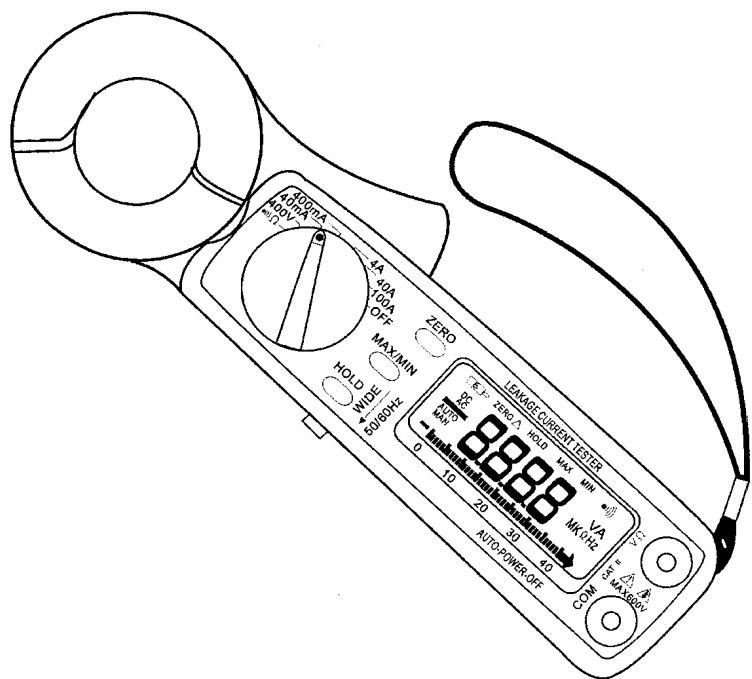


# ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ АС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА УТЕЧКИ

DT-9809

## Руководство по эксплуатации



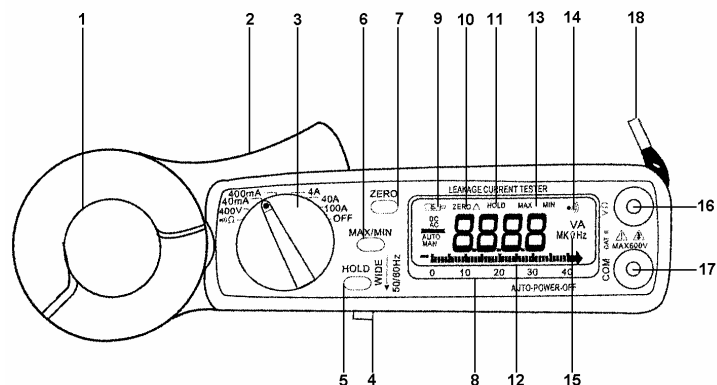
### СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| I. Особенности .....                                   | 1  |
| II. Описание прибора .....                             | 2  |
| III. Инструкция по эксплуатации.....                   | 4  |
| A. Измерение переменного тока утечки .....             | 4  |
| 1. Измерение тока утечки через провод заземления ..... | 4  |
| 2. Измерение суммарного тока утечки.....               | 5  |
| 3. Использование фильтра 50/60Hz .....                 | 6  |
| Б. Измерение переменного тока .....                    | 7  |
| В. Измерение переменного напряжения .....              | 7  |
| Г. Измерение сопротивления и прозвонка цепи .....      | 8  |
| Д. Относительное измерение сопротивления. ....         | 8  |
| Е. Фиксация на дисплее текущего показания .....        | 8  |
| Ж. Поиск минимального/максимального значения.....      | 9  |
| 3. Авто выключение питания.....                        | 9  |
| IV. Характеристики.....                                | 10 |
| V. Замена батареи .....                                | 11 |

### I. Особенности

1. Точные цифровые токовые клещи-мультиметр переменного тока для измерения тока утечки.
2. Высокое разрешение, 10 мкА при диапазоне 40 мА.
3. Защищенный датчик-трансформатор максимально снижает воздействие паразитных внешних магнитных полей.
4. Большой внутренний диаметр датчика-трансформатора - 30 мм.
5. Пять диапазонов измерения тока (40 мА, 400 мА, 4 А, 40 А, 100 А) обеспечивают широкое применение прибора.
6. Наличие фильтра с возможностью отключения позволяет устранить действие высокочастотного шума и гармоник.
7. Большой ЖК-дисплей на 3 ¾ знака.
8. Быстродействующая графическая шкала для наблюдения динамических процессов (скорость обновления показания 20 раз/сек.).
9. Возможность измерения сопротивления и прозвонки цепи.
10. Фиксация показания на дисплее и измерение максимального/минимального значений.
11. Возможность относительных измерений.
12. Защита от перегрузки 600 В при измерении сопротивления.
13. Выбор любой функции только при помощи поворотного переключателя.

## II. Описание прибора



### 1. Датчик-трансформатор

Магнитный датчик для регистрации электрического тока. Для измерения постоянного/переменного тока проводник, по которому он протекает, должен быть полностью обхвачен датчиком-трансформатором.

### 2. Клавиша для открывания датчика-трансформатора

### 3. Поворотный переключатель

Предназначен для выбора требуемого режима измерения: переменного напряжения, переменного тока, сопротивления или прозвонки цепи.

### 4. Переключатель фильтра

В положении **50/60Hz** измеряется только низкочастотный сигнал. В положении **WIDE** измеряется сигнал в диапазоне частот 40 Гц-1 кГц.

### 5. Кнопка **HOLD**

При нажатии этой кнопки на дисплее фиксируется текущее показание. Для возврата в режим измерения нажмите кнопку еще раз.

### 6. Кнопка **MAX/MIN**

Эта кнопка используется для считывания максимального и минимального значения зарегистрированного в течение измерения. При первом нажатии кнопки на дисплей выводится минимальное значение, при повторном нажатии на дисплей выводится максимальное значение. После считывания минимальное и максимальное значение обнуляется, и регистрация начинается снова. Нажмите кнопку третий раз для возврата к нормальному режиму измерения.

### 7. Кнопка **ZERO**

При нажатии этой кнопки текущее показание прибора принимается за начало отсчета – ноль, последующие измерения производятся относительно уровня зафиксированного при нажатии этой кнопки.

### 8. ЖК-дисплей

ЖК-дисплей, 3 3/4 цифры, максимальное показание 3999. На дисплее отображаются символы: текущей функции измерения, единицы измерения, знак полярности, десятичная точка, разряда батареи, MAX или MIN, относительных измерений - ZERO, а также графическая шкала.

### 9. Символ разряда батареи

Появление на дисплее символа разряда батареи означает, что напряжение на батарее стало ниже требуемого для нормальной работы уровня. При замене батареи обратитесь к главе V.

### 10. Символ ZERO

Появление на дисплее этого символа означает, что текущее показание является разностью между реальным значением и значением, имевшем место при нажатии кнопки **ZERO**. Для возврата к нормальному режиму измерения нажмите и удерживайте кнопку **ZERO** в течение 2 секунд.

### 11. Символ HOLD

Этот символ появляется на дисплее при нажатии кнопки **HOLD**.

### 12. Графическая шкала

Графическая шкала содержит 40 сегментов. Количество отображаемых сегментов пропорционально измеряемому значению. Каждый сегмент соответствует ста единицам младшего разряда цифрового показания.

### 13. Символ MAX/MIN

Нажатием кнопки **MAX/MIN** можно вывести на дисплей максимальное и минимальное значение зарегистрированных при измерении.

### 14. Символ прозвонки

Этот символ появляется на дисплее при выборе режима измерения сопротивления или прозвонки.

### 15. Символ единицы измерения

При выборе режима измерения на дисплее появляется соответствующий символ единицы измерения (V, Ω, или A).

### 16. Входное гнездо V Ω

Это гнездо используется при измерении напряжения, сопротивления или прозвонке.

### 17. Входное гнездо COM

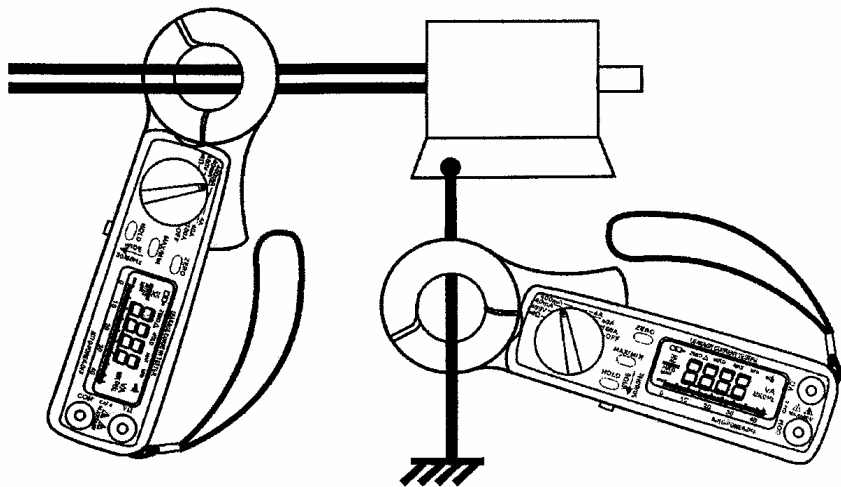
Это гнездо используется для подключения общей точки входного сигнала.

### 18. Наручный ремень

Просуньте Вашу руку через отверстие наручного ремня, во избежание случайного падения прибора.

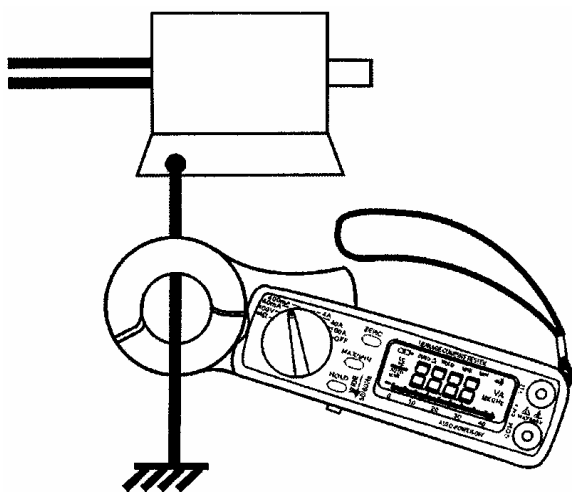
### III. Инструкция по эксплуатации

#### A. Измерение переменного тока утечки



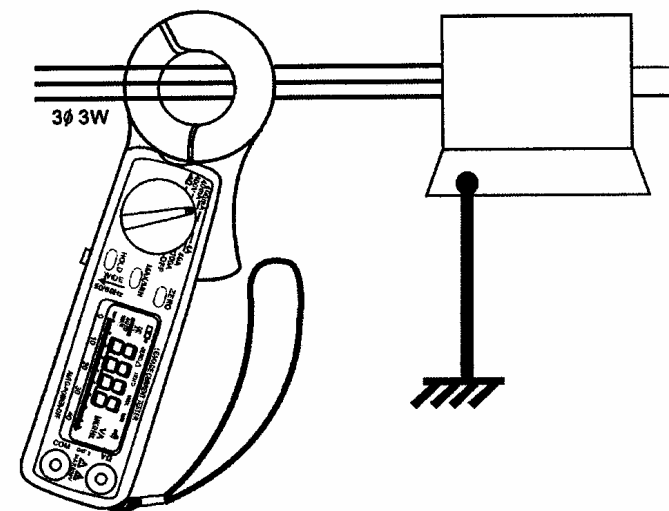
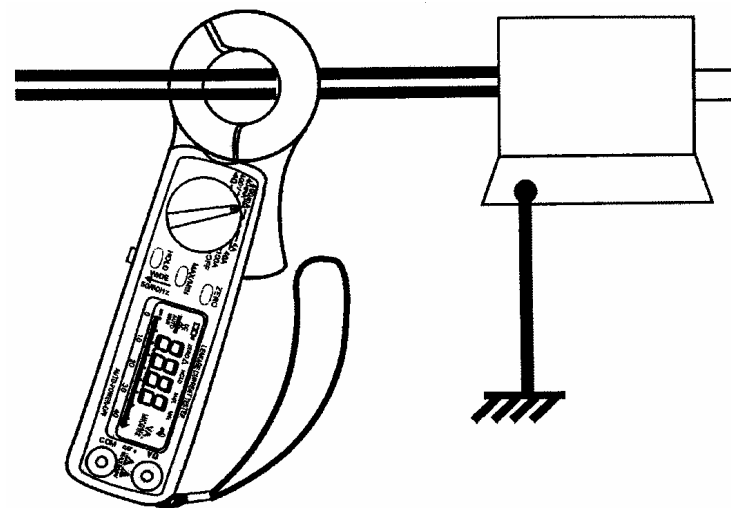
**ВНИМАНИЕ:** Перед тем как приступить к измерению, убедитесь, что щупы отключены от входных гнезд прибора.

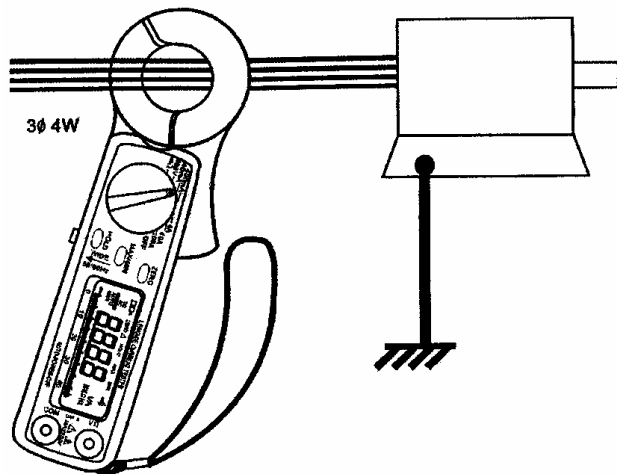
#### 1. Измерение тока утечки через провод заземления



- а. Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения.
- б. Нажмите клавишу открывания датчика и полностью обхватите им провод заземления.  
Убедитесь, что обе половины датчика полностью закрыты.
- в. Прочитайте измеренное значение на дисплее.

#### 2. Измерение суммарного тока утечки





- а. Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения.
- б. Нажмите клавишу открывания датчика и полностью обхватите им два провода (одна фаза), три провода (три фазы) или четыре провода (три фазы).  
Убедитесь, что обе половины датчика полностью закрыты.
- в. Прочитайте измеренное значение на дисплее.

### 3. Использование фильтра 50/60Hz

#### Положение 50/60Hz

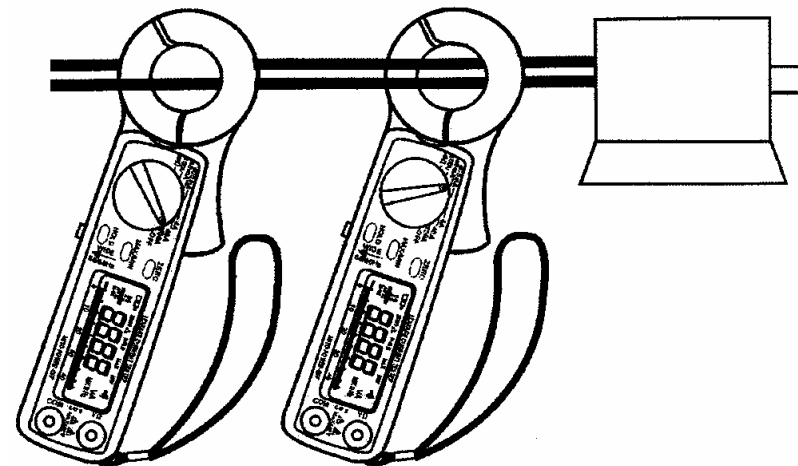
Датчик-трансформатор данного прибора имеет очень хорошую частотную характеристику. Поэтому, результат измерения обусловлен не только основной гармоникой частоты 50/60 Гц, но и более высокими частотами и гармониками. Чтобы устранить действие высокочастотного шума, в приборе предусмотрен низкочастотный фильтр, отсекающий высокочастотный сигнал. Для включения фильтра, установите переключатель в положение 50/60Hz. Частота среза фильтра – 100 Гц с ослаблением приблизительно 24 дБ/октава.

#### Положение WIDE

Если измеряемый ток имеет высокую частоту, например, в устройствах типа инвертор, ключевой регулятор, и т.д., то переключатель должен быть установлен в положение **WIDE**. При этом возможно измерение сигнала, который имеет частоту от 40 Гц до 1кГц.

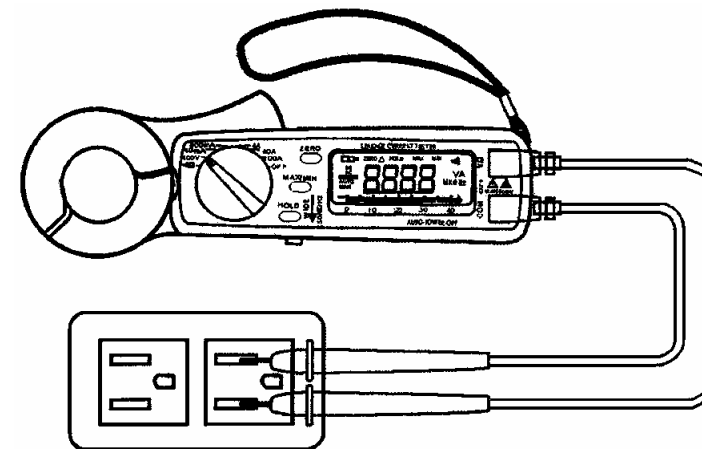
Чтобы убедиться в наличии высокочастотной составляющей сигнала, проведите измерение при положении переключателя **50/60Hz** и положении **WIDE**. Если измеренные значения сильно отличаются, то высокие частоты или гармоники имеют место.

### Б. Измерение переменного тока



- а. Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения.
- б. Нажмите клавишу открывания датчика и полностью обхватите им только один провод. Убедитесь, что обе половины датчика полностью закрыты и воздушный зазор между ними отсутствует.
- в. Прочитайте измеренное значение на дисплее.

### В. Измерение переменного напряжения



**ВНИМАНИЕ:** Максимальное входное ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 1000 В и ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 750 В. Не пытайтесь измерить более высокое напряжение. Превышение этих пределов может привести к электрическому шоку или повредить прибор.

- а. Установите при помощи поворотного переключателя диапазон измерения 400V.
- б. Вставьте штекеры щупов во входные гнезда прибора.
- в. Подключите щупы параллельно исследуемому источнику напряжения или нагрузке.
- г. Прочитайте измеренное значение на дисплее.

**ВНИМАНИЕ:** Перед проведением измерения сопротивления непосредственно в схеме, обесточьте её и полностью разрядите все имеющиеся в ней конденсаторы.

#### **Г. Измерение сопротивления и прозвонка цепи**

- а. Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$ .
- б. Вставьте штекеры щупов во входные гнезда прибора.
- в. Подключите щупы к выводам измеряемого сопротивления или исследуемого участка цепи.
- г. Прочитайте измеренное значение на дисплее.
- д. Если сопротивление менее 40 Ом, раздастся звуковой сигнал.

#### **Д. Относительное измерение сопротивления.**

Для проведения относительного измерения сопротивления, можно использовать кнопку **ZERO**. При нажатии этой кнопки текущее показание прибора будет установлено на ноль, и это будет отображено на дисплее. Все последующие измерения будут являться разностью между реальным значением и значением, имевшем место при нажатии кнопки **ZERO**. Для возврата к нормальному режиму измерения нажмите и удерживайте кнопку **ZERO** в течение 2 секунд.

#### **Е. Фиксация на дисплее текущего показания**

При нажатии кнопки **HOLD** на дисплее фиксируется текущее показание. Для возврата в режим измерения нажмите кнопку еще раз.

#### **Ж. Поиск минимального/максимального значения**

Нажмите кнопку **MAX/MIN** для считывания максимального и минимального значения зарегистрированного в течение измерения. При первом нажатии кнопки на дисплей выводится минимальное значение, при повторном нажатии на дисплей выводится максимальное значение. После считывания минимальное и максимальное значение обнуляется, и регистрация начинается снова. Нажмите кнопку третий раз для возврата к нормальному режиму измерения.

#### **З. Авто выключение питания**

Прибор автоматически выключит питание приблизительно через 30 минут после включения. Для повторного включения необходимо нажать кнопку **HOLD** или выключить и снова включить прибор. Чтобы прибор не выключал питание самостоятельно, перед включением нажмите и удерживайте кнопку **HOLD** и затем включите прибор.

## IV. Характеристики

Электрические характеристики прибора гарантируются при температуре  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Далее по тексту погрешность при измерениях определяется как  $\pm(\%$  от измеренного значения  $\pm$  число значений единицы младшего разряда: D).

### Переменный ток:

| Диапазон               | Разрешение | Точность            |                     | Примечание |
|------------------------|------------|---------------------|---------------------|------------|
|                        |            | 50/60Hz (50/60 Гц)  | WIDE (40Гц-1кГц)    |            |
| 40 мА                  | 10 мкА     | $\pm 1.0\% \pm 3D$  | $\pm 1.5\% \pm 5D$  |            |
| 400 мА                 | 100 мкА    | $\pm 1.0\% \pm 3D$  | $\pm 1.5\% \pm 5D$  |            |
| 4А                     | 1 мА       | $\pm 2.0\% \pm 10D$ | $\pm 2.5\% \pm 15D$ |            |
| 40А                    | 10 мА      | $\pm 2.0\% \pm 10D$ | $\pm 2.5\% \pm 15D$ |            |
| 80А                    | 100 мА     | $\pm 2.5\% \pm 10D$ | $\pm 3.0\% \pm 15D$ |            |
| 80 - 100А <sup>1</sup> | 100 мА     | $\pm 5.0\% \pm 10D$ | $\pm 5.0\% \pm 15D$ |            |

<sup>1</sup> Хотя прибор может измерять ток до 400 А, но его точность регламентируется только до 100 А

### Переменное напряжение (входной импеданс: 10 МОм)

| Диапазон | Разрешение |                    |                    | Защита от перегрузки |
|----------|------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|          |            | 50/60 Гц           | 40Гц-1 кГц         |                      |
| 400 В    | 0.1 В      | $\pm 1.5\% \pm 2D$ | $\pm 2.0\% \pm 4D$ | ~800 В               |

### Сопротивление (Ω) и прозвонка: (напряжение на разомкнутых щупах 0.4 В)

| Диапазон  | Разрешение | Точность           | Звуковой сигнал | Защита от перегрузки |
|-----------|------------|--------------------|-----------------|----------------------|
| 40-400 Ом | 0.1 Ом     | $\pm 1.0\% \pm 2D$ | <38.0 Ом        | ~600 В               |

Размер проводника:

макс. около 30 мм

Батареи питания:

**9В**

Дисплей:

ЖК, 3 3/4 знака, графическая шкала  
40 сегментов

Выбор диапазона:

ручной

Индикатор перегрузки:

мигающая крайняя левая цифра

Ток потребления:

около 10 мА

Индикатор разряда батареи:



Частота обновления результата:

2 раз/сек. (дисплей)

20 раз/сек. (графическая шкала)

Рабочая температура:

$-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

Рабочая влажность:

относительная, не более 85%

Температура при хранении:

$-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

Влажность при хранении:

относительная, не более 75%

Габариты:

210 мм(L) x 62.0 мм(W) x 35.6 мм(H)  
8.3"(L) x 2.4"(W) x 1.4"(H)

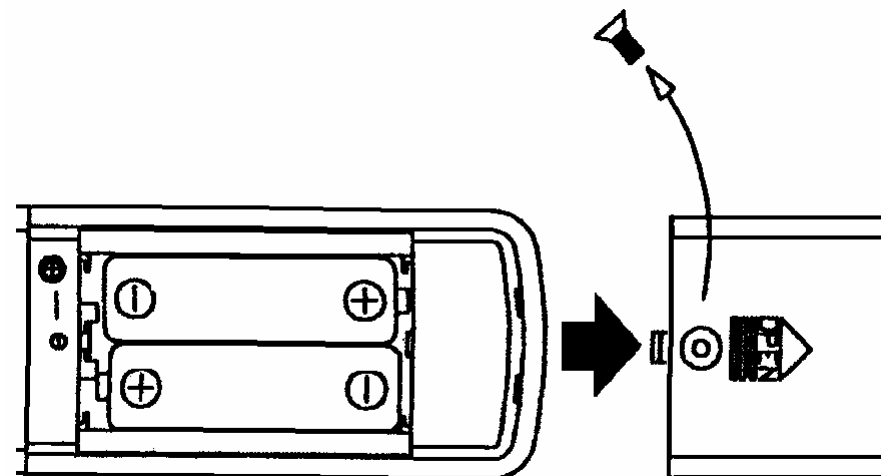
Масса:

200 г (включая батарею)

Принадлежности:

сумка для транспортировки x 1;  
руководство по эксплуатации x 1;  
батарея, **9В**

## V. Замена батареи



При появлении на дисплее символа разряда батареи замените старые батареи двумя новыми.

- Выключите питание прибора и отсоедините щупы от гнезд прибора.
- Выверните винт крышки отсека батареи.
- Сдвиньте и снимите крышку отсека батареи.
- Удалить старые батареи.
- Вставьте **батарею 9В** тип SUM-3.
- Установите на место крышку отсека батареи и закрепите её винтом.