

BP21

RU

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПИРОМЕТР**



 **TROTEC**

Оглавление

Указания к руководству по эксплуатации 2

Безопасность..... 2

Информация об устройстве 4

Транспортировка и хранение..... 7

Обслуживание 7


Техобслуживание и ремонт..... 9


Неисправности и неполадки 9


Утилизация 9


Указания к руководству по эксплуатации

Символы


 **Предупреждение об электрическом напряжении**
Этот символ указывает на то, что за счет электрического напряжения существуют опасности для жизни и здоровья людей.


 **Предупреждение о лазерном излучении**
Этот символ указывает на то, что за счет лазерного излучения существуют опасности для жизни и здоровья людей.

 **Предупреждение**
Сигнальное слово обозначает опасность со средней степенью риска, которая, если не предотвратить ее, может привести к смерти или тяжелой травме.

 **Осторожно**
Сигнальное слово обозначает опасность со средней степенью риска, которая, если не предотвратить ее, может привести к незначительной или умеренной травме.

Указание
Сигнальное слово указывает на важную информацию (например, на материальный ущерб), но не на опасности.

 **Информация**
Указания с этим символом помогут Вам быстро и надежно выполнять соответствующие работы.

 **Соблюдать руководство**
Указания с этим символом указывают Вам на то, что необходимо соблюдать руководство по эксплуатации.

Актуальную редакцию руководства по эксплуатации и Декларацию о соответствии стандартам ЕС Вы можете скачать по следующей ссылке:



BP21



<https://hub.trotec.com/?id=44511>

Безопасность

Внимательно прочитайте данное руководство перед вводом в эксплуатацию / использованием и всегда храните его в непосредственной близости от места установки устройства или на самом устройстве!

 **Предупреждение**
Прочитайте все указания по безопасности и инструкции.
Несоблюдение указаний по безопасности и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или тяжелым травмам.
Сохраняйте все указания по безопасности и инструкции на будущее.
Устройство разрешается использовать детям в возрасте от 8 лет, а также лицам с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или недостающими опытом и знаниями, если они находятся под контролем или были проинструктированы по безопасному использованию устройства и понимают связанные с этим опасности.
Детям запрещается играть с устройством. Очистку и техобслуживание не разрешается проводить детям без контроля.

- Не эксплуатируйте устройство во взрывоопасных помещениях.
- Не эксплуатируйте устройство в агрессивной атмосфере.
- Не погружайте устройство в воду. Не допускайте попадания жидкостей во внутреннее пространство устройства.
- Устройство разрешается использовать только в сухом окружении, но ни в коем случае не использовать его под дождем или при относительной влажности воздуха выше условий эксплуатации.
- Защищайте устройство от постоянных прямых солнечных лучей.

- Не подвергайте устройство сильной вибрации.
- Не удаляйте с устройства предупреждающие знаки, наклейки или этикетки. Поддерживайте все предупреждающие знаки, наклейки и этикетки в читаемом состоянии.
- Не открывайте устройство.
- Избегайте непосредственного взгляда в лазерный луч.
- Не направляйте лазерный луч на людей или животных.
- Соблюдайте условия хранения и эксплуатации в соответствии с главой "Технические характеристики").

Использование по назначению

Устройство предназначено исключительно для измерения температуры с помощью инфракрасного датчика в рамках диапазона измерений, указанного в технических характеристиках. Лица, использующие устройство, должны прочитать и понять руководство по эксплуатации, в особенности, главу "Безопасность".

Для того чтобы использовать устройство по назначению, используйте исключительно испытанные компанией Trotec принадлежности и испытанные компанией Trotec запчасти.

Использование не по назначению

Запрещается направлять устройство на людей. Не используйте устройство во взрывоопасных зонах или для измерений в жидкостях или с токоведущими частями. Trotec не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате использования не по назначению. В этом случае теряют силу гарантийные обязательства. Самовольные конструкционные изменения, пристройки или переоборудование устройства запрещены.

Квалификация персонала

Лица, использующие данное устройство, должны:

- осознавать опасности, возникающие при работах с лазерными измерительными устройствами;
- прочитать и понять руководство по эксплуатации, в особенности, главу Безопасность.

Остаточные опасности



Предупреждение о лазерном излучении
Лазер класса 2, P макс.: < 1 мВт, λ: 400-700 нм, EN 60825-1:2014

Не смотрите непосредственно в лазерный луч или в отверстие, из которого выходит лазер. Никогда не направляйте лазерный луч на людей, животных или отражающие поверхности. Даже кратковременный визуальный контакт с лазерным лучом может привести к повреждению глаз. Рассмотрение выхода луча с помощью оптических инструментов (например, лупы, увеличительных стекол и т.д.) связано с опасностью для глаз. При работе с лазером класса 2 соблюдайте национальное законодательство по использованию средств защиты глаз.



Предупреждение

Опасность задохнуться!
 Не оставляйте упаковочный материал без присмотра. Он может стать опасной игрушкой для детей.



Предупреждение

Устройство – не игрушка и не должно попадать в детские руки.



Предупреждение

От данного устройства могут исходить опасности, если оно используется не проинструктированными лицами, ненадлежащим образом или не по назначению! Обращайте внимание на квалификацию персонала!



Осторожно

Держите устройство на достаточном расстоянии от источников тепла.

Указание

Для того чтобы предотвратить повреждения устройства, не подвергайте его воздействию экстремальных температур, экстремальной влажности или сырости.

Указание

Не используйте для чистки устройства едкие и абразивные средства, а также растворители.

Информация об устройстве

Описание устройства

Пирометр BP21 бесконтактно измеряет температуру поверхности с помощью инфракрасного датчика. Для точного определения диаметра измеряемого пятна в устройство интегрирована подключаемая двойная лазерная указка.

Дополнительно можно настроить эмиссионную способность измеряемого материала, что приведет к получению более точного результата измерения.

Кроме того, устройство имеет функцию сигнализации. При превышении или недостижении заданных значений устройство выдает акустический сигнал.

Кроме того, устройство показывает, по выбору, максимальное или минимальное измеренное значение.

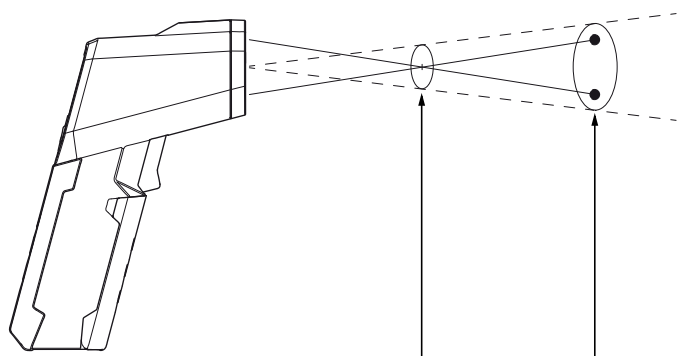
При необходимости можно включить подсветку дисплея, а функция автоматического отключения при неиспользовании бережет батарейку.

Принцип измерения

Устройство измеряет температуру с помощью инфракрасного датчика. Важнейшими размерами, играющими роль при измерении температуры, являются диаметр измеряемого пятна и эмиссионная способность.

Измеряемое пятно

Соблюдайте отношение между расстоянием (D) и диаметром измеряемого пятна (S). Чем больше расстояние до объекта, тем больше диаметр измеряемого пятна и тем менее точным будет результат измерения, т.к. устройство определяет среднюю температуру из всех температур, имеющих в измеряемом пятне.



Измеряемое пятно (Spot)	12,5 мм	100 мм
Расстояние	150 мм	1200 мм
D:S = 12:1	—————	Лазер
	-----	Инфракрасный

Эмиссионная способность

Эмиссионная способность – это характерное значение излучения энергии материала.

Большинство органических материалов имеют эмиссионную способность 0,95. Металлические и блестящие материалы имеют значение намного ниже.

Эмиссионная способность материала зависит от различных факторов, например:

- Состав материала
- Качество поверхности
- Температура

Эмиссионная способность может находиться между 0,1 и 1 (теоретически).

Общее правило:

- Если материал скорее темный, а структура его поверхности скорее матовая, то он с очень большой вероятностью будет иметь высокую эмиссионную способность.
- Чем светлее и глаже поверхность материала, тем он с большей вероятностью будет иметь более низкую эмиссионную способность.
- Чем выше эмиссионная способность измеряемой поверхности, тем лучше она подходит для бесконтактного измерения температуры с помощью пирометра или тепловизора, т.к. можно пренебречь искажающими результаты измерений отражениями температуры.

Но все же для проведения точного измерения обязательно необходимо указывать возможно соответствующее значение эмиссии.

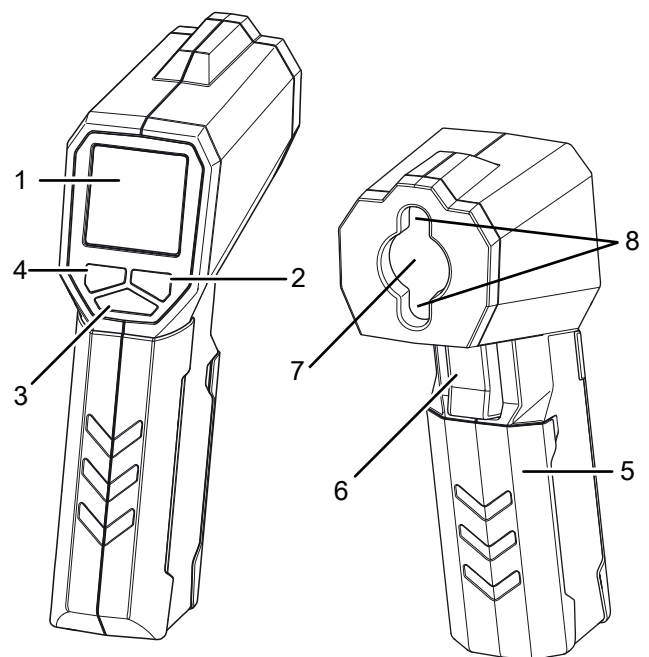
Материал	Эмиссионная способность
Алюминий, шероховатый	от 0,1 до 0,3
Алюминий, сплав А3003, оксидированный	0,3
Алюминий, оксидированный	от 0,2 до 0,4
Асбест	от 0,92 до 0,95
Асфальт	от 0,92 до 0,95
Базальт	0,7
Бетон	от 0,92 до 0,95
Битум	от 0,98 до 1,00
Свинец, оксидированный	от 0,2 до 0,6
Свинец, шероховатый	0,4
Рубероид	0,95
Лед	0,98
Железо (кованое), матовое	0,9
Железо, оксидированное	от 0,5 до 0,9
Железо, ржавое	от 0,5 до 0,7
Эмаль, черная	0,95
Земля	от 0,92 до 0,96
Краска (не щелочная)	от 0,90 до 0,95

Материал	Эмиссионная способность
Краска (не металлическая)	0,95
Гипс	от 0,60 до 0,95
Оконное стекло	от 0,85 до 0,95
Резина	от 0,92 до 0,95
Чугун, плавленный	от 0,2 до 0,3
Чугун, неоксидированный	0,2
Кожа	0,98
Сплав Naupes	от 0,3 до 0,8
Лак для нагревательных приборов	0,95
Дерево (натуральное)	от 0,90 до 0,95
Инконель, электрополированный	0,15
Инконель, оксидированный	от 0,70 до 0,95
Инконель, подвергнутый пескоструйной обработке	от 0,3 до 0,6
Известняк	от 0,95 до 0,98
Карборунд	0,9
Керамика	от 0,88 до 0,95
Гравий	0,95
Углерод, графит	от 0,70 до 0,85
Углерод, неоксидированный	от 0,8 до 0,9
Пластмасса, непрозрачная	0,95
Медь, оксидированная	от 0,4 до 0,8
Лак	от 0,80 до 0,95
Мрамор	от 0,90 до 0,95
Латунь, высокополированная	0,3
Латунь, оксидированная	0,5
Молибден, оксидированный	от 0,2 до 0,6
Никель, оксидированный	от 0,2 до 0,5
Бумага (любого цвета)	0,9
Пластик	от 0,85 до 0,95
Штукатурка	от 0,90 до 0,95
Песок	0,9
Снег	0,9
Сталь, толстый лист	от 0,4 до 0,6
Сталь, холоднокатаная	от 0,7 до 0,9
Сталь, оксидированная	от 0,7 до 0,9
Сталь, полированный лист	0,1
Сталь, нержавеющая	от 0,1 до 0,8
Материал (полотно)	0,95
Обои (не металлические)	0,95

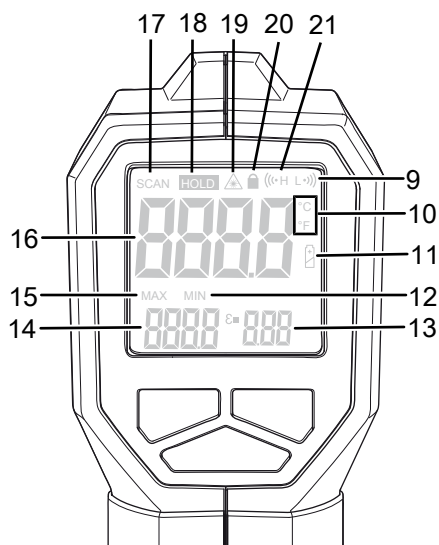
Материал	Эмиссионная способность
Текстильные изделия (не металлические)	0,95
Титан, оксидированный	от 0,5 до 0,6
Глина	от 0,90 до 0,95
Вода	0,93
Цемент	от 0,90 до 0,96
Кирпич (шероховатый)	от 0,90 до 0,95
Цинк, оксидированный	0,1

Иллюстрация устройства

Обзор устройства



№	Название
1	Дисплей
2	Кнопка подсветки
3	Кнопка MODE
4	Кнопка лазера
5	Отсек для батарейки с крышкой
6	Кнопка измерения
7	Инфракрасный датчик
8	Двойная лазерная указка

Дисплей


№	Название
9	Индикатор нижнего порога сигнализации
10	Индикатор единицы измерения температуры
11	Состояние батарейки
12	Индикатор MIN
13	Индикатор эмиссионной способности
14	Индикатор температуры MAX/MIN
15	Индикатор MAX
16	Индикатор измеряемых значений
17	Индикатор SCAN
18	Индикатор HOLD
19	Индикатор лазера
20	Индикатор непрерывного измерения
21	Индикатор верхнего порога сигнализации

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	BP21
Вес	185 г
Размеры (В x Ш x Г)	160 мм x 53 мм x 45,6 мм
Диапазон измерения	От -35 °С до 800 °С (от -31 °F до 1472 °F)
Разрешение диапазона измерений	0,1 °С / °F
Мощность лазера	< 1 мВт (630–670 нм)
Лазер	Класс II, от 630 до 670 нм, <1 мВт
Точность	±2 °С (±4 °F) или ±2,0 % от измеряемого значения (действительно более высокое значение)
Эмиссионная способность	Возможность настройки
Отношение расстояния к диаметру измеряемого пятна	12:1
Наименьшее измеряемое пятно	∅ 12,7 мм (расстояние 127 мм)
Спектральная чувствительность	От 8 до 14 мкм
Время реакции	< 1 с
Рабочая температура	От 0 °С до 50 °С (от 32 °F до 122 °F)
Влажность воздуха при эксплуатации	Макс. относительная влажность воздуха 80 %
Условия хранения	От -20 °С до 60 °С
Электропитание	Моноблочная батарейка на 9 В
Отключение	При неиспользовании примерно через 8 секунд

Объем поставки

- 1 пирометр BP21
- 1 моноблочная батарейка на 9 В
- 1 футляр
- 1 краткое руководство

Транспортировка и хранение

Указание

Неадекватное хранение или транспортировка устройства могут привести к его повреждению. Учитывайте информацию о транспортировке и хранении устройства.

Транспортировка

Используйте для транспортировки устройства входящую в объем поставки сумку, чтобы защитить его от внешних воздействий.

Устройство было наилучшим образом упаковано изготовителем, чтобы защитить его от повреждений при транспортировке.

Хранение

При неиспользовании устройства соблюдайте следующие условия хранения:

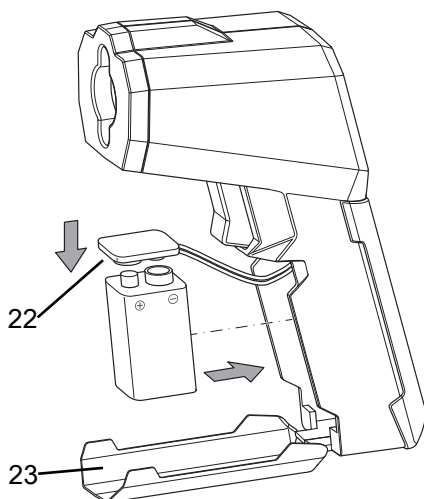
- в сухом месте, защищенном от мороза и жары
- в защищенном от пыли и прямых солнечных лучей месте
- при необходимости в защищающем от попадания пыли чехле
- Температура хранения соответствует диапазону, указанному в главе "Технические характеристики".
- Удалить батарейки из устройства.
- Для хранения устройства по возможности используйте прилагаемый футляр.

Обслуживание

Вставка батарейки

Указание

Убедитесь в том, что поверхность устройства сухая и что устройство выключено.



1. Откройте отсек для батарейки, откинув крышку отсека для батарейки (23) пальцем.
2. Соедините новую батарейку с зажимом (22), учитывая правильную полярность.
3. Вставьте батарейку в отсек для батареек.
4. Закройте крышку отсека для батареек.

Проведение измерения



Информация

Учитывайте то, что смена места расположения из холодного в теплое окружение может привести к образованию конденсата на плате устройства. Этот эффект, которого невозможно избежать физически, искажает результаты измерений. В этом случае на дисплее не показываются измеряемые значения или показываются неправильные измеряемые значения. Подождите несколько минут, пока устройство не настроится на измененные условия, прежде чем проводить измерение.

- Убедитесь в том, что на измеряемой поверхности нет пыли, загрязнений или подобных веществ.
 - Для того чтобы в случае сильно отражающих поверхностей добиться более точного результата измерения, наклейте на нее матовую ленту или нанесите на нее черную матовую краску с как можно более высокой и известной эмиссионной способностью.
 - Соблюдайте отношение 12:1 между расстоянием и диаметром измеряемого пятна. Для проведения точных измерений измеряемый объект должен быть как минимум в два раза больше измеряемого пятна.
1. Направьте устройство на измеряемый объект.
 2. Нажмите кнопку измерения (6).
 - ⇒ Удерживайте кнопку измерения (6) нажатой, если Вы хотите провести длительное измерение.
 - ⇒ Устройство включается и проводит измерение. На дисплее появляется индикация SCAN (17).
 - ⇒ Актуальное измеряемое значение показывается на индикаторе измеряемых значений (16).
 3. Отпустите кнопку измерения (6).
 - ⇒ Устройство останавливает измерение. На дисплее появляется индикация HOLD (18). В зависимости от настройки устройства дополнительно показывается максимальное или минимальное значение последнего цикла измерений.
 - ⇒ Примерно через 8 секунд устройство отключается.

Включение и выключение лазерной указки

В заводской настройке лазерная указка выключена.



Опасность

Учитывайте то, что при включенном лазере лазерная указка включается, как только Вы нажмете кнопку измерения (6) или как только Вы активируете непрерывное измерение.



Предупреждение о лазерном излучении

Лазерное излучение класса 2.

Лазеры класса 2 излучают только в видимом диапазоне и в режиме непрерывной генерации (продолжительный луч) выдают энергию не более 1 милливатта (мВт). Длительный взгляд непосредственно в лазерный луч (более 0,25 секунды) может привести к повреждению сетчатки глаза.

Избегайте непосредственного взгляда в лазерный луч. Не смотрите в лазерный луч с использованием вспомогательных оптических средств. Не противьтесь рефлекторному закрыванию век при случайном взгляде в лазерный луч. Не направляйте лазерный луч на людей или животных.

1. Нажмите кнопку лазера (4), если устройство работает.
 - ⇒ На дисплее (1) появляется индикатор лазера (19).
 - ⇒ Лазерная указка включена.
2. Еще раз нажмите кнопку лазера (4), если Вы хотите выключить лазерную указку.
 - ⇒ Индикатор лазера больше не показывается на дисплее (19).
 - ⇒ Лазерная указка выключена и запоминает выбранные настройки.

Включение и выключение подсветки дисплея

Подсветка дисплея в заводской настройке выключена и при необходимости может быть включена или выключена нажатием кнопки подсветки (2). При этом устройство должно работать.

При выключении устройство запоминает выбранную настройку.

Дополнительные возможности настройки

1. С помощью кнопки MODE (3) Вы можете перейти в расширенный режим настройки. Здесь можно, в частности, выбрать порог сигнализации или единицу измерения температуры.
2. Активируйте устройство, нажав кнопку измерения (6). Несколько раз нажмите кнопку MODE (3), чтобы перейти к нужной настройке:

Число	Опция меню	Описание
1	Настройка эмиссионной способности	Дополнительную информацию об эмиссионной способности Вы найдете в главе "Информация об устройстве".
2	Настройка единицы измерения температуры	Измеряемое значение может показываться в °C или °F.
3	Активация максимального или минимального значения	В зависимости от выбора показывается либо максимальное, либо минимальное измеренное значение.
4	Активация непрерывного измерения	На дисплее мигает символ непрерывного измерения (20). Нажатием кнопки лазера (4) (выше) и кнопки подсветки (2) (ниже) можно активировать (ON) или деактивировать (OFF) непрерывное измерение. Выполните нужную настройку, после чего нажмите кнопку измерения (6), чтобы активировать ее. При активированном непрерывном измерении можно с помощью кнопки лазера (4) (выше) и кнопки подсветки (2) (ниже) настроить эмиссионную способность на изменяющиеся основания. При этом больше невозможно включать и выключать подсветку или лазерный луч. Поэтому перед активацией непрерывного измерения выберите соответствующую настройку. Нажатием кнопки измерения (6) можно деактивировать непрерывное измерение.
5	Активация/деактивация верхнего порога сигнализации	Если значение будет выше настроенного верхнего значения сигнализации, то раздается сигнал.
6	Задание верхнего значения сигнализации	Здесь можно указать значение верхнего порога сигнализации.

Число	Опция меню	Описание
7	Активация/деактивация нижнего порога сигнализации	Если значение будет ниже настроенного нижнего значения сигнализации, то раздается сигнал.
8	Задание нижнего значения сигнализации	Здесь можно указать значение нижнего порога сигнализации.

Пример настройки эмиссионной способности:

- Один раз нажмите кнопку MODE (3).
 - ⇒ Запускается расширенный режим настройки.
 - ⇒ Мигает индикатор эмиссионной способности (13).
- Настройте эмиссионную способность, увеличив значение с помощью кнопки лазера (4) или уменьшив его с помощью кнопки подсветки (2).
 - ⇒ Диапазон значений составляет от 1,00 до 0,10.
- Нажмите кнопку измерения (6), чтобы подтвердить выбранные настройки.
 - ⇒ Настройки принимаются, расширенный режима настройки завершается.

Выключение устройства

- При активированном индикаторе HOLD (18) устройство автоматически выключается примерно через 8 секунд.
- Нажатием кнопки измерения (6) можно деактивировать непрерывное измерение. Устройство переключается на индикатор HOLD (18) и автоматически выключается примерно через 8 секунд.

Техобслуживание и ремонт

Замена батареек

Батарейка подлежит замене, если на дисплее (1) устройства загорается индикатор батарейки (11) или если устройство больше не включается. См. главу "Обслуживание".

Чистка

Очищайте устройство увлажненной, мягкой, неворсящейся салфеткой. Следите за тем, чтобы в корпус не попала влага. Не используйте для смачивания салфетки спрей, растворители, спиртосодержащие и абразивные чистящие средства, а пользуйтесь только чистой водой.

Ремонт

Не производите никаких изменений устройства и не вставляйте никаких запчастей. Для ремонта или проверки устройства обратитесь к производителю.

Неисправности и неполадки

Устройство было неоднократно проверено во время производства на безупречное функционирование. Если все же возникнут неисправности, то проверьте устройство, как описано ниже.

Устройство не включается:

- Проверьте уровень зарядки батарейки. При необходимости замените батарейку, см. главу "Вставка батарейки".
- Проверьте правильность расположения батарейки. Проследите за правильной полярностью.

Утилизация



Символ зачеркнутого мусорного ведра на отслужившем свой срок электрическом и электронном устройстве говорит о том, что по окончании его срока службы его нельзя выбрасывать в бытовой мусор. Для бесплатного возврата вблизи Вас в распоряжении имеются контейнеры для отслуживших свой срок электрических и электронных устройств. Адреса Вы можете получить в Вашем городском или коммунальном управлении. Вы можете также на нашем веб-сайте <https://de.trotec.com/shop/> получить информацию о других созданных нами возможностях возврата.

В результате отдельного сбора отслуживших свой срок электрических и электронных устройств должны быть достигнуты повторное использование, утилизация материалов и другие формы утилизации отслуживших свой срок устройств, а также предотвращены негативные последствия при утилизации возможно содержащихся в устройствах опасных материалов на окружающую среду и здоровье людей.



Батарейки и аккумуляторы не выбрасываются в бытовой мусор, а в Европейском Союзе – согласно Директиве 2006/66/EG ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 06 сентября 2006 года по батарейкам и аккумуляторам – подвергаются квалифицированной утилизации. Просим утилизировать батарейки и аккумуляторы в соответствии с законодательными положениями.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com