

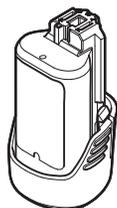


GTC 400 C Professional

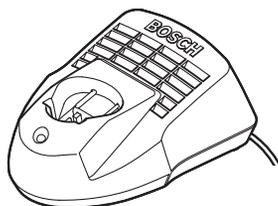


1 609 92A 3RD

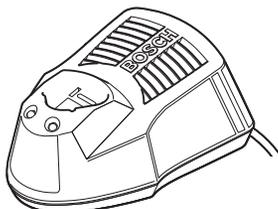




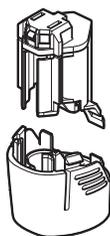
**GBA 10,8 V ...
GBA 12 V ...**



**AL 1115 CV
GAL 1215 CV**

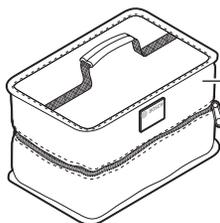
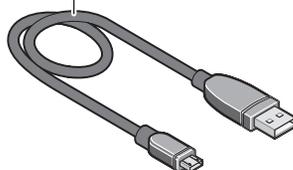


**AL 1130 CV
GAL 1230 CV**



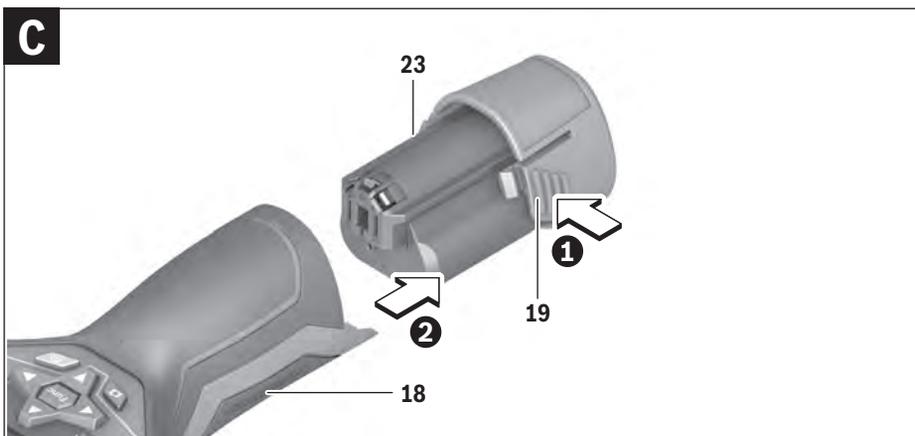
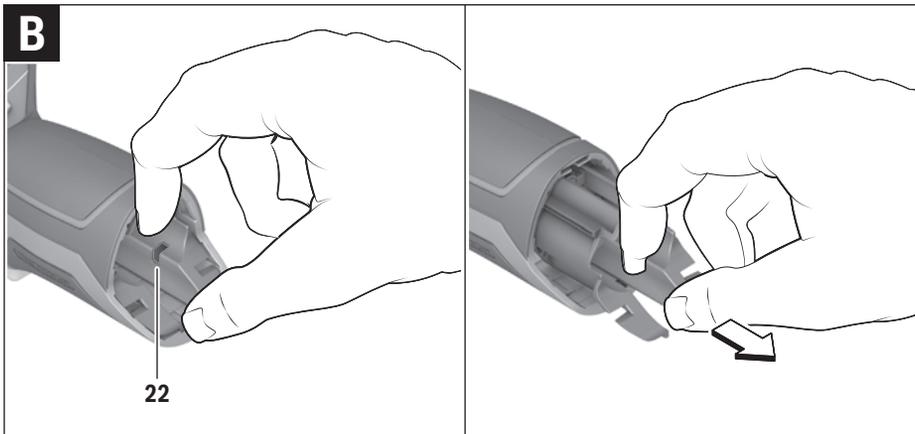
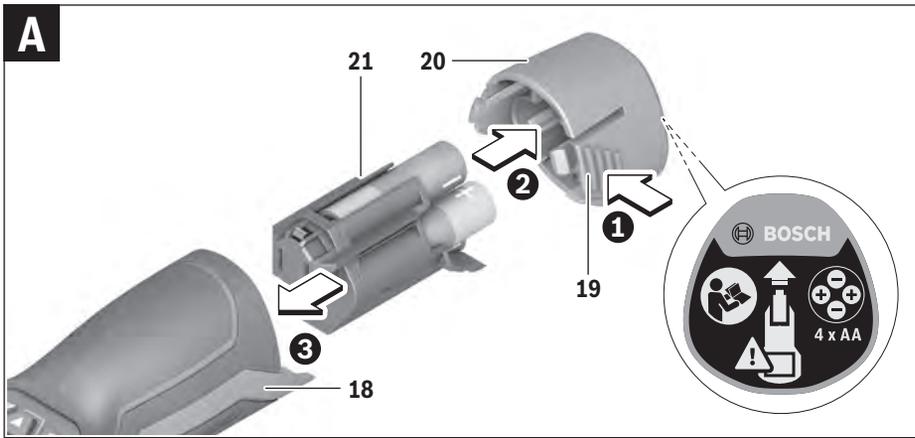
**AA1
1 608 M00 C1B**

24



25

1 600 A00 86E



Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

Указания по безопасности



Прочитайте и выполняйте все указания. Если измерительный инструмент будет использоваться не в соответствии с настоящими указаниями, это может негативно сказаться на интегрированных в инструменте защитных механизмах. **ПОЖАЛУЙСТА, НАДЕЖНО ХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.**

- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ **Перед любыми манипуляциями с измерительным инструментом (напр., монтаж, работы по техобслуживанию и пр.), а также при транспортировке и хранении вынимайте аккумулятор из электроинструмента.**
- ▶ **Не вскрывайте аккумулятор.** Существует опасность короткого замыкания.



Защищайте аккумулятор от высоких температур, напр., от длительного нагревания на солнце, огня, воды и влаги. Существует опасность взрыва.



- ▶ **Держите неиспользуемый аккумулятор вдали от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других мелких металлических предметов, которые могут вызвать перемыкание контактов.** Короткое замыкание между контактами аккумуляторной батареи может приводить к ожогам или пожару.
- ▶ **При неправильной эксплуатации может произойти выделение аккумуляторной жидкости из аккумулятора.** Избегайте контакта с ней. При случайном соприкосновении промойте водой место контакта. При попадании аккумуляторной жидкости в глаза обратитесь к врачу за медицинской помощью. Вылившаяся аккумуляторная жидкость способна вызвать кожные раздражения или ожоги.
- ▶ **При повреждении и неправильном использовании аккумулятора могут выделяться пары.** Обеспечьте приток свежего воздуха и обратитесь к врачу при наличии жалоб на состояние здоровья. Вдыхание паров может привести к раздражению дыхательных путей.
- ▶ **Заряжайте аккумулятор только с помощью зарядных устройств, рекомендованных изготовителем.** Зарядка в зарядном устройстве, рассчитанном на определенный вид аккумуляторов, других аккумуляторов чревата опасностью взрыва.
- ▶ **Используйте аккумулятор только в комбинации с Вашим измерительным инструментом Bosch.** Только так Вы сможете предотвратить опасную перегрузку аккумулятора.
- ▶ **Острыми предметами, как напр., гвоздем или отверткой, а также внешним силовым воздействием можно повредить аккумуляторную батарею.** Это может привести к внутреннему короткому замыканию, возгоранию с задымлением, взрыву или перегреву аккумуляторной батареи.
- ▶ **Адаптер аккумуляторной батареи предназначен исключительно только для применения в предусмотренных измерительных инструментах Bosch, не разрешается использовать его в электроинструментах.**
- ▶ **Если Вы не пользуетесь продолжительное время измерительным инструментом, то батарейки должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении батарейки могут окислиться и разрядиться.
- ▶ **Берегите измерительный инструмент, особенно зону камеры и инфракрасной линзы, от сырости и снега.** Приемная линза может запотеть и исказить результаты измерений. Неправильные настройки инструмента, а также атмосферные факторы воздействия могут привести к неправильным измерениям. Объекты могут быть изображены более горячими или холодными, что может привести к опасности при касании.
- ▶ **Ввиду большого перепада температур на тепловом изображении даже высокие температуры могут быть представлены в цвете, который ассоциируется с низкими температурами.** Контакт с такой поверхностью может привести к ожогам!
- ▶ **Правильное измерение температуры возможно, только когда настроенный коэффициент излучения и коэффициент излучения объекта совпадают.** Объекты могут быть изображены в виде более высокой или низкой температуры и/или более горячего или холодного цвета, что может привести к опасности при касании.
- ▶ **Осторожно! При использовании измерительного инструмента с Bluetooth® возможны помехи для других приборов и установок, самолетов и медицинских аппаратов (напр., кардиостимуляторов, слуховых аппаратов).** Кроме того, нельзя полностью исключить нанесение вреда находящимся в непосредственной близости людям и животным. Не пользуйтесь измерительным инструментом с Bluetooth® вблизи медицинских аппаратов, заправок станций, химических установок и территорий, на которых существует опасность взрыва или могут проводиться взрывные работы. Не пользуйтесь измерительным инструментом с Bluetooth® в самолетах. Старайтесь не включать его на продолжительное в непосредственной близости от тела.
- ▶ **Измерительный инструмент оборудован радиointерфесом. Соблюдайте местные ограничения по применению, напр., в самолетах или больницах.**

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставьте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Словесный торговый знак Bluetooth® и графический знак (логотип) являются зарегистрированным товарным знаком и собственностью Bluetooth SIG, Inc. Компания Robert Bosch Power Tools GmbH использует этот словесный товарный знак/логотип по лицензии.

Применение по назначению

Настоящий тепловизор предназначен для бесконтактного измерения температуры поверхности.

Отображаемое тепловое изображение показывает распределение температур на участке, охваченном инфракрасной линзой, что позволяет представить температурные различия различными цветами.

Таким образом, при правильном применении можно выполнять бесконтактное исследование поверхностей и объектов с целью выявления перепадов или отклонений температур, чтобы визуализировать элементы конструкции и/или возможные слабые места, в том числе:

- теплоизоляцию и изоляцию (напр., обнаружение тепловых мостов),
- активные трубопроводы отопления и горячей воды (напр., отопление в полу) в полу и стенах,
- перегретые электрические детали, напр., предохранители или клеммы,
- детали машин (напр., перегрев из-за дефектного шарикоподшипника).

Измерительный инструмент не предназначен для измерения температуры тела людей или животных или для иных медицинских целей.

Измерительный инструмент не пригоден для измерения температуры поверхности газов или жидкостей.

Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Защитный колпачок визуальной камеры и инфракрасного датчика
- 2 Серийный номер
- 3 Крышка гнезда Micro USB
- 4 Гнездо Micro USB
- 5 Кнопка со стрелкой вверх

- 6 Кнопка режимов измерения «Func»
- 7 Переключение температурной шкалы автоматическая-фиксированная / Правая функциональная кнопка
- 8 Кнопка со стрелкой вправо
- 9 Выключатель
- 10 Кнопка со стрелкой вниз
- 11 Кнопка Сохранить
- 12 Кнопка со стрелкой влево
- 13 Кнопка Галерея/левая функциональная кнопка
- 14 Дисплей
- 15 Визуальная камера
- 16 Зона инфракрасного датчика
- 17 Кнопка Зафиксировать измерение/продолжить измерение
- 18 Аккумуляторный отсек
- 19 Кнопка разблокировки аккумулятора/переходника для батареек
- 20 Крышка отсека для батареек*
- 21 Кожух переходника для батареек*
- 22 Выемка в кожухе
- 23 Аккумулятор*
- 24 Кабель Micro USB
- 25 Защитный чехол*

* Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Элементы индикации

- a Дата/время
- b Режим измерения
- c Индикатор коэффициента излучения
- d Индикатор соединения Bluetooth®
- e Индикатор WiFi вкл./выкл.
- f Индикатор заряда батареи
- g Индикатор максимальной температуры поверхности в области измерения
- h Шкала
- i Индикатор минимальной температуры поверхности в области измерения
- j Символ фиксации шкалы
- k Индикатор горячей точки (для примера)
- l Перекрестье с температурным индикатором
- m Индикатор холодной точки (для примера)
- n Значок Галерея

174 | Русский

Технические данные

Тепловизор	GTC 400 C
Товарный №	3 601 K83 1..
Разрешение инфракрасного датчика	160 x 120
Термическая чувствительность	< 50 мК
Спектральный диапазон	8 – 14 мкм
Поле зрения (FOV)	53 x 43°
Фокусное расстояние	≥ 0,3 м
Фокус	фиксированный
Диапазон измерения температуры поверхности	- 10... + 400 °C
Точность измерения (типичная)	
Температура поверхности ¹⁾	
- 10... + 10 °C	± 3 °C
10...100 °C	± 3 °C
> + 100 °C	± 3 %
Тип дисплея	TFT
Размер дисплея	3,5"
Разрешение дисплея	320 x 240
Формат изображения	.jpg
Сохраняемые за одну операцию изображения	1 x тепловое изображение (Screenshot) 1 x визуальное реальное изображение, вкл. значения температуры (метаданные)
Количество изображений в памяти для хранения изображений (типичная)	500
Интегрированная визуальная камера	●
Батареи (щелочные)	4 x 1,5 В LR6 (AA) (с переходником для батареек)
Аккумуляторная батарея (литиево-ионная)	10,8 В/12 В
Рабочий ресурс	
- Батареи (щелочные)	2,0 ч
- Аккумуляторная батарея (литиево-ионная)	5,0 ч
Разъем USB	1.1
Питание модуля TrackMyTools-Bluetooth®	
- Миниатюрный элемент питания	CR2450 (литиевая батарейка 3 В)
- Срок службы батарей ок.	60 месяцев
Bluetooth®	Bluetooth® 4.2 (низкое энергопотребление)
Макс. мощность передачи Bluetooth®	3,2 мВт
Частотный диапазон Bluetooth®	2,402 – 2,480 ГГц
Беспроводная связь	WiFi
Макс. мощность передачи WiFi	30 мВт
Диапазон рабочих частот WiFi	2,400 – 2,483 ГГц
Вес согласно ЕРТА-Procedure 01:2014	0,54 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	233 x 95 x 63 мм
Степень защиты (за исключением батарейного отсека)	IP 53
Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру 2 на заводской табличке.	
1) при температуре окружающей среды 20 – 23 °C и коэффициенте излучения > 0,999, расстояние измерения: 0,3 м, время работы: > 5 мин.	
2) ограниченная мощность при температуре < 0 °C	
Технические данные определены с аккумуляторной батареей, входящей в объем поставки.	

Тепловизор	GTC 400 C
Допустимые условия окружающей среды	
– Температура зарядки	0 ... +45 °C
– Рабочая температура ²⁾	–10 ... +45 °C
– Температура хранения	–20 ... +70 °C
– Относительная влажность воздуха (без образования конденсата)	20 ... 80 %
Рекомендуемые аккумуляторы	GBA 10,8 V GBA 12 V
Рекомендуемые зарядные устройства	AL 11.. CV GAL 12.. CV

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру **2** на заводской табличке.

1) при температуре окружающей среды 20 – 23 °C и коэффициенте излучения > 0,999, расстояние измерения: 0,3 м, время работы: > 5 мин.

2) ограниченная мощность при температуре < 0 °C

Технические данные определены с аккумуляторной батареей, входящей в объем поставки.

Сборка

Электропитание

Измерительный инструмент может работать от обычных батареек (батареи AA тип LR6 или подобные) или от литиево-ионного аккумулятора Bosch.

Эксплуатация с переходником для батареек (съёмным) (см. рис. А)

Батарейки вставляются в переходник для батареек.

► **Адаптер аккумуляторной батареи предназначен исключительно только для применения в предусмотренных измерительных инструментах Bosch, не разрешается использовать его в электроинструментах.**

Чтобы **установить** батарейки, сдвиньте кожух переходника для батареек **21** в аккумуляторный отсек **18**. Поместите батарейки в кожух в соответствии с рисунком на крышке отсека для батареек **20**. Сдвиньте крышку на батарейки, чтобы она отчетливо вошла в зацепление и прилегла заподлицо к рукоятке измерительного инструмента.



Чтобы **извлечь** батарейки, нажмите на кнопки разблокировки **19** на крышке отсека для батареек **20** и снимите крышку. Следите за тем, чтобы батарейки не выпали. Держите измерительный инструмент аккумуляторным отсеком **18** вверх. Извлеките батарейки. Чтобы извлечь находящийся внутри кожух **21** из аккумуляторного отсека **18**, возьмитесь за выемку в кожухе **22** и извлеките его, слегка надавливая на боковую стенку, из измерительного инструмента (см. рис. В).

Указание: Не используйте какие-либо инструменты (напр., отвертку) для извлечения аккумулятора, поскольку кожух может сломаться.

Всегда заменяйте все батарейки одновременно. Применяйте только батарейки одного изготовителя и с одинаковой емкостью.

► **Если Вы не пользуетесь продолжительное время измерительным инструментом, то батарейки должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении батарейки могут окислиться и разрядиться.

Эксплуатация от аккумуляторной батареи (см. рис. С)

Указание: Использование аккумуляторной батареи, которая не подходит к Вашему измерительному инструменту, может привести к сбоям в работе или повреждению измерительного инструмента.

Указание: Аккумуляторная батарея поставляется частично заряженной. Для достижения полной емкости аккумуляторной батареи полностью зарядите аккумуляторную батарею в зарядном устройстве перед первым использованием измерительного инструмента.

► **Пользуйтесь только зарядными устройствами, указанными в технических параметрах.** Только эти зарядные устройства пригодны для литиево-ионного аккумулятора Вашего измерительного инструмента.

Литиево-ионную аккумуляторную батарею можно заряжать когда угодно, это не сокращает ее эксплуатационный ресурс. Прерывание процесса зарядки не повреждает аккумуляторную батарею.

► **После автоматического отключения измерительного инструмента больше не нажимайте на выключатель.** Аккумулятор может быть поврежден.

Для **установки** заряженного аккумулятора **23** вставьте его в аккумуляторный отсек **18** так, чтобы он отчетливо вошел в зацепление и прилегал заподлицо к рукоятке измерительного прибора.

Для **извлечения** аккумулятора **23** нажмите на кнопки разблокировки **19** и извлеките аккумулятор из аккумуляторного отсека **18**. **Не применяйте при этом силы.**

Индикатор заряженности

Индикатор заряда батареи **f** на дисплее отображает степень заряда батареек/аккумулятора **23**.

Индикатор	Емкость
	> 2/3
	≤ 2/3
	≤ 1/3
	≤ 10 %
	Замените батарейки/аккумулятор

176 | Русский

Работа с инструментом

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Следите за должной акклиматизацией измерительного инструмента.** При резких колебаниях температуры или сильных изменениях условий окружающей среды точность измерений может ухудшиться, пока измерительный инструмент снова полностью не акклиматизируется.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент, а также при необычном поведении его функций, прежде чем продолжать работать с измерительным инструментом, следует проверить его в авторизованной сервисной мастерской Bosch.

Эксплуатация

Включение/выключение

Для измерения откройте защитный колпачок **1**. **Во время работы следите за тем, чтобы зона инфракрасного датчика не была закрыта или прикрыта.**

Чтобы **включить** измерительный инструмент, нажмите на выключатель **9**. На дисплее **14** появится стартовая последовательность. По окончании стартовой последовательности измерительный инструмент немедленно начинает измерение и продолжает непрерывно выполнять его вплоть до выключения.

Указание: В первые минуты измерительный инструмент может часто самокорректироваться, поскольку температуры датчика и окружающей среды еще не выровнялись. Повторная калибровка обеспечивает высокую точность измерений. Во время калибровки тепловое изображение ненадолго застывает.

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, снова нажмите на выключатель. Измерительный инструмент сохраняет все настройки и выключается. Закройте защитный колпачок **1** для безопасной транспортировки измерительного инструмента.

В меню настроек можно выбрать, должен ли измерительный инструмент автоматически выключаться и через какое время (см. «Время выключения», стр. 179).

Если аккумулятор или измерительный инструмент находятся вне диапазона рабочих температур, указанных в технических параметрах, то после короткого предупреждения измерительный прибор автоматически отключается (см. «Неисправность – Причины и устранение», стр. 180). Дайте измерительному инструменту стабилизи-

ровать температуру и затем снова его включите.

В целях экономии электроэнергии включайте измерительный инструмент, только когда Вы работаете с ним.

Подготовка к измерению

Настройка коэффициента излучения для измерения температуры поверхности

Коэффициент излучения объекта зависит от материала и структуры его поверхности. Он говорит о том, насколько много теплового инфракрасного излучения излучает объект (по сравнению с другими объектами с аналогичной температурой).

Для определения температуры поверхности бесконтактным образом измеряется естественное инфракрасное излучение, исходящее от объекта, на который направлен инструмент. Для получения правильных результатов измерения нужно **при каждом измерении** проверять настроенный коэффициент излучения и при необходимости приводить его в соответствие измеряемому объекту.

Можно выбрать один из предустановленных коэффициентов излучения или ввести точное числовое значение.

Задайте требуемый коэффициент излучения при помощи меню **«Измерение»** > **«Коэффициент излучения»** (см. стр. 178).

- ▶ **Правильное измерение температуры возможно, только когда настроенный коэффициент излучения и коэффициент излучения объекта совпадают.**

Различия в цвете могут быть вызваны различными температурами и/или различными коэффициентами излучения. В случае значительной разницы между коэффициентами излучения отображаемые перепады температур могут значительно отличаться от реальных.

Если в области измерения находится несколько объектов из различных материалов или с различной структурой, то отображаемые значения температуры правильны только для объектов, имеющих коэффициент излучения, соответствующий заданному. Для всех прочих объектов (с другим коэффициентом излучения) отображаемые различные цвета можно использовать как указание на соотношение между температурой разных участков.

Материал	Коэффициент излучения (ориентировочное значение 0 °C ... 100 °C)
бетон	0,93
Штукатурка/строительный раствор	0,93
Кирпич	0,93
рубероид	0,93
Лак для нагревательных приборов	0,93
древесина	0,91
Линолеум	0,88
Бумага	0,89

Указания относительно условий измерения

Поверхности с высоким коэффициентом отражения или блестящие материалы (напр., глянцевая плитка или голый металл) могут исказить или ухудшить отображаемые результаты измерений. При необходимости наклейте на измеряемую поверхность темную матовую клейкую ленту, хорошо проводящую тепло. Дайте ленте стабилизировать свою температуру на поверхности материала.

При измерении отражающих поверхностей старайтесь выбрать угол измерения таким образом, чтобы отражающееся тепловое излучение других объектов не исказило результат. Например, при измерениях спереди по вертикали отражаемое тепло Вашего тела может исказить измерение. В случае плоской поверхности могут отображаться контуры и температура Вашего тела (отраженное значение), что не соответствует собственной температуре измеряемой поверхности (излучаемое значение и реальное значение поверхности).

Невозможно проводить измерения сквозь прозрачные материалы (напр., стекло или прозрачные пластмассы) в силу принципа работы измерительного инструмента.

Чем лучше и стабильнее условия измерения, тем точнее и надежней результаты измерения.

На измерения температуры в инфракрасном спектре могут отрицательно повлиять дым, пар/высокая влажность или запыленный воздух.

Указания по повышению точности измерений:

- подходите как можно ближе к измеряемому объекту, чтобы минимизировать искажающие факторы между Вами и измеряемой поверхностью,
- проветривайте помещения перед измерением, особенно если воздух загрязнен или содержит слишком много пара или дыма.

После проветривания подождите некоторое время, чтобы температура в помещении стабилизировалась и снова достигла обычного значения.

Сопоставление температур при помощи шкалы

С правой стороны дисплея отображается шкала. Значения верхней и нижней границы ориентируются по полученным на тепловом изображении максимальной и минимальной температурой. Назначение цвета температурному значению на изображении осуществляется путем равномерного распределения (линейного).

При помощи различных цветовых оттенков обозначаются температуры в пределах этих двух граничных значений. Температуре, расположенной точно посередине между максимальным и минимальным значениями, например, назначается средний цветовой оттенок на шкале.

Для определения температуры конкретного участка проводите измерительным инструментом так, чтобы перекрестье с температурным индикатором I было направлено на требуемую точку или участок.



При автоматической настройке цветовой спектр шкалы всегда распределяется по всей области измерения в диапазоне от максимальной до минимальной температуры линейно (= равномерно).

Тепловизор отображает все измеренные температуры в области измерения в соотношении друг к другу. Если на одном участке, например, в цветовом представлении тепло обозначается на цветовой палитре оттенками синего, это означает, что отображаемые оттенками синего участки относятся к более холодным значениям измерений в текущей области измерения. Тем не менее, эти участки могут находиться в температурном диапазоне, который может привести к травмам. В этой связи всегда следите за отображаемыми на шкале или непосредственно на перекрестье температурами.

Функции

Регулировка цветового представления

В зависимости от ситуации, в которой выполняются измерения, различные цветовые палитры могут облегчить анализ теплового изображения и четче отобразить объекты или ситуацию на дисплее. На измеренные температуры это не влияет. Изменяется только представление температурных значений.

Для изменения цветовой палитры оставайтесь в режиме измерения и нажмите кнопку со стрелкой вправо **8** или влево **12**.

Наслоение теплового и реального изображения

Для лучшей ориентации (= определения пространственного положения отображенного теплового изображения) можно при сбалансированных температурных диапазонах дополнительно подключить визуальное реальное изображение.

Указание: Наслоение реального и теплового изображения выполняется на расстоянии точно 0,55 м. При отклоняющихся расстояниях до объекта измерения реальное и тепловое изображения могут замещать друг друга.

Тепловизор предоставляет следующие возможности:

- **100 % инфракрасное изображение**
Отображается исключительно тепловое изображение.
- **Изображение в изображении**
Отображаемое тепловое изображение обрезается и зона вокруг него отображается в виде реального изображения. Эта настройка улучшает определение пространственного положения области измерения.
- **Прозрачность**
Отображаемое тепловое изображение становится частично прозрачным и накладывается на реальное изображение. Так легче распознавать объекты.

Эта настройка регулируется нажатием кнопки со стрелкой вверх **5** или вниз **10**.

Фиксирование шкалы

Согласование распределения цвета на тепловом изображении происходит автоматически, но его можно зафиксировать нажатием на правую функциональную кнопку **7**. Это обеспечивает сопоставимость тепловых изображений, снятых в различных температурных условиях (напр., при проверке нескольких комнат на тепловые мосты).

Чтобы переключить шкалу обратно в автоматический режим, снова нажмите на правую функциональную кнопку **7**. Теперь температуры снова соотносятся динамично и приводятся в соответствие с измеренными максимальным и минимальным значениями.

Режимы измерения

Для вызова других режимов, которые могут помочь при индикации, нажмите кнопку **«Func» 6**. При помощи кнопки со стрелками вправо/влево переходите по отображенным опциям, чтобы выбрать режим. Выберите режим и снова нажмите на кнопку **«Func» 6**.

Имеются следующие режимы измерения:

- **«Автоматический»**
Распределение цветов на тепловом изображении осуществляется автоматически
- **«Теплоискатель»**
В этом режиме измерения на тепловом изображении отображаются только более высокие температуры в области измерения. Диапазон за пределами этих более высоких температур отображается в виде реального изображения в оттенках серого, чтобы по ошибке не привязать цветные объекты к температурам (напр., красный кабель в электрошкафу при поиске перегретых узлов). Регулируйте шкалу при помощи кнопок вверх **5** и вниз **10**. Это расширяет или сужает отображаемый температурный диапазон.
После этого инструмент измеряет минимальную и максимальную температуру и отображает их на концах шкалы. Вы можете управлять тем, какой температурный диапазон должен отображаться цветами на тепловом изображении.
- **«Холодоискатель»**
В этом режиме измерения на тепловом изображении отображаются только более низкие температуры в области измерения. Диапазон за пределами этих более низких температур отображается в виде реального изображения в оттенках серого, чтобы по ошибке не привязать цветные объекты к температурам (напр., синие оконные рамы при поиске пробелов в изоляции). Регулируйте шкалу при помощи кнопок вверх **5** и вниз **10**. Это расширяет или сужает температурный диапазон.
После этого инструмент измеряет минимальную и максимальную температуру и отображает их на концах шкалы. Вы можете управлять тем, какой температурный диапазон должен отображаться цветами на тепловом изображении.
- **«Ручной»**
Если на тепловом изображении измеряются сильно различающиеся температуры (напр., нагревательный элемент в качестве горячего объекта при поиске тепловых мостов), имеющиеся цвета распределяются по

большому числу температурных значений в диапазоне от максимальной до минимальной температуры. Это может привести к тому, что мелкие различия в температуре не будут детально отображены. Чтобы получить более детальное представление фокусируемой температуры, поступите следующим образом: После переключения в режим **«Ручной»** можно задать максимальную и минимальную температуру. Это позволит зафиксировать требуемый температурный диапазон, в котором необходимо распознать мелкие различия. Настройка **Сброс** снова автоматически настраивает шкалу по измеренным значениям в поле зрения инфракрасного датчика.

Главное меню

Чтобы попасть в главное меню, нажмите кнопку **«Func» 6**, чтобы вызвать режимы измерения. Затем нажмите правую функциональную клавишу **7**.

- **«Измерение»**
 - **«Коэффициент излучения» с:**
Для некоторых наиболее распространенных материалов можно выбрать сохраненные в памяти коэффициенты излучения. Выберите в пункте меню **«Материал»** нужный материал. Соответствующий ему коэффициент излучения отображается в строке ниже.
Если Вам известен точный коэффициент излучения измеряемого Вами объекта, Вы можете задать его в виде числового значения в пункте меню **«Коэффициент излучения»**.
 - **«Отраженная температура»:**
Настройка этого параметра улучшает результат измерения, особенно для материалов с низким коэффициентом излучения (= более сильным отражением). В основном, отраженная температура соответствует температуре окружающей среды. Если объекты, температура которых значительно отличается, находятся рядом с объектами с сильной отражающей способностью и могут повлиять на измерения, это значение необходимо отрегулировать.
- **«Индикатор»**
 - **«Горячая точка» k: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
В этом режиме самая горячая точка (= измеряемый пиксель) в области измерения автоматически отмечается красным перекрестьем на тепловом изображении. Это может облегчить распознавание критических мест, напр., незатянутой клеммы в электрошкафу.
 - **«Холодная точка» m: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
Самая холодная точка (= измеряемый пиксель) в области измерения автоматически отмечается синим перекрестьем на тепловом изображении. Это может облегчить распознавание критических мест, напр., неуплотненного места в изоляции.
 - **«Перекрестье» l: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
Перекрестье отображается посередине теплового изображения и показывает измеренную температуру в этом месте.
 - **«Шкала» h: «ВКЛ/ВЫКЛ»**

- **«WiFi»: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
(см. «Передача данных», стр. 179)
- **«Track My Tools»: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
(см. «TrackMyTools», стр. 181)
- **«Измерительный инструмент»**
 - **«Язык»**
В этом пункте меню можно выбрать язык для всех индикаторов.
 - **«Время и дата» а**
Для изменения даты и времени на индикаторе вызовите подменю **«Время и дата»**. В этом подменю Вы, кроме того, можете изменить формат даты и времени. Чтобы выйти из подменю **«Время и дата»**, нажмите для сохранения настроек левую функциональную кнопку **13** под галочкой, чтобы сохранить настройки, или правую функциональную кнопку **7** под крестиком, чтобы отклонить изменения.
 - **«Звуковые сигналы»: «ВКЛ/ВЫКЛ»**
В этом подменю включаются/выключаются звуковые сигналы.
 - **«Время выключения»**
В этом пункте меню можно выбрать временной интервал, после истечения которого измерительный инструмент должен автоматически выключаться, если не нажимаются никакие кнопки. Вы можете также деактивировать автоматическое выключение, выбрав настройку **«Никогда»**.
 - **«Удаление всех изображений»**
В этом пункте меню можно одновременно удалить все файлы, хранящиеся во внутренней памяти. Нажмите на кнопку со стрелкой вправо **8** под надписью **«Больше ...»**, чтобы попасть в подменю. Затем нажмите или левую функциональную кнопку **13** под галочкой, чтобы удалить все файлы, или правую функциональную кнопку **7** под крестиком, чтобы отменить операцию.
 - **«Информация о приборе»**
В этом пункте меню вызывается информация об измерительном инструменте. Там Вы найдете серийный номер измерительного прибора и версию установленного программного обеспечения.

Чтобы выйти из любого меню и вернуться к стандартной картинке экрана, можно также нажать кнопку **17**.

Документирование результатов измерений

Сохранение результатов измерений

Сразу же после включения измерительный инструмент начинает измерение и продолжает непрерывно выполнять его вплоть до выключения.

Чтобы сохранить изображение, направьте камеру на требуемый объект измерения и нажмите кнопку Сохранить **11**. Изображение будет помещено во внутреннюю память камеры. Можно также нажать кнопку Зафиксировать измерение **17**. Измерение зафиксировается и отобразится на дисплее. Это позволяет спокойно рассмотреть изображение. Если зафиксированное изображение сохранять не нужно, при помощи кнопки **17** можно вернуться в режим измерения. При необходимости сохранить изображение во внутреннюю память камеры, нажмите на кнопку Сохранить **11**.

Вызов сохраненных изображений

Для вызова сохраненных тепловых изображений выполните следующие действия:

- Нажмите левую функциональную кнопку **13**. На дисплее отобразится последняя сохраненная фотография.
- Чтобы пролистать сохраненные тепловые изображения, нажимайте кнопку со стрелкой вправо **8** или влево **12**.

Удаление сохраненных изображений

Для удаления отдельных тепловых изображений перейдите в режим галереи:

- Нажмите правую функциональную кнопку **7** под символом корзины.
- Подтвердите операцию левой функциональной кнопкой **13** или отмените операцию удаления правой функциональной кнопкой **7** под символом отмены.

Удаление всех изображений

В меню **«Удаление всех изображений»** можно одновременно удалить все файлы, хранящиеся во внутренней памяти.

Нажмите кнопку **«Гипс» 6**, чтобы вызвать режимы измерения. Затем нажмите правую функциональную кнопку **7** и выберите **«Измерительный инструмент» > «Удаление всех изображений»**. Чтобы перейти в подменю, нажмите на кнопку со стрелкой вправо **8**. Затем нажмите или левую функциональную кнопку **13** под галочкой, чтобы удалить все файлы, или правую функциональную кнопку **7** под крестиком, чтобы отменить операцию.

Передача данных

Передача данных через интерфейс USB

Откройте крышку гнезда Micro USB **3**. Соедините гнездо Micro USB измерительного инструмента посредством входящего в комплект поставки кабеля Micro USB со своим компьютером или ноутбуком.

Включите тепловизор выключателем **9**.

Откройте проводник и выберите привод **«BOSCH GTC 400 C»**. Сохраненные файлы в формате JPG из внутренней памяти измерительного инструмента можно копировать, перемещать на компьютер или удалять.

По окончании требуемой операции извлеките привод стандартным образом и выключите тепловизор выключателем **9**.

Извлеките кабель Micro USB на время выполнения измерений и закройте крышку **3**.

Внимание: Всегда сначала отключайте диск при помощи операционной системы (извлеките диск), поскольку иначе внутренняя память тепловизора может быть повреждена. Всегда держите крышку гнезда USB закрытой, чтобы в корпус не попала пыль или водяные брызги.

Указание: Подключайте измерительный инструмент только к ПК или ноутбуку. Инструмент может быть поврежден в случае подключения к другим устройствам.

Указание: Интерфейс Micro USB служит исключительно для передачи данных – батареи и аккумуляторы через него не заряжаются.

180 | Русский

Последующая обработка тепловых изображений

Сохраненные тепловые изображения можно подвергнуть последующей обработке на компьютере с операционной системой Windows.

Передача данных по WiFi

Измерительный инструмент оснащен модулем WiFi, который позволяет осуществлять беспроводную передачу сохраненных изображений с тепловизора на мобильные оконечные устройства.

Для этого требуется программный интерфейс в виде приложения (App) **«Measuring Master»**. В зависимости от оконечного устройства его можно скачать в соответствующих магазинах:

Чтобы включить/выключить WiFi-соединение измерительного инструмента, вызовите главное меню, перейдите при помощи кнопок к выбору **«WiFi»** и включите/выключите его. На дисплее отобразится индикатор **e**. Удостоверьтесь, что интерфейс WiFi включен на оконечном мобильном устройстве.

После запуска приложения Bosch можно установить связь между оконечным мобильным устройством и измерительным инструментом (при включенных модулях WiFi). Для этого следуйте указаниям в приложении **«Measuring Master»**.

Неисправность – Причины и устранение

В случае неисправности измерительный инструмент выполняет перезагрузку, после чего его можно снова использовать. В противном случае может помочь представленный ниже перечень сообщений об ошибке, которые не перестают отображаться.

Неисправность	Причина	Устранение
Измерительный инструмент не включается. 	Аккумулятор или батарейки разряжены	Зарядите аккумулятор или замените батарейки.
	Аккумулятор перегрелся или переохладился	Дайте аккумулятору стабилизировать температуру или замените его.
	Измерительный инструмент перегрелся или переохладился	Дайте измерительному инструменту стабилизировать температуру.
 	Память для хранения изображений повреждена	Отформатируйте внутреннюю память, удалите все изображения (см. «Удаление всех изображений», стр. 179). Если проблема не разрешилась, отправьте измерительный инструмент в авторизованную сервисную мастерскую Bosch.
	Память переполнена	Перенесите изображения при необходимости на другой носитель данных (напр., компьютер или ноутбук). Затем удалите изображения, хранящиеся во внутренней памяти.
  	Измерительный инструмент неисправен	Отправьте измерительный инструмент в авторизованную сервисную мастерскую Bosch.
Измерительный инструмент не подключается к компьютеру.	Измерительный инструмент не распознается компьютером.	Проверьте, установлен ли на Вашем компьютере актуальный драйвер. При необходимости нужно установить на компьютере новую версию операционной системы.
	Гнездо Micro USB или кабель Micro USB неисправны	Проверьте, подключается ли измерительный инструмент к другому компьютеру. Если нет, отправьте измерительный инструмент в авторизованную сервисную мастерскую Bosch.

Пояснения терминов

Инфракрасное тепловое излучение

Инфракрасное тепловое излучение представляет собой электромагнитное излучение, испускаемое всяким телом. Количество излучения зависит от температуры и коэффициента излучения тела.

Коэффициент излучения

Коэффициент излучения объекта зависит от материала и структуры его поверхности. Он показывает, сколько инфракрасного излучения испускает объект по сравнению с идеальным тепловым излучателем (абсолютно черным телом с коэффициентом излучения $\varepsilon = 1$).

Тепловой мост

Тепловым мостом называется объект, проводящий нежелательное тепло наружу или вовнутрь и, таким образом, значительно отличающийся от остальной/желаемой температуры стены.

Поскольку температура поверхности на тепловых мостах ниже, чем в другой части помещения, в этих местах значительно возрастает опасность образования плесени.

Отраженная температура / отражающая способность объекта

Отраженная температура представляет собой тепловые лучи, исходящие не от самого объекта. В зависимости от структуры и материала излучение окружающей среды отражается от измеряемого объекта и искажает данных о его собственной температуре.

Расстояние до объекта

Расстояние между объектом измерения и измерительным инструментом влияет на количество охватываемой площади на пиксель. Чем больше расстояние до объекта, тем более крупные объекты можно измерять.

Удаление (м)	Размер инфракрасного пикселя (мм)	Высота x ширина инфракрасного участка (м)
0,5	3	~ 0,5 x 0,4
1	6	~ 1 x 0,75
2	12	2,05 x 1,5
5	30	5,1 x 3,8

TrackMyTools

Встроенный модуль *Bluetooth*® с низким энергопотреблением обеспечивает возможность персонализации и проверки состояния измерительного инструмента, а также передачи настроек и данных при помощи технологии радиопередачи *Bluetooth*®.

Питание модуля TrackMyTools-Bluetooth®

Измерительный инструмент оснащен миниатюрным элементом питания, чтобы он мог регистрироваться оконечным мобильным устройством даже без вставленного аккумулятора **23** или батареек через приложение TrackMyTools.

Более подробная информация подана непосредственно в приложении Bosch.

Передача данных

Модуль *TrackMyTools-Bluetooth*® можно включить или отключить в настройках инструмента. После этого он посылает непрерывный сигнал.

Интервал передачи модуля составляет 8 секунд. В зависимости от внешних условий может потребоваться большее количество интервалов передачи, прежде чем измерительный инструмент будет распознан.

Указание: Выключите TrackMyTools, если Вы находитесь в зонах, где передача радиоволн запрещена, напр., в самолете.

Указание: Сначала полностью пройдите обучение в приложении/веб-приложении. Это даст Вам лучший обзор процедур подготовки инвентаря и управления программным обеспечением.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Храните и транспортируйте измерительный инструмент только в подходящем для этого хранилище, например, в заводской упаковке или защитной сумке (принадлежность). Не наклеивайте на измерительном инструменте никаких наклеек возле инфракрасного датчика.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

При очистке измерительного инструмента в него не должно попадать жидкость.

Не пытайтесь удалять грязь из датчика, камеры или приемной линзы острыми предметами и не протирайте камеру или приемную линзу (опасность нанесения царапин).

При необходимости повторить калибровку измерительно-го инструмента, обратитесь в сервисный центр Bosch (см. адреса в разделе «Сервис и консультирование на предмет использования продукции»).

Отправляйте измерительный инструмент на ремонт в заводской упаковке или защитной сумке (принадлежность). Встроенный миниатюрный элемент питания можно извлекать только для утилизации квалифицированными специалистами. Вскрытие корпуса чревато разрушением измерительного инструмента. Выкрутите винты на корпусе и снимите обшивку корпуса, чтобы извлечь миниатюрный элемент питания.

Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям.

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультацию на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежностей.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Транспортировка

На используемые литиево-ионные аккумуляторные батареи распространяются предписания в отношении транспортировки опасных грузов. Аккумуляторные батареи могут перевозиться самим пользователем автомобильным транспортом без необходимости соблюдения дополнительных норм.

При перевозке с привлечением третьих лиц (напр.: самолетом или силами транспортного экспедитора) необходимо соблюдать особые требования по упаковке и маркировке. В этом случае при подготовке груза к отправке необходимо участие эксперта по опасным грузам.

Пересылайте аккумуляторную батарею только в том случае, если корпус не поврежден. Заклейте открытые контакты и упакуйте аккумуляторную батарею так, чтобы она не перемещалась внутри упаковки.

Пожалуйста, соблюдайте также возможные дополнительные национальные предписания.

Утилизация



Измерительный инструмент, аккумулятор/батарейки, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую утилизацию.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!