору є гістограма загального зображення з певними мінімальними і максимальними температурними показниками.

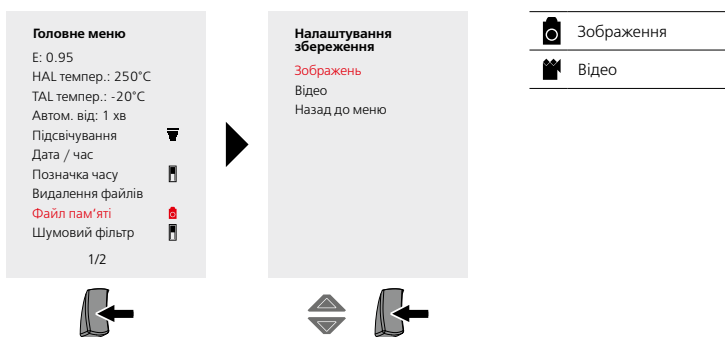


17 Налаштування специфічних вимірювань: Одиниця вимірювання температури



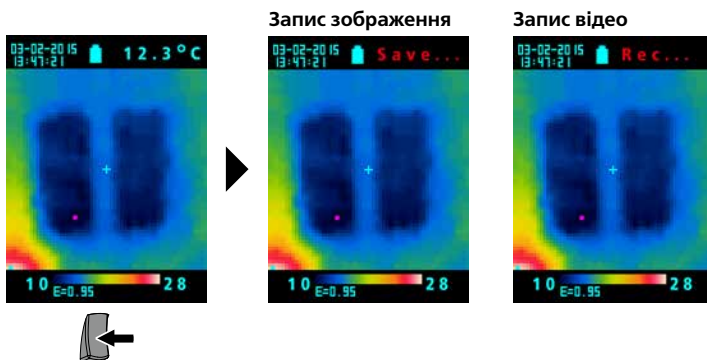
18 Переключення зображення/відео

За допомогою програми ThermoVisualizer можна записувати зображення та відео. Для цього ThermoVisualizer треба перевести в режим запису або перегляду.



19 Запис зображення/відео

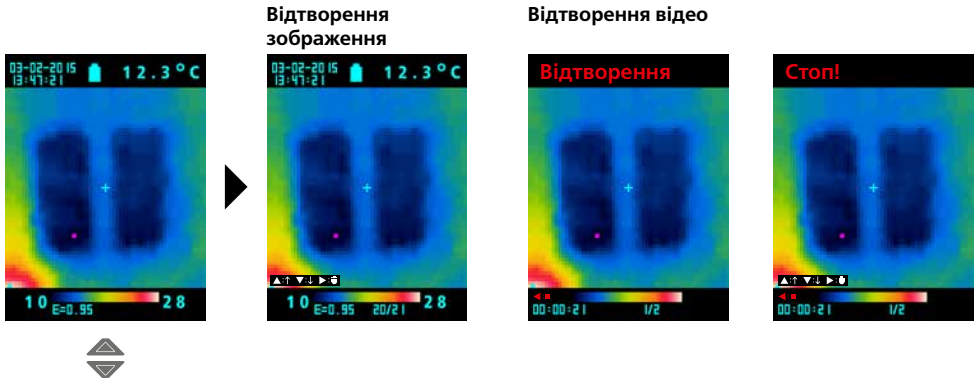
При натисканні на тригерну кнопку можна зробити запис зображень та відео у відповідності з поточною ситуацією для систематизації документів з метою подальшого використання. Більш детально див. розділ 18



Закінчення запису відео здійснюється повторним натисканням тригерної кнопки.

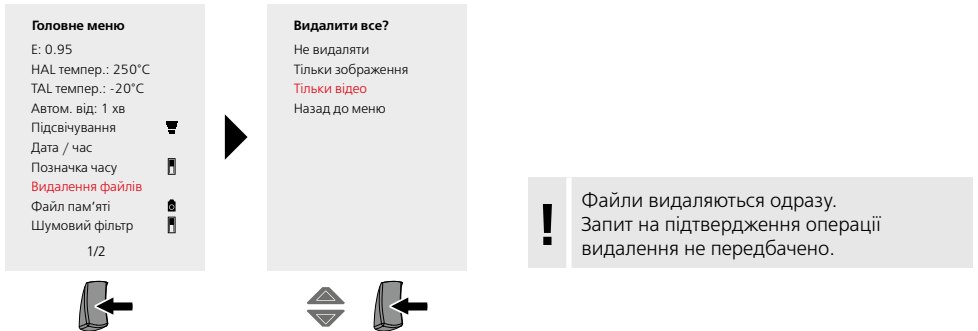
20 Галерея зображень / Режим відтворення

В галерею зображень можна завантажити всі записані за допомогою ThermoVisualizer файли зображень та відео. Більш детально див. розділ 18



21 Видалення записів

Видалення файлів через головне меню



Видалити окремі файли через головне меню



Інструкція з технічного обслуговування та догляду

Всі компоненти слід очищувати зволоженою тканиною, уникати застосування миючих або чистячих засобів, а також розчинників. Перед тривалим зберіганням слід витягнути елемент (-ти) живлення. Зберігати пристрій у чистому, сухому місці.

Калібрування

Для забезпечення точності вимірювань прилад мусить бути відкалібрований та підлягає регулярній перевірці. Рекомендуємо проводити калібрування щорічно.

Технічні дані	Право на технічні зміни збережене. 18W26
Інфрачервоний датчик	Матриця датчиків 8-14 μm Температура елементів розкладання $< 0,1^\circ\text{C}$ @ $+30^\circ\text{C}$
Інфрачервона оптика	Високоякісний інфрачервоний об'єktiv Поле огляду (FOV) $40^\circ \times 40^\circ$, Стандартний фокус 0,5 м - 5 м
Теплова чутливість	$0,1^\circ\text{C}$
Точність	$\pm 2^\circ\text{C}$ або $\pm 2\%$ від показника вимірювання
Діапазон вимірювання	$-20^\circ\text{C} \dots 250^\circ\text{C}$ ($-4^\circ\text{F} \dots 482^\circ\text{F}$)
Дисплей	Кольоровий 2,8-дюймовий TFT-дисплей, 240 x 320 пікселів
Частота оновлення зображення	9 зображень / сек.
Формат	JPEG-формат, до 60 000 зображень на 1 Гб
Функція запам'ятовування	Слот для Micro-SD-карт ємністю до 8 Гб
Приєднання	Mini-USB, Micro-SD
Клас захисту	IP54
Режим роботи	$-20^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$, Вологість повітря max. 15 ... 85% rH, без конденсації, без конденсації, Робоча висота max. 2000 м над рівнем моря (нормальний нуль)
Умови зберігання	$-40^\circ\text{C} \dots 70^\circ\text{C}$, Вологість повітря max. 80% rH
Електроживлення / Тривалість експлуатації	4 х лужні батареї типу AA / прибл. 6 годин
Габаритні розміри	97 мм x 74 мм x 234 мм
Вага	0,41 кг (включно з батареями)

Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті:

<http://laserliner.com/info?an=thevispl>



! Kompletně si přečtěte návod k obsluze, přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“, aktuální informace a upozornění v internetovém odkazu na konci tohoto návodu. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tato dokumentace se musí uschovat a v případě předání zařízení třetí osobě předat zároveň se zařízením.

Funkce / použití

Tento přístroj se používá pro optickou vizualizaci teplotních průběhů a umožňuje bezkontaktní měření teploty povrchu na základě vyhodnocení záření v rozsahu infračervených vlnových délek pomocí integrovaného senzoru Thermoarray. Výsledkem obrazového znázornění senzoru je optická podoba teplotních poměrů na sledovaném předmětu. Díky zbarvení různých naměřených teplot v termogramu se zobrazením v nepravých barvách se docílí optimálního znázornění teplotních rozdílů. Možnými oblastmi použití jsou lokalizace přetížení v elektrických součástech, detekce přehřátí mechanických součástí, vyhledávání a analýza topných vedení ve stěně a v podlaze, vyhodnocení chladicích systémů a klimatizací a mnoho dalšího.

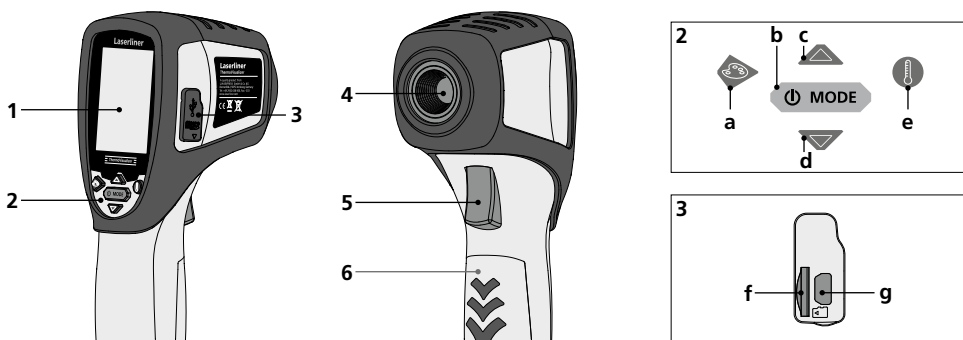
Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Používejte přístroj výhradně k určenému účelu použití v rámci daných specifikací.
- Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračkou pro děti. Uchovávejte tyto přístroje před dětmi.
- Přístroj se nesmí konstrukčně měnit.
- Nejsou dovolené přestavby nebo změny na přístroji, v takovém případě by zaniklo schválení přístroje a jeho bezpečnostní specifikace.
- Nevystavujte přístroj žádnému mechanickému zatížení, extrémním teplotám, vlhkosti nebo silným vibracím.
- Ja nedarbojas viena vai vairākas funkcijas vai ir nepietiekams bateriju uzlādes līmenis, ierīci vairs nedrīkst izmantot.

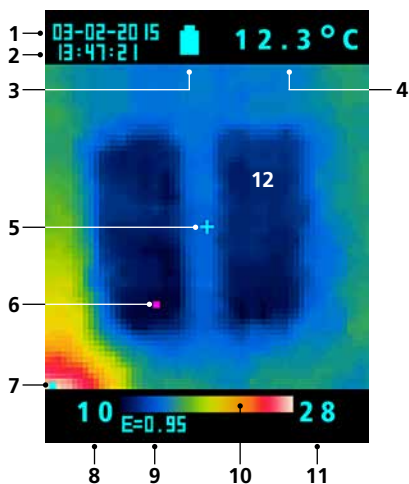
Bezpečnostní pokyny

Zacházení s elektromagnetickým zařízením

- Měřicí přístroj dodržuje předpisy a mezní hodnoty pro elektromagnetickou kompatibilitu podle směrnice o EMK 2014/30/EU, která je pokryta směrnici RED 2014/53/EU.
- Je třeba dodržovat místní omezení, např. v nemocnicích, letadlech, čerpacích stanicích nebo v blízkosti osob s kardiostimulátory. Existuje možnost nebezpečného ovlivnění nebo poruchy elektronických přístrojů.
- Při použití v blízkosti vysokého napětí nebo pod elektromagnetickými střídavými poli může být ovlivněna přesnost měření.



- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| 1 2,8" TFT barevný displej | a Změna palety barev | e Manuální / automatický teplotní rozsah |
| 2 Tlačítka pro přímé ovládání | b ON/OFF / menu | Přepínání jednotek |
| 3 Slot | c Ovládání menu / Galerie médií | teploty °C / °F / K |
| 4 Čočka infračervené kamery | d Ovládání menu / Galerie médií | f Slot pro SD kartu micro |
| 5 Trigger:
Záznam /
Potvrzení | | g Rozhraní mini-USB |
| 6 Příhradka na baterie | | |



Standardní náhled měření

- 1 Datum
- 2 Čas
- 3 Ukazatel nabití baterie
- 4 Ukazatel teploty (5)
- 5 Teplota měřeného bodu
- 6 Značka nízkých teplot v okolí (cold spot)
- 7 Značka vysokých teplot v okolí (hot spot)
- 8 Min. teplota
- 9 Nastavená emisivita
- 10 Tabulka barev s teplotním rozsahem
- 11 Max. teplota
- 12 Barevné zobrazení tepelného průběhu

Hlavní menu

- 13 E: 0.95
- 14 HAL tepl.: 250°C
- 15 TAL tepl.: -20°C
- 16 Autom. vyp: 1 min
- 17 Osvětlení
- 18 Datum / čas
- 19 Časové razítko
- 20 Vymazání souborů
- 21 Uložený soubor
- 22 Hlukový filtr
- 23 1/2

Hlavní menu

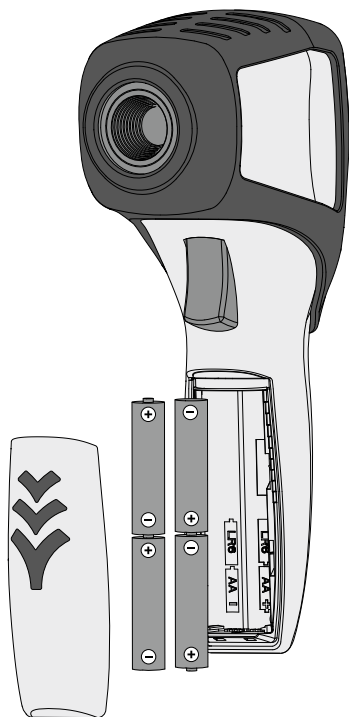
- 24 Jazyk
- 25 Man. rozsah
- 26 2/2

Hlavní menu

- 13 Nastavení emisivity
- 14 Nastavení teplotní výstrahy (max. 250°C)
- 15 Nastavení teplotní výstrahy (min. -20°C)
- 16 Nastavení času pro automatické vypnutí
- 17 Nastavení intenzity osvětlení LCD
- 18 Nastavení data / času
- 19 Zapnutí/vypnutí časového razítka (digitálního obrazu)
- 20 Vymazání souborů
- 21 Přepínání záznamu a přehrávání obrazu / videa
- 22 Zapnutí / vypnutí hlukového filtru
- 23 Strana menu 1 / 2
- 24 Volba jazyka menu
- 25 Manuální teplotní rozsah
- 26 Strana menu 2 / 2

1 Vkládání baterií

Otevřete přihrádku na baterie a podle symbolů pro instalování vložte baterie. Dbejte přitom na správnou polaritu.



2 ON / OFF



ON

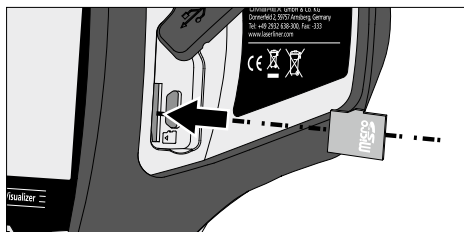


OFF



3 Vložení SD karty micro

Pro vložení SD karty micro nejprve otevřete gumový kryt a potom vložte paměťovou kartu tak, jak je znázorněno na obrázku. Bez paměťového média není možné provádět žádný záznam.



4 Hlavní menu

V hlavním menu lze provádět všeobecná nastavení a nastavení specifická pro měření. Menu lze ovládat pomocí obou tlačítek šipek.

MODE

MODE

Hlavní menu

E: 0.95
 HAL tepl.: 250°C
 TAL tepl.: -20°C
 Autom. vyp: 1 min
 Osvětlení
 Datum / čas
 Casové razítko
 Vymazání souboru
 Uložený soubor
 Hlukový filtr

1/2

Hlavní menu

Jazyk
 Man. rozsah

2/2

! Zadání je nutné potvrdit stisknutím tlačítka spouště (5).
 Hlavní menu se opustí stisknutím tlačítka MODE (b).

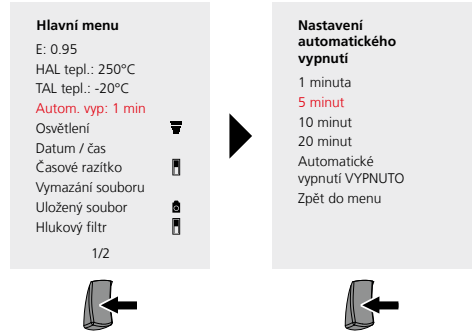
5 Všeobecná nastavení: Jazyk

GB / DE / FR / NL

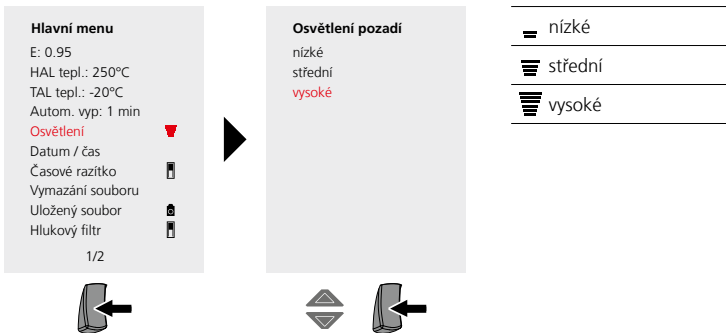


6 Všeobecná nastavení: Automatické vypnutí

Přístroj se po nastaveném čase nečinnosti automaticky vypne.



7 Všeobecná nastavení: Jas displeje

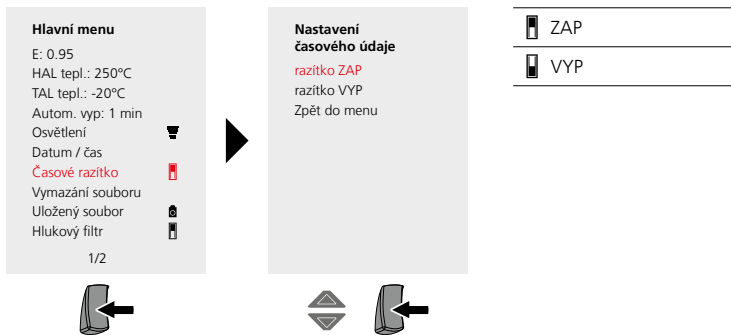


8 Všeobecná nastavení: Datum / čas



9 Všeobecná nastavení: Časové razítko

Při zapnutém časovém razítku se uložený digitální obraz opatří aktuálním datem a časem záznamu.



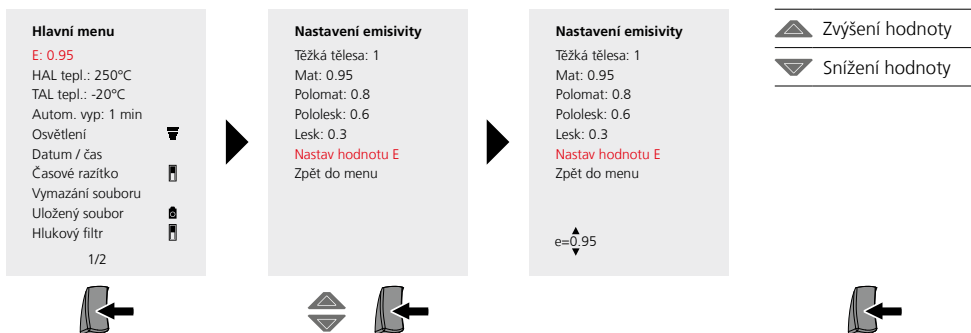
Nastavení specifická pro měření

Aby bylo zaručeno správné měření, musí se před každým použitím zkontrolovat nastavení pro infračervené měření resp. se musí nastavení přizpůsobit dané situaci měření. Zejména je třeba dodržovat všeobecné parametry emisivity.

10 Nastavení specifická pro měření: Emisivita

Intenzita infračerveného vyzařování, které vydává každé těleso podle materiálu/povrchu, je definována emisivitou (0,01 ... 1,0). Pro správné měření je nezbytně nutné nastavit emisivitu. Kromě emisivity uvedené v seznamu materiálů lze také nastavit individuální emisivitu.

Nastavení individuální emisivity



Tabulka emisivity (Směrné hodnoty s tolerancemi)

Kovy			
Alloy A3003 oxidovaný zdrsněný	0,20 0,20	Ocel válcovaná za studena broušená deska leštěná deska	0,80 0,50 0,10
Hliník oxidovaný leštěný	0,30 0,05	Slitina (8% nikl, 18% chrom) galvanizovaná oxidovaná	0,35 0,28 0,80
Inconel oxidovaný elektrolyticky leštěný	0,83 0,15	silně oxidovaná čerstvě vyvácovaná hrubá, rovná plocha rezavá, červená	0,88 0,24 0,96 0,69
Mosaz leštěná oxidovaná	0,30 0,50	plech, poniklovaný plech, válcovaný Ušlechtilá ocel, nerez	0,11 0,56 0,45
Měď oxidovaná Oxid mědnatý	0,72 0,78	Olovo drsné	0,40
		Oxid chromitý	0,81
		Platina černá	0,90
		Železo oxidované s rezem	0,75 0,60
		Železo, kované matné	0,90
		Železo, litina neoxidované tekutá slitina	0,20 0,25
		Zinek oxidovaný	0,10

Nekovy			
Asfalt	0,95	Karborundum	0,90
Azbest	0,93	Keramika	0,95
Bavlna	0,77	Křemenné sklo	0,93
Bazalt	0,70	Lak matný černý odolný proti teplu bílý	0,97 0,92 0,90
Beton, omítka, malta	0,93	Laminát	0,90
Cement	0,95	Látka	0,95
Chladicí těleso černé eloxované	0,98	Lidská pokožka	0,98
Cihla, červená	0,93	Mramor černé matované šedavě leštěný	0,94 0,93
Dehet	0,82	Papír všechny barvy	0,96
Dehtový papír	0,92	Porcelán bílý, lesklý s lazúrou	0,73 0,92
Drť	0,95	Potěr	0,93
Dřevo nenanříšené Buk, ohoblovaný	0,88 0,94	Písek	0,95
Grafit	0,75	Sádra	0,88
Guma tvrdá měkká-šedá	0,94 0,89		
Hlína	0,95	Sádkartonové desky	0,95
Kamenina, matná	0,93	Skleněná vlna	0,95
		Sklo	0,90
		Sníh	0,80
		Štěrky	0,95
		Tapety (papírová) světlá	0,89
		Transformátorový lak	0,94
		Uhlík neoxidovaný	0,85
		Umělá hmota propouštějící světlo PE, P, PVC	0,95 0,94
		Vápenec	0,98
		Vápenopísková cihla	0,95
		Vápno	0,35
		Voda	0,93
		Zdivo	0,93
		Zem	0,94
		Železo hladké silně zrezavělé	0,97 0,98

11 Nastavení specifická pro měření: Rozsah vysokých teplot

Poplašným signálem se signalizuje, zda teplota v bodě měření překračuje nastavený teplotní rozsah.

Hlavní menu
E: 0.95
HAL tepl.: 250°C
TAL tepl.: -20°C
Autom. vyp: 1 min
Osvětlení
Datum / čas
Časové razítko
Vymazání souboru
Uložený soubor
Hlukový filtr
1/2

▶

Nastavení poplachu vysokých teplot
HAL tepl.: 50°C
HAL tepl.: 100°C
HAL tepl.: 150°C
HAL tepl.: 200°C
HAL tepl.: 250°C
HAL zadání tepl.
Zap / Vyp
Zpět do menu





▶

Nastavení poplachu vysokých teplot
HAL tepl.: 50°C
HAL tepl.: 100°C
HAL tepl.: 150°C
HAL tepl.: 200°C
HAL tepl.: 250°C
HAL zadání tepl.
Zap / Vyp
Zpět do menu
T=250°C

Zvýšení hodnoty
 Snížení hodnoty


12 Nastavení specifická pro měření: **Rozsah nízkých teplot**


Poplašným signálem se signalizuje, když teplota v bodě měření nedosahuje nastavený teplotní rozsah.





Hlavní menu
E: 0.95
HAL tepl.: 250°C
TAL tepl.: -20°C
Autom. vyp: 1 min
Osvětlení 
Datum / čas
Časové razítko 
Vymazání souboru
Uložení souboru 
Hlukový filtr 
1/2

Nastavení poplachu nízkých teplot
TAL tepl.: 30°C
TAL tepl.: 20°C
TAL tepl.: 10°C
TAL tepl.: 0°C
TAL tepl.: -20°C
TAL zadání tepl.
Zap / Vyp
Zpět do menu

Nastavení poplachu nízkých teplot
TAL tepl.: 30°C
TAL tepl.: 20°C
TAL tepl.: 10°C
TAL tepl.: 0°C
TAL tepl.: -20°C
TAL zadání tepl.
Zap / Vyp
Zpět do menu
T=-20°C

 Zvýšení hodnoty

 Snížení hodnoty

13 Nastavení specifická pro měření: **Hlukový filtr**

Zapnutím hlukového filtru se omezí obrazový šum senzoru. Při vypnutém filtru se zobrazí nefiltrované obrazové šumy senzoru.

Hlavní menu
E: 0.95
HAL tepl.: 250°C
TAL tepl.: -20°C
Autom. vyp: 1 min
Osvětlení 
Datum / čas
Časové razítko 
Vymazání souboru
Uložení souboru 
Hlukový filtr 
1/2

Nastavení hlukového filtru
Filtr ZAP
Filtr VYP
Zpět do menu

 ZAP

 VYP





14 Nastavení specifická pro měření: **Manuální / automatický teplotní rozsah**



automatický teplotní rozsah

Touto volbou se nastavuje teplotní rozsah infračerveného obrazu a z toho vyplývající rozložení jeho barevného spektra. Barevné spektrum měřeného infračerveného obrazu je určeno podle teplotního rozsahu a barevné stupnice.

Rozložení barev infračerveného obrazu se podle změřených minimálních a maximálních hodnot automaticky a dynamicky upravuje do barevného grafu.

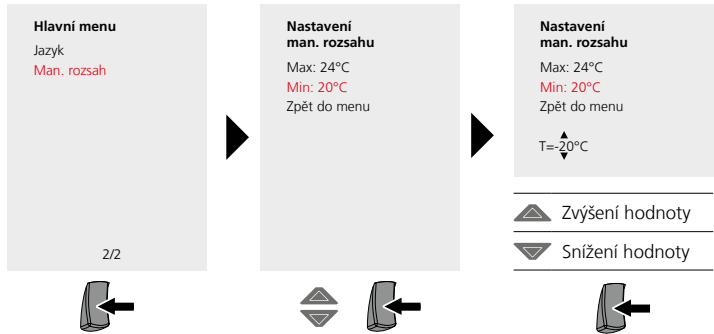
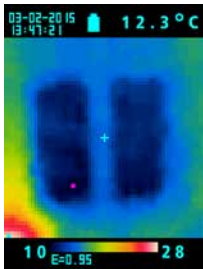


manuální teplotní rozsah

Při manuálním nastavení se teplotní rozsah nenastavuje automaticky podle změřených minimálních a maximálních hodnot, ale stanoví se manuálními hodnotami. Viz kapitola 15

! Při každé změně teplotního rozsahu z AUTO na manuální se pro přednastavení převzou vždy poslední změřené minimální a maximální hodnoty.

15 Nastavení specifická pro měření: **Manuální teplotní rozsah**



▲ Zvýšení hodnoty

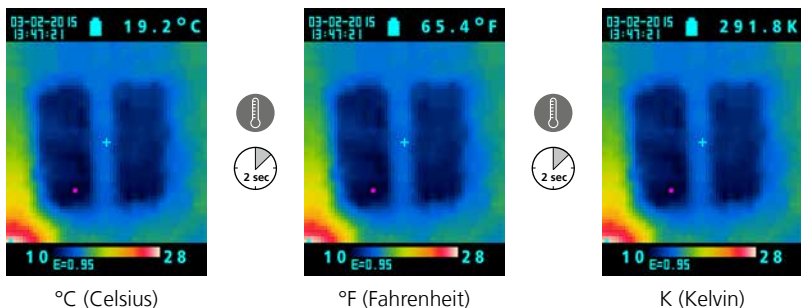
▼ Snížení hodnoty

16 Nastavení specifická pro měření: **Barevné palety**

Pro znázornění změřených infračervených teplot je na výběr několik standardních barevných palet. Změřené teploty se uvnitř aktuální části obrazu zobrazí podle zvolené palety a v příslušném barevném rozlišení. Jako reference přiřazení příslušných teplot/barev slouží sloupcový graf příslušných min./max. teplot celkového obrazu.



17 Nastavení specifická pro měření: **Jednotka teploty**



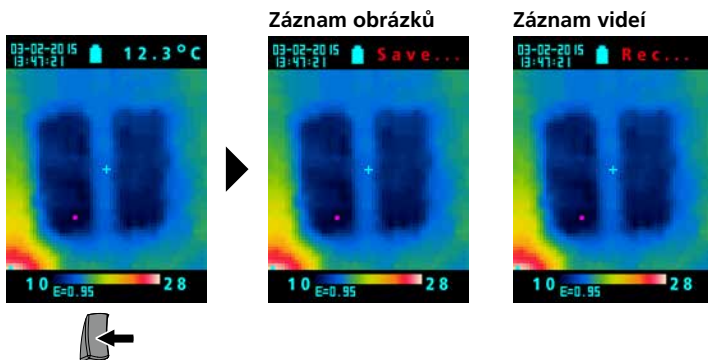
18 Přepínání obraz / video

Termokamerou ThermoVisualizer lze snímat obrázky a videa. ThermoVisualizer se musí nastavit do příslušného režimu pro záznam a přehrávání.



19 Záznam obrázků / videa

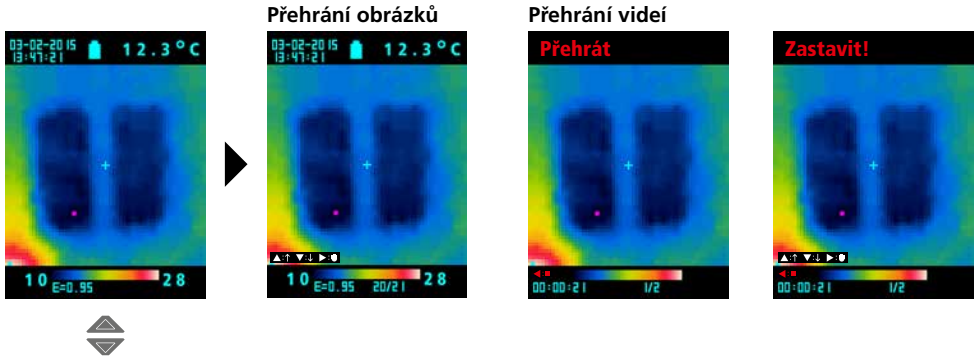
Stisknutím tlačítka „spoušť“ lze každou situaci měření zaznamenat jako obrázek nebo video pro pozdější dokumentaci. Viz kapitola 18.



Videozáznamy se ukončí opětovným stisknutím tlačítka „spoušť“.

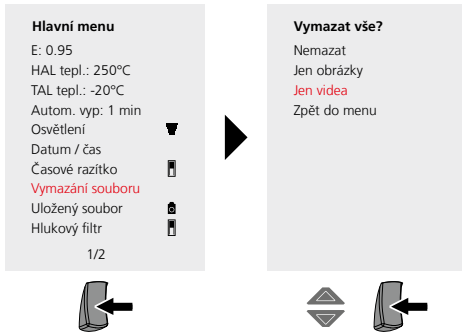
20 Galerie médií / Režim přehrávání

V galerii médií lze vyvolat všechny obrázky a všechna videa pořízená termokamerou ThermoVisualizer. Viz kapitola 18.



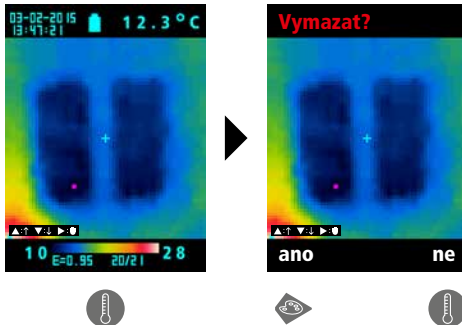
21 Vymazání záznamů

Vymazání souborů pomocí hlavního menu



! Soubory se ihned odstraní. Nenasleduje žádný dotaz na potvrzení vymazání.

Vymazání jednotlivých souborů pomocí galerie médií



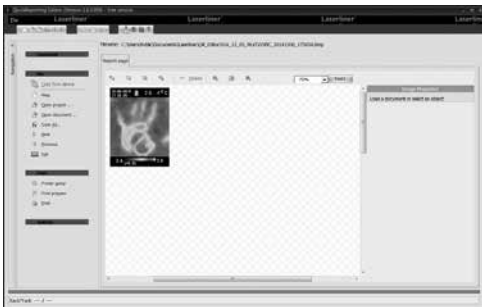
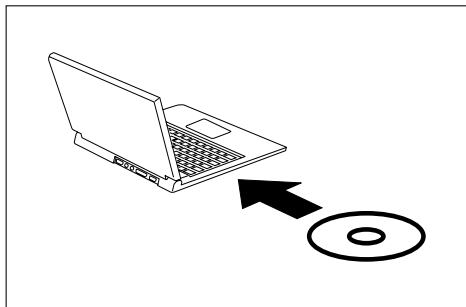
! Soubory se ihned odstraní. Nenasleduje žádný dotaz na potvrzení vymazání.

22 Software (doplňkově)

Software dodávaný na CD umožňuje využít zaznamenaná data k dalšímu zpracování a dokumentaci na PC. Přeneste data uložená na SD kartě pomocí vhodné čtečky karet na PC. Vložte CD do mechaniky a následujte pokyny průvodce instalací. Po úspěšné instalaci spusťte aplikaci. Další ovládání softwaru si prosím přečtěte v nápovědě, která obsahuje detailní popis funkcí.



Instalace ovladače není nutná. Software pracuje pod systémy Windows XP / 7 a 8.



23 Pokyny pro údržbu

- Práce provádějte na čistém, suchém a bezprašném místě
- Vypněte kameru, vyjměte baterie
- Uzemněním zajistěte před statickými náboji
- Nedotýkejte se objektivu v místě čočky
- Při neodborném použití zaniká nárok na záruku

Pokyny pro údržbu a ošetřování

Všechny komponenty čistěte lehce navlhčeným hadrem a nepoužívejte žádné čisticí nebo abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Před delším skladováním vyjměte baterii/baterie. Skladujte přístroj na čistém, suchém místě.

Kalibrace

Pro zajištění přesnosti měřených výsledků se měřicí přístroj musí pravidelně kalibrovat a testovat. Kalibrace doporučujeme provádět v jednoročním intervalu.

Technické údaje	Technické změny vyhrazeny. 18W26
Infračervený senzor	senzor Thermoarray 8-14 μm rozlíšení teploty $< 0.1^\circ\text{C} @ +30^\circ\text{C}$
Infračervená optika	Vysoce kvalitní infračervený objektiv zorné pole $40^\circ \times 40^\circ$ (FOV), standardní ohnisko 0,5 m - 5 m
Tepelná citlivost	$0,1^\circ\text{C}$
Přesnost	$\pm 2^\circ\text{C}$ nebo $\pm 2\%$ od měřené hodnoty
Rozsah měření	$-20^\circ\text{C} \dots 250^\circ\text{C}$ ($-4^\circ\text{F} \dots 482^\circ\text{F}$)
Displej	2,8" TFT barevný displej, 240 x 320 pixelů
Počet snímků za sekundu	9 obrázků / sekundu
Formát	formát JPEG, až 60 000 obrázků / GB
Funkce paměti	mechanika pro SD karty micro, až 8 GB
Připojky	mini-USB, micro-SD
Třída ochrany	IP54
Pracovní podmínky	$-20^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$, Vlhkost vzduchu max. 15 ... 85% rH, nekondenzující, Pracovní výška max. 2000 m n.m (normální nulový bod)
Skladovací podmínky	$-40^\circ\text{C} \dots 70^\circ\text{C}$, Vlhkost vzduchu max. 80% rH
Elektrické napájení / Provozní doba	4 x AA alkalické baterie / cca 6 hodin
Rozměry	97 mm x 74 mm x 234 mm
Hmotnost	0,41 kg (včetně baterií)

Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vytříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na:

<http://laserliner.com/info?an=thevispl>



! Lugege käsitsusjuhend, kaasasolev vihik „Garantii- ja lisajuhised“ ja aktuaalne informatsioon ning juhised käesoleva juhendi lõpus esitatud interneti-lingil täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Käesolev dokument tuleb alles hoida ja seadme edasiandmisel kaasa anda.

Funktsioon / kasutamine

Eesolev seade on ette nähtud soojuse kulgemise visualiseerimiseks ja võimaldab pealispindadel temperatuuri puutevaba mõõtmist infrapuna lainepikkuse vahemikus kiirguse analüüsimisega integreeritud Thermoarray sensori abil. Sensori kujutise nähtavaks muutmiseks saadakse uuritaval objektil valitsevate temperatuurisuhete visuaalne pilt. Termogrammil saavutatakse erinevate mõõtetemperatuuride mitteehtsa värvimise teel temperatuurierinevuste visuaalne kujutis. Võimalikeks kasutusvaldkondadeks on ülekoormuste lokaliseerimine elektrilistes koostedetailides, ülekuumenemise detekteerimine mehaanilistes koostedetailides, kütetorustike leidmine ja analüüsimine seinas ning põrandas, külma- ja kliimasüsteemide hindamine ning palju muud.

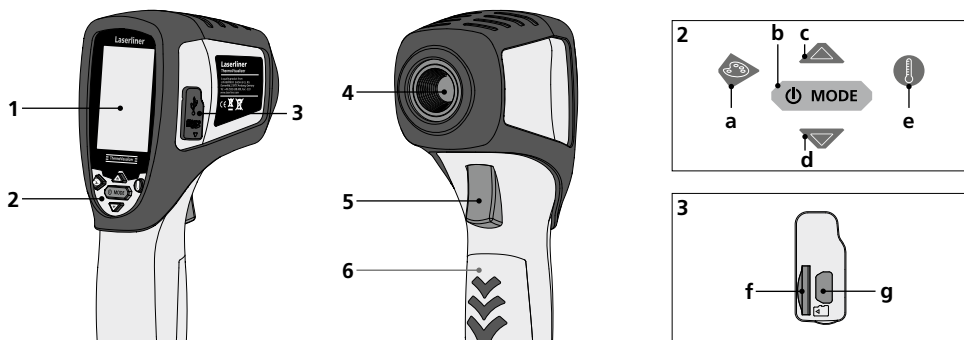
Üldised ohutusjuhised

- Kasutage seadet eranditult spetsifikatsioonide piires vastavalt selle kasutusotstarbele.
- Mõõteseadmete ja tarvikute puhul pole tegemist lastele mõeldud mänguasjadega. Hoidke lastele kättesaamatult.
- Seadme ehitust ei tohi muuta.
- Ümberehitused või muudatused pole seadmel lubatud, seejuures kaotavad luba ning ohutusspetsifikatsioon kehtivuse.
- Ärge laske seadmele mõjuda mehaanilist koormust, ülikõrgeid temperatuure, niiskust ega tugevat vibratsiooni.
- Seadet ei tohi enam kasutada, kui üks või mitu funktsiooni on rivist välja langenud või patarei laeng on nõrk.

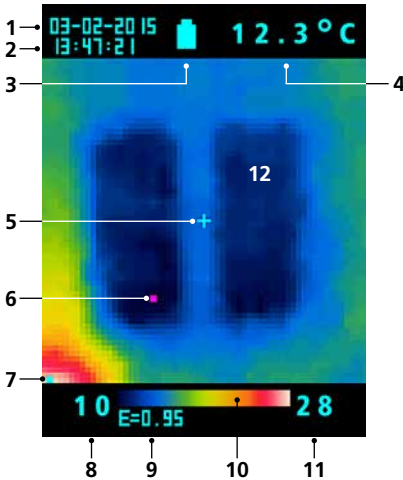
Ohutusjuhised

Elektromagnetilise kiirgusega ümber käimine

- Mõõteseadme täidab elektromagnetiline ühilduvuse eeskirju ja piirväärtusi vastavalt EMC direktiivile 2014/30/EL.
- Järgida tuleb kohalikke käituspäringuid, näiteks haiglates, lennujaamades, tanklates või südamerütmuritega inimeste läheduses. Valitseb ohtliku mõjutamise või häirimise võimalus elektrooniliste seadmete poolt ja kaudu.
- Mõõtetäpsust võivad mõjutada kasutamine suure pinge või tugevate elektromagnetiliste vahelduvväljade läheduses.



- | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | 2,8" TFT värvidisplei | a | Värvipaleti vahetamine | e | Temperatuurivahemik manuaalselt / automaatselt |
| 2 | Otse-klahvid | b | ON/OFF / menüü | | Temperatuuriihiku ümberlülitus °C / °F / K |
| 3 | Šaht | c | Menüüliides / Meediagalerii | f | Micro-SD-kaardi sahtel |
| 4 | Infrapunakaamera lääts | d | Menüüliides / Meediagalerii | g | Mini-USB liides |
| 5 | Trigger: Ülesvõtte / Kinnitus | | | | |
| 6 | Akulaegas | | | | |



Standard-mõõtmisvaade

- 1 Kuupäev
- 2 Kellaaeg
- 3 Aku laetuse näit
- 4 Temperatuuri näit (5)
- 5 Mõõtepunkti temperatuur
- 6 Cold spoti märk
- 7 Hot spoti märk
- 8 Temperatuur min
- 9 Seadistatud emissioonimäär
- 10 Värvitabel koos temperatuurivahemikuga
- 11 Temperatuur max
- 12 Soojuse kulgemise piltnäit

- ### Peamenüü
- 13 → E: 0.95
 - 14 → HAL temp: 250°C
 - 15 → TAL temp: -20°C
 - 16 → Autom. välja: 1 min
 - 17 → Valgustus
 - 18 → Kuupäev / kellaageg
 - 19 → Ajatempel
 - 20 → Faili kustutamine
 - 21 → Salvestusfail
 - 22 → Kahinafilter
 - 23 → 1/2

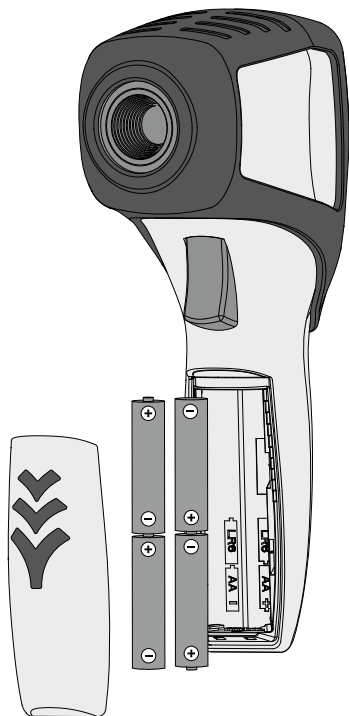
- ### Peamenüü
- 24 → Keel
 - 25 → Man vahemik
 - 26 → 2/2

Peamenüü

- 13 Emissioonimäära seadistamine
- 14 Temperatuurialarmi seadistamine (max 250°C)
- 15 Temperatuurialarmi seadistamine (min -20°C)
- 16 Automaatse väljalülituse ajavalik
- 17 LCD valgustustugevuse seadistamine
- 18 Kuupäeva / kellaaja seadistamine
- 19 Reaalajatempel (digitaalpilt) sisse / välja
- 20 Failide kustutamine
- 21 Ülesvõtte ja pildi / video taasesituse ümberlülitus
- 22 Kahinafilter sisse / välja
- 23 Menüülehekülg 1 / 2
- 24 Menüükeele valimine
- 25 Manuaalne temperatuurivahemik
- 26 Menüülehekülg 2 / 2

1 Patareide sisestamine

Avage patareide kast ja asetage patareid sisse nii, nagu sümbolil näidatud. Pöörake sealjuures tähelepanu õigele polaarusele.



2 ON / OFF



ON

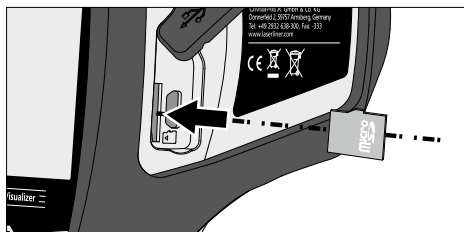


OFF



3 Micro-SD-kaardi sisestamine

Avage Micro-SD-kaardi sisestamiseks esmalt kummikate ja pange mälukaart seejärel vastavalt joonisele sisse. Ilma salvestusmeediumita pole talletamine võimalik.



4 Peamenüü

Peamenüü kaudu saab üldisi ja mõtmisspetsiifilisi seadeid teostada. Menüüd saab mõlema nooleklahvi kaudu juhtida.

MODE

MODE

Peamenüü

E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. välja: 1 min
 Valgustus
 Kuupäev / kellaeg
 Ajatempel
 Faili kustutamine
 Salvestusfail
 Kahinafilter

1/2

Peamenüü

Keel
 Man vahemik

2/2



Sisestused tuleb Trigger-klahvi (5) vajutamisega kinnitada. Peamenüüst lahutatakse MODE-klahvi (b) abil.

5 Üldised seaded: Keel

GB / DE / FR / NL

Peamenüü

Keel

Man vahemik

2/2

Keele seaded

English

Deutsch

Français

Nederlands

Tagasi menüüsse

6 Üldised seaded: Automaatne väljalülitus

Seade lülitub pärast seadistatud inaktiivsuse ajavahemikku automaatselt välja.

Peamenüü

E: 0.95

HAL temp: 250°C

TAL temp: -20°C

Autom. välja: 1 min

Valgustus

Kuupäev / kellaageg

Ajatempel

Faili kustutamine

Salvestusfail

Kahinafilter

1/2

Auto-Off seaded

1 minut

5 minutit

10 minutit

20 minutit

Auto-Off VÄLJA

Tagasi menüüsse

7 Üldised seaded: Displei heledus

Peamenüü

E: 0.95

HAL temp: 250°C

TAL temp: -20°C

Autom. välja: 1 min

Valgustus

Kuupäev / kellaageg

Ajatempel

Faili kustutamine

Salvestusfail

Kahinafilter

1/2

Taustavalgustus

Madal

Keskmine

Kõrge

- Madal
- Keskmine
- Kõrge

8 Üldised seaded: Kuupäev / kellaageg

Peamenüü

E: 0.95

HAL temp: 250°C

TAL temp: -20°C

Autom. välja: 1 min

Valgustus

Kuupäev / kellaageg

Ajatempel

Faili kustutamine

Salvestusfail

Kahinafilter

1/2

Kuupäeva ja kellaaja seaded

TT.MM.JJJJ

HH:MM.SS

Tagasi menüüsse

Kuupäeva ja kellaaja seaded

TT.MM.JJJJ

HH:MM.SS

Tagasi menüüsse






03-18-2015 09:25:54

- Väärtuse suurendamine
- Väärtuse vähendamine
- Positsioon edasi
- Positsioon tagasi
- Salvastamine / Menüüst lahkumine

9 Üldised seaded: Ajatempel


Seadistatud ajatempli korral varustatakse digitaalplilt ülesvõtte ajahetke kuupäeva ja kellaajaga.

Peamenüü




E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. välja: 1 min
 Valgustus 
 Kuupäev / kellaeg 
Ajatempel 
 Faili kustutamine 
 Salvestusfail 
 Kahinafilter 
 1/2

Ajasissetuse seaded

Tempel **SISSE**
 Tempel **VÄLJA**
 Tagasi menüüsse

 **SISSE**

 **VÄLJA**

Mõõtmispetsiifilised seaded







Iga kord enne kasutamist tuleb korrekse mõõtmise tagamiseks infrapunamõõtmise mõõteseadide kontrollida või need valitsevale mõõtmisituatsioonile seadistada. Eriti tuleb siinkohal tähelepanu pöörata emissioonimääraga seonduvatele üldistele parameetritele.

10 Mõõtmispetsiifilised seaded: Emissioonimäär

Infrapunakiirguse määra, mida väljastab iga keha materjali/pealispinna spetsiifikast olenevalt, määratakse kindlaks emissioonimääraga (0,01 ... 1,0). Korrekseks mõõtmiseks on tingimata vajalik emissioonimäär seadistada. Peale materjaliloendis etteantud emissioonimäärade on võimalik individuaalset emissioonimäära seadistada.

Individuaalse emissioonimäära seadistamine

Peamenüü


E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. välja: 1 min
 Valgustus 
 Kuupäev / kellaeg 
 Ajatempel 
 Faili kustutamine 
 Salvestusfail 
 Kahinafilter 
 1/2




Emissiivuse seaded


Must keha: 1
 Matt: 0.95
 Poolmatt: 0.8
 Poolläikiv: 0.6
 Läikiv: 0.3
Määra väärtus E
 Tagasi menüüsse


Emissiivuse seaded

Must keha: 1
 Matt: 0.95
 Poolmatt: 0.8
 Poolläikiv: 0.6
 Läikiv: 0.3
Määra väärtus E
 Tagasi menüüsse

e=0.95 

 Väärtuse suurendamine

 Väärtuse vähendamine

Emissioonimäärade tabel (Orienteeruvad väärtused koos tolerantsidega)

Metallid				
Alloy A3003 oksüdeeritud karestatud	0,20	Plaatina must	0,90	Teras sulam (8% niklit, 18% kroomi) galvaanitud oksüdeeritud tugevalt oksüdeeritud värskelt valtsitud kare, tasane pind roostene, punane plekk, nikliga kaetud plekk, valtsitud Teras, roostevaba
	0,20		Plii kare	
Alumiinium oksüdeeritud poleeeritud	0,30	Raud oksüdeeritud roostega	0,75	
	0,05		0,60	
Inconel oksüdeeritud elektropoleeeritud	0,83	Raud, valu oksüdeerimata sulatis	0,20	
	0,15		0,25	
Kroomoksiid	0,81	Sepistatud raud matt	0,90	
Messing poleeeritud oksüdeeritud	0,30	Teras külmvaltsitud lihvitud plaat poleeeritud plaat	0,80	
	0,50		0,50	
			0,10	Tsink oksüdeeritud
				Vask oksüdeeritud
				Vaskoksiid

Mittemetallid				
Asbest	0,93	Kummi köva pehme-hall	0,94	Portselan valge, läikiv lasuuritud
Asfalt	0,95		0,89	
Basalt	0,70	Kvartsklaas	0,93	0,92
Betoon, krohv, mört	0,93	Lakk matt, must kuumakindel valge	0,97	Puit töötlemata pöök, hõõveldatud
Grafiit	0,75		0,92	
Inimnahk	0,98	Laminaat	0,90	0,94
Jahuti must, elokseeritud	0,98	Liiv	0,95	Puuvilla
Jää sile tugevalt külmunud	0,97	Lubi	0,35	Põrandasegu
	0,98	Lubjakivi	0,98	Savi
Kangas	0,95	Lubjaliivakivi	0,95	Sünteesiline aine valgust läbilaskev PE, P, PVC
Karborund	0,90	Lumi	0,80	0,95
Keraamika	0,95	Madalkuumuskeraamika, matt	0,93	0,94
Killustik	0,95	Marmor must, matistatud hallikalt poleeeritud	0,94	Süsi oksüdeerimata
Kips	0,88	0,93	0,93	0,85
Kipskartongplaadid	0,95	Muld	0,94	Tapeet (paber), hele
Klaas	0,90	Müüritis	0,93	Telliskivi, punane
Klaasvill	0,95	Paber koik värvid	0,96	Trafo lakk
Kruus	0,95			Tsement
				Tõrv
				Tõrvapaber
				Vesi

11 Mõõtmispsiifilised seaded: Temperatuurivahemik, kõrge

Alarmtooniga antakse märku, kas temperatuur ületab määrdatud seadistatud temperatuurivahemiku ülespoole.

Peamenüü

E: 0.95
HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. välja: 1 min
 Valgustus
 Kuupäev / kellaeg
 Ajatempel
 Faili kustutamine
 Salvestusfail
 Kahinafilter

1/2

Alarm kõrge, seaded

HAL temp: 50°C
 HAL temp: 100°C
 HAL temp: 150°C
 HAL temp: 200°C
 HAL temp: 250°C
HAL temp sisend
 Sisse / Välja
 Tagasi menüüsse

Alarm kõrge, seaded

HAL temp: 50°C
 HAL temp: 100°C
 HAL temp: 150°C
 HAL temp: 200°C
 HAL temp: 250°C
HAL temp sisend
 Sisse / Välja
 Tagasi menüüsse





T=250°C


Väärtuse suurendamine


Väärtuse vähendamine

12 Mõõtmispetsiifilised seaded: **Temperatuurivahemik, madal**

Alarmtooniga antakse märku, kas temperatuur ületab mõõtepunktis seadistatud temperatuurivahemikku allapoole.




Peamenüü E: 0.95 HAL temp: 250°C TAL temp: -20°C Autom. välja: 1 min Valgustus Kuupäev / kellaeg Ajatempel Faili kustutamine Salvestusfail Kahinafilter 1/2	▶	Alarm madal, seaded TAL temp: 30°C TAL temp: 20°C TAL temp: 10°C TAL temp: 0°C TAL temp: -20°C TAL temp sisend Sisse / Välja Tagasi menüüsse	▶	Alarm madal, seaded TAL temp: 30°C TAL temp: 20°C TAL temp: 10°C TAL temp: 0°C TAL temp: -20°C TAL temp sisend Sisse / Välja Tagasi menüüsse T=-20°C
		 		



 Väärtuse suurendamine

 Väärtuse vähendamine

13 Mõõtmispetsiifilised seaded: **Kahinafilter**

Kahinafiltri sisselülitamisega vähendatakse sensoripildi kahisemist. Väljalülitatud filtri korral näidatakse filtreerimata, kahisevat sensoripilti.

Peamenüü E: 0.95 HAL temp: 250°C TAL temp: -20°C Autom. välja: 1 min Valgustus Kuupäev / kellaeg Ajatempel Faili kustutamine Salvestusfail Kahinafilter 1/2	▶	Kahinafiltri seaded Filter SISSE Filter VÄLJA Tagasi menüüsse
		 

 SISSE
 VÄLJA

14 Mõõtmispetsiifilised seaded: **Temperatuurivahemik manuaalselt / automaatselt**



Automaatne temperatuurivahemik

Selle seadustusega seadistatakse IP-pildi temperatuurivahemik ja sellest tulenev värvispektri jaotumine infrapunapildil. Mõõdetud IP-pildi värvispekter määratakse kindlaks temperatuurivahemiku ja värviskaala suhte alusel.

IR-pildi värvijaotust kohandatakse tulpnäidikus mõõdetud min/max väärtuste alusel automaatselt ning dünaamiliselt.

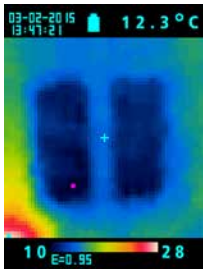


Manuaalne temperatuurivahemik

Manuaalse seadistuse korral ei seadistata temperatuurivahemikku enam mõõdetud min/max väärtuste alusel automaatselt, vaid määratakse kindlaks manuaalsete väärtuste kaudu. Vt selle kohta peatükki 15

! Temperatuurivahemiku igakordsel ümberlülitamisel AUTO pealt manuaalse peale võetakse viimati mõõdetud min/max väärtused eelseadistusena üle.

15 Mõõtmispetsiifilised seaded: **Manuaalne temperatuurivahemik**



Peamenüü

Keel
Man vahemik

2/2

Man vahemiku seaded

Max: 24°C
Min: 20°C
Tagasi menüüsse

Man vahemiku seaded

Max: 24°C
Min: 20°C
Tagasi menüüsse

T=-20°C

▲ Väärtuse suurendamine

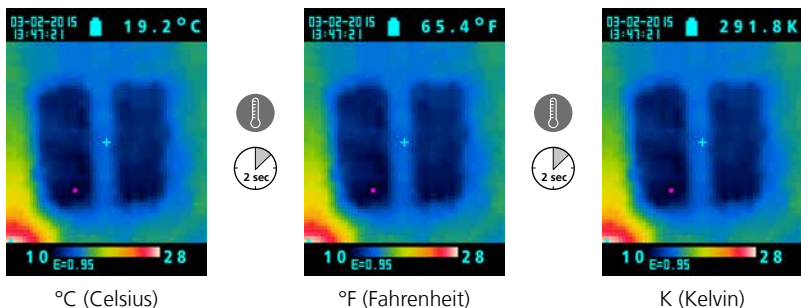
▼ Väärtuse vähendamine

16 Mõõtmispetsiifilised seaded: **Värvipaletid**

Registreeritud infrapunatemperatuuride kujutamiseks on valikus mitu standardset värvipaletti. Valitud paletist olenevalt kohandatakse mõõdetud temperatuurid aktuaalsele pildivahemikule ja kujutatakse vastavas värviruumis. Vastava temperatuuri/värvuse kuuluvuse referentsina on ette nähtud tervikpildi min/max temperatuuride tulpnäidik.



17 Mõõtmispetsiifilised seaded: Temperatuuriühik



18 Pildi / video ümberlülitus

ThermoVisualizeriga saab pilte ja videoid üles võtta. Selleks tuleb ThermoVisualizer ülevõtte ja taasesituse jaoks vastavasse ülevõttemoodusesse seada.

<p>Peamenüü</p> <p>E: 0.95 HAL temp: 250°C TAL temp: -20°C Autom. välja: 1 min Valgustus Kuupäev / kellaeg Ajatempel Faili kustutamine Salvestusfail Kahinafilter 1/2</p>	▶	<p>Seadete salvestamine</p> <p>Pildid Videod Tagasi menüüsse</p>	<p> Pildid</p> <hr/> <p> Videod</p> <hr/>
--	---	---	---

19 Pildi / video ülevõtte

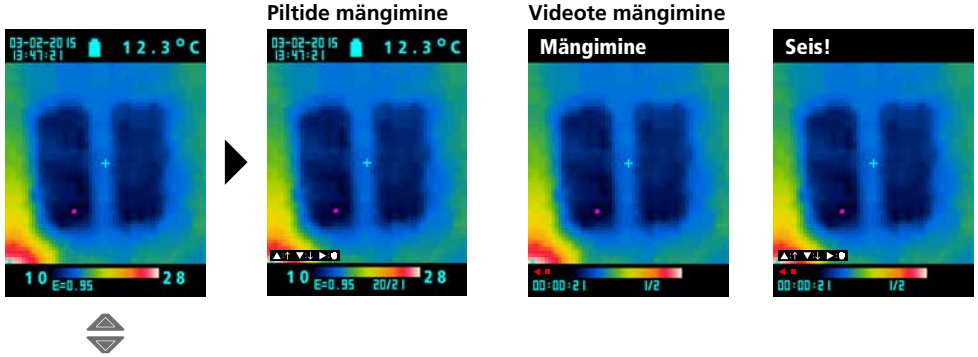
Klahvi „Trigger“ vajutamisega saab iga mõõtmisituatsiooni jaoks hilisemaks dokumenteerimiseks pildi- ning videoülevõtte luua. Vt selle kohta peatükki 18.

	▶	<p>Piltide ülevõtmine</p>	<p>Videote ülevõtmine</p>
--	---	----------------------------------	----------------------------------

Videoülevõtte lõpetatakse klahvi „Trigger“ uuesti vajutamisel.

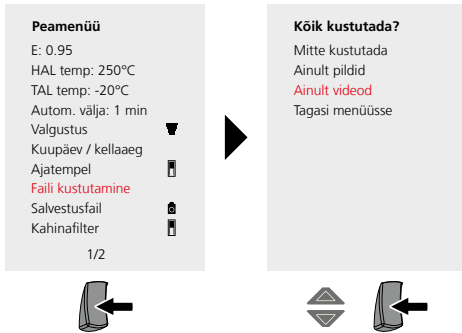
20 Meediagalerii / Taasesitusmoodus

Meediagaleriis saab kõiki ThermoVisualizeriga ülesvõetud pilte ja videoid ette kutsuda. Vt selle kohta peatükki 18.



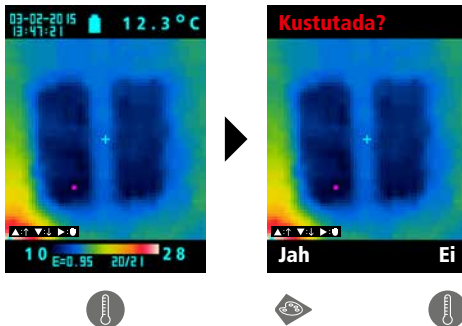
21 Ülesvõtete kustutamine

Failide kustutamine peamenüü kaudu



! Failid kustutatakse kohe. Kustutamisprotseduuri kinnitamiseks päringut ei järgne.

Üksikfailide kustutamine meediagalerii kaudu



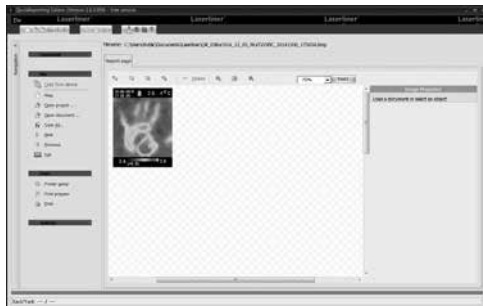
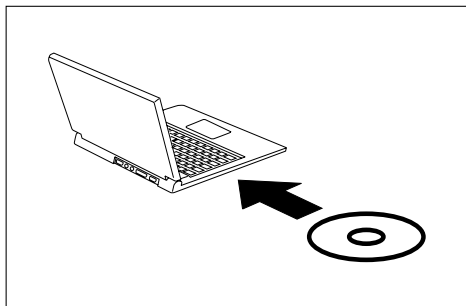
! Failid kustutatakse kohe. Kustutamisprotseduuri kinnitamiseks päringut ei järgne.

22 Tarkvara (optionaalne)

CD-l kaasapandud tarkvara võimaldab talletatud andmeid PC-sse üle kanda ja edasiseks töötlemiseks ning dokumenteerimiseks kasutada. Kandke SD-kaardile salvestatud andmed sobiva kaardilugemisseadmega PC-sse. Pange CD kettaseadmesse ja järgige installeerimisprogrammi. Käivitage pärast edukat installeerimist rakendus. Palun võtke teave tarkvara edasise käsitsemise kohta Abi-funktsioonist, mis sisaldab funktsioonide üksikasjalikku kirjeldust.



Ajuri installeerimine pole vajalik. Tarkvara töötab Windows XP / 7 ja 8 all.



23 Juhised hoolduseks

- Teostage töid puhtas, tolmu- ja veevabas kohas
- Lülitage kaamera välja, eemaldage aku
- Kaitske maandamisega staatilise laadumise eest
- Ärge puudutage objektiivi lääts
- Asjatundmatu kasutuse korral kaotab garantiinõue kehtivuse

Juhised hoolduse ja hoolitsuse kohta

Puhastage kõik komponendid kergelt niisutatud lapiga ja vältige puhastus-, küürimisvahendite ning lahustite kasutamist. Võtke patareid(d) enne pikemat ladustamist välja. Ladustage seadet puhtas, kuivas kohas.

Kalibreerimine

Mõõteseadet tuleb mõõtmistulemuste täpsuse tagamiseks regulaarselt alibreerida ja kontrollida. Me soovime kohaldada üheaastast kalibreerimisintervalli.

Tehnilised andmed	Õigus tehnilisteks muudatusteks reserveeritud. 18W26
Infrapunasensor	Thermoarray sensor 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C temperatuuri resolutsioon
Infrapunaoptika	Kvaliteetne infrapunaobjektiiv 40° x 40° vaateväli (FOV), Standard-fookus 0,5 m - 5 m
Termiline tundlikkus	0,1°C
Täpsus	± 2°C või ± 2% mõõteväärtusest
Mõõtevahemik	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)
Displei	2,8" TFT värvidisplei, 240 x 320 pikslit
Pildi kordamismäär	9 pilti / sek
Formaat	JPEG formaat, kuni 60.000 pilti / GB
Salvestusfunktsioon	Micro-SD- kaardi tööseade kuni 8 GB
Ühendused	Mini-USB oder USB, Micro-SD
Kaitseklass	IP54
Töötingimused	-20°C ... 50°C, Õhuniiskus max 15 ... 85% rH, mittekondenseeruv, Töökõrgus max 2000 m üle NN (normaalnull)
Ladustamistingimused	-40°C ... 70°C, Õhuniiskus max 80% rH
Voolutoide / Käituskestus	4 x AA leelisaku / u 6 h
Mõõtmed	97 mm x 74 mm x 234 mm
Kaal	0,41 kg (sh akud)

ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: <http://laserliner.com/info?an=thevispl>





Lesen Sie die Bedienungsanleitung, das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“ sowie die aktuellen Informationen und Hinweise im Internet-Link am Ende dieser Anleitung vollständig durch. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlage ist aufzubewahren und bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

Funktion / Verwendung

Šī ierīce paredzēta siltuma plūsmu optiskai vizualizācijai un sniedz iespēju veikt virsmu temperatūras bezkontakta mērījumus, ar integrētā Thermoarray sensora palīdzību analizējot starojumu infrasarkanā viļņu garuma diapazonā. Pateicoties sensora attēlveidošanas iespējai, tiek iegūts aplūkotā objekta temperatūras attiecību optisks attēlojums. Iekrāsojot termogrammā redzamās, atšķirīgi izmērītās temperatūras noteiktās krāsās, tiek panākts optimāls temperatūras atšķirību attēlojums. Kā piemērus iespējamam pielietojumam var minēt pārslodzes lokalizēšanu elektriskajās daļās, mehānisko daļu pārkaršanas draudu konstatēšanu, apkures cauruļvadu meklēšanu un analīzi sienās un grīdās, aukstuma un klimata sistēmu novērtēšanu un daudz ko citu.

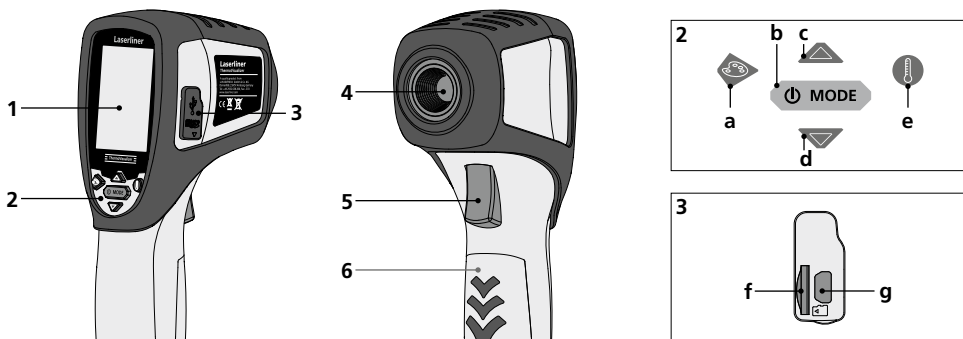
Allgemeine Sicherheitshinweise

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.
- Baulich darf das Gerät nicht verändert werden.
- Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet, dabei erlischt die Zulassung und die Sicherheitsspezifikation.
- Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen Belastung, enormen Temperaturen, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen aus.
- Das Gerät darf nicht mehr verwendet werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder die Batterieladung schwach ist.

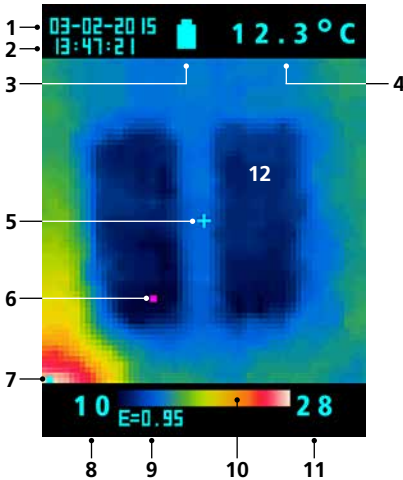
Sicherheitshinweise

Umgang mit elektromagnetischer Strahlung

- Das Messgerät hält die Vorschriften und Grenzwerte für die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU ein.
- Lokale Betriebseinschränkungen, z.B. in Krankenhäusern, in Flugzeugen, an Tankstellen, oder in der Nähe von Personen mit Herzschrittmachern, sind zu beachten. Die Möglichkeit einer gefährlichen Beeinflussung oder Störung von und durch elektronischer Geräte ist gegeben.
- Bei einem Einsatz in der Nähe von hohen Spannungen oder unter hohen elektromagnetischen Wechselfeldern kann die Messgenauigkeit beeinflusst werden.



- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,8" TFT krāsu displejs | a | Krāsu paletes maiņa | e | Manuālais/automātiskais temperatūras diapazons |
| 2 | Tiešās vadības taustiņi | b | Ieslēgt/izslēgt / Izvēlne | | Temperatūras mērvienību °C / °F / K pārslēgšana |
| 3 | Ligzda | c | Navigācija pa izvēlni / Mediju galerija | f | Micro SD kartes slots |
| 4 | Infrasarkanās kameras lēca | d | Navigācija pa izvēlni / Mediju galerija | g | Mini-USB pieslēgvietā |
| 5 | Trigger:
Uzņemšana /
Apstiprināšana | | | | |
| 6 | Bateriju nodalījums | | | | |



Standarta skatījums mērīšanas laikā

- 1 Datums
- 2 Laiks
- 3 Bateriju uzlādes līmeņa rādījums
- 4 Temperatūras rādījums (5)
- 5 Temperatūras mērīšanas punkts
- 6 Aukstākā punkta jeb Cold spot marķieris
- 7 Karstākā punkta jeb Hot spot marķieris
- 8 Min. temperatūra
- 9 Iestatītā emisijas pakāpe
- 10 Krāsu tabula ar temperatūras diapazonu
- 11 Maks. temperatūra
- 12 Siltuma plūsmu attēlojums

Galvenā izvēlne

- 13 E: 0.95
- 14 HAL temp: 250°C
- 15 TAL temp: -20°C
- 16 Autom. izsl.: 1 min
- 17 Apgaismojums
- 18 Datums / laiks
- 19 Laika zīmogs
- 20 Datnes dzēšana
- 21 Saglabātā datne
- 22 Traucējumu filtrs
- 23 1/2



Galvenā izvēlne

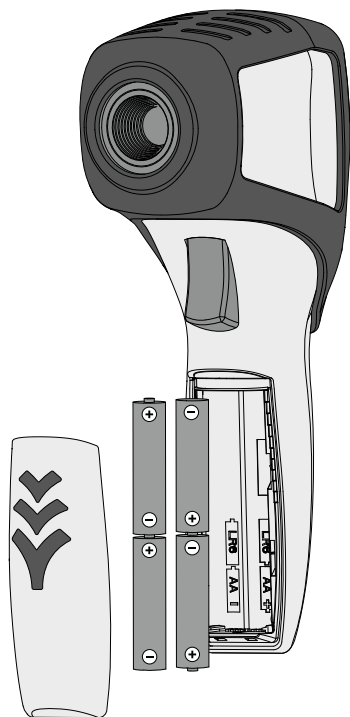
- 24 Valoda
- 25 Man. diapazons
- 26 2/2

Galvenā izvēlne

- 13 Emisijas pakāpes iestatīšana
- 14 Temperatūras traucsmes iestatīšana (maks. 250°C)
- 15 Temperatūras traucsmes iestatīšana (min. -20°C)
- 16 Automātiskās izslēgšanās laika izvēle
- 17 LCD apgaismojuma spilgtuma iestatīšana
- 18 Datuma / laika iestatīšana
- 19 Reāllaika zīmoga (digitāla attēla) ieslēgšana/izslēgšana
- 20 Datņu dzēšana
- 21 Pārslēgšana starp attēlu / video uzņemšanu un attēlošanu
- 22 Traucējumu filtra ieslēgšana/izslēgšana
- 23 Izvēlnes lapa 1 / 2
- 24 Izvēlnes valodas izvēle
- 25 Manuālais temperatūras diapazons
- 26 Izvēlnes lapa 2 / 2

1 Bateriju ielikšana

Atveriet bateriju nodalījumu un ievietojiet baterijas atbilstoši norādītajiem simboliem. Levērojiet pareizu polaritāti.



2 Ieslēgšana / Izslēgšana



1 sec

ON



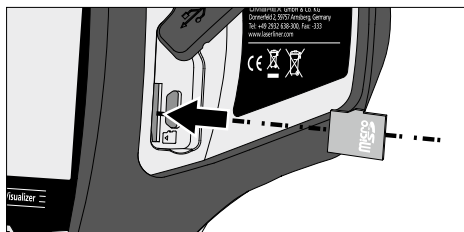
3 sec

OFF



3 Micro SD kartes ielikšana

Lai ielīktu Micro SD karti, vispirms atveriet gumijas vāciņu un tad ielieciet atmiņas karti, kā parādīts attēlā. Ierakstīšana bez atmiņas kartes nav iespējama.



4 Galvenā izvēlne

Galvenajā izvēlnē var veikt vispārīgus un attiecīgiem mērījumiem specifiskus iestatījumus. Navigācija pa izvēlni notiek ar abiem bultiņu taustiņiem.

MODE

MODE

Galvenā izvēlne

E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. izsl.: 1 min
 Apgaismojums
 Datums / laiks
 Laika zīmogs
 Datnes dzēšana
 Saglabātā datne
 Traucējumu filtrs

1/2

Galvenā izvēlne

Valoda
 Man. diapazons

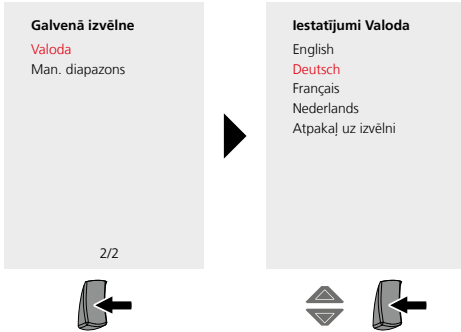
2/2



levades ir jāapstiprina, nospiežot svirslēdzi (5). No galvenās izvēlnes iziet, nospiežot MODE taustiņu (b).

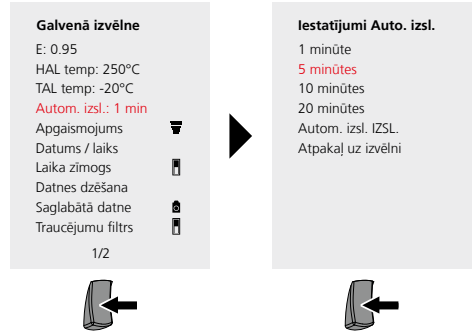
5 Vispārīgi iestatījumi: Valoda

GB / DE / FR / NL

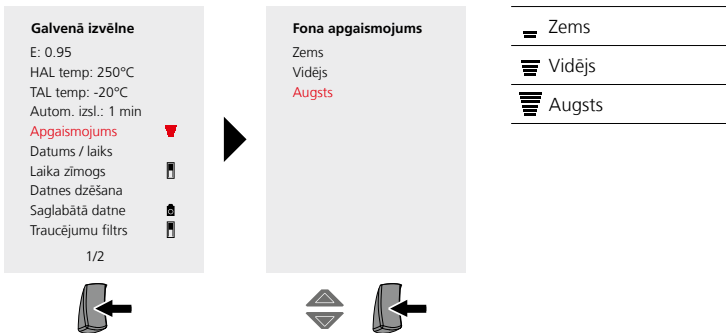


6 Vispārīgi iestatījumi: Automātiskā izslēgšanās

Ja iestatītu laika posmu netiek veiktas nekādas darbības, ierīce automātiski izslēdzas.



7 Vispārīgi iestatījumi: Displeja spilgtums



8 Vispārīgi iestatījumi: Datums & laiks



9 Vispārīgi iestatījumi: Laika zīmogs

Ja ir ieslēgts laika zīmogs, saglabātajam digitālajam attēlam tiek piešķirts datums un laiks, kad attēls uzņemts.



Mērījumu specifiskie iestatījumi

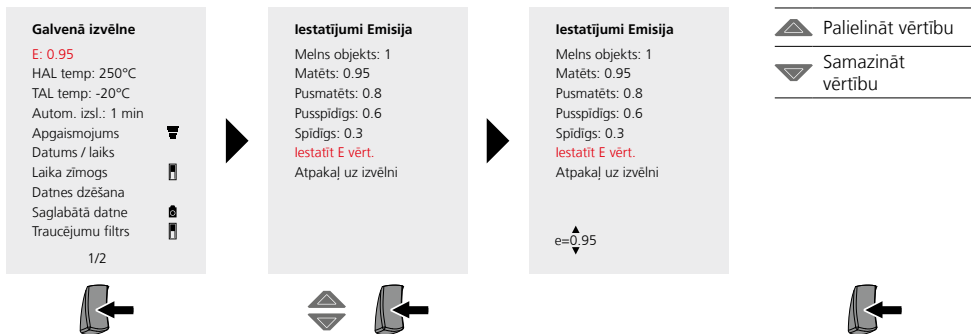
Ikreiz pirms izmantošanas ir jāpārbauda vai attiecīgajai mērīšanas situācijai jāpielāgo infrasarkanā staru mērīšanas iestatījumi, lai tādējādi nodrošinātu precīzus mērījumus. Jo īpaši ir jāņem vērā vispārīgie parametri, kas attiecas uz emisijas pakāpi.

10 Mērījumu specifiskie iestatījumi: Emisijas pakāpe

Emisijas pakāpe (0,01...1,0) raksturo infrasarkanā starojuma, ko atkarībā no materiāla/virsmas izstaro ikviens objekts, intensitāti. Lai mērījums būtu precīzs, noteikti nepieciešams iestatīt emisijas pakāpi.

Līdzās norādītajām emisijas pakāpēm, kuras redzamas materiālu sarakstā, ir iespējams iestatīt arī individuālu emisijas pakāpi.

Individuālas emisijas pakāpes iestatīšana



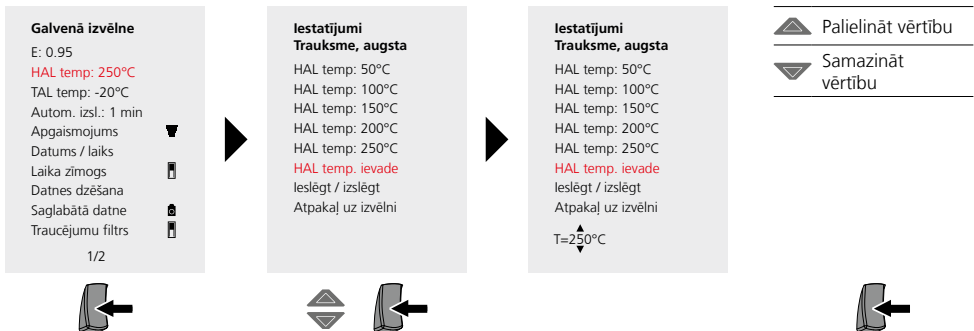
Emisijas pakāpju tabula (Orientējošās vērtības ar pielaidēm)

Metalle			
Alloy A3003 oxidērt geraut	0,20 0,20	Inconel oxidērt elektropoliert	0,83 0,15
Aluminium oxidērt poliert	0,30 0,05	Kupfer oxidērt Kupferoxid	0,72 0,78
Blei rau	0,40	Messing poliert oxidērt	0,30 0,50
Chromoxid	0,81	Platin schwarz	0,90
Eisen oxidērt mit Rost	0,75 0,60	Stahl kaltgerollt geschliffene Platte polierte Platte	0,80 0,50 0,10
Eisen geschmiedet matt	0,90	Legierung (8% Nickel, 18% Chrom)	0,35
Eisen, Guss nicht oxidert Schmelze	0,20 0,25	Stahl galvanisiert oxidert stark oxidert frisch gewalzt rauhe, ebene Fläche rostig, rot Blech, nickelbeschichtet Blech, gewalzt Edelstahl, rostfrei	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
		Zink oxidert	0,10

Nicht Metalle			
Asbest	0,93	Kalk	0,35
Asphalt	0,95	Kalksandstein	0,95
Basalt	0,70	Kalkstein	0,98
Baumwolle	0,77	Karborundum	0,90
Beton, Putz, Mörtel	0,93	Keramik	0,95
Eis glatt mit starkem Frost	0,97 0,98	Kies	0,95
Erde	0,94	Kohle nicht oxidert	0,85
Estrich	0,93	Kunststoff lichtdurchlässig PE, P, PVC	0,95 0,94
Gips	0,88	Kühlkörper schwarz eloxiert	0,98
Gipskartonplatten	0,95	Lack matt schwarz hitzebeständig weiß	0,97 0,92 0,90
Glas	0,90	Laminat	0,90
Glaswolle	0,95	Marmor schwarz mattiert gräulich poliert	0,94 0,93
Grafit	0,75	Mauerwerk	0,93
Gummi hart weich-grau	0,94 0,89		
Holz unbehandelt Buche gehobelt	0,88 0,94		
		Menschliche Haut	0,98
		Papier alle Farben	0,96
		Porzellan weiß glänzend mit Lasur	0,73 0,92
		Quarzglas	0,93
		Sand	0,95
		Schnee	0,80
		Splitt	0,95
		Steingut, matt	0,93
		Stoff	0,95
		Tapete (Papier) hell	0,89
		Teer	0,82
		Teerpapier	0,92
		Ton	0,95
		Transformatorenlack	0,94
		Wasser	0,93
		Zement	0,95
		Ziegelstein rot	0,93

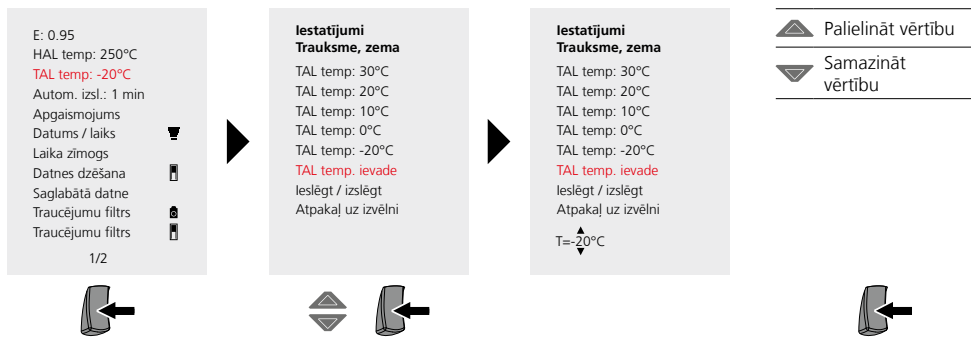
11 Mērījumu specifiskie iestatījumi: Augstās temperatūras diapazons

Ar traukmes signālu tiek signalizēts, ka temperatūra mērīšanas punktā pārsniedz iestatīto temperatūras diapazonu.



12 Mērījumu specifiskie iestatījumi: **Zemās temperatūras diapazons**

Ar traukmes signālu tiek signalizēts, ka temperatūra mērīšanas punktā nesasniedz iestatīto temperatūras diapazonu.



13 Mērījumu specifiskie iestatījumi: **Traucējumu filtrs**

Ieslēdzot traucējumu filtru, tiek samazināti traucējumi sensora attēlā. Ja filtrs ir izslēgts, tiek parādīts nefiltrēts attēls ar traucējumiem.



14 Mērījumu specifiskie iestatījumi: **Manuālais/automātiskais temperatūras diapazons**



Automātiskais temperatūras diapazons

Ar šo iestatījumu tiek iestatīts IR attēla temperatūras diapazons un no tā izrietošais infrasarkanā attēla krāsu spektra sadalījums. Izmērītā IR attēla krāsu spektrs tiek noteikts attiecībā pret temperatūras diapazonu un krāsu skalu.

IR attēla krāsu sadalījums, vadoties pēc izmērītajām min./maks. vērtībām, tiek automātiski un dinamiski pielāgots stabīņu diagrammā.

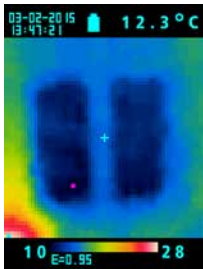


Manuālais temperatūras diapazons

Izvēloties manuālo iestatījumu, temperatūras diapazons vairs netiek iestatīts automātiski, vadoties pēc izmērītajām min./maks. vērtībām, bet gan tiek noteikts ar manuālām vērtībām. Par to lasiet 15. nodaļā

! Ikreiz mainot temperatūras diapazonu no automātiskā uz manuālo, pēdējās izmērītās min./maks. vērtības tiek pārņemtas kā sākotnējais iestatījums.

15 Mērījumu specifiskie iestatījumi: **Manuālais temperatūras diapazons**



<p>Galvenā izvēlne</p> <p>Valoda</p> <p>Man. diapazons</p> <p>2/2</p>	<p>Iestatījumi</p> <p>Man. diapazons</p> <p>Maks.: 24°C</p> <p>Min.: 20°C</p> <p>Atpakaļ uz izvēlni</p>	<p>Iestatījumi</p> <p>Man. diapazons</p> <p>Maks.: 24°C</p> <p>Min.: 20°C</p> <p>Atpakaļ uz izvēlni</p> <p>T=-20°C</p> <p>▲ Palielināt vērtību</p> <p>▼ Samazināt vērtību</p>
--	---	---

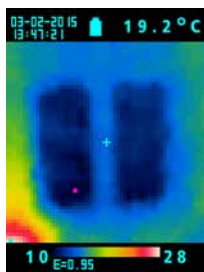


16 Mērījumu specifiskie iestatījumi: **Krāsu paletes**

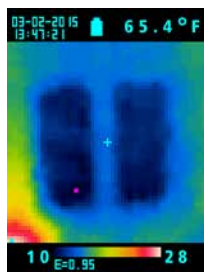
Ar infrasarkaniem stariem fiksētās temperatūras attēlošanai ir pieejamas vairākas standarta krāsu paletes. Atkarībā no izvēlētās paletes izmērītā temperatūra tiek pielāgota aktuālā attēla ietvaros un attēlota atbilstošā krāsu diapazonā. Kā atsaucē uz attiecīgajai temperatūrai piešķirto krāsu kalpo stabīņu diagramma, kura attēlo visa kopējā attēla min./maks. temperatūru.



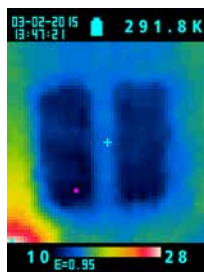
17 Mērījumu specifiskie iestatījumi: Temperatūras mērvienība



°C (pēc Celsija)



°F (pēc Fārenheita)



K (Kelvini)

18 Pārslēgšana starp attēlu / video

Ar ThermoVisualizer var uzņemt attēlus un video. Lai uzņemtu vai attēlotu, ThermoVisualizer ir jāpārslēdz uz attiecīgo uzņemšanas režīmu.

Galvenā izvēlne

E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. izsl.: 1 min
 Apgaismojums
 Datums / laiks
 Laika zīmogs
 Datnes dzēšana
Saglabātā datne
 Traucējumu filtrs

1/2

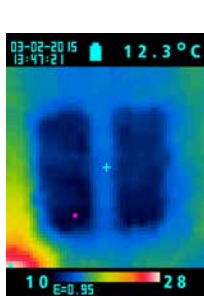
Iestatījumi Saglabāt

Attelus
 Video
 Atpakaļ uz izvēlni

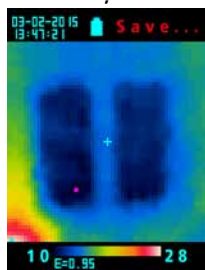
- Attēli
- Video

19 Attēlu / video uzņemšana

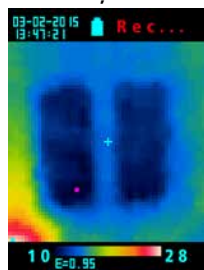
Nospiežot svirslēdzi, katrā mērīšanas situācijā iespējams uzņemt attēlus un video, lai tos vēlāk dokumentētu. Par to lasiet 18. nodaļā



Attēlu uzņemšana



Video uzņemšana

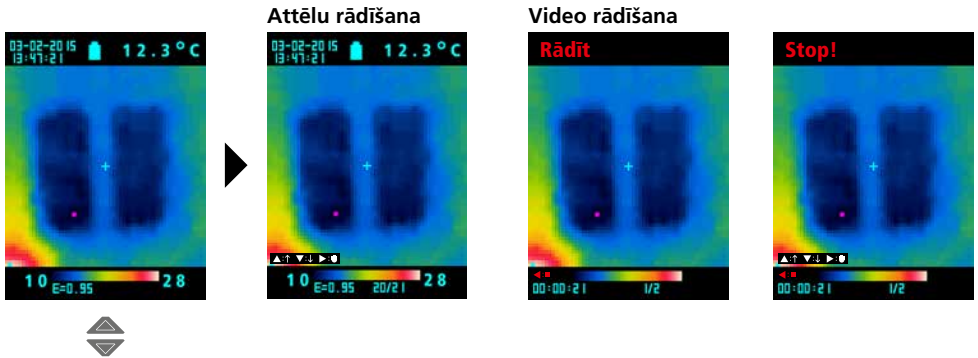


Video uzņemšanu pārtrauc, vēlreiz nospiežot svirslēdzi.



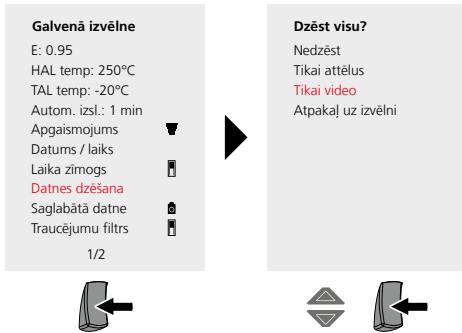
20 Mediengalerie / Attēlošanas režīms

Mediju galerijā var aplūkot visus ar ThermoVisualizer uzņemtos attēlus un video. Par to lasiet 18. nodaļā



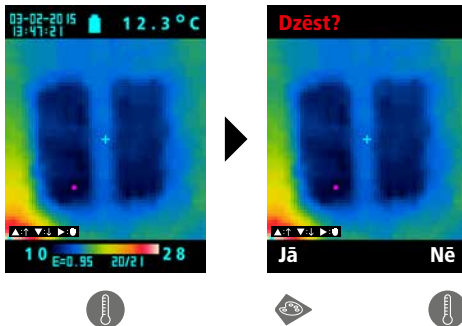
21 Uzņēmumu dzēšana

Datņu dzēšana galvenajā izvēlnē



! Datnes tiek izdzēstas uzreiz. Neparādās vaicājums apstiprināt datņu dzēšanu.

Atsevišķu datņu dzēšana mediju galerijā



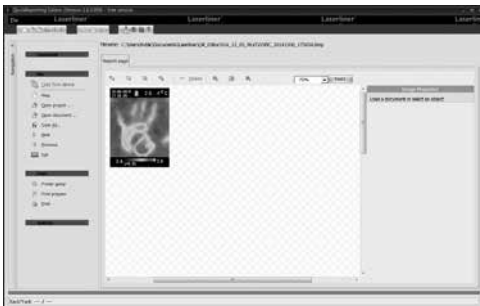
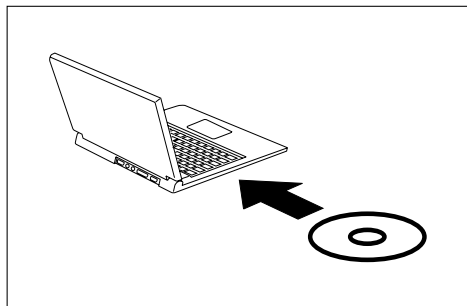
! Datnes tiek izdzēstas uzreiz. Neparādās vaicājums apstiprināt datņu dzēšanu.

22 Software (optional)

Komplektā piegādātā programmatūra, kas atrodama kompaktdiskā, ļauj ierakstītos datus izmantot datorā to turpmākai apstrādei un dokumentēšanai. Pārsūtiet SD kartē saglabātos datus datoram, izmantojot piemērotu karšu lasītāju. Ielieciet kompaktdisku diskdzīnī un izpildiet instalācijas norādījumus. Pēc sekmīgas instalācijas palaidiet lietojumprogrammu. Par tālāko programmatūras lietošanu, lūdzu, lasiet palīdzības funkcijā, kura satur detalizētu funkciju aprakstu.



Draivera instalācija nav nepieciešama. Programmatūra darbojas ar Windows XP / 7 un 8.



23 Apkopes norādījumi

- Darbus veiciet tīrā vietā, kur nav putekļu un ūdens
- Izslēdziet kameru, izņemiet baterijas
- Ar zemējumu nodrošiniet pret statisko uzlādi
- Objektīvus nesatveriet aiz lēcas
- Noteikumiem neatbilstošas lietošanas gadījumā zūd garantija

Hinweise zur Wartung und Pflege

Reinigen Sie alle Komponenten mit einem leicht angefeuchteten Tuch und vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln. Entnehmen Sie die Batterie/n vor einer längeren Lagerung. Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort.

Kalibrierung

Das Messgerät muss regelmäßig kalibriert und geprüft werden, um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr.

Technische Daten	Technische Änderungen vorbehalten. 18W26
Infrarot-Sensor	Thermoarray-Sensor 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C Temporaufauflösung
Infrarot-Optik	Hochwertiges Infrarotobjektiv 40° x 40° Sichtfeld (FOV), Standard-Fokus 0,5 m - 5 m
Thermische Empfindlichkeit	0,1°C
Genauigkeit	±2°C oder ± 2% vom Messwert
Messbereich	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)
Display	2,8" TFT-Farbdisplay, 240 x 320 Pixel
Bildwiederholrate	9 Bilder / Sek.
Format	JPEG Format, bis zu 60.000 Bilder / GB
Speicherfunktion	Micro-SD-Kartenlaufwerk bis zu 8 GB
Anschlüsse	USB, Micro-SD
Schutzklasse	IP54
Arbeitsbedingungen	-20°C ... 50°C, Luftfeuchtigkeit max. 15 ... 85% rH, nicht kondensierend, Arbeitshöhe max. 2000 m über NN (Normalnull)
Lagerbedingungen	-40°C ... 70°C, Luftfeuchtigkeit max. 80% rH
Stromversorgung / Betriebsdauer	4 x AA Alkalibatterie / ca. 6 Std.
Abmessungen	97 mm x 74 mm x 234 mm
Gewicht	0,41 kg (inkl. Batterien)

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU. Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: <http://laserliner.com/info?an=thevispl>





Lesen Sie die Bedienungsanleitung, das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“ sowie die aktuellen Informationen und Hinweise im Internet-Link am Ende dieser Anleitung vollständig durch. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlage ist aufzubewahren und bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

Funktion / Verwendung

Šis prietaisas skirtas optimaliam šilumos procesų vizualizavimui ir suteikia galimybę išmatuoti paviršiaus temperatūrą bekontaktiniu būdu įvertinant spindulius infraraudonųjų bangų zonoje, naudojantis įrengtu „Thermoarray“ jutikliu. Jutiklio vizualizavimas perteikia optinį tiriamojo objekto temperatūros sąlygų vaizdą. Termogramoje nuspalvinant įvairias matavimo temperatūras netikromis spalvomis gaunamas optimalus temperatūros skirtumų vaizdas. Galimos panaudojimo sritys – viršįtampių elektros sistemoje lokalizavimas, mechaninių dalių perkaitimo nustatymas, šildymo linijų sienose ir grindyse suradimas ir analizė, šaldymo ir kondicionavimo sistemų įvertinimas ir t. t.

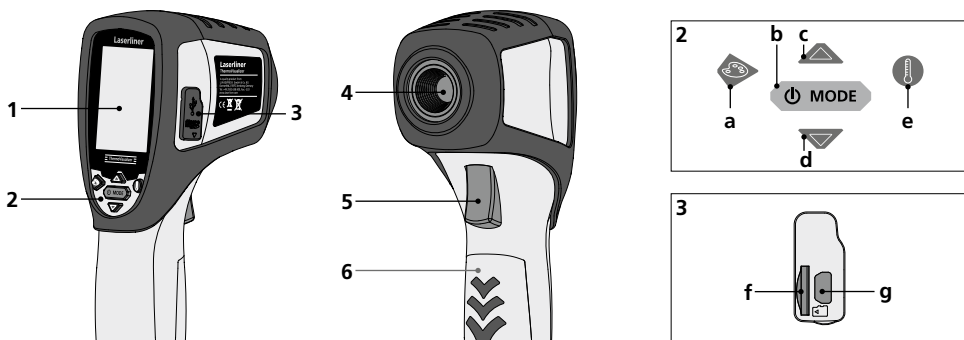
Allgemeine Sicherheitshinweise

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.
- Baulich darf das Gerät nicht verändert werden.
- Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet, dabei erlischt die Zulassung und die Sicherheitsspezifikation.
- Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen Belastung, enormen Temperaturen, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen aus.
- Das Gerät darf nicht mehr verwendet werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder die Batterieladung schwach ist.

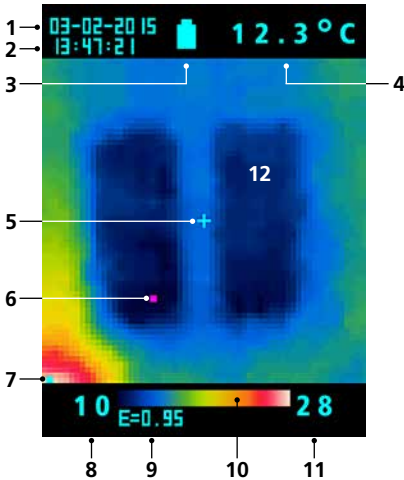
Sicherheitshinweise

Umgang mit elektromagnetischer Strahlung

- Das Messgerät hält die Vorschriften und Grenzwerte für die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU ein.
- Lokale Betriebseinschränkungen, z.B. in Krankenhäusern, in Flugzeugen, an Tankstellen, oder in der Nähe von Personen mit Herzschrittmachern, sind zu beachten. Die Möglichkeit einer gefährlichen Beeinflussung oder Störung von und durch elektronischer Geräte ist gegeben.
- Bei einem Einsatz in der Nähe von hohen Spannungen oder unter hohen elektromagnetischen Wechselfeldern kann die Messgenauigkeit beeinflusst werden.



- | | | |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 2,8 colio jstrižainės TFT spalvotasis ekranas 2 Tiesioginiai mygtukai 3 Vamzdis 4 Infraraudonųjų spindulių kameros lęšis | <ol style="list-style-type: none"> 5 Trigger: Filmavimas / Patvirtinimas 6 Baterijos dėtuė a Spalvų paletės keitimas b ON/OFF / meniu c Meniu valdymas / Laikmenų galerija | <ol style="list-style-type: none"> d Meniu valdymas / Laikmenų galerija e Temperatūros diapazonas rankinis / automatinis
Temperatūros matavimo vieneto pasirinkimas °C / °F / K f „Micro-SD“ kortelės lizdas g „Mini“ USB sąsaja |
|---|---|--|



Standartinis matavimo vaizdas

- 1 Data
- 2 Laikas
- 3 Baterijos įkrovos indikatorius
- 4 Temperatūros indikatorius (5)
- 5 Temperatūros matavimo taškas
- 6 „Cold spot“ žymeklis
- 7 „Hot spot“ žymeklis
- 8 Temperatūra min.
- 9 nustatytas emisijos laipsnis
- 10 Spalvų lentelė su temperatūros diapazonu
- 11 Temperatūra maks.
- 12 Šilumos procesų displėjus

Pagrindinis meniu

- 13 → E: 0.95
- 14 → HAL temp: 250°C
- 15 → TAL temp: -20°C
- 16 → Autom. išj.: 1 min.
- 17 → Apšvietimas
- 18 → Data / laikas
- 19 → Laiko spaudas
- 20 → Rinkmenos ištrynimasis
- 21 → Atmintinės rinkmena
- 22 → Triukšmo filtras
- 23 → 1/2

Pagrindinis meniu

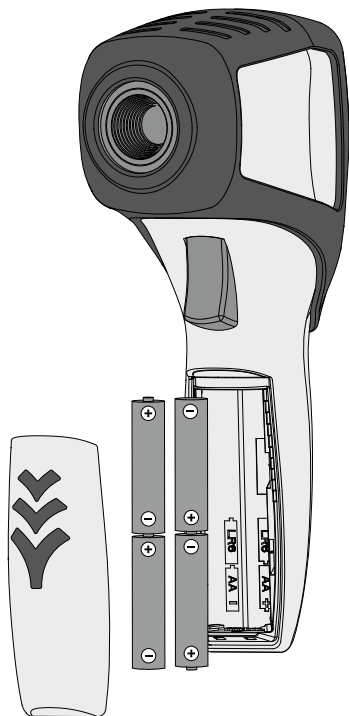
- 24 → Kalba
- 25 → Rank. diapazonas
- 26 → 2/2

Pagrindinis meniu

- 13 Spinduliuojamumo nustatymas
- 14 Temperatūrinio pavojaus signalo nustatymas (maks. 250°C)
- 15 Temperatūrinio pavojaus signalo nustatymas (min. -20°C)
- 16 Automatinio išsijungimo laiko nustatymas
- 17 LCD apšvietimo stiprio nustatymas
- 18 Datas / laiko nustatymas
- 19 Realus laiko spaudas (skaitmeninis vaizdas) įj./ išj.
- 20 Duomenų trynimasis
- 21 Įrašo perjungimas ir nuotraukų / vaizdo įrašo atkūrimas
- 22 Triukšmo filtro įj. / išj.
- 23 Meniu puslapis 1 / 2
- 24 Pasirinkite meniu kalbą
- 25 rankinis temperatūros diapazonas
- 26 Meniu puslapis 2 / 2

1 Įdėkite bateriją

Atidarykite baterijų dėtuotę ir sudėkite baterijas, laikydamiesi instaliacinių simbolių. Atkreipkite dėmesį, kad nesumažytumėte jų poliškumo.



2 ON / OFF



ON

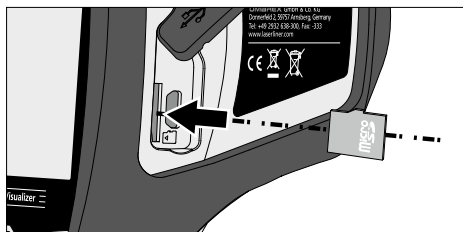


OFF



3 „Micro-SD“ kortelės įdėjimas

Norėdami įdėti „Micro-SD“ kortelę, pirmiausia atidarykite guminį dangtelį, paskui įdėkite atminties kortelę, kaip pavaizduota paveikslėlyje. Be atminties laikmenos įrašai negalimi.



4 Pagrindinis meniu

Pagrindiniame meniu galima atlikti bendrus ir specifinius nustatymus. Meniu galima valdyti abiem mygtukais su strėlėmis.

Pagrindinis meniu

E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. išj.: 1 min.
 Apšvietimas
 Data / laikas
 Laiko spaudas
 Rinkmenos ištrynimasis
 Atmintinės rinkmena
 Triukšmo filtras

1/2

Pagrindinis meniu

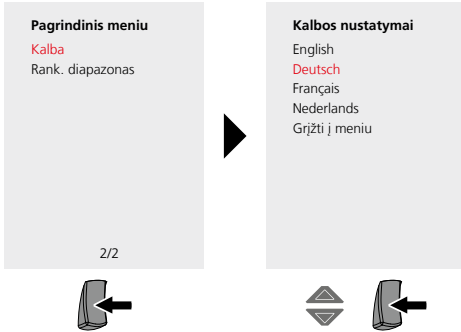
Kalba
 Rank. diapazonas

2/2

! Įvestys patvirtinamos paspaudus paleidimo mygtuką (5). Išeiti iš pagrindinio meniu galima paspaudus REŽIMO mygtuką (b).

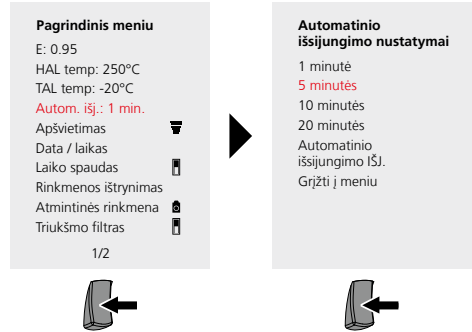
5 Bendrojo pobūdžio nustatymai: Kalba

GB / DE / FR / NL

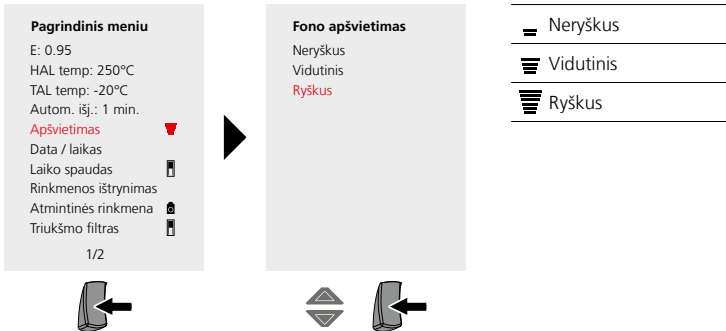


6 Bendrojo pobūdžio nustatymai: Automatinis išsijungimas

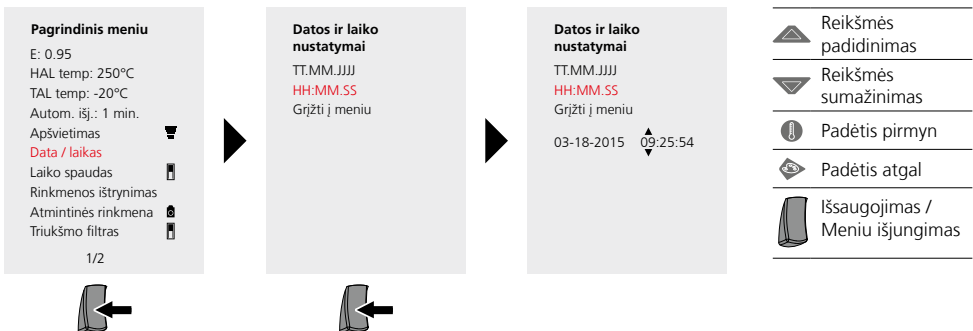
Per nustatytą laiką neatlikus veiksmų prietaisas išsijungia automatiškai.



7 Bendrojo pobūdžio nustatymai: Displėjaus apšvietimas



8 Bendrojo pobūdžio nustatymai: Data / laikas



9 Bendrojo pobūdžio nustatymai: Laiko spaudas

Esant įjungtam laiko spaudui išsaugotame skaitmeniniame vaizde įrašomi įrašo laiko data ir laikas.

Pagrindinis meniu

E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. išj.: 1 min.
 Apšvietimas 
 Data / laikas
Laiko spaudas 
 Rinkmenos ištrynimasis
 Atmintinės rinkmena 
 Triukšmo filtras 
 1/2

Laiko įvesčių nustatymai

Spaudas Į.
 Spaudas IšJ.
 Grįžti į meniu

Į.

IšJ.





Specifiniai matavimo nustatymai





Prieš kiekvieną panaudojimą reikia patikrinti infraraudonųjų spindulių matavimo nustatymus ir (arba) nustatyti prietaisą pagal esamą matavimo situaciją, kad būtų užtikrintas tinkamas matavimo procesas. Ypač būtina atkreipti dėmesį į bendruosius spinduliuojamumo parametrus.

10 Specifiniai matavimo nustatymai: Spinduliuojamumas

Infraraudonųjų spindulių intensyvumas, kurį skleidžia bet kuras priklausomai nuo medžiagos / paviršiaus, priklauso nuo spinduliuojamumo (0,01–1,0). Norint atlikti tikslius matavimus, visų pirma reikia nustatyti spinduliuojamumą. Be iš anksto nustatytų spinduliuojamumo lygių pagal medžiagų sąrašą, galima nustatyti individualų spinduliuojamumą.

Individualaus spinduliuojamumo nustatymas

Pagrindinis meniu


E: 0.95
 HAL temp: 250°C
 TAL temp: -20°C
 Autom. išj.: 1 min.
 Apšvietimas 
 Data / laikas
 Laiko spaudas 
 Rinkmenos ištrynimasis
 Atmintinės rinkmena 
 Triukšmo filtras 
 1/2





Spinduliuojamumo nustatymai


Juodas kūnas: 1
 matinis: 0.95
 pusiau matinis: 0.8
 pusiau blizgus: 0.6
 blizgus: 0.3
Reikšmės E nustatymas
 Grįžti į meniu


Spinduliuojamumo nustatymai

Juodas kūnas: 1
 matinis: 0.95
 pusiau matinis: 0.8
 pusiau blizgus: 0.6
 blizgus: 0.3
Reikšmės E nustatymas
 Grįžti į meniu

e=0.95 

 Reikšmės padidinimas

 Reikšmės sumažinimas

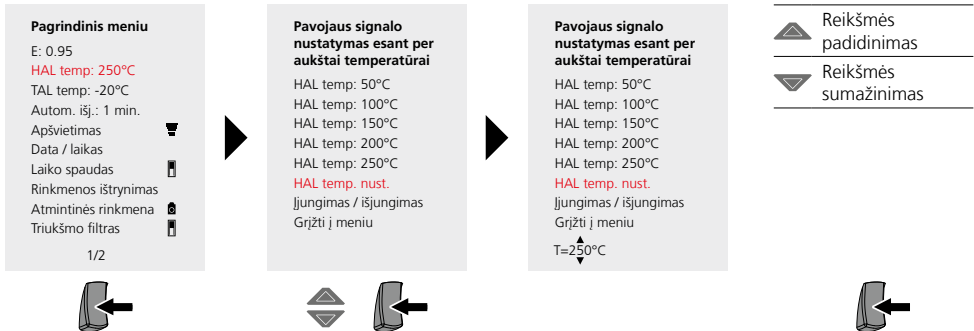
Spinduliuojamumo lentelė (Orientacinės reikšmės su leistinu nuokrypiu)

Metalle			
Alloy A3003 oxidiert geraut	0,20 0,20	Inconel oxidiert elektropoliert	0,83 0,15
Aluminium oxidiert poliert	0,30 0,05	Kupfer oxidiert Kupferoxid	0,72 0,78
Blei rau	0,40	Messing poliert oxidiert	0,30 0,50
Chromoxid	0,81	Platin schwarz	0,90
Eisen oxidiert mit Rost	0,75 0,60	Stahl kaltgerollt geschliffene Platte polierte Platte	0,80 0,50 0,10
Eisen geschmiedet matt	0,90	Legierung (8% Nickel, 18% Chrom)	0,35
Eisen, Guss nicht oxidiert Schmelze	0,20 0,25		
		Stahl galvanisiert oxidiert stark oxidiert frisch gewalzt rauhe, ebene Fläche rostig, rot Blech, nickelbeschichtet Blech, gewalzt Edelstahl, rostfrei	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
		Zink oxidiert	0,10

Nicht Metalle			
Asbest	0,93	Kalk	0,35
Asphalt	0,95	Kalksandstein	0,95
Basalt	0,70	Kalkstein	0,98
Baumwolle	0,77	Karborundum	0,90
Beton, Putz, Mörtel	0,93	Keramik	0,95
Eis glatt mit starkem Frost	0,97 0,98	Kies	0,95
Erde	0,94	Kohle nicht oxidiert	0,85
Estrich	0,93	Kunststoff lichtdurchlässig PE, P, PVC	0,95 0,94
Gips	0,88	Kühlkörper schwarz eloxiert	0,98
Gipskartonplatten	0,95	Lack matt schwarz hitzebeständig weiß	0,97 0,92 0,90
Glas	0,90	Laminat	0,90
Glaswolle	0,95	Marmor schwarz mattiert gräulich poliert	0,94 0,93
Grafit	0,75	Mauerwerk	0,93
Gummi hart weich-grau	0,94 0,89		
Holz unbehandelt Buche gehobelt	0,88 0,94		
		Menschliche Haut	0,98
		Papier alle Farben	0,96
		Porzellan weiß glänzend mit Lasur	0,73 0,92
		Quarzglas	0,93
		Sand	0,95
		Schnee	0,80
		Splitt	0,95
		Steingut, matt	0,93
		Stoff	0,95
		Tapete (Papier) hell	0,89
		Teer	0,82
		Teerpapier	0,92
		Ton	0,95
		Transformatorenlack	0,94
		Wasser	0,93
		Zement	0,95
		Ziegelstein rot	0,93

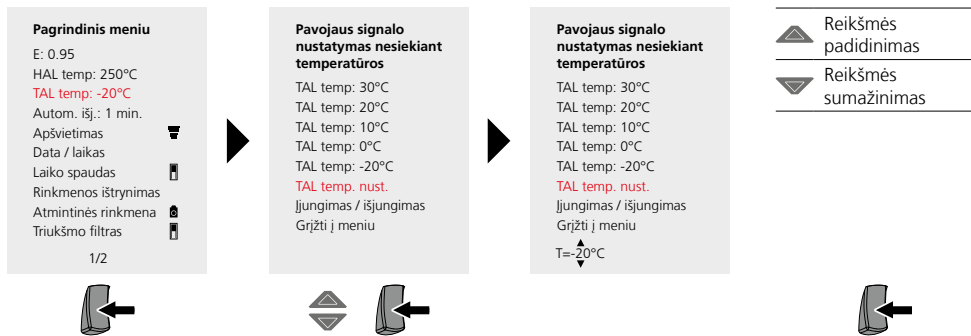
11 Specifiniai matavimo nustatymai: Temperatūros diapazonas, per didelis

Pavojaus signalas praneša, ar temperatūra matavimo taške viršijo nustatytą temperatūros diapazoną.



12 Specifiniai matavimo nustatymai: Temperatūros diapazonas, per mažas

Pavojaus signalas praneša, ar temperatūra matavimo taške nepasiekė nustatyto temperatūros diapazono.



13 Specifiniai matavimo nustatymai: Triukšmo filtras

Įjungus triukšmo filtrą jutiklio vaizdo triukšmas sumažinamas. Esant išjungtam filtrui rodomas nefiltruojamas jutiklio vaizdo triukšmas.



14 Specifiniai matavimo nustatymai: **Temperatūros diapazonas rankinis / automatinis**



automatinis temperatūros diapazonas

Šiais nustatymais nustatomas IR vaizdo temperatūros diapazonas ir infraraudonojo vaizdo spalvinio spektro pasiskirstymas. Išmatuotojo IR vaizdo spalvinis spektras nustatomas atsižvelgiant į temperatūros diapazoną ir spalvų skalę.

IR vaizdo spalvų pasiskirstymas pritaikomas automatiškai ir dinamiškai bargrafe atsižvelgiant į išmatuotas min. / maks. reikšmes.

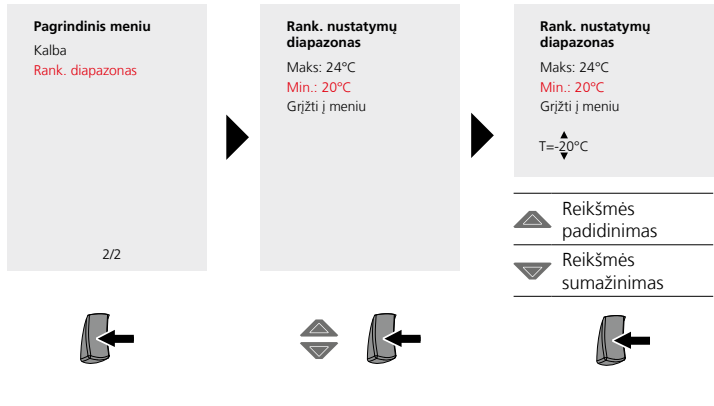
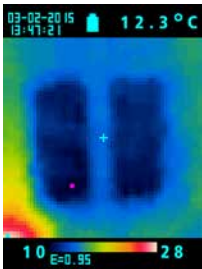


rankinis temperatūros diapazonas

Rankinių nustatymų režimu temperatūros diapazonas nebenustatomas automatiškai atsižvelgiant į min. / maks. reikšmes, tai atliekama įvedant reikšmes rankiniu būdu. Žr. 15 skyrių

! Kas kartą keičiant temperatūros diapazoną iš AUTO į rankinį, kaip pirminiai nustatymai perimamos pastarosios išmatuotosios min. / maks. reikšmės.

15 Specifiniai matavimo nustatymai: **rankinis temperatūros diapazonas**

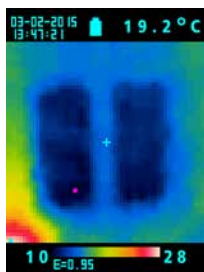


16 Specifiniai matavimo nustatymai: **Spalvų paletės**

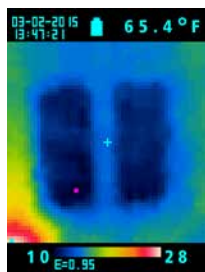
Nustatyti infraraudonųjų spindulių temperatūrai vaizduoti galima naudotis standartinėmis spalvų paletėmis. Priklausomai nuo pasirinktos spalvų paletės išmatuotos esamo diapazono temperatūros pritaikomos ir parodomos atitinkamoje spalvinėje erdvėje. Atitinkamos temperatūros / spalvos priskyrimo referencijai naudojamas bargrafas, matuojantis bendrą atitinkamą min. / maks. temperatūrą.



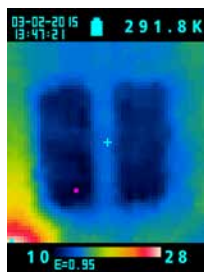
17 Specifiniai matavimo nustatymai: Temperatūros matavimo vienetas



°C (laipsniai pagal Celsijų)



°F (laipsniai pagal Farenheito skalę)



K (kelvinai)

18 Perjungimas iš / į nuotrauką / vaizdo medžiagą

Naudodami „ThermoVisualizer“ galite įrašyti nuotraukas ir vaizdo medžiagą. Norėdami įrašyti arba atkurti nustatykite „ThermoVisualizer“ atitinkamu režimu.

Pagrindinis meniu

- E: 0.95
- HAL temp: 250°C
- TAL temp: -20°C
- Autom. išj.: 1 min.
- Apšvietimas
- Data / laikas
- Laiko spaudas
- Rinkmenos ištrynimasis
- Atmintinės rinkmena
- Triukšmo filtras

1/2



Nustatymų išsaugojimas atmintyje

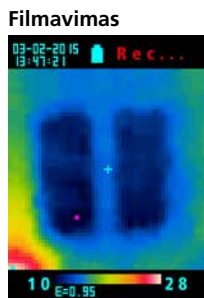
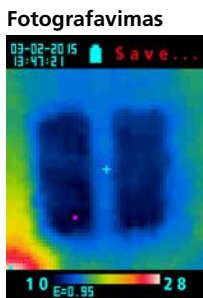
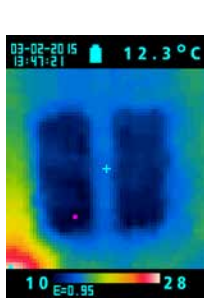
- Darant nuotraukas
- Filmuojant
- Grįžti į meniu

- Nuotraukos
- Filmuojant



19 Nuotraukos / filmuotos medžiagos įrašymas

Paspaudus mygtuką „Paleisti“ galima sukurti bet kokios matavimo situacijos nuotrauką ir vaizdo įrašą ir ją išsaugoti. Žr. 18 skyrių.

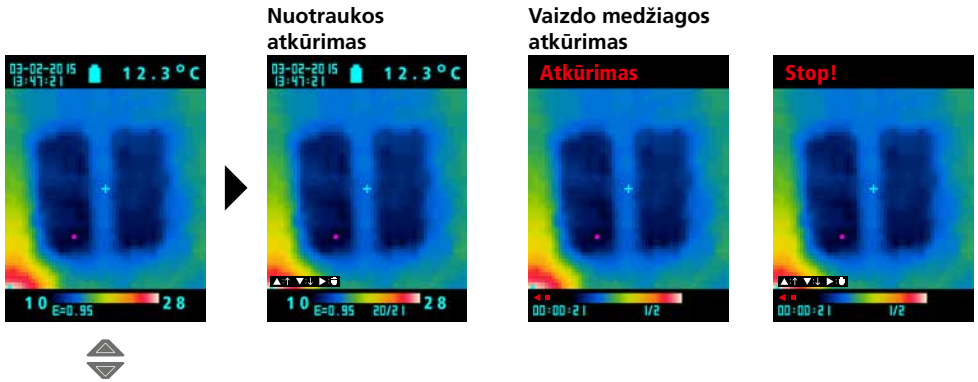


Filmavimas baigiamas dar kartą paspaudus mygtuką „Paleisti“.



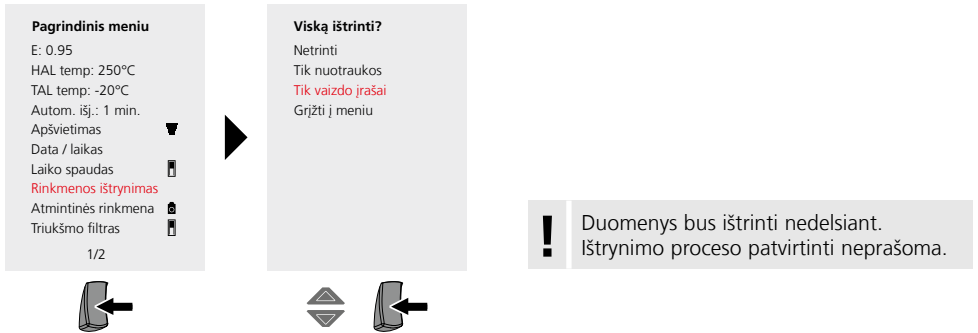
20 Laikmenų galerija / Atkūrimo režimas

Laikmenų galerijoje galima peržiūrėti visas nuotraukas ir vaizdo medžiagą, įrašytus naudojantis „ThermoVisualizer“. Žr. 18 skyrių.

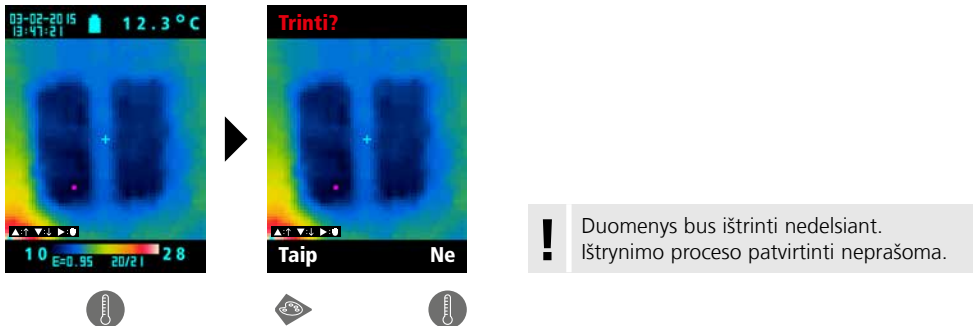


21 Nuotraukų ištrynimasis

Duomenų ištrynimasis naudojantis pagrindiniu meniu



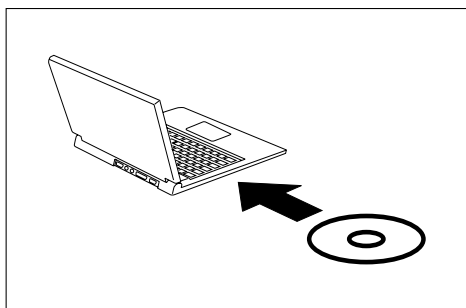
Atskirų rinkmenų ištrynimasis laikmenų galerijoje



22 Software (optional)

Kompaktiniame diske pateikta programinė įranga suteikia galimybę asmeniniame kompiuteryje įrašytus duomenis apdoroti bei panaudoti dokumentacijai. SD kortelėje išsaugotus duomenis perkeltite į asmeninį kompiuterį naudodamiesi tinkamu kortelių skaitytuvu. Įdėkite kompaktinį diską į suklij ir įdėkite programinę įrangą, vadovaudamiesi ekrane pateikiamais nurodymais. Sėkmingai įdiegę įrangą, paleiskite taikomąją programą. Sužinoti, kaip naudotis šia programine įranga, jums padės pagalbos funkcija, kurioje pateikiamas išsamus funkcijų aprašas.

! Tvarkyklės įdiegti nereikia. Programinė įranga yra pritaikyta „Windows XP“, 7 ir 8 versijoms.



23 Techninės priežiūros nurodymai

- Darbus atlikite švarioje, nedulkėtoje ir sausoje vietoje.
- Išjunkite kamerą, išimkite baterijas
- Nuo statinių iškrovų apsaugokite įžemindami
- Nelieskite objektyvų lęšių
- Netinkamai naudojant garantija nustoja galioti

Hinweise zur Wartung und Pflege

Reinigen Sie alle Komponenten mit einem leicht angefeuchteten Tuch und vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln. Entnehmen Sie die Batterie/n vor einer längeren Lagerung. Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort.

Kalibrierung

Das Messgerät muss regelmäßig kalibriert und geprüft werden, um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr.

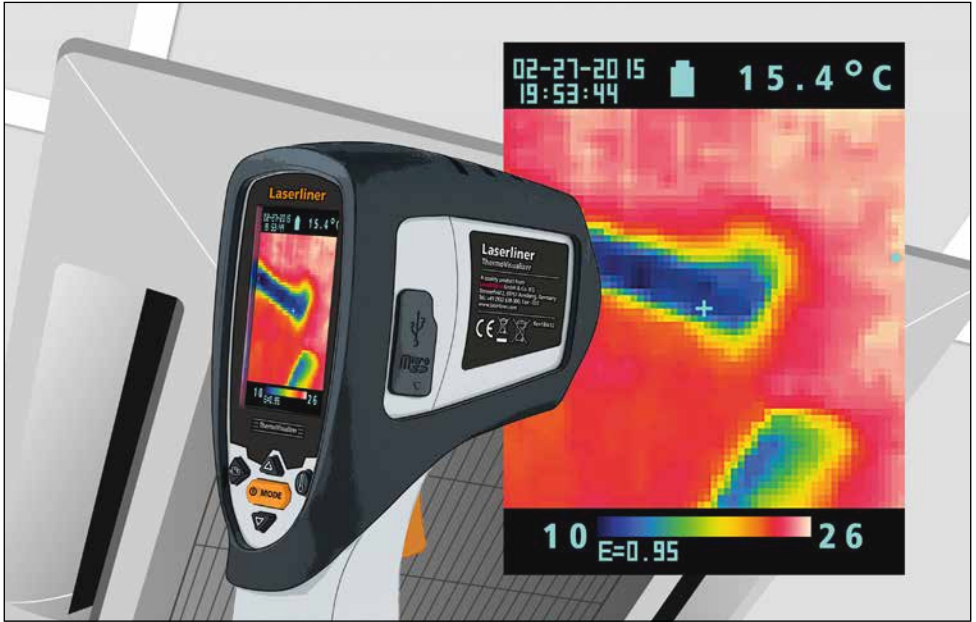
Technische Daten	Technische Änderungen vorbehalten. 18W26
Infraraudonųjų spindulių jutiklis	„Thermoarray“ jutiklis 8–14 μm < 0,1 °C @ +30 °C temperatūros skyra
Infraraudonųjų spindulių optinė sistema	Itin aukštos kokybės infraraudonųjų spindulių objektyvas 40° x 40° regos laukas (FOV), Standartinis fokusavimas 0,5 – 5 m
Terminis jautrumas	0,1°C
Tikslumas	± 2 °C arba ± 2 % matavimo reikšmės
Matavimo diapazonas	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)
Ekranas	2,8 colio jstrižainės TFT spalvotasis ekranas, 240 x 320 vaizdo elementų
Vaizdo pakartojimo greitis	9 kadrai / s
Formatas	JPEG formatas, iki 60 000 kadry / GB
Atminties funkcija	Iki 8 GB „Micro-SD“ kortelės lizdas
Jungtys	USB, „Micro-SD“
Apsaugos klasė	IP54
Arbeitsbedingungen	-20°C ... 50°C, Luftfeuchtigkeit max. 15 ... 85% rH, nesikondensuoja, Arbeitshöhe max. 2000 m über NN (Normalnull)
Lagerbedingungen	-40°C ... 70°C, Luftfeuchtigkeit max. 80% rH
Įrangos aprūpinimas elektra / Eksplotacijos trukmė	4 x AA šarminė baterija / apie 6 val.
Matmenys	97 mm x 74 mm x 234 mm
Masė	0,41 kg (su baterijomis)

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU. Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: <http://laserliner.com/info?an=thevispl>





SERVICE



Umarex GmbH & Co. KG

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



Laserliner