



## ПИРОМЕТР

### DIT-130

Руководство по эксплуатации

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>УСТРОЙСТВО И РАБОТА</b>	<b>5</b>
2.1	Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций	5
2.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD)	6
2.3	Клавиатура	7
2.4	Режимы измерения (MODE)	7
<b>3</b>	<b>РАССТОЯНИЕ И РАЗМЕР ПЯТНА</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ С/F, БЛОКИРОВКА ON/OFF И УСТАНОВКА СИГНАЛА SET ALARM</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ПРИНЦИП РАБОТЫ</b>	<b>8</b>
5.1	Поверхность исследования	9
5.2	Рекомендации	9
5.3	Излучательная способность (коэффициент эмиссии)	9
<b>6</b>	<b>ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ</b>	<b>10</b>
6.1	Получение коэффициента эмиссии	10
<b>7</b>	<b>РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ</b>	<b>11</b>
7.1	Сохранение данных	11
7.2	Чтение данных памяти	11
7.3	Удаление сохраненных данных	11
<b>8</b>	<b>ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b>	<b>12</b>
10.1	Стандартная комплектация	12
<b>11</b>	<b>ХРАНЕНИЕ</b>	<b>12</b>

<b>12</b>	<b>УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>13</b>
<b>14.1</b>	<b>Основные технические характеристики .....</b>	<b>13</b>
<b>14.1</b>	<b>Дополнительные технические характеристики .....</b>	<b>13</b>
<b>15</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ:.....</b>	<b>13</b>

DIT-130 – инфракрасный измеритель температуры (пирометр). Современный прибор, позволяющий бесконтактным методом измерить температуру поверхности объектов с разрешением 0,1 °C (0,1 °F).

## 1 Безопасность

Для того чтобы гарантировать правильную работу и требуемую точность результатов измерений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Запрещается направлять луч лазерного указателя на глаза людей или животных, быстровоспламеняющиеся газы, а также зеркальные поверхности.



### Внимание:

**Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики измерителя.**

Для обеспечения необходимых условий эксплуатации и получения достоверных результатов измерений необходимо выполнить следующие рекомендации:

### Внимание

**Перед работой с измерителем необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.**

Применение измерителя, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной его поломки.

Измеритель должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности.

### НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- Поврежденный и неисправный полностью или частично измеритель;
- Измеритель, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).

Ремонт измерителя должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

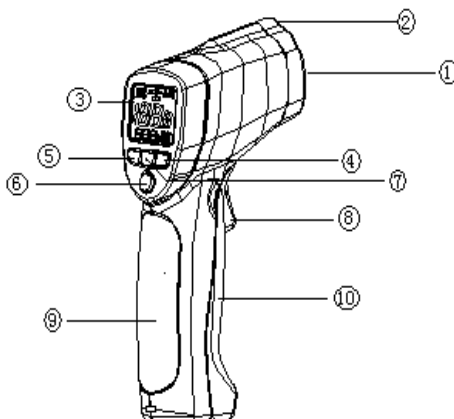
Основные возможности пирометра DIT-130:

- Точное бесконтактное измерение температуры
- Встроенный лазерный указатель
- Возможность измерения температуры в °C или °F
- Автоматическое фиксирование результатов измерения на экране
- Автоматическое отключение (при продолжительном бездействии)

- Измерение максимальной/минимальной/средней/относительной величины
- Коэффициент излучения устанавливается в диапазоне от 0,10 до 1,00
- Контрастный, жидкокристаллический дисплей с подсветкой
- Современный дизайн и высокий уровень эргономики

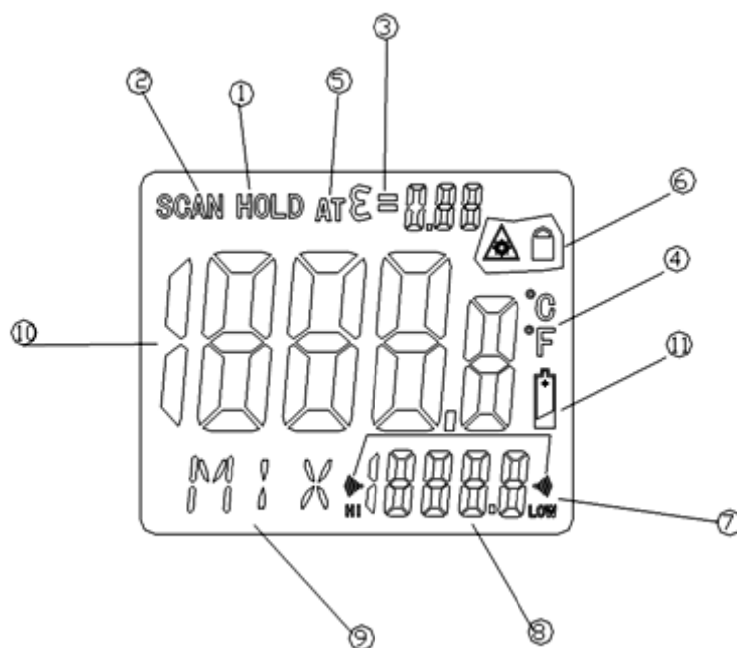
## 2 Устройство и работа

### 2.1 Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций



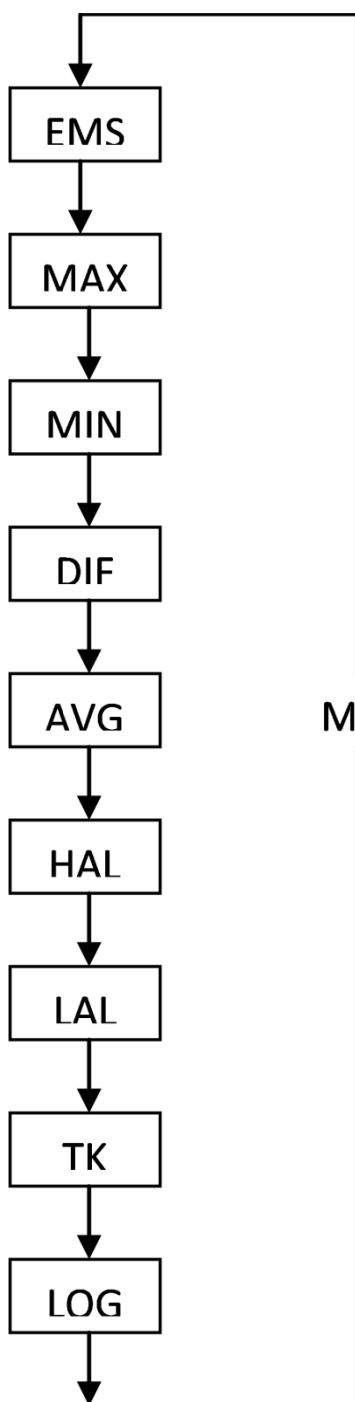
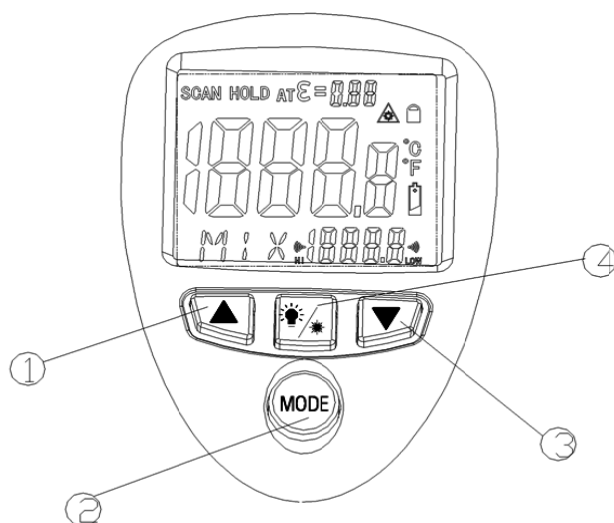
- ① инфракрасный датчик
- ② лазерный указатель
- ③ жидкокристаллический дисплей LCD
- ④ Клавиша ВНИЗ
- ⑤ Клавиша ВВЕРХ
- ⑥ Клавиша РЕЖИМ (MODE)
- ⑦ Лазерный указатель/подсветка
- ⑧ Запуск измерения
- ⑨ Рукоятка
- ⑩ Батарейный отсек

## 2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



- ① Фиксированный результат
- ② Индикатор измерения
- ③ Символ и значение коэффициента эмиссии
- ④ °C/°F обозначение
- ⑤ Автоматическое определение коэффициента эмиссии
- ⑥ Символы блокировки лазерного указателя
- ⑦ Символ сигнала высокой и низкой температуры
- ⑧ Значение температуры для режимов MAX, MIN, DIF, AVG HAL, LAL и TK
- ⑨ Символы EMS MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL and TK
- ⑩ Значение температуры
- ⑪ Низкий уровень заряда элементов питания

## 2.3 Клавиатура



- ① Клавиша «вверх» (для EMS,HAL,LAL)
- ② Клавиша MODE (циклическая система выбора режимов)
- ③ Клавиша «вниз» (для EMS,HAL,LAL)
- ④ Клавиша Лазерный указатель/Подсветка экрана вкл/выкл

## 2.4 Режимы измерения (MODE)

Пирометр позволяет измерять Максимальную (MAX), Минимальную (MIN), Относительную (DIF) и Среднюю температуру. Полученные данные сохраняются в памяти и могут быть отображены на экране при пролистывании клавишей MODE. Результаты хранятся до следующего измерения. При запуске измерения прибор использует последний выбранный режим измерения.

### MOD

Используя клавишу MODE, можно выбрать режим Сигнал Высокого Значения (HAL) или Сигнал Низкого Значения (LAL), Коэффициент излучения (EMS). Меню организовано по циклической системе.

Также доступны режимы измерения Термопарой типа К и режима памяти (LOG).

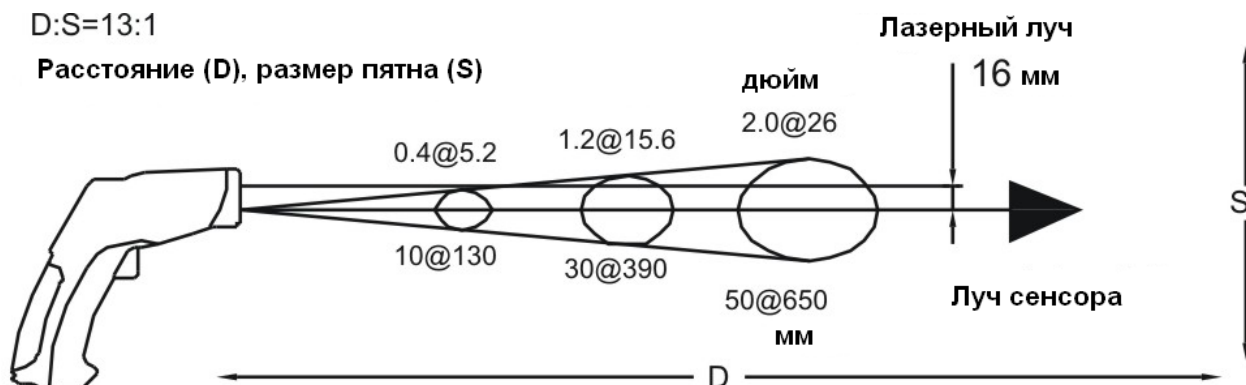
Порядок пунктов меню представлен на рисунке.

### 3 Расстояние и размер пятна

При увеличении расстояния (D) до исследуемого объекта, увеличивается и размер пятна (S) поверхности, температуру которой необходимо измерить.

D:S=13:1

Расстояние (D), размер пятна (S)

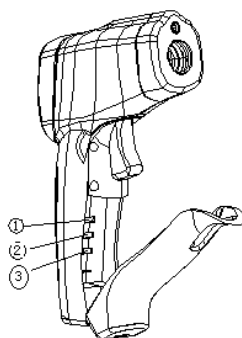


### 4 Переключение C/F, блокировка ON/OFF и установка сигнала SET ALARM

① °C/°F

② блокировка ON/OFF

③ установка ALARM



Переключателем °C/°F установите необходимую единицу измерения температуры: °C – градус Цельсия, °F – градус Фаренгейта.

Для блокировки на время продолжительного измерения, установите средний переключатель **LOCK ON/OFF** в правое положение. Если курок был нажат во время блокировки, то лазерный указатель и подсветка дисплея будут активированы. Выключить их возможно нажатием клавиши **Laser/Backlight**.

Для активации сигналов, установите нижний переключатель **SET ALARM** в правое положение. Для установки значений для Сигнала Высокого Значения (HAL), Сигнала Низкого Значения (LAL), Коэффициент излучения (EMS) активируйте дисплей нажатием курка или клавиши **MODE**. Далее повторным нажатием клавиши **MODE** установите необходимое обозначение (сокращение согласно п.п. «Режимы измерения (MODE)») в левом нижнем углу дисплея. Клавишами вверх/вниз установите необходимые значения.

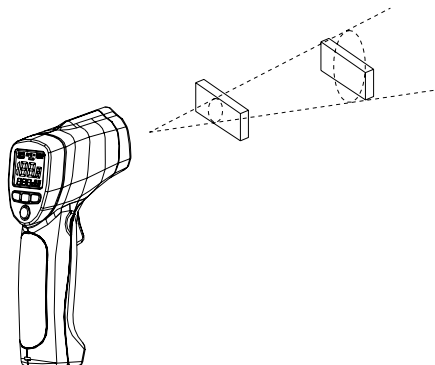
### 5 Принцип работы

Пирометр позволяет измерять поверхностную температуру объектов. Принцип действия основан на измерении мощности теплового излучения объекта измерения преимущественно в диапазонах инфракрасного излучения и видимого света.



## 5.1 Поверхность исследования

Площадь исследуемой поверхности должна быть обязательно больше, чем размер пятна пирометра. Для получения достоверных результатов измерения рекомендуется, чтобы объект измерения был минимум в два раза больше пятна пирометра.



## 5.2 Рекомендации

Не рекомендуется измерять температуру гладких или полированных металлических поверхностей (нержавеющая сталь, алюминий, и т.д.).

Пирометр не имеет возможности измерять через прозрачные объекты, например, через стекло. В данном случае будет измерена поверхность непосредственно стекла, а не объекта.

Дым, пар, пыль, туман могут повлиять на результаты измерений и внести дополнительную погрешность.

## 5.3 Излучательная способность (коэффициент эмиссии)

Большинство поверхностей по характеру излучения близки к черному телу – коэффициент эмиссии 0,95, однако некоторые (например, полированные металлы) существенно отличаются. Для измерения подобных поверхностей можно использовать, например, липкую ленту, предварительно дав ей нагреться до температуры поверхности.

Коэффициенты эмиссии распространенных материалов:

Материал	Коэффициент теплового излучения	Материал	Коэффициент теплового излучения
Асфальт	0,90 - 0,98	Ткань (черная)	0,98
Бетон	0,94	Человеческая кожа	0,98
Цемент	0,96	Кожа	0,75 - 0,80
Песок	0,90	Уголь (порошок)	0,96
Грунт (земля)	0,92 - 0,96	Лак	0,80 - 0,95
Вода	0,92 - 0,96	Лак (матовый)	0,97
Лед	0,96 - 0,98	Резина (черная)	0,94
Снег	0,83	Пластик	0,85 - 0,95

Стекло	0,90 - 0,95	Дерево	0,90
Керамика	0,90 - 0,94	Бумага	0,70 - 0,94
Мрамор	0,94	Хромированная пов-сть	0,81
Гипс	0,80 - 0,90	Оксид меди	0,78
Штукатурка	0,89 - 0,91	Оксид железа	0,78 - 0,82
Кирпич	0,93 - 0,96	Ткань	0,90

## 6 Порядок измерения

Удерживая измеритель за ручку, направьте его на измеряемую поверхность.

Нажмите курок и удерживайте его для включения измерителя и запуска самотестирования. Включится дисплей, при условии, что элементы питания имеют необходимый заряд. Если элементы питания разряжены (дисплей не включился) – замените их.

Во время измерения символ **SCAN** отобразится в верхнем левом углу дисплея.

Отпустив курок, на экране появится надпись **HOLD** - результат будет зафиксирован на дисплее. В данном режиме (HOLD) возможно включить/выключить лазерный указатель или подсветку дисплея нажатием клавиши Лазерный указатель/Подсветка дисплея.

Если измеритель не используется более чем 7 секунд, его дисплей автоматически отключается в целях экономии заряда элементов питания.

### 6.1 Получение коэффициента эмиссии

В режиме EMS, нажать и удерживать курок при этом нажать клавишу Лазерный указатель/Подсветка дисплея дважды: один раз, второй раз нажать и удерживать до появления мигающего символа **EMS** в левой части дисплея. Одновременно отобразится символ “ $\epsilon = --$ ” в верхней части дисплея; температура инфракрасного датчика отобразится в центральной части дисплея; значение температуры, измеренной термопарой типа К – в нижней части.

Коснитесь датчиком термопары поверхности объекта и измерьте эту же точку инфракрасным измерителем. После того как оба значения стабилизируются, нажмите клавишу ВВЕРХ или ВНИЗ для подтверждения. После произведенных действий, коэффициент эмиссии отобразится на дисплее. Нажмите клавишу **MODE** или курок для возврата в начальный режим измерения.


Температура исследуемого объекта должна быть выше, чем температура окружающей среды. Наилучший результат будет достигнут при температуре объекта около 100°C.

Если во время получения коэффициента эмиссии разница температур, измеренных разными датчиками (термопара, инфракрасный датчик) будет большой, коэффициент будет неправильным. Необходимо получить новый коэффициент.

## 7 Регистрация данных

### 7.1 Сохранение данных

Пирометр имеет 20 (двадцать) ячеек памяти, в которых сохраняются значение измеренной температуры, а также единицы измерения (°C или °F).

Удерживая курок пирометра (измерение температуры), нажимать клавишу **MODE**, пока в левом нижнем углу не отобразится значок **LOG**; номер ячейки памяти. Если в данной ячейки нет ранее записанных данных, в правом нижнем углу дисплея отобразится значок - - - -. Наведите пирометр на объект измерения и нажмите клавишу . Сохраненное значение температуры отобразится в нижнем правом углу дисплея. Для выбора следующей ячейки памяти используйте клавиши ▲/▼.

### 7.2 Чтение данных памяти

Для отображения ранее сохраненных данных после выключения измерителя, нажимайте клавишу **MODE**, пока в левом нижнем углу не отобразится значок **LOG**. Клавишами ▲/▼ установите необходимый номер ячейки, и на дисплее отобразится значение сохраненной температуры.


### 7.3 Удаление сохраненных данных

Функция удаления сохраненных данных позволяет быстро очистить все ячейки памяти. Данная функция активна только в режиме LOG. При использовании данной функции удаляются ВСЕ существующие в памяти данные.

1. Находясь в режиме LOG, нажать курок пирометра, далее нажимать клавишу ▼ до ячейки с номером «0».

#### Замечание

**Выбрать ячейку с номером «0» возможно только при нажатом курке и с использованием клавиши ▼. В других случаях выбор данной ячейки невозможен.**

2. Когда на дисплее отображена ячейка «0», нажать клавишу . Прозвучит короткий звуковой сигнал, номер ячейки автоматически поменяется на «1», что подтверждает удаление всех данных.

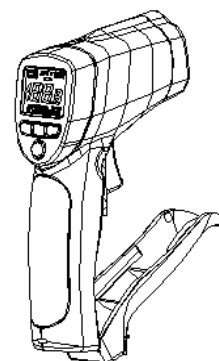
## 8 Замена элементов питания

При низком уровне зарядки элементов питания, на дисплее отобразится

символ .

Откройте батарейный отсек, как изображено на рисунке и замените элемент питания на новый.

Тип элементов питания – 6LR61 9B



## 9 Обслуживание измерителя

Внимание 

**В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, примененная в данном измерителе.**

Корпус пирометра DIT-130 можно чистить мягкой влажной фланелью, применяя любой доступный мыльный раствор. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее). Электронная схема измерителя не нуждается в очистке.

## 10 КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 10.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Пирометр DIT-130	1 шт.	WMPLDIT130
«Пирометр DIT-130» Паспорт	1 шт.	
«Пирометр DIT-130» Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Кобура	1 шт.	
Термопара типа К	1 шт.	

## 11 Хранение

При хранении необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- все провода от измерителя отключить;
- убедиться, что измеритель и аксессуары сухие;
- если измеритель будет храниться в течение длительного времени, то необходимо вынуть из него элементы питания.

## 12 Условия окружающей среды

- рабочая температура - 0°C до 40°C
- температура хранения - -20°C до 60°C
- влажность - макс 80% при 31°C
- влажность при хранении - <80%
- высота - 2000м

## 13 Утилизация

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует производить в соответствии с действующими правовыми нормами.

## 14 Технические характеристики

### 14.1 Основные технические характеристики

Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина»

**Диапазон измерения температуры с использованием термпары типа К**

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
-50,0...999,9°C	0,1°C	±(1,5% и.в. + 3°C)
-58,0...999,9°F	0,1°F	±(1,5% и.в. + 5°F)
1000...1370°C	1°C	±(1,5% и.в. + 2°C)
1000...2498°F	1°F	±(1,5% и.в. + 3,6°F)

**Диапазон измерения температуры с использованием инфракрасного датчика**

Диапазон	D:S	Разрешение	Основная погрешность	
-32...380°C -25,6...716°F	13:1	0,1°C 0,1°F	-32...-20°C	±5°C
			-25,6...-4°F	±9°F
			-20...200°C	±(1,5% и.в. + 2°C)
			-4...392°F	±(1,5% и.в. + 3,6°F)
			200...380°C	±(2,0% и.в. + 2°C)
392...716°F	±(2,0% и.в. + 3,6°F)			

### 14.1 Дополнительные технические характеристики

время отклика ..... менее 1 секунды  
спектральная чувствительность ..... 8~14μm  
коэффициент эмиссии ..... устанавливается от 0,10 до 1,0  
отображение превышения диапазона ..... символы «-OL», «OL»  
полярность ..... устанавливается автоматически  
лазерный указатель ..... выходной сигнал <1мВт, длина волны 630~670 нм  
рабочая температура ..... от 0 до 50°C (32 до 122°F)  
температура хранения ..... от -20 до 60°C (4 до 140°F)  
относительная влажность ..... 10%~90%рабочая  
..... <80% хранения  
память ..... 20 ячеек  
элементы питания ..... 9V батарейки, тип 6LR61  
масса ..... около 290 г  
габаритные размеры ..... 190 x 111 x 48мм

## 15 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ:

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

fax (0-74) 858 38 08 e-mail: [dh@sonel.pl](mailto:dh@sonel.pl) internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)