



DE 02

EN 19

NL 36

FR 53

ES 70

IT 87

PT 104

BG 121



## Laserliner

**!** Прочетете изцяло ръководството за експлоатация, приложената брошура „Гаранционни и допълнителни инструкции“, както и актуалната информация и указанията в препратката към интернет в края на това ръководство. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Тези документи трябва да се съхраняват и да съпровождат продукта при предаването му на други.

## Употреба по предназначение

Тази термовизионна камера позволява безконтактни измервания на температурата на повърхности. Уредът прави оценка на излъчването в инфрачервения диапазон с помощта на интегриран, неохлаждан микроболометър. С помощта на сензора се предлага визуално представяне на температурните условия върху изследвания обект. Чрез оцветяването на различните измерени температури в термограма с така нареченото спектрозонално представяне се получава оптимално визуализиране на температурните разлики. Допълнителната цифрова камера може да направи снимка на изследваната зона за документиране. Уредът е подходящ, освен за други неща, за откриване на термомостове и дефекти в изолацията на сгради, анализ на топлопроводи, локализиране на прегряване в компоненти, кабели и предпазители и идентифициране на повредени слънчеви клетки във фотоволтаични модули. Може да се извършва анализ чрез инфрачервено изображение, цифрово изображение и MIX картина (Auto Fusion). MIX картината предлага много разбираемо и подробно представяне на температурните профили чрез комбинацията от цифрово и инфрачервено изображение. Данните от измерването могат да се записват на сменяема micro SD карта и да се прехвърлят в компютър чрез интерфейс USB-C. Функцията CustomApps предлага оптимизирани предварително зададени параметри за най-различни цели. Това позволява приложенията с термовизионната камера да се настройват бързо и сигурно за съответната цел.

## Общи инструкции за безопасност

- Използвайте продукта само съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите.
- Продуктът и неговите принадлежности не са играчки за деца. Да се съхраняват на място, недостъпно за деца.
- Не се допускат модификации и изменения на продукта, това ще доведе до невалидност на разрешителното и спецификацията за безопасност.
- Не подлагайте продукта на механично натоварване, екстремни температури или силни вибрации.
- Продуктът не трябва да се използва повече, ако престанат да се изпълняват една или повече функции, както и при повреждане на корпуса или на свързващите кабели.
- При употреба на открито се уверете, че продуктът се използва само при подходящи метеорологични условия или с подходящи защитни мерки.
- Не докосвайте оптичните лещи с ръка.

## Инструкции за безопасност

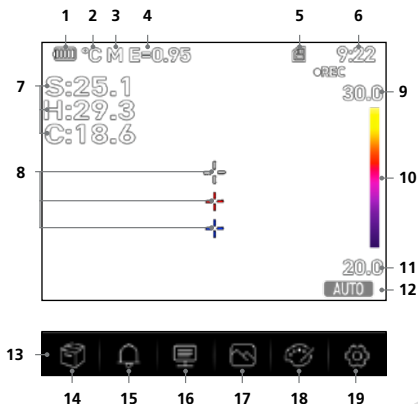
Работа с електромагнитно лъчение

- Измервателният уред спазва предписанията и граничните стойности за електромагнитната съвместимост съгласно Директива 2014/30/ЕС за електромагнитната съвместимост (EMC).
- Трябва да се спазват локалните ограничения в работата, като напр. в болници, в самолети, на бензиностанции или в близост до лица с пейсмейкъри. Съществува възможност за опасно влияние или смущение от електронни уреди.
- При използване в близост до високи напрежения или под силни електромагнитни променливи полета може да бъде повлияна точността на измерване.



- 1 ON/OFF / Режим температура / Бутон за избор назад
- 2 2,8" TFT цветен дисплей и сензорен екран
- 3 Затвор / Бутон за избор наляво/нагоре
- 4 Бутон за избор Потвърждаване/Прекъсване
- 5 CustomApps / Бутон за избор надясно/надолу
- 6 Задействащ бутон (запис) / Бутон за избор назад
- 7 Ухо за закрепване
- 8 Джобно фенерче
- 9 Дигитална камера
- 10 Леща на инфрачервена камера
- 11 Micro SD карта
- 12 USB C интерфейс





- 1 Показание за зареждане на батерия
- 2 Температурна единица
- 3 Единица за разстояние
- 4 Настроен коефициент на излъчване
- 5 Micro SD карта, поставена
- 6 Час
- 7 Термографско:  
S = средна точка  
H = гореща точка (макс. темп. °C)  
C = студена точка (мин. темп. °C)
- 8 Маркиране:  
+ = средна точка  
- = гореща точка  
- = студена точка
- 9 Температура макс.
- 10 Цветова таблица с температурен диапазон
- 11 Температура мин.
- 12 Избор на температурен режим
- 13 Главно меню
- 14 Галерия
- 15 Настройване на аларма над/под
- 16 Настройка на параметри
- 17 Настройване на представянето на изображението
- 18 Смяна на цветовата палитра
- 19 Общи и специфични за измерването Настройки

**!** Горещата и студена точка показва динамично мястото с екстремни температури в дадена снимка.



## 1 Поставяне на Micro-SD-карта

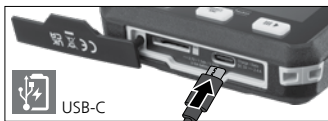
За поставяне на Micro-SD-карта първо отворете гумения капак и след това поставете картата памет съгласно изображението.



**!** Преди да се извади MicroSD картата, уредът трябва да се изключи.

## 2 Боравене с литиево-йонната зарядна батерия

- Акумулаторната батерия може да се зарежда само с доставения USB кабел и USB съвместим захранващ адаптер с 5 V, минимум 2,4A. Използването на неправилен захранващ блок зарядно устройство анулира гаранцията.
- Използвайте захранващия блок/ зарядното устройство само в затворени помещения, не го излагайте на влага или дъжд, тъй като в противен случай съществува опасност от електрически удар.
- Изключете мрежовия захранващ адаптер/зарядното устройство от електрическата мрежа, когато уредът не се използва.
- При отваряне на уреда от квалифициран персонал съгласно ръководството за демонтаж (интернет връзка в края на главата) трябва да се обърне внимание, в близост до контактите на акумулаторната батерия да няма проводими предмети. Късо съединение в тези контакти може да доведе до изгаряния или огън.
- Не отваряйте батерията. Съществува опасност от късо съединение.
- Включете захранващия блок в електрическата мрежа и свързващата буска.
- Преди да използвате уреда, заредете изцяло акумулаторната батерия на уреда.
- При започването на процеса на зареждане на дисплея се показва символ на акумулаторна батерия, в който последователно се показват ленти.
- Процесът на зареждане е завършен, когато символът на акумулаторната батерия е изцяло напълнен с ленти.
- Зарядът на батерията е нисък, символът на батерията става червен и на дисплея се появява писмено предупреждение.



**!** Уредът разполага със сменяема акумулаторна батерия. Влезте във връзка с Вашия дилър или се обърнете към сервизния отдел на UMAREX-LASERLINER. Ръководството за монтаж на акумулаторната батерия ще намерите на: <https://packd.li/ll/ata/ri>

## 3 ВКЛ/ИЗКЛ



**ВКЛ**



**ИЗКЛ**

Тази термовизионна камера е прецизно устройство, което може да разпознае и най-фините температурни разлики с помощта на високочувствителни инфрочервени сензори. За приложения, които изискват много висока температурна точност на резултатите от измерването, термовизионната камера трябва да работи най-малко 10 минути след всяко включване или промяна на температурния диапазон, за да настрои интегрираните сензори за тяхната работна температура. Трябва да се избягват бързо променящи се температури на устройството и на обкръжението, въздушните течения или действащите отвън топлинни излъчвания.

## 4 Главно меню

SELECT  
ESC

Чрез главното меню могат да се извършват общи, както и специфични за измерването настройки.



**Галерия:** Всички снимки, записани с термовизионната камера, могат да бъдат извиквани и управлявани в медийната галерия.



**Аларма:** Задаване на аларми над и под определеното температурно ниво.



**Параметри:** Преди всяка употреба съответните параметри за инфрачервено измерване трябва да бъдат проверени или коригирани според конкретната ситуация на измерване, за да се гарантира правилното измерване. По-специално, трябва да се спазват общите параметри, отнасящи се до коефициента на излъчване, разстоянието до обекта на измерване и условията на околната среда.



**Режим на изображението:** Могат да бъдат зададени режимите на изображението IR термовизия, видимо изображение и MIX изображение (автоматично сливане).



**Цветови палитри:** Налични са няколко цветови палитри за изобразяване на инфрачервените температури.



**Настройки:** Избор на CustomApps, автоматично изключване и показване на информация за устройството.

## 5 Аларма: Аларма под / над



В това меню могат да се задават граничните стойности за алармата над и под определеното температурно ниво. Последващото активиране на алармата е описано в глава 11.3.

## 6.0 Параметри: Температура на околната среда



Температурата на околната среда оказва влияние върху измерванията на термовизионната камера. Този параметър може да се използва за компенсиране на влиянието на температурата на околната среда върху измерването. Той може да бъде зададен в интервала от -10 °C до 50 °C.

## 6.1 Параметри: Температура на отразяване




При измерване на конкретен обект в инфрачервения диапазон измерването може да бъде повлияно от отразеното излъчване от други близки обекти или от околния въздух, тъй като измерваният обект не може да бъде напълно изолиран. Температурата на отразяване може да се използва за компенсиране на външното излъчване. По правило температурата на отразяване съответства на температурата на околната среда.

Ако обаче в близост до измервателната повърхност има по-големи обекти със значително различна температурна разлика (приблизително > 20 °C), трябва да се вземе предвид тяхното влияние върху измервателната повърхност. Процедирайте по следния начин:

1. задайте емисионна стойност 1,0
2. насочете камерата в посока, противоположна на действителния обект, който ще се измерва
3. определете средната температура
4. задайте средната температура като температура на отразяване


## 6.2 Параметри: Влажност

 Високата влажност може да доведе до замъгляване на обектива на термовизионната камера, което означава, че инфрачервеното излъчване не се приема напълно. По пътя си през атмосферата инфрачервеното лъчение се поглъща и разсейва, наред с другото и от водните пари, съдържащи се във въздуха (относителна влажност). Тези влияния трябва да се вземат предвид, особено при по-големи разстояния, от около 30 метра до обекта на измерване. Това може да има отрицателен ефект върху точността на измерването. За да се компенсира влиянието на относителната влажност, този параметър може да се настройва между 10 % и 100 %. Гъстата мъгла също може да окаже влияние върху измерването, тъй като водните капки по пътя на предаване пропускат по-малко инфрачервено излъчване.


## 6.3 Параметри: Компенсация на температурата


 Компенсацията на температурата може да бъде настройвана между  $-5,0^{\circ}\text{C}$  и  $5,0^{\circ}\text{C}$ .

## 6.4 Параметри: Настройване на разстоянието

 Във въздуха има много вещества, които могат да абсорбират инфрачервените лъчи. По този начин инфрачервеното излъчване на изследвания обект намалява с увеличаване на разстоянието. При разстояние над 10m при всички случаи трябва да се вземат предвид атмосферните влияния на въздуха. Разстоянието може да бъде зададено между 0 и 2000 m.

## 6.5 Параметри: Настройване на коефициента на излъчване

 Степента на инфрачервено отразяване, специфично за материала/повърхността на всяко тяло, се определя чрез коефициента на отразяване, наричан Емисионен коефициент (0,01 ... 1,0). За коректно измерване е необходимо задължително да се настрои коефициентът на отразяване. Освен зададените коефициенти от приложения списък с материали е възможно и индивидуално настройване на Емисионния коефициент.

 Допълнителна таблица с Емисионни коефициенти в опростена форма е добавена директно към настройките в меню Настройки на измерването в опция Коефициент на отразяване.


 Преди всяко използване трябва да се проверят настройките за инфрачервеното измерване, респективно да се настроят за съответната измервателна ситуация, за да се гарантира коректно измерване. По-специално трябва да се вземат предвид общите параметри относно коефициента на отразяване и температурата на отражение.

Таблица с коефициентите на излъчване (ориентировъчни стойности с допуски)

## Метали

<b>сплав А3003</b> оксидирана ограпавена	0,20 0,20	<b>Inconel</b> оксидиран електрополиран	0,83 0,15	<b>Стомана</b> гальванизирана оксидирана силно оксидирана току-що валцувана грапава, равна повърхност ръждива, червена ламарина, с никелово покрите	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11
<b>алуминий</b> оксидиран полиран	0,30 0,05	<b>мед</b> оксидирана меден оксид	0,72 0,78	ламарина, с никелово покрите ламарина, валцувана неръждаема стомана	0,56 0,45
<b>олово</b> грапаво	0,40	<b>месинг</b> полиран оксидиран	0,30 0,50	<b>цинк</b> оксидиран	0,10
<b>хромов оксид</b>	0,81	<b>платина</b> черна	0,90		
<b>желязо</b> оксидирано с ръжда	0,75 0,60	<b>стомана</b> студено валцувана шлифована плоча полирана плоча сплав (8% никел, 18% хром)	0,80 0,50 0,10 0,35		
<b>желязо ковано</b> матово	0,90				
<b>чугун</b> неоксидирано стопена маса	0,20 0,25				

## Неметали

<b>Азбест</b>	0,93	<b>Вар</b>	0,35	<b>Човешка кожа</b>	0,98
<b>Асфалт</b>	0,95	<b>Варо-пясъчна тухла</b>	0,95	<b>Хартия</b> всички цветове	0,96
<b>Базалт</b>	0,70	<b>Варовик</b>	0,98	<b>Порцелан</b> бял блестящ с глазура	0,73 0,92
<b>Памук</b>	0,77	<b>Карборунд</b>	0,90	<b>Кварцово стъкло</b>	0,93
<b>Бетон, мазилка, хоросан</b>	0,93	<b>Керамика</b>	0,95	<b>Пясък</b>	0,95
<b>Лед</b> гладък силно заскрежен	0,97 0,98	<b>Чакъл</b>	0,95	<b>Сняг</b>	0,80
<b>Пръст</b>	0,94	<b>Въглен</b> неоксидиран	0,85	<b>Трошляк, ситен чакъл</b>	0,95
<b>Безшевено покритие</b>	0,93	<b>Пластмаса</b> прозрачна PE, P, PVC	0,95 0,94	<b>Фаянс, мат</b>	0,93
<b>Гипс</b>	0,88	<b>Охладително тяло</b> черно елоксирано	0,98	<b>Текстил</b>	0,95
<b>Плочи гипсокартон</b>	0,95	<b>Боя</b> матово черна топлоустойчива бяла	0,97 0,92 0,90	<b>Тапет (хартиен) светъл</b>	0,89
<b>Стъкло</b>	0,90	<b>Ламинат</b>	0,90	<b>Катран (смола)</b>	0,82
<b>Стъклена вата</b>	0,95	<b>Мрамор</b> черен матиран сивкав, полиран	0,94 0,93	<b>Битумна хартия</b>	0,92
<b>Графит</b>	0,75	<b>Зидария</b>	0,93	<b>Глина</b>	0,95
<b>Гума</b> твърда мека сива	0,94 0,89			<b>Боя преобразувател</b>	0,94
<b>Дърво</b> необработено дъб рендосан	0,88 0,94			<b>Вода</b>	0,93
				<b>Цимент</b>	0,95
				<b>Тухла червена</b>	0,93

## 7.0 Изображение: IR термично



Има различни режими на изображение за индикация: IR термично, видима картина и картина MIX (Auto Fusion). В режим **IR термично** се показва само инфрачервената картина.

## 7.1 Изображение: Видима картина



В режим **Видима картина** се показва дигиталната картина.

## 7.2 Изображение: Картина MIX (Auto Fusion)



В режим Картина MIX дигиталната картина и инфрачервената картина с наслагват чрез разпознаване на ръбовете и подобряване на детайлите. С този начин на изображение бързо се разпознава точното разположение на релевантните инфрачервени зони.

Температурата в средната зона се съпоставя с цифровото изображение. Съотношението на смесване на инфрачервеното и цифровото изображение може да се настрои ръчно. Отрязъкът от насложената област съответства на около половината от размера на дисплея и е разположен в центъра, но може да бъде преместен на място по желание на сензорния екран.

## 8.0 Настройване на палитрата



За представянето на регистрираните инфрачервени температури на разположение са осем стандартни палитри. С избора на палитрата спектрозоналното представяне на показаното или заснетото инфрачервено изображение може да бъде променено. Измерените температури се настройват в рамките на текущата област на изображението и се показват в съответното цветово пространство. Хистограмата за съответните мин./макс. температури служи като референция за съответствието на температурите и цветовете. Стандартните палитри предлагат равномерно и линейно представяне.



Желязо



Дъга



Сиво



Сиво  
инвертирано



Кафяво  
горещо



Синьо/  
Червено



Горещо/  
Студено



Перо

## 9 Температурен режим: Автоматичен, Ръчен и Хистограма

**AUTO** При автоматична настройка измереният температурен диапазон на инфрачервеното изображение и свързаното с него разпределение на цветния спектър се настройва динамично. Цветовият спектър на измереното инфрачервено изображение се определя по отношение на температурния диапазон и цветовата скала. Разпределението на цветовете на инфрачервеното изображение се адаптира автоматично и динамично на базата на измерените мин./макс. стойности в съответната индикация.

**MANUAL** В ръчната настройка температурният диапазон вече не се настройва автоматично чрез измерените мин./макс. стойности, а се определя чрез ръчно зададени стойности.

**HG** При Хистограма разпределението на цветовете на инфрачервеното изображение се регулира подобно на автоматичната настройка. Допълнително, чрез статистическа оценка на разпределението на температурата в инфрачервеното изображение (хистограма) се постига стабилизиране на мин./макс. стойности. По този начин при силно променящи се температурни условия (например при измерване на движещи се обекти) се осигурява стабилизиране на изображението.

! Всеки път, когато температурният диапазон се променя от Хистограма (HG) на Ръчен (MANUAL), последните измерени мин./макс. стойности се приемат като стандартни. Начин на действие при измервания в Ръчен температурен режим: За бързо локализиране и изследване на съответните позиции на измерване разгледайте измервания обект в автоматичен режим и определете оптималната позиция на измерване, в която минималният/максималният температурен диапазон съответства приблизително на желанния температурен диапазон. След като минималните/максималните стойности се стабилизират, превключете на ръчен режим, без да промените позицията, за да приемете текущите стойности като стандартни, като използвате бутона (1).

## 10.0 Настройки на уреда: Режим USB (Връзка с PC или PC камера)

В режим USB записаните данни могат да се прехвърлят от термовизионната камера в компютър. За да могат повече хора да гледат изображението от камерата едновременно, компютърът може да се използва за предаване в реално време. USB устройството трябва да бъде изключено по съответен начин от компютъра след използване, за да се избегнат грешки при четене на компютъра.

## 10.1 Настройки на уреда: Фенерче

Интегрираното джобно фенерче улеснява видимостта в тъмни зони, например в груб строеж без електрозахранване или осветление, в подпокривни пространства, зад завеси, под стълби и в ъгли.

## 10.2 Настройки на уреда: Яркост

Яркостта на изображението може да се настройва с бутоните със стрелки.

## 10.3 Настройки на уреда: Дата/Час

Часът и датата могат да се задават чрез бутоните със стрелки.

## 10.4 Настройки на уреда: Език

В това меню може да бъде настроен желаният език.

## 10.5 Настройки на уреда: Автоматично изключване

Уредът се изключва автоматично след изтичане на настроенния период. Таймерът се нулира, когато бъде натиснат бутон.

## 10.6 Настройки на уреда: Относно

В това меню се съдържа продуктовата информация.

## 11.0 Настройки на измерването: Единица за разстояние

В това меню може да се настрои мерната единица за разстояние.

## 11.1 Настройки на измерването: Мерна единица за температура

В това меню може да се настрои мерната единица за температура.

## 11.2 Настройки на измерването: Температурен диапазон

В това меню може да се избере температурният диапазон. На разположение са два диапазона: -20 – 150°C (оптимален за термография на сгради отвътре и отвън) 0 – 550°C (оптимален за промишлени приложения).

## 11.3 Настройки на измерването: Режим Аларма (визуално)

Аларма над и Аларма под могат да се активират в менюто Режим Аларма (5). Активирането на Аларма над и Аларма под е условие за използване на функцията Аларма за диапазон. Алармата за диапазон се определя общо от граничните стойности Аларма над и Аларма под. Визуалната аларма се показва чрез оцветяване на средните, горещите и студените точки и температури, когато се измери температура, която се намира в тези две граници. Например когато Аларма над е настроена на 40°C и Аларма под е настроена на 30°C, а измерената температура е 35°C.

## 11.4 Настройки на измерването: Ориентиране на изображението

Дигиталното и инфрачервеното изображение могат да бъдат съгласувани помежду си с бутоните стрелки. С бутон а може да се превключва между ос х и ос у.

## 12 Нулиране

Чрез избор на опцията „**Форматиране на паметта**“, се изтрива цялото съдържание на текущо поставената SD карта. Всички направени настройки могат да бъдат върнати на стандартните настройки с избирането на „**Фабрични настройки**“. Препоръчва се SD картата да се форматира директно на компютъра като FAT32



Внимание, при това се губят всички записани данни и настройки, напр. медийната галерия.

## 13.0 Камера: Затвор

Освен основните настройки в измервателния уред, функцията затвор е важна съставна част за получаване на правилни термографски резултати. Изображението може да бъде калибрирано ръчно или автоматично. Ръчното калибриране се задейства чрез задържане на бутона (3). Автоматичното калибриране се извършва след определен период от време, за да се поддържа циклично IR сензор за изображения в диапазона на най-висока точност.

## 13.1 Камера: Заснемане на изображение и видео

При натискане на бутона на затвора изображението се замразява и се появява менюто за запазване с функции за редактиране и коментар. Редакторът с клавиатура се отваря чрез иконата за текстова бележка и се затваря чрез иконата с отметка. За видеозапис задръжте бутона на затвора поне 2 секунди; за спиране и записване натиснете отново.

## 13.2 Камера: Галерия

Снимките се записват в медийната галерия като JPG и HIR и съдържат в допълнение към инфрачервеното/цифрово изображение, също и радиометричните данни от измерването. Всички снимки и видеоданни, записани с термовизионната камера, могат да бъдат извиквани, възпроизведени и управлявани в медийната галерия.

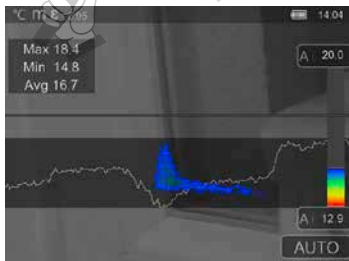
## 14.0 Приложения CustomApps: Меню

С функцията CustomApp устройството може бързо да се конфигурира за голямо разнообразие от стандартни приложения само с едно щракване, дори и с обширни настройки на параметри. Приложенията CustomApp могат да бъдат извикани с 1-секундно натискане на директния бутон за менюто или чрез меню Настройки. Допълнителна информация за CustomApp можете да намерите на: <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>

## 14.1 Приложения CustomApps: Фабрични настройки

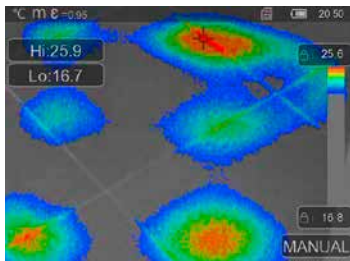
Всички параметри се връщат към фабричните настройки, езиковите настройки се запазват. Поради броя на параметрите и произтичащата от това възможност за неправилно въвеждане препоръчително е винаги да настройвате камерата на нейното основно състояние преди всяко важно измерване. По този начин въвеждането на параметри може да се направи от дефинирано състояние.

## 14.2 Приложения CustomApps: Контрол на топлоизолация



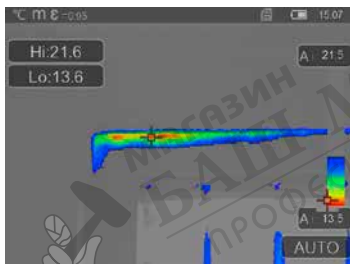
**Контрол на топлоизолация** е подходящо приложение за проверка на топлоизолация и анализ на енергийните загуби във вътрешните помещения. Студените повърхности на сградите, при които се губи енергия, са показват в синьо до наситено черно, средно топлите повърхности – в зелено до жълто, а топлите повърхности – в червено до бяло. Хоризонталната линия улеснява идентифицирането на незначителни проблеми с изолацията и осигурява обзор върху енергийната ефективност на разглежданата зона на сградата. Типичните слаби места са най-вече по фасадата на сградата, но могат да бъдат намерени и в близост до входните врати, первазите, тръбопроводите и в отопляваните мазета.

## 14.3 Приложения CustomApps: Контрол на подово отопление



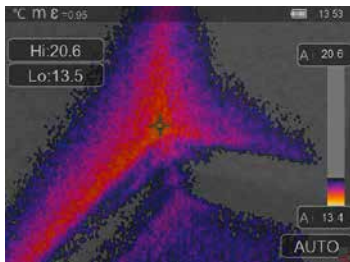
Приложението **Контрол на подово отопление** се използва за визуализиране на тръбите, разпределението на топлината и възможните въздушни джобове. Можете да се уверите, че съществуваща или новоинсталирана система за подово отопление се нагрява равномерно. Термовизионната камера дава информация за температурата на повърхността на пода, която също е важен показател за ефективността на отоплителната система.

## 14.4 Приложения CustomApps: Контрол за течове



Приложението **Контрол за течове** се използва за идентифициране на студени места, където има възможност за кондензиране на влага и причиняване на щети от течове. Това са места в частите на сградата, които за кратко време пренасят топлината отвътре навън и следователно се охлаждат по-бързо от околните зони. Ранното откриване и третиране на тези места предотвратява по-късното развитие на мухъл.

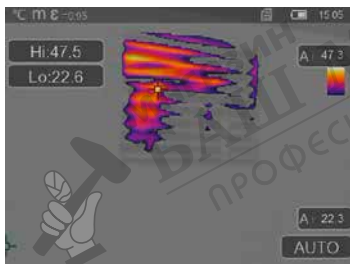
## 14.5 Приложения CustomApps: Инспекция на студени зони



Приложението **Инспекция на студени зони** служи за детайлно наблюдение на студени зони. Проблемните зони като топлинни мостове, студени въздушни течения или изтичане на въздух могат да бъдат идентифицирани бързо и точно, например по рамките на прозорците или вратите. MIX картината се наслага върху цифровото изображение при най-студените 20% от регистрирания на място температурен диапазон. Точните места на екстремални температури се визуализират оптимално от съкратената цветна палитра. Стандартна цветна палитра може да се използва за по-късно измерване на температурата на екстремните точки, за да се получи

балансирано цветно изображение по време на измерването и оценката. Централната точка (P1) служи за директно измерване на температурата.

## 14.6 Приложения CustomApps: Инспекция на топли зони



Приложението **Инспекция на топли зони** служи за детайлна инспекция на горещи зони и идентифициране на места, където температурите са високи. Това включва тръби за отопление, предпазители и електрически връзки. MIX картината се наслага върху цифровото изображение при най-топлите 20% от регистрирания на място температурен диапазон. Точните места на екстремални температури се визуализират оптимално от съкратената цветна палитра. Стандартна цветна палитра може да се използва за по-късно измерване на температурата на екстремните точки, за да се получи

балансирано цветно изображение по време на измерването и оценката. Централната точка (P1) служи за директно измерване на температурата.

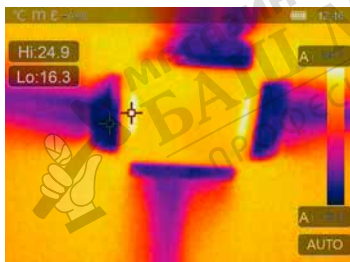
## 14.7 Приложения CustomApps: Аларма за прегряване



Приложението **Аларма за прегряване** се използва за селективно измерване на температурата и подава звукова аларма, когато горната гранична стойност бъде превишена. След извикване на CustomApp се показва настройката на граничната стойност, настройте гранична стойност (Глава 5, „Настройване на алармата“), която да съответства на приложението. Всички останали параметри са вече дефинирани. Проверете функцията върху горещ обект, преди да извършите измерване на температурата. Възможните приложения включват проверка на граничните стойности на температурата в отопление/климатизация, при контрол на

качеството в производството, както и определянето на зони на прегряване в сгради. Прегрети компоненти в електрически системи, в машиностроенето или в превозни средства също могат да бъдат открити, като например спирачките на тежкотоварен автомобил. За да се осигурят стабилни условия на измерване, е добре да използвате в комбинация със статив.

## 14.8 Приложения CustomApps: Аларма за ниска температура



Приложението **Аларма за ниска температура** се използва за селективно измерване на температурата и подава звукова аларма, когато температурата падне под долната гранична стойност. След извикване на CustomApp се показва настройката на граничната стойност, настройте гранична стойност (Глава 5, „Настройване на алармата“), която да съответства на приложението. Всички останали параметри са вече дефинирани. Проверете функцията върху студен обект, преди да извършите измерване на температурата. Възможните приложения включват бързо определяне на зони в сгради с твърде

ниски температури, контрол на температурата на подаване, проверка на климатични системи, хладилници и хладилни шкафи. За да се осигурят стабилни условия на измерване, също е добре да използвате в комбинация със статив.

## 15 Софтуер за компютър с Windows

Софтуерът, който е на разположение онлайн, позволява записаните данни да бъдат пренесени на компютър и да се използват за допълнителна обработка и документация. Свалете софтуера от долния адрес и го инсталирайте.

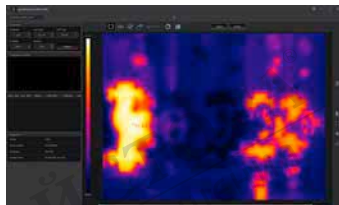
<https://packd.li/1/qrplus/ap/wi>

**!** Не е необходимо инсталиране на драйвер. Софтуерът работи с Windows 10 и 11.

1.



2.



## 16 Диагностика на грешките

Ако срещнете проблеми при използването на термовизионната камера, следвайте долните стъпки, като използвате следващата таблица. Ако проблемът остане, трябва да се свържете със сервизния отдел на UMAREX-Laserliner.

### Грешка

Уредът не се включва  
Грешна индикация на температурата  
Грешно представяне на изображение  
Неясно представяне на изображение  
Уредът се изключва внезапно

### Причина

Батерията е изтощена  
Неясна настройка на параметър  
Неясна настройка на параметър  
Извън оптим. зона на фокуса  
Липсва захранване

### Решение

Зареждане на батерията  
Връщане във фабрично нулиране  
Връщане във фабрично нулиране  
Променете разстоянието до обекта  
Зареждане на батерията

## Указания за поддръжка и техническо обслужване

Почиствайте всички компоненти с леко навлажнена кърпа и избягвайте използването на почистващи и абразивни препарати и разтворители. Съхранявайте уреда на чисто и сухо място.

## Калибриране

Измервателният уред трябва редовно да се калибрира и изпитва, за да се гарантира точността и функционирането. Препоръчваме интервал на калибриране от една година. Свържете се с Вашия дилър или се обърнете към сервизния отдел на UMAREX-LASERLINER.

**Технически характеристики** (Запазва се правото за технически изменения. Rev25W23)

Тип на сензора	неохладен микролометър
Разделителна способност на инфрачервения сензор	160 x 120 пиксела
Разделителна способност на дисплея	320 x 240 пиксела
Зрително поле (FOV)	42° x 32°
Пространствена разделителна способност (IFOV)	4,60 mrad
Честота на изображението	9 Hz
Фокус	безфокусен
Топлинна чувствителност (NETD)	NETD 0.05°C (50 mK) @ 30°C
Диапазон на измерване	-20°C ... 150°C, 0°C ... 550°C
Точност	± 2°C или 2% от измерената стойност
Вид екран	2,8" TFT сензорен дисплей
Режим	Инфрачервено изображение, игитално изображение, MIX картина (Auto Fusion)
Формат снимки	JPEG
Памет	Micro SD карта с памет до 128 GB
Изводи	USB тип C
Условия на работа	-10°C ... 50°C, влажност на въздуха 10 ... 90% относителна влажност, некондензираща, работна надморска височина макс. 2000 m над морското равнище
Условия за съхранение	-20°C ... 70°C, Относителна влажност на въздуха макс. 80%, Без наличие на конденз
Електрическо хранване	Литиевойонна акумулаторна батерия 3,7V / 1,5Ah / 5,55Wh
Време за зареждане	прибл. 4 часа
Продължителност на работа	прибл. 4 часа
Размери (Ш x В x Д)	90 x 25 x 85 mm
Тегло	168 g (вкл. акумулаторната батерия)

## Разпоредби на ЕС и Обединеното кралство и изхвърляне

Уредът отговаря на всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС и Обединеното кралство. Този продукт, включително принадлежностите и опаковката, е електрически уред, който трябва да се рециклира по безопасен за природата начин, в съответствие с европейските и британските директиви за отпадъците от електрическо и електронно оборудване, батерии и опаковки за извличане на ценни суровини. Не изхвърляйте електрически уреди, батерии и опаковки при домакинските отпадъци. Потребителите са законово задължени да предават използваните батерии и акумулатори безплатно в обществен пункт за събиране на отпадъци, пункт за продажба или техническа служба за клиенти. Ако имате въпроси относно изваждането на батерията, моля, свържете се със сервизния отдел на UMAREX-LASERLINER. С помощта на ръководството за демонтаж уредът може да бъде разглобен от квалифициран персонал и батериите и уредът могат да бъдат предадени за разделно събиране. Ако старият уред съдържа лични данни, Вие самите носите отговорност за изтриването на тези данни, преди да го върнете за изхвърляне на отпадъци. Моля, свържете се с Вашата община, за да се информирате за подходящите съоръжения за изхвърляне на отпадъци и следвайте съответните инструкции за изхвърляне и безопасност в пунктовете за събиране на отпадъци. Акумулаторната батерия не е предмет на международните разпоредби за опасни товари както отделно, така и монтирана в уреда. При транспорт на няколко акумулатора регламентите за опасни товари може да имат отношение, моля вземете предвид специалните условия (например при опаковане). В случай че батерията не е разредена изцяло, трябва да се вземат мерки за обезопасяване срещу късо съединение, например изолиране на електродите. Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:

<https://packd.li/ll/ata/in>

Ръководство за демонтаж на акумулаторната батерия на:

<https://packd.li/ll/ata/ri>

Дигитален паспорт на батерията на:

<https://packd.li/ll/ata/db>



МАГАЗИН МАЙСТЪР  
ПРОФЕСИОНАЛНИ РЕШЕНИЯ



МАГАЗИН  
БАШ МАЙСТОРА  
ПРОФЕСИОНАЛНИ УСЛУЖБИ

Manuale <b>PAP 22</b> CARTA	<b>RACCOLTA CARTA</b> Verifica le disposizioni del tuo Comune.
-----------------------------------	---



<b>FR</b> Cet appareil et ses accessoires se recyclent	<b>À DÉPOSER EN MAGASIN</b> 	<b>À DÉPOSER EN DÉCHÈTERIE</b> 
---	-------------------------------------	--

Points de collecte sur [www.quefairedemesdechets.fr](http://www.quefairedemesdechets.fr)  
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

UMAREX GmbH & Co. KG  
– Laserliner –  
Gut Nierhof 2  
59757 Arnsberg, Germany  
Tel.: +49 2932 9004-0  
[info@laserliner.com](mailto:info@laserliner.com)  
<https://www.laserliner.com>  
MADE IN PRC

082.079.56 / Rev25W23



**Laserliner**