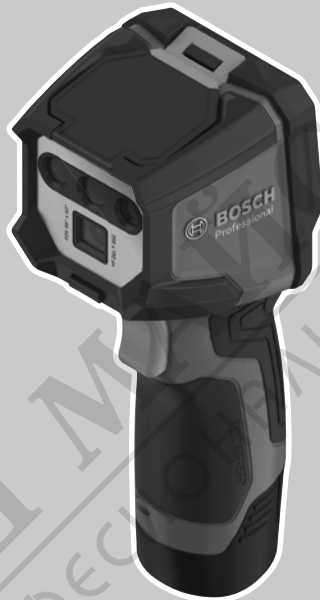




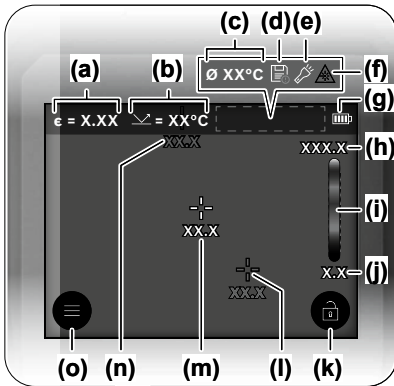
BOSCH

Professional GTC 12V-450-13



de	Originalbetriebsanleitung	ru	Оригинальное руководство по эксплуатации	et	Algupärane kasutusjuhend
en	Original instructions	uk	Оригінальна інструкція з експлуатації	lv	Instrukcijas oriģinālvalodā
fr	Notice originale	kk	Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы	lt	Originali instrukcija
es	Manual original	ka	ორიგინალი ექსპლუატაციის ინსტრუქცია	ar	دليل التشغيل الأصلي
pt	Manual original	ro	Instrucțiuni originale	fa	دفترچه راهنمای اصلی
it	Istruzioni originali	bg	Оригинална инструкция		
nl	Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing	mk	Оригинално упатство за работа		
da	Original brugsanvisning	sr	Originalno uputstvo za rad		
sv	Bruksanvisning i original	sl	Izvirna navodila		
no	Original driftsinstruks	hr	Originalne upute za rad		
fi	Alkuperäiset ohjeet				
el	Πρωτότυπο οδηγών χρήσης				
tr	Orijinal işletme talimatı				
pl	Instrukcja oryginalna				
cs	Původní návod k používání				
sk	Pôvodný návod na použitie				
hu	Eredeti használati utasítás				





(8)

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(11)

(12)

(19)

(18)

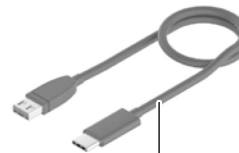
(17)

(13)

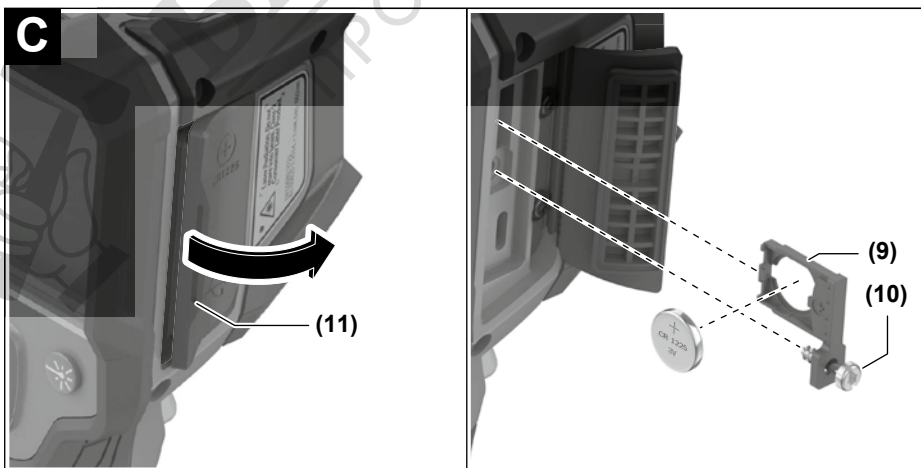
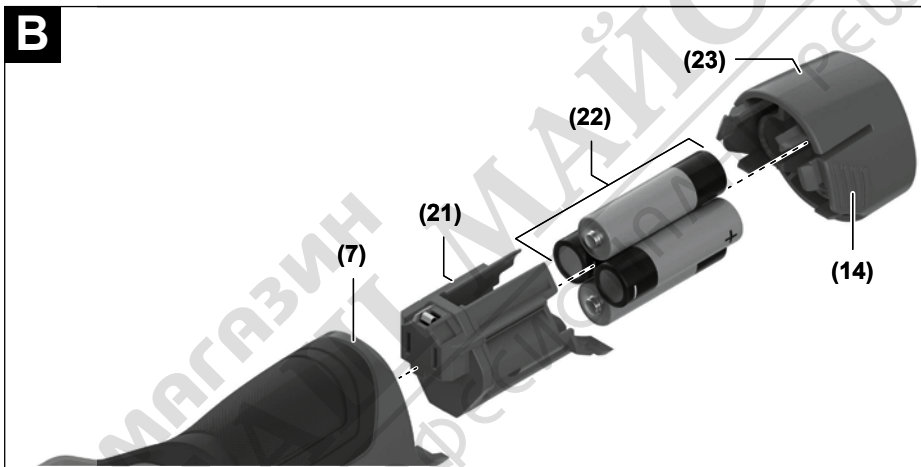
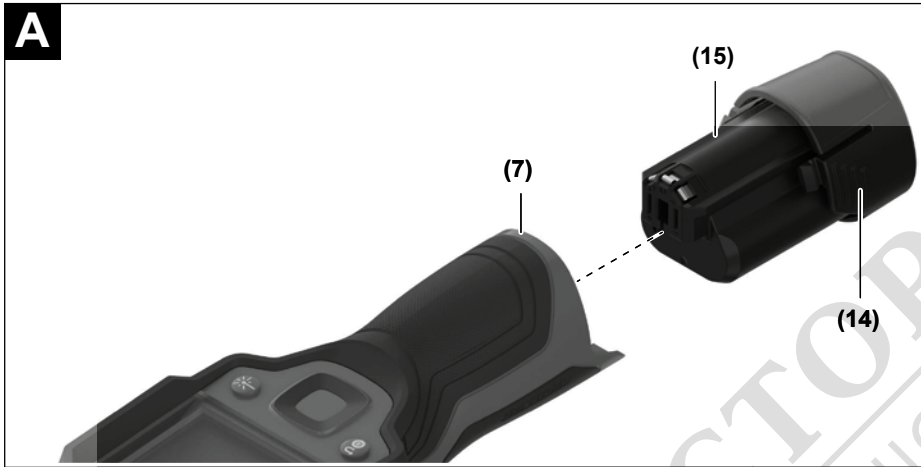
(14)

(15)

(20)



(16)



Български

Указания за сигурност



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.**

- ▶ **Внимание** – ако се използват други, различни от посочените тук съоръжения за управление или калибриране или се извършват други процедури, това може да доведе до опасно излагане на лъчение.
- ▶ Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка за лазер (в изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).
- ▶ Ако текстът на предупредителната табелка за лазер не е на Вашия език, залепете преди първата експлоатация отгоре върху него доставения стикер на Вашия език.



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.
- ▶ Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.
- ▶ Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила. Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- ▶ Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране. Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.
- ▶ Допускайте измервателния уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части. С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- ▶ Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред. Те могат неволно да заслепят други хора или себе си.
- ▶ Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозия, в която има лесноза-

палими течности, газове или прахове. В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.

- ▶ **Не променяйте и не отваряйте акумулаторната батерия.** Съществува опасност от възникване на късо съединение.
- ▶ При повреждане и неправилна експлоатация от акумулаторната батерия могат да се отделят пари. Акумулаторната батерия може да се запали или да експлодира. Погрижете се за добро проветряване и при оплаквания се обърнете към лекар. Парите могат да раздразнят дихателните пътища.
- ▶ При неправилно използване или повредена акумулаторна батерия от нея може да изтече електролит. Избягвайте контакта с него. Ако въпреки това на кожата Ви попадне електролит, изплакнете мястото обилно с вода. Ако електролит попадне в очите Ви, незабавно се обърнете за помощ към очен лекар. Електролитът може да предизвика изгаряния на кожата.
- ▶ Акумулаторната батерия може да бъде повредена от остри предмети, напр. пирони или отвертки, или от силни удари. Може да бъде предизвикано вътрешно късо съединение и акумулаторната батерия може да се запали, да запуши, да експлодира или да се прегрее.
- ▶ Предпазвайте неизползваните акумулаторни батерии от контакт с големи или малки метални предмети, напр. кламери, монети, ключове, пирони, винтове и др.п., тъй като те могат да предизвикат късо съединение. Последствията от късото съединение могат да бъдат изгаряния или пожар.
- ▶ Използвайте акумулаторната батерия само в продукти на производителя. Само така тя е предпазена от опасно за нея претоварване.
- ▶ Зареждайте акумулаторните батерии само със зарядните устройства, които се препоръчват от производителя. Когато използвате зарядни устройства за зареждане на неподходящи акумулаторни батерии, съществува опасност от възникване на пожар.



Предпазвайте акумулаторната батерия от високи температури, напр. вследствие на продължително излагане на директна слънчева светлина, огън, мръсотия, вода и овлажняване. Има опасност от експлозия и късо съединение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Бутонни батерии не бива да попадат в ръцете на деца. Бутонните батерии са опасни.

- ▶ Бутонните батерии не бива никога да се глътат или да се вкарват в други отвори на тялото. Ако има съмнение, че е била глътната бутонна батерия или е

била вкарана в друг отвор на тялото, потърсете незабавно лекарска помощ. Гълтането на бутонна батерия може да предизвика тежки вътрешни увреждания и смърт в рамките на 2 часа.

- ▶ **При смяна на бутонната батерия внимавайте за компетентното изпълнение на операцията.** Съществува опасност от експлозия.
- ▶ **Използвайте само бутонните батерии, посочени в това ръководство за експлоатация.** Не използвайте други бутонни батерии или друг източник на ток.
- ▶ **Не се опитвайте да презареждате бутонна батерия и не правете късо съединение между клемите ѝ.** Бутонната батерия може да протече, да експлодира, да се възпламени и да предизвика наранявания на хора.
- ▶ **Изваждайте и изхвърляйте изхабени бутонни батерии съгласно предписанията.** Изхабени бутонни батерии могат да протекат и да увредят продукта или да предизвикат наранявания.
- ▶ **Не прегрявайте бутонни батерии и не ги хвърляйте в огън.** Бутонната батерия може да протече, да експлодира, да се възпламени и да предизвика наранявания на хора.
- ▶ **Внимавайте да не повредите бутонната батерия и не се опитвайте да я разглобявате.** Бутонната батерия може да протече, да експлодира, да се възпламени и да предизвика наранявания на хора.
- ▶ **Не допускайте повредена бутонна батерия да влиза в контакт с вода.** При реакция на изтичащия литий с вода може да се отдели водород, вследствие на което да възникне пожар, експлозия или да бъдат предизвикани наранявания.
- ▶ **Спрете да използвате измервателния инструмент, ако държачът на бутонната батерия вече не се затваря правилно и докрай, извадете бутонната батерия и осигурете ремонт на измервателния инструмент.**
- ▶ **Високите температурни разлики в термограмата могат да доведат до това, дори високите температури да се представят в цвят, който се асоциира с ниски температури.** Контакт с такава повърхност може да доведе до изгаряния.
- ▶ **Правилни измервания на температурата са възможни само ако настроенният коефициент на излъчване съответства на коефициента на излъчване на обекта.** Обектите могат да се показват с твърде висока или твърде ниска температура, което е възможно да доведе до опасност при допир.
- ▶ **Не насочвайте измервателния уред директно към слънцето или към CO₂ мощен лазер.** Това може да доведе до повреда на детектора.
- ▶ **Предпазвайте измервателния уред, особено областите на камерата и инфрачервената леща, от влага, сняг, прах и мръсотия.** Приемателната леща може да се запоти или замърси и измервателните резултати да са неверни. Грешните настройки на уреда, както и допълнителните атмосферни влияния могат да

довеждат до грешни измервания. Обектите могат да се показват с твърде висока или твърде ниска температура, което е възможно да доведе до опасност при допир.

Описание на продукта и дейността

Моля, вземете под внимание фигурите в началото на ръководството за експлоатация.

Предназначение на уреда

Тази камера за термограми е предназначена за безконтактно измерване на повърхностни температури.

Показваната термограма показва температурното разпределение на полето на видимост на камерата за термограми и позволява така да се представят цветово диференцирано температурните отклонения.

Така при правилна употреба могат безконтактно да се преглеждат повърхности и предмети за температурни различия, респ. температурни аномалии, да се визуализират детайли и/или евентуални слаби места, напр.:

- топлоизолации и изолирания (напр. откриване на топлинни мостове),
- активни тръби за нагряване и топла вода (напр. подово отопление) в подове и стени,
- прегряли електрически компоненти (напр. предпазители или клемите),
- дефектни или повредени машинни части (напр. прегряване от дефектни сферични лагери).

Измервателният уред не е подходящ за измерване на температура на газове.

Измервателният уред не бива да се използва за целите на хуманната медицина.

Моля, информирайте се относно ветеринарномедицинското приложение на www.bosch-professional.com/thermal.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Този продукт е потребителски лазерен продукт в съответствие с EN 50689.

Светлината на този измервателен уред е предназначена да осветява директната работна зона на измервателния уред за правене на снимки и не служи за постоянна работна светлина.

Лазерната точка не бива да се използва като лазерен поинтер. Тя служи само за маркиране на измервателната повърхност.

Изобразени елементи

Номерирането на елементите се отнася до изображение-то на измервателния уред на страницата с фигурите.

- (1) Предпазна капачка
- (2) Отвор за изходящия лазерен лъч
- (3) Визуална камера
- (4) Работна лампа

- (5) Инфрочервен сензор
- (6) Бутон измерване пауза/старт
- (7) Гнездо за акумулаторната батерия
- (8) Предупредителна табелка за лазерния лъч
- (9) Скоба за захващане на бутонна батерия
- (10) Винт скоба за захващане на бутонна батерия
- (11) Капак за USB букса и стойка за бутонни батерии
- (12) USB Type-C® букса^{a)}
- (13) Бутон за лазер
- (14) Бутон за отключване на акумулаторната батерия/адаптера
- (15) Акумулаторна батерия^{b)}
- (16) USB Type-C® кабел^{b)}
- (17) Мултифункционален бутон
- (18) Пусков прекъсвач/бутон Назад
- (19) Дисплей
- (20) Сериен номер
- (21) Вложка адаптер за батерия
- (22) Батерии^{b)}

- (23) Капаче за затваряне адаптер за батерия
 - a) USB Type-C® и USB-C® са пазарни наименования на USB Implementers Forum.
 - b) Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

Елементи за индикация

- (a) Символ за коефициент на излъчване
- (b) Индикатор отразена температура
- (c) Индикатор средна температура
- (d) Символ памет пълна
- (e) Символ работна светлина
- (f) Символ лазер
- (g) Индикатор за степента на зареденост на акумулаторната батерия
- (h) Индикатор максимална повърхностна температура в диапазона на измерване
- (i) Скала
- (j) Индикатор минимална повърхностна температура в диапазона на измерване
- (k) Символ температурна скала фиксиране
- (l) Индикатор студена точка (примерен)
- (m) Кръстче с температурен индикатор
- (n) Индикатор гореща точка (примерен)
- (o) Символ меню

Технически данни

Камера за термограми	GTC 12V-450-13
Каталожен номер	3 601 K83 900
Резолуция инфрочервен сензор	256 × 192 px
Термична чувствителност ^{A)}	≤ 50 mK
Спектрален диапазон	8–14 μm
Зрително поле (FOV) ^{A)}	55,6° × 42°
Пространствена резолуция (IFOV)	3,79 mrad
Фокусно разстояние ^{A)}	≥ 0,5 m
Фокус	фиксиран
Стойност на възпроизвеждане образ термограма	≤ 9 Hz
Диапазон измерване повърхностна температура ^{A)}	-20 ... +450 °C
Точност на измерване повърхностна температура ^{A)B)C)}	
> 0 °C ... ≤ +100 °C ^{D)}	±2 °C
> +100 °C ^{E)}	±2 %
Температурна разделителна способност	0,1 °C
Тип дисплей	TFT
Големина на дисплея	2,8"
Резолуция дисплей	480 × 360 px
Разделителна способност интегрирана визуална камера	2 MP (640 × 480 px)
Формат на картината	.jpg

Камера за термограми

GTC 12V-450-13

Запаметени елементи на процес на запаметяване	1 × термограма (екранна снимка), 1 × визуална реална снимка, вкл. температурни стойности (метаданни)
Макс. брой снимки във вградената памет	500
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2 ^{F)}
Относителна влажност на въздуха макс. ^{A)}	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	< 1 mW, 645–660 nm
Отклонение на лазерния лъч	1,5 mrad (пълен ъгъл)
Електрическо захранване	
– Акумулаторна батерия (литиево-йонна)	12 V
– Акумулаторни батерии (алкално-манганови с адаптер за батерии)	4 × 1,5 V LR6 (AA)
– Акумулаторни батерии (NiMH с адаптер за батерии)	4 × 1,2 V HR6 (AA)
Продължителност на работа ^{G)}	
– Акумулаторна батерия (литиево-йонна) ^{H)}	8 h
– Батерии (алкално-манганови)	4 h
Захранване с енергия системно време	CR1225 (3-V литиева батерия)
USB-Standard	2.0
USB интерфейс	USB Type-C®
Тегло ^{J)}	0,354 kg
Размери (дължина × ширина × височина) ^{K)}	89 × 79 × 209 mm
Клас на защита (с изключение на акумулаторната батерия/ батериите, в изправена позиция)	IP54
Препоръчителна температура на околната среда при за- реждане	0°C ... +35°C
Разрешени температури на околната среда	
– по време на работа	-10°C ... +50°C
– при складиране с акумулаторна батерия	-20°C ... +50°C
– при складиране без акумулаторна батерия	-20°C ... +70°C
Препоръчителни акумулаторни батерии	GBA 12V...
Препоръчителни зарядни устройства	GAL 12... GAX 18...

A) съгласно стандарт VDI 5585 (средна стойност)

B) При температура на околната среда от 20–23 °C и коефициент на излъчване от > 0,95, разстояние на измерване: 1 m, време на работа: > 5 min, апертура от 150 mm, с изключена работна светлина и лазер

C) С включено отклонение според употреба (напр. отражение, разстояние, температура на околната среда)

D) Важи за средната точка, за всички други пиксели допълнително ±1 °C

E) Важи за средната точка, за всички други пиксели допълнително ±1 %

F) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

G) С изключена работна светлина и средна яркост на дисплея

H) в зависимост от използваната акумулаторна батерия

I) при температура на околната среда от 20–30 °C

J) Тегло без акумулаторна батерия/адаптер/батерии

K) С GBA 12V 2.0Ah или адаптер на батерия

За еднозначно идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер (20) на табелката на уреда.

Захранване на измервателния инструмент

Измервателният уред може да бъде захранван литиево-йонна акумулаторна батерия на **Bosch**, с обикновени батерии или с обикновени NiMH акумулаторни батерии.

Работа с акумулаторна батерия (вж. фиг. А)

► **Използвайте само посочените в раздела Технически данни зарядни устройства.** Само тези зарядни устройства са с параметри, подходящи за използваната във Вашия измервателен уред литиево-йонна батерия.

Указание: Литиево-йонните акумулаторни батерии се доставят частично заредени поради международните предписания за транспорт. За да се гарантира пълната мощност на акумулаторната батерия, заредете я напълно преди първата употреба.

За **поставяне** на заредената акумулаторна батерия (15) я вкарвайте в гнездото (7), докато усетите отчетливо прещракване.

За **изваждане** на акумулаторната батерия (15) натиснете освобождаващите бутони (14) и издърпайте акумулаторната батерия от гнездото (7). **При това не прилагайте сила.**

Работа с батерии (вж. фиг. В)

За работата на измервателния уред се препоръчва употребата на алкално-манганови или NiMH акумулаторни батерии.

Батериите се поставят в адаптор за батерии.

► **Адапторът за батерии е предназначен само за ползване в предвидените за това измервателни уреди на Bosch и ползването му с електроинструменти не се допуска.**

За **поставяне** на батериите вкарвайте кутията (21) на адаптора за батерии в гнездото за батерии (7). Поставете батериите така, както е показано на изображението на затварящия капак (23) в кутията. Поставете затварящия капак на кутията, докато усетите отчетливо прещракване.

За **изваждане** на батериите (22) натиснете деблокиращите бутони (14) на капака (23) и го издърпайте. Извадете батериите. За да извадите разположената вътре вложка (21) от акумулаторната кутия, я захванете от вътрешната страна и я издърпайте от измервателния уред с лек натиск към страничната стена.

Винаги сменяйте всички батерии, респ. акумулаторните батерии едновременно. Използвайте само батерии или акумулаторни батерии на един производител и с еднакъв капацитет.

► **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** Батериите и акумулаторните батерии могат да корозират при по-дълго съхранение в измервателния уред.

Указания за оптимална работа с акумулаторната батерия

Предпазвайте акумулаторната батерия от влага и вода.

Съхранявайте акумулаторната батерия само в температурния диапазон от -20 °C до 50 °C. Напр. не оставяйте акумулаторната батерия през лятото в автомобил на слънце.

Съществено съкратено време за работа след зареждане показва, че акумулаторната батерия е изхабена и трябва да бъде заменена.

Спазвайте указанията за бракуване.

Работа

► **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**

► **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставайте електроинструментът първо да се темперира преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.

► **Изчакайте измервателният уред да се аклиматизира добре.** При големи температурни разлики времето за аклиматизиране може да стигне до 60 min. Това например може да се случи, ако измервателният уред е бил съхраняван в студен автомобил и след това се извършва измерване в топла сграда.

► **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.** След силни външни въздействия и при неправилно функциониране трябва да предадете измервателния уред за проверка в оторизиран сервиз за електроинструменти на **Bosch**.

Пускане в експлоатация

При първо включване

При първо включване на измервателния уред или след нулиране до фабрични настройки трябва да се извършат някои основни настройки. Изберете желаните стойности чрез натискане на мултифункционалния бутон (17) долу, горе, вляво или вдясно. Натиснете мултифункционалния бутон (17) в средата, за да потвърдите избора си. Когато потвърдите избора, на дисплея ще Ви бъде показана следващата настройка. В статусната лента горе се показва общият брой и броят на оставащите настройки.

Следните основни настройки са на разположение:

- <Език>
- <Формат дата>
- <Дата>
- <Формат на часа>
- <Час>

Включване и изключване

За измерване отворете защитното капаче **(1)**. **По време на работа внимавайте инфрачервеният сензор да не се затваря или покрива.**

За **включване** на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **(18)**. На дисплея **(19)** се появява инициализиращата последователност. След началната последователност измервателният уред започва веднага с измерването и продължава това постоянно до изключване.

Указание: През първите минути може да се стигне до това, измервателният уред да се изравнява сам по-често, тъй като температурата на сензора и на околната среда още не са изравнени. Новото сензорно изравняване позволява прецизно измерване.

През това време индикатора за температура се маркира с ~. При силни колебания в температурата на околната среда този ефект се подсилва. Ето защо по възможност включвайте измервателния уред няколко минути преди началото на измерването, за да може той да се стабилизира термално.

За **изключване** на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **(18)** > 1 s. Измервателният уред запамята всички настройки и след това се изключва. Затворете предпазното капаче **(1)** за сигурен транспорт на измервателния уред.

В главното меню можете да изберете дали и след колко време измервателният уред да се изключи автоматично (вж. „Главно меню“, Страница 258).

Ако акумулаторната батерия, респ. измервателният уред са извън посочената в техническите данни работна температура, то измервателният уред след кратко предупреждение (вж. „Грешки – Причини за възникване и начини за отстраняване“, Страница 260) автоматично се изключва. Оставете измервателния уред да се темперира и го включете отново след това.

Навигирайте в различните менюта

Навигирайте в различните менюта на измервателния уред:

- Извикване на лентите от менюто: Натиснете мултифункционалният бутон **(17)** в средата или вляво. Лентите от менюто вдясно и вляво се показват на дисплея, главното меню е подчертано.
- Прелистване в лявата лента от менюто/навигиране в главното меню: Натиснете мултифункционалният бутон **(17)** горе, долу, вляво или вдясно.
- Смяна в лявата или дясната лента от менюто: Натиснете мултифункционалният бутон **(17)** вляво или вдясно.
- Потвърждаване на избора/преминаване в подменю: Натиснете мултифункционалният бутон **(17)** в средата.
- Връщане от подменю на по-висше меню: Натиснете бутон **Назад (18)**.

Подготовка на измерването

Регулиране на коефициента на излъчване за измервания на температурата на повърхността

Коефициентът на излъчване на тялото зависи от материала и от структурата на повърхността. Той изразява колко инфрачервена топлинна енергия излъчва обектът в сравнение с идеален излъчвател (черно тяло, коефициент на излъчване $\epsilon = 1$) и съответно има стойност от 0 до 1.

За определяне на повърхностната температура се измерва безконтактно инфра-червеното излъчване на обекта, към който е насочен уредът. За правилни измервания настроенният върху измервателния уред коефициент на излъчване трябва да се проверява **преди всяко измерване** и трябва при нужда да се адаптира към измервания обект.

Предварително настроените в измервателния уред коефициенти на излъчване са ориентировъчни стойности.

Можете да изберете един от предварително настроените коефициенти на излъчване или да въведете точна числова стойност. Настройте желаните коефициент на излъчване през менюто **<Параметри на измерване>** → **<Коефициент>** (вж. „Главно меню“, Страница 258).

► **Правилни измервания на температурата са възможни само ако настроеният коефициент на излъчване съответства на коефициента на излъчване на обекта.**

Колкото по-нисък е коефициентът на излъчване, толкова по-голямо е влиянието на отразената температура върху резултата от измерването. Ето защо при промени по коефициента на излъчване винаги адаптирайте отразената температура. Настройте отразената температура през менюто **<Параметри на измерване>** → **<Отразена температура>** (вж. „Главно меню“, Страница 258).

Грешно представените от измервателния уред температурни различия могат да се дължат на различни температури и/или на различни коефициенти на излъчване. При силни различия в коефициентите на излъчване показваните температурни различия могат значително да се различават от реалните.

Ако няколко обекта на измерване от различен материал, респ. от различна структура се намират в измервателната зона, то показваните температурни стойности са точни само при подходящите за настройки коефициент на излъчване обекти. При всички други обекти (с други коефициенти на излъчване) могат да се използват показваните цветови различия като указание за температурните отношения.

Указания за околните условия при измерване

Силно отразяващи или блестящи повърхности (напр. блестящи фаянсови плочки или метални повърхности) могат да влошат силно показваните резултати, респ. да окажат влияние върху тях. При необходимост залепете върху измерваната повърхност тъмна матирана лента, която е добре топлопровеждаща. Изчакайте известно време, докато лепенката изравни температурата си с тази на повърхността.

При рефлектиращи повърхности внимавайте да работите под подходящ ъгъл, за да не бъде влошен резултатът от отразени топлинни лъчи от други обекти. Напр. при измервания отпред перпендикулярно отражението на топлината от Вашата собствена телесна топлина може да попречи на измерването. При равна повърхност могат да се покажат контурите и температурата на Вашето тяло (отразена стойност), което не отговаря на действителната температура на измерваната повърхност (установена стойност, респ. реална стойност на повърхността).

Измерването през прозрачни материали (напр. стъкло или прозрачни пластмаси) е невъзможно по принцип.

Резултатите от измерването са толкова по-точни и по-надеждни, колкото по-добри и по-стабилни са условията, при които се извършва измерването. При това не само силните температурни колебания в условията на околната среда са от значение, но и силните колебания в температурите на измервания обект могат да засегнат точността.

Измерването на температура чрез инфрачервени лъчи се влияе от наличието на пушек, пара/високата влажност на въздуха или от запрашеността на въздуха.

Указания за по-добра точност на измерванията:

- Приближете се колкото се може повече до измервания обект, за да минимизирате смущаващите фактори между себе си и измерваната повърхност.
- Преди измерване проветрете помещенията, особено ако въздухът е замърсен или наситен с пари. След проветряване изчакайте известно време изравняване на температурите в помещението, така че да бъдат достигнати обичайните им стойности.

Маркиране на измервателното място

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

Измервателният уред е снабден с лазер, за да се маркира измервателното място.

Натиснете бутона на лазера (13) и го задръжте натиснат. Символът на лазера (f) се показва в статусната лента и се показва червен кръг около мерника (m). Припокриването на лазера и мерника е точно покриващо при разстояние от 1 m. Ако бутонът на лазера (13) се отпусне, лазерът се изключва.

Задаване на температури на базата на скалата

От дясната страна на дисплея се показва скалата (i). Стойностите в горния и долния край се ориентират по установената в термограмата максимална температура (h), респ. минимална температура (j). За скалата се оценяват 99,99 % от всички пиксели. Задаването на цвят към температурна стойност в изображението става равномерно (линейно).

С помощта на различни цветови тонове могат да се задават температури в рамките на тези две крайни стойности. Температура, която е точно между максималната и минималната

стойност, напр. се посочва със средния цетови диапазон от скалата.

За определяне на температурата на конкретна област преместете измервателния уред, така че кръстчето с температурния индикатор (m) да е насочено към желаната точка, респ. зона. В автоматичната настройка цветовият спектър на скалата винаги е разпределен върху цялата област на измерване в рамките на максималната, респ. минималната температура (= равномерно).

Измервателният уред показва всички измерени температури в областта на измерване една спрямо друга. Ако в дадена област, напр. в едно цветово представяне, топлината в цветовата палитра се показва в синьо, това означава, че сините области са част от по-студените измервателни стойности в актуалната област. Тези области могат обаче да са в температурен диапазон, който при определени обстоятелства може да доведе до наранявания. Ето защо винаги внимавайте за показваните температури на скалата, респ. директно върху кръстчето.

Функции

Спазвайте информацията за навигиране в различните менюта (вж. „Навигирайте в различните менюта“, Страница 256)



Осветяване на измервателния обект

Измервателният уред е оборудван с работна светлина (4). Предназначена е да осветява директната работна зона на измервателния уред за правене на снимки и не служи за постоянна работна светлина.

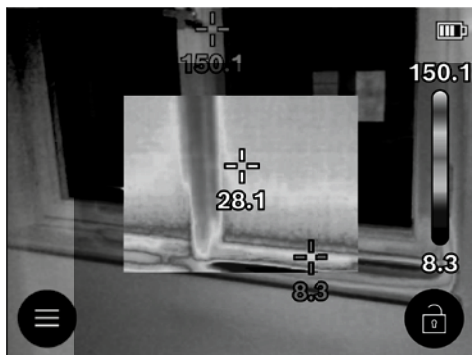
За **включване/изключване** на работната светлина извикайте лявата странична лента. Прелистете към точка от менюто <LED вкл>/<LED изкл> и потвърдете избора си. Ако работната светлина е включена, това се показва в статусната лента.

Светлината автоматично угасва след 2 минути, за да не влияе на точността на измерването.

Автоматичното време на изключване можете да установите в менюто в <Настройки на инструментите>.



Припокриване на термограма и реално изображение



За по-добро ориентиране (= пространствено разпределение на показваната термограма) при изравнени температурни области допълнително може да се включи визуално реално изображение.

Указание: Припокриването на реално изображение и термограма е точно при разстояние от 1 m. При различни разстояния от обекта на измерване по принцип се получава разместване между реалното изображение и термограмата. Това разместване трябва да се компенсира със специални приложения на Bosch. Информация за приложенията и техните съвместимости ще откриете на продуктовата страница на измервателния инструмент или на адрес www.bosch-professional.com/thermal.

Измервателният уред ви предлага следните възможности:

– 100 % инфрачервено изображение

Показва се само термограмата.

– Прозрачност

Показваната термограма се поставя прозрачно върху реално изображение. Така обектите могат да се разпознават по-добре.

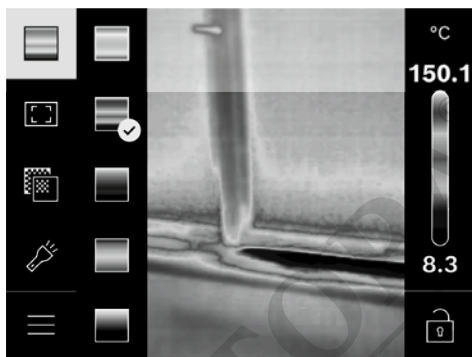
За **активиране/деактивиране** на настройката извикайте лявата странична лента и прелистете до точка от менюто **<Виз. Изобр. не вкл./><Виз. Изобр. не изкл.>**. Потвърдете избора си с натискане на мултифункционалния бутон **(17)** в средата.

Изображение в изображението

Показваната термограма се изрязва и околната зона се показва като реално изображение. Тази настройка подобрява локалното задаване на зоната на измерване.

За **активиране/деактивиране** на настройката извикайте лявата странична лента и прелистете до точка от менюто **<Pic-in-pic вкл./><Pic-in-pic изкл.>**. Потвърдете избора си с натискане на мултифункционалния бутон **(17)** в средата.

Адаптиране на цветовото представяне



Според ситуацията на измерване различните цветови палитри могат да облекчат анализа на термограмата и да покажат по-ясно обекти и аспекти на дисплея. Измерените температури не се влияят от това. Променя се само показването на температурните стойности.

За **смяна** на цветовата палитра извикайте страничната лента и прелистете към точка от менюто "Цветова палитра". Потвърдете избора си с натискане на мултифункционалния бутон **(17)** в средата.

Фиксиране на скалата

Адаптирането на цветовото разпределение в термограмата става автоматично, но може да се фиксира чрез натискане на мултифункционалния бутон **(17)** вдясно и след това в средата. Това позволява сравнимост на термограмите, които са заснети при различни температурни условия (напр. при проверка на няколко стаи за термомостове) или скриване на изключително студен или горещ обект в термограмата, който иначе би я изкривил (напр. нагревателно тяло като горещ обект при търсене на термомостове).

За да се включи отново скалата на автоматично, извикайте дясната странична лента и натиснете мултифункционалния бутон **(17)** в средата. Температурите сега отново са динамични и се адаптират към измерените минимални и максимални стойности.

Главно меню

Извикайте лявата странична лента (вж. „Навигирайте в различните менюта“, Страница 256). За достигане до главното меню, натиснете мултифункционалния бутон **(17)** в средата.

- **<Галерия>** В тази точка от менюто можете да изтриете поотделно запазените снимки или всички едновременно.
- **<Параметри на измерване>**
 - **<Коефициент> (a)**
За някои от най-често срещаните материали са на разположение записани коефициенти на излъчване. За да се облекчи търсенето, стойностите са

обобщени по групи в каталога за коефициенти на излъчване. Изберете в точка от менюто **<Каталог материали>** първо подходящата категория и след това подходящия материал. Ако Ви е известен точния коефициент на излъчване на обекта, който измервате, можете да въведете числената му стойност в точка от менюто **<Дефинирано от потребителя>**.

▪ **<Отразена температура> (b)**

Настройката на този параметър подобрява резултата от измерването особено при материали с нисък коефициент на излъчване (= висока рефлексия). В някои ситуации (особено във вътрешни помещения) отразената температура отговаря на температурата на околната среда. Ако в близост до силно рефлектиращи обекти има обекти със силно различаващи се температури, които могат да повлияят на измерването, тази стойност трябва да се адаптира. Натиснете за целта мултифункционалния бутон **(17)** вляво или вдясно.

– **<Диапазон на температура>**

За да се гарантира висока точност за целия диапазон на измерване, се измерва в 2 температурни диапазона. Във функцията за измерване **<Автом>** измервателният уред избира подходящия температурен диапазон на базата на разпределението на температурата в термограмата автоматично. При това се оценява колко измерени стойности са налице над определен температурен праг. Ако трябва да се измерват много малки, но горещи обекти, може да се стигне до избор на неподходящо нисък за високите температури температурен диапазон. Това се разпознава по намиращия се отпред символ ~ до температурната индикация. В такъв случай преминете към функция за измерване **<100 °C ... 450 °C>** или **<-20 °C ... 100 °C>**, в която цветовото разпределение отговаря на настроен температурен диапазон. Настройката се посочва по скалата със стрелка нагоре или надолу.

– **<Настройки на дисплея>**

▪ **<Централна точка> (m): <ВКЛ>/<ИЗКЛ>**

Точката се показва централно в термограмата и ви показва измерената температурна стойност на това място.

▪ **<Гореща точка> (n): <ВКЛ>/<ИЗКЛ>**

Най-горещата точка (= измервателен пиксел) се маркира с червено кръстче в термограмата. Това облекчава търсенето на критични места (напр. хлабава контактна клема в командния шкаф).

▪ **<Студена точка> (l): <ВКЛ>/<ИЗКЛ>**

Най-студената точка (= измервателен пиксел) се маркира със синьо кръстче в термограмата. Това облекчава търсенето на критични места (напр. неупълнено място в прозореца).

▪ **<Температурна скала> (i): <ВКЛ>/<ИЗКЛ>**

▪ **<Средна температура> (c): <ВКЛ>/<ИЗКЛ>**

Средната температура **(c)** се показва горе вляво в термограмата (средна температура на всички измерени стойности в термограмата). Това може да ви улесни при определяне на отразената температура.

– **<Настройки на инструментите>**

▪ **<Яркост на дисплея>**

В тази точка от менюто можете да адаптирате яркостта на осветлението на дисплея.

▪ **<LED прев. изкл след ...>**

В тази точка от менюто можете да изберете времеви интервал за автоматично изключване на работната светлина, ако не е натиснат бутон.

▪ **<Инстр. Прев. изкл след>**

В тази точка от менюто можете да изберете интервала от време, след който измервателният уред се изключва автоматично, ако не бъде натиснат бутон. Можете също да деактивирате автоматичното изключване, като изберете опцията **<Никога>**.

▪ **<Дата и час>**

В това подменю можете наред с настройката на време и дата да промените и съответните им формати.

▪ **<Език>**

В тази точка от менюто можете да изберете използвания в индикатора език.

▪ **<Фабр. настройки>**

В тази точка от менюто можете да нулирате измервателния уред до фабрични настройки и да изтриете всички данни окончателно. Това при определени обстоятелства може да трае няколко минути. Натиснете мултифункционалния бутон **(17)** вдясно, за да изтриете всички файлове или мултифункционалния бутон **(17)** вляво, за да прекратите процеса.

– **<Информация>**

В тази точка от менюто можете да извикате информация за измервателния уред. Там можете да намерите серийния номер на измервателния уред и версията на инсталирания софтуер. Освен това там можете да намерите допълнителна информация за измервателния уред и за софтуерната актуализация.

За да напуснете произволно меню и да се върнете към основния екран, можете да натиснете също и бутона Измерване **(6)**.

Актуализиране на софтуера на измервателния уред

При нужда можете да актуализирате софтуера на измервателния уред през USB Type-C® интерфейса. Информация за целта ще откриете на адрес: www.bosch-professional.com/thermal-update.

Документирани резултати от измерването

Запаметяване на резултати от измерването

Директно след включването измервателният уред започва с измерването и продължава това постоянно до изключване.

За да запаметите изображението, насочете камерата върху желан обект за измерване и натиснете бутона за измерване **(6)**. Изображението се запазва във вътрешната памет на измервателния уред. Измерването се замразява и се показва на дисплея. Това ви позволява да наблюдавате внимателно изображението и да направите последващо адаптиране (напр. на цветовата палитра). Ако не искате да запаметите замразеното изображение, старти-

райте отново с бутон Измерване (6) режима на измерване. Ако искате да съхраните изображението във вътрешната памет на измервателния уред, натиснете мултифункционалния бутон (17) в средата.

Извикване на запазени изображения

За извикване на запазените термограми процедурирайте както следва:

- Натиснете директно след запаметяване отново мултифункционалния бутон (17) в средата. На дисплея се показва ревою на последно запазените снимки.
- Алтернативно можете да извикате запазените снимки в точка от менюто <Галерия>.
- За да смените между запазените термограми, натиснете мултифункционалния бутон (17) вдясно или вляво.

Допълнително към термограмата се запаметява и визуалното изображение. За да го извикате, натиснете мултифункционалния бутон (17) горе или долу.

След 5 s измервателният уред преминава към изглед на пълен екран. В изглед на пълен екран индикаторът на заглавната лента се скрива, за да може да се разгледат всички детайли на термограмата.

С натискане на мултифункционалния бутон (17) горе и долу можете да смените изгледите.

Изтриване на запазени снимки

За изтриване на отделни или на всички термограми натиснете мултифункционалния бутон (17) в средата. Отваря се подменю.

- Тук можете да изберете дали искате да изтриете само тази снимка или всички снимки. Потвърдете избора с мултифункционалния бутон (17) в средата. При избора <Изтриване> можете да избирате между <Изтриване на всички> и <Отказ>. Потвърдете избора с мултифункционалния бутон (17) в средата.
- В това подменю можете да разгледате и информация за коефициента на излъчване и за рефлектиращата температура.

Фрагментите с данни на снимките остават в паметта и могат да се реконструират. За окончателно изтриване изберете в главното меню <Настройки на инструментите> → <Фабр. настройки>.

Пренасяне на данни

Пренос на данни чрез USB интерфейса

Отворете капака (11) на USB Type-C® буксата. Свържете USB Type-C® буксата (12) на измервателния уред чрез доставения USB Type-C® кабел (16) с Вашия компютър. Сега включете измервателния уред с пусковия прекъсвач (18).

Отворете на компютъра си файловия браузър и изберете драйв **GTC_450**. Записаните файлове могат да се копират, преместват или изтриват от вградената памет на измервателния уред.

Когато желаната процедура се завърши, разкачете драйва стандартно от компютъра и отново изключете измервателния уред с пусковия прекъсвач (18).

Внимание: Винаги първо отписвайте драйва от Вашата операционна система (изкарване на диска), тъй като в противен случай вътрешната памет на измервателния уред може да се повреди.

Отстранете USB Type-C® кабела и затворете капака (11). Дръжте капака на USB интерфейса винаги затворен, за да не могат да проникнат прах или пръски вода в корпуса.

Указание: Чрез USB свързвайте измервателния уред само с компютър. При включване към други устройства измервателният уред може да бъде повреден.



Указание: USB Type-C® интерфейсът служи само за предаване на данни. Батерии и акумулаторни батерии не могат да се зареждат през него.




Допълнителна обработка на термограми

Можете да дообработите запазените термограми със специални приложения на Bosch. Информация за приложенията и техните съвместимости ще откриете на продуктова страница на измервателния инструмент или на адрес www.bosch-professional.com/thermal.

Грешки – Причини за възникване и начини за отстраняване

В случай на неизправност измервателният уред извършва рестартиране и след това може да се използва отново. В противен случай долният преглед ще Ви помогне при трайни съобщения за грешка.

Грешка	Причина	Помощ
Измервателният уред не може да се включи.	Акумулаторни/обикновени батерии празни	Заредете акумулаторните батерии, респ. заменете батериите.
	Акумулаторни/обикновени батерии грешка	Заменете акумулаторната батерия, респ. батериите.
	Акумулаторни/обикновени батерии са твърде горещи, респ. твърде студени	Изчакайте акумулаторните батерии да се темперират, респ. заменете ги.

Грешка	Причина	Помощ
	Измервателният уред е твърде горещ, респ. твърде студен	Изчакайте измервателния уред да се темперира.
	USB порт или USB кабел дефектни	Проверете дали измервателният уред може да се свърже с друг компютър. Ако не може, изпратете измервателния уред в оторизирана клиентска служба на Bosch . Указание: Винаги използвайте USB кабела от обема на доставката.
	Бутонна батерия изтощена	Сменете бутонната батерия (вж. „Смяна на бутонната батерия (вж. фиг. C)“, Страница 261). Потвърдете смяната с "OK" с натискане на мултифункционалния бутон (17) в средата.

Измервателният уред не може да се свърже с компютър.

Пояснения на термини

Допълнителна информация ще откриете на www.bosch-professional.com/thermal.

Инфрачервено топлинно излъчване

Инфрачервеното топлинно излъчване представлява електромагнитни лъчи, излъчвани от всяко тяло над 0 Калвин (-273 °C). Интензивността на лъчите зависи от температурата и коефициента на излъчване на тялото.

Коефициент на излъчване

Коефициентът на излъчване на тялото зависи от материала и от структурата на повърхността. Той изразява колко инфрачервена топлинна енергия излъчва обектът в сравнение с идеален излъчвател (черно тяло, коефициент на излъчване $\epsilon = 1$) и съответно има стойност от 0 до 1.

Топлинен мост

Като топлинен мост се обозначава място върху външната стена на сграда, на което поради конструкцията се получава локално повишена загуба на топлина.

Топлинните мостове могат да доведат до увеличен риск от плесен.

Отразена температура/отражаемост на обект

Отразената температура представлява излъчванията на топлина, които не излизат от самия обект. В зависимост от структурата и материала излъчванията от околната среда се отразяват в подлежащия на измерване обект и така изкривяват същинския резултат за температурата.

Разстояние до обекта

Разстоянието между измервания обект и измервателния уред оказва влияние върху откритата големина на повърхността на пиксел. С нарастващо разстояние до обекта можете да откривате по-големи обекти.

Разстояние (m)	Размер на инфрачервения пиксел (mm)	Ширина × височина инфрачервена зона (m)
0,30	1,14	~ 0,29 × 0,22
0,55	2,08	~ 0,53 × 0,40

Разстояние (m)	Размер на инфрачервения пиксел (mm)	Ширина × височина инфрачервена зона (m)
1,00	3,79	~ 0,97 × 0,73
2,00	7,58	~ 1,94 × 1,46
5,00	18,95	~ 4,85 × 3,64

Поддръжане и сервиз

Поддръжане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте измервателния уред само във включената в окомплектовката предпазна чанта.

Поддържайте измервателния уред винаги чист. Замърсеният инфрачервен сензор (5) може да влоши точността на измерване.

При почистване в измервателния уред не трябва да попада вода.

Не се опитвайте да отстранявате с остри предмети мръсотия от инфрачервения сензор (5), камерата (3), работната светлина (4) или изходния отвор на лазера (2). Не бършете инфрачервения сензор и камерата (опасност от надраскване).

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

Ако желаете ново калибриране на измервателния уред, моля, обърнете се към оторизиран сервиз на Bosch.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в оригиналната опаковка.

В измервателния уред няма части, които могат да се ремонтират от потребителя. При отваряне на корпуса на измервателния уред уредът може да бъде повреден.

Смяна на бутонната батерия (вж. фиг. C)

Отворете капака (11).

Завъртете винта (10) на стойката на бутонната батерия.

Изтеглете стойката на бутонната батерия (9) от измервателния уред. Сменете бутонната батерия. Отново затегнете

те винта (10) след поставяне на стойката на бутонната батерия.

Клиентска служба и консултация относно употребата

Отделът за обслужване на клиенти отговаря на Вашите въпроси относно ремонта и поддръжката на Вашия уред, както и относно резервни части. Чертежи на частите в разглобен вид и информация относно резервни части ще намерите също тук: www.bosch-pt.com

Екипът за консултации за употреба на Bosch ще Ви помогне с удоволствие, ако имате въпроси относно нашите уреди и техните принадлежности.

При всякакви уточнителни въпроси и поръчки на резервни части, моля, посочвайте непременно 10-цифрения материален номер, посочен на фирмената табелка на уреда.

България

Robert Bosch SRL
Service scule electrice
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1
013937 București, România
Тел.: +359(0)700 13 667 (Български)
Факс: +40 212 331 313
Email: BoschServiceCenterBG@ro.bosch.com
www.bosch-pt.com/bg/bg/

Допълнителни адреси на сервиси ще намерите на:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Транспортиране

Препоръчаните литиевойонни акумулаторни батерии подлежат на изискванията на законодателството за опасни товари. Потребителят може да транспортира акумулаторните батерии по пътищата без допълнителни условия.

При експедиране от трети страни (напр.: въздушен транспорт или спедиция) трябва да се вземат под внимание специални изисквания към опаковката и маркировката. За целта при подготовката на пакетиранието се консултирайте с експерт в съответната област.

Изпращайте акумулаторни батерии само ако корпусът им не е повреден. Изолирайте контактните клеми с изолирбанд и опаковайте акумулаторната батерия така, че да не може да се премества в опаковката. Моля, спазвайте и изискванията на местното законодателство.

Бракуване



суровини.



С оглед опазване на околната среда измервателния уред, обикновените или акумулаторни батерии, допълнителните принадлежности и опаковките трябва да се предават за оползотворяване на съдържащите се в тях

суровини. Не изхвърляйте измервателните уреди и акумулаторните батерии/батериите при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Негодните за употреба измервателни уреди и дефектните или изразходвани акумулаторни/обикновени батерии трябва да се изхвърлят отделно. Използвайте предвидените системи за събиране.

При неправилно изхвърляне излезли от употреба електрически и електронни уреди могат да имат вредни ефекти върху околната среда и човешкото здраве поради евентуално наличие на опасни вещества.

Акумулаторни батерии/батерии:

Литиево-йонни:

Моля, спазвайте указанията в раздела Транспортиране (вж. „Транспортиране“, Страница 262).

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со мерниот уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ги оштетувајте налепниците за предупредување. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОБИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- ▶ **Мерниот уред се испорачува со ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).**
- ▶ **Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак досее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- ▶ **Не правете промени на ласерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро