

# Цифровой мультиметр MS8202A

([www.viva-telecom.ru](http://www.viva-telecom.ru))

Инструкция по эксплуатации

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### ⚠ Предупреждение:

В целях безопасности и для полного использования всех возможностей прибора пожалуйста соблюдайте указания данного раздела.

Данный мультиметр разработан в соответствии со стандартом IEC 1010 по безопасности измерительного оборудования при перегрузке по напряжению по категории CAT II и уровню загрязнения по категории 2. Для обеспечения работоспособности при работе с прибором следуйте рекомендациям настоящей инструкции.

### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

1.1.1 Используя данный мультиметр, пользователь должен соблюдать следующие стандартные правила безопасности:

- Защита от опасности поражения электрическим током
- Защита от неправильного включения прибора

1.1.2 При получении мультиметра проверьте его на наличие повреждений, которые он мог получить при транспортировке.

1.1.3 Если в результате небрежного обращения прибор мог получить повреждения, его следует незамедлительно проверить.

1.1.4 Щупы должны быть в хорошем состоянии. Перед использованием убедитесь, что изоляция щупов не повреждена и проводники не оголены.

1.1.5 Полное соответствие стандартам безопасности может быть обеспечено только при использовании поставляемых с прибором щупов. При необходимости, щупы должны быть заменены на щупы точно такого же типа, с теми же электрическими характеристиками.

### 1.2 ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

1.2.1 Никогда не превышайте допустимых пределов измерения.

1.2.2 Никогда не касайтесь открытых гнезд прибора, когда он подключен к измеряемой схеме.

1.2.3 Не проводите измерения напряжения, если потенциал гнезд относительно земли может превысить 600В.

1.2.4 Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями свыше 60В для постоянного или 30В для переменного напряжения, при измерениях держите пальцы за защитными краями щупов.

1.2.5 Никогда не подключайте щупы к источнику напряжений, если переключатель функций установлен на измерение тока, сопротивления, диодный тест или прозвонку соединений, в противном случае прибор может быть сожжен.

1.2.6 Перед переключением режима измерения всегда отсоединяйте щупы от измеряемой схемы.

1.2.7 При проведении измерений в телевизорах или импульсных блоках питания всегда помните, что в схемах могут присутствовать импульсы напряжения высокой амплитуды, которые могут повредить прибор.

1.2.8 Перед переключением режима измерения всегда отсоединяйте щупы от измеряемой схемы.

1.2.9 При появлении каких-либо аномалий в работе прибора, следует немедленно прекратить измерения и проверить работоспособность прибора.

1.2.10 Никогда не работайте с мультиметром при снятой задней крышке.

1.2.11 Не храните и не используйте прибор в условиях прямого солнечного света, высоких температур, влажности или при появлении конденсата.

### 1.3 СИМВОЛЫ

⚠ Важная информация по безопасности, см. инструкцию.

⚡ Возможно наличие высокого напряжения.

□ Двойная изоляция (защита по классу II).

⏏ Заземление

## 1.4 УХОД ЗА ПРИБОРОМ

1.4.1 Пожалуйста, не пытайтесь проводить ремонт и регулировку инструмента, сняв заднюю крышку, в то время как он используется для измерений. Такие действия может проводить только специалист.

1.4.2 Перед тем, как снять заднюю крышку прибора, всегда отключайте щупы от всех источников электрического тока.

1.4.3 В мультиметре используется самовосстанавливающийся предохранитель. Он размыкается в режиме перегрузки и восстанавливается, когда исчезает символ перегрузки на дисплее. Мультиметром можно пользоваться дальше и предохранитель не нуждается в замене.

1.4.4 При чистке прибора не используйте абразивы и растворители, применяйте мягкие ткани и мягкие моющие вещества.

1.4.5 Если прибор не используется, всегда устанавливайте переключатель питания в положение "OFF".

1.4.6 Если прибор не используется в течении длительного периода, батареи необходимо вынуть, чтобы возможная утечка электролита батареи не повредила электронную схему мультиметра.

## 2. ОПИСАНИЕ МУЛЬТИМЕТРА

### 2.1 ДЕТАЛИ УСТРОЙСТВА

- Фонарь
- f Кнопка HOLD
- f Кнопка режимов измерения частоты и скважности
- „ Кнопка выбора дополнительных функций измерения
- ... Входное гнездо "VΩ"
- † Входное гнездо "COM"
- ‡ Переключатель функций измерения
- ~ ЖК-дисплей
- % Кнопка включения фонаря

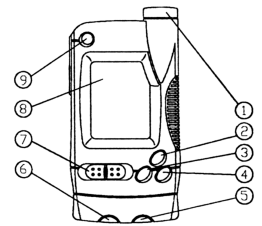


Рис. 1

### 2.2 ОСОБЕННОСТИ

- Прибор является портативным профессиональным измерительным устройством с усовершенствованным дисплеем.
- Для удобства можно установить щуп мультиметра в паз слева (см. рисунок 2) и пользоваться им как мультиметром типа щуп.
- Мультиметр имеет автоматический выбор диапазонов измерения и режим DATA HOLD.
- На дисплее выводится измеряемая величина и результат измерения.

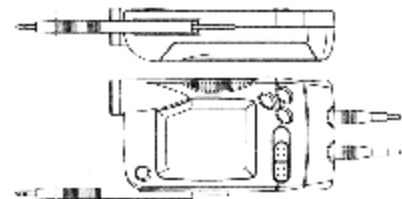


Рис. 2


- Прибор имеет функцию автоотключения.
- Для облегчения работы в неосвещенных местах прибор имеет подсветку.

## 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указывается на период 1 год с момента калибровки, при температуре окружающей среды 10°C - 28°C и относительной влажности не более 75%.

### 3.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1.1 Прибор имеет 10 режимов измерения на 33 диапазонах.
- 3.1.2 Диапазон измерений выбирается автоматически.
- 3.1.3 Защита от перегрузки на всех диапазонах.
- 3.1.4 Максимальное напряжение между гнездами и потенциалом земли: 600В постоянного или переменного тока.
- 3.1.5 Высота применения прибора: 2000м максимум.
- 3.1.6 Самовосстанавливающийся предохранитель: RXE040.
- 3.1.7 Дисплей: ЖК-дисплей.

- 3.1.8 Максимальное индицируемое число: 3999.  
 3.1.9 Индикация полярности: символ "-".  
 3.1.10 Индикация перегрузки: символ "OL" или "-OL".  
 3.1.11 Скорость отсчетов: приблизительно раз в 0,4сек.  
 3.1.12 Индикация единиц измерения: на дисплее.  
 3.1.13 Автовключение прибора: через 15 минут.  
 3.1.14 Питание:  
 2 шт. 1,5В (LR44) (для измерения)  
 1 шт. 1,5В (AAA) (для подсветки)  
 3.1.15 Индикация разряда батарей: знак   
 3.1.16 Температурная зависимость: < 0,1 x точность / °C  
 3.1.17 Условия работы: 0°C ... 40°C  
 3.1.18 Условия хранения: -10°C ... 50°C  
 3.1.19 Размеры: 120 x 61 x 27мм  
 3.1.20 Вес: около 120гр (включая батареи питания)

## 3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура: 23 ±5°C

Относительная влажность: не более 75%

### 3.2.1 Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
400мВ	0,1мВ	± (0,7% + 2D*)
4В	1мВ	
40В	10мВ	
400В	100мВ	
600В	1В	

\*) D - единица младшего разряда

Входное сопротивление: 10МОм

Максимальное входное напряжение: 600В пост./перем.

#### Замечание:

На пределах с высокой разрешающей способностью, когда щупы прибора не подключены к схеме, дисплей может показывать отличные от нуля значения, это нормально, поскольку прибор очень чувствителен и имеет высокое входное сопротивление. Если щупы подсоединить к измеряемой схеме, то показания будут истинными.

### 3.2.2 Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
4В	1мВ	± (0,8% + 3D)
40В	10мВ	
400В	100мВ	
600В	1В	

Входное сопротивление: 10МОм

Максимальное входное напряжение: 600В пост./перем.

Частотный диапазон: 40Гц – 1000Гц

Диапазон измеряемых сетевых напряжений: 50Гц/60Гц

Измерение: среднее значение, откалибровано для синусоидального напряжения.

#### Замечание:

На пределах с высокой разрешающей способностью, когда щупы прибора не подключены к схеме, дисплей может показывать отличные от нуля значения, это нормально, поскольку прибор очень чувствителен и имеет высокое входное сопротивление. Если щупы подсоединить к измеряемой схеме, то показания будут истинными.

### 3.2.3 Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40мА	10мкА	± (1,2% + 3D)
400мА	100мкА	

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель  
 Максимальный входной ток: 400мА, падение напряжения 5мВ/1мА

### 3.2.4 Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40мА	10мкА	± (1,5% + 5D)
400мА	100мкА	

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель  
 Максимальный входной ток: 400мА, падение напряжения 5мВ/1мА

Частотный диапазон: 40Гц – 1000Гц

Диапазон измеряемых сетевых напряжений: 50Гц/60Гц

Измерение: среднее значение, откалиброванное для синусоидального напряжения.

## 3.2.5 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400Ом	0,1Ом	± (1,2% + 2D)
4КОм	1Ом	
40КОм	10Ом	
400КОм	100Ом	
4МОм	1КОм	± (2,0% + 5D)
40МОм	10КОм	

Напряжение на разомкнутых щупах: 0,25В

Защита от перегрузки: 250В пост./перем.

### 3.2.6 Емкость конденсаторов

Диапазон	Разрешение	Точность
4нФ	1пФ	± (3,0% + 3D)
40нФ	10пФ	
400нФ	100пФ	
4мкФ	1нФ	
40мкФ	10нФ	
200мкФ	100нФ	

Защита от перегрузки: 250В пост./перем.

### 3.2.7 Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
10Гц	0,001Гц	± (2,0% + 5D)
100Гц	0,01Гц	± (1,5% + 5D)
1КГц	0,1Гц	
10КГц	1Гц	
40КГц	10Гц	± (2,0% + 5D)

В режиме измерения частоты входного напряжения:

Диапазон входных напряжений: 0,5В – 600В эфф. (с ростом частоты чувствительность падает).

Входное сопротивление: 10МОм

Максимальное входное напряжение: 600В пост./перем.

В режиме измерения частоты входного тока:

Диапазон входных токов: 100мА – 400мА (с ростом частоты чувствительность падает).

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель

Максимальный входной ток: 400мА, падение напряжения 5мВ/1мА

### 3.2.8 Относительная скажность

Диапазон	Разрешение	Точность
0,1% - 99,9%	0,1%	± (2,0% + 5D)

В режиме измерения частоты входного напряжения:

Диапазон входных напряжений: 0,5В – 600В эфф. (с ростом частоты чувствительность падает).

Входное сопротивление: 10МОм

Максимальное входное напряжение: 600В пост./перем.

В режиме измерения частоты входного тока:

Диапазон входных токов: 100мА – 400мА (с ростом частоты чувствительность падает).


Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель

Максимальный входной ток: 400мА, падение напряжения 5мВ/1мА

Частотный диапазон: 10Гц – 10КГц

Диапазон измеряемых сетевых напряжений: 50Гц/60Гц

### 3.2.9 Диодный тест


Диапазон	Разрешение	Функция
	1мВ	измерение прямого падения напряжения на диоде

Тестовый прямой ток: около 1мА

Тестовое обратное напряжение: около 1,5В

Защита от перегрузки: 250В пост./перем.

### 3.2.10 Прозвонка соединений

Диапазон	Функция
	при сопротивлении меньше 40Ом звучит зуммер

Напряжение на разомкнутых щупах: 0,5В

Защита от перегрузки: 250В пост./перем.

## 4. РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ

### 4.1 ФУНКЦИЯ DATA HOLD

При необходимости, индикацию показаний можно заморозить на дисплее, нажав кнопку "HOLD". При повторном нажатии кнопки дисплей перейдет в нормальный режим индикации измерений.

### 4.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДСВЕТКИ

В условиях недостаточной освещенности объекта можно включить фонарик, нажав кнопку подсветки. Кнопка не фиксируется.

Замечание:

1. Ток, потребляемый лампой относительно велик, поэтому не стоит злоупотреблять подсветкой без необходимости.
2. При слабом накале лампы следует заменить батарею.

### 4.3 КНОПКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ

Во время измерения напряжения или тока нажмите кнопку "FUNC". Мультиметр переходит из режима измерения постоянного в режим измерения переменного тока или напряжения, и наоборот. При измерении сопротивления, емкости, диодного теста или прозвонки соединений каждое нажатие кнопки последовательно выбирает один из этих перечисленных режимов.



### 4.4 КНОПКА ВЫБОРА РЕЖИМА Hz/DUTY

В режиме измерения напряжения или тока нажмите кнопку "Hz/DUTY". Прибор переключится в режим измерения частоты входного сигнала и дисплей будет показывать частоту входного переменного напряжения или тока. Следующее нажатие кнопки переключит прибор в режим измерения относительной скважности импульсов входного сигнала, выведенной в процентном соотношении. При нажатии кнопки "Hz/DUTY" еще раз мультиметр переключится в первоначальный режим измерения тока или напряжения. Диапазон измерения тока или напряжения в этом случае уже не будет зависеть от уровня входного сигнала, поэтому для включения автоматического выбора диапазона измерения необходимо сдвинуть переключатель функций (7) или нажать кнопку "FUNC".

### 4.5 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Если в течение 15 минут не предпринимать никаких действий с включенным мультиметром, он выключится, издав предварительно сигналы предупреждения – 5 коротких, а затем 1 длинный. Повторное включение осуществляется путем смещения переключателя функций или нажатия любой из кнопок "HOLD", "FUNC", "Hz/DUTY". Если при включенном питании нажать кнопку "HOLD", то функция автоматического отключения мультиметра заблокируется.


### 4.6 ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

- 4.6.1 Включите прибор с помощью переключателя функций (7), если напряжение батареи питания будет меньше 2,4В, то на дисплее появится символ , - батарею следует заменить.
- 4.6.2 Расположенный рядом с входным гнездом символ  указывает, что входные напряжение или ток не должны превышать предельно допустимых значений, указанных на панели прибора.
- 4.6.3 Переключатель функций измерения (7) необходимо устанавливать строго в соответствии с предполагаемым режимом измерений.

### 4.7 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

- 4.7.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.7.2 Установите переключатель функций измерения в положение "V" (выбор режима измерения постоянного или переменного напряжения осуществляется кнопкой "FUNC").
- 4.7.3 Подключите щупы к измеряемому источнику напряжения или нагрузке.
- 4.7.4 Прочтите на дисплее показания результатов измерения, а также полярности напряжения на красном щупе в случае измерения постоянного напряжения.


#### Замечание:

1. Символ  означает, что входное напряжение не должно превышать 600В постоянного или переменного тока. Прибор может измерить и показать напряжение свыше 600В, но такое напряжение может вывести прибор из строя.
2. При измерении высокого напряжения будьте особенно осторожны.

### 4.8 ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА

- 4.8.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.8.2 Установите переключатель функций измерения в положение "mA" (выбор режима измерения постоянного или переменного тока осуществляется кнопкой "FUNC").
- 4.8.3 Подключите щупы последовательно к измеряемой нагрузке.
- 4.8.4 Прочтите на дисплее показания результатов измерения, а также полярности тока на красном щупе в случае измерения постоянного тока.

#### Замечание:

1. Символ  означает, что входной ток не должен превышать 400mA, превышение этого предела может вывести прибор из строя.
2. Если при измерении возникает перегрузка, на дисплее появляется символ "OL" и раздается сигнал зуммера. В этом случае измерения следует прекратить.


### 4.9 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- 4.9.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.9.2 Установите переключатель функций измерения в положение "Ω".
- 4.9.3 Подключите щупы к измеряемому сопротивлению.
- 4.9.4 Прочтите на дисплее показания результатов измерения.

#### Замечание:

- При измерении сопротивлений свыше 1MΩ для установления показаний дисплея требуется несколько секунд.
- Если щупы не подсоединены к измеряемому сопротивлению, (цепь разомкнута), на дисплее появится символ перегрузки "OL".
- При проверке сопротивления, находящегося в схеме, убедитесь, что схема обесточена и все конденсаторы полностью разряжены.

### 4.10 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

- 4.10.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ" (полярность красного щупа положительна).
- 4.10.2 Установите переключатель функций измерения в положение .
- 4.10.3 Нажмите кнопку "FUNC" и переключите прибор в режим измерения емкости.
- 4.10.4 Подключите щупы к измеряемой емкости.
- 4.10.5 Прочтите на дисплее показания результатов измерения.

#### Предупреждение:

Во избежание поражения электрическим током перед измерениями убедитесь, что все конденсаторы полностью разряжены.

#### Замечание:

При измерении емкостей больших номиналов для установления показаний требуется значительное время (200мкФ: 30сек).

### 4.11 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

- 4.11.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.11.2 Установите переключатель функций в положение "V" или "mA".
- 4.11.3 Нажмите кнопку "Hz/DUTY" и переведите прибор в режим измерения частоты.
- 4.11.4 Если переключатель функций стоит в положении "V" (входное напряжение), то подключите щупы параллельно источнику напряжения или нагрузке.
- 4.11.5 Если переключатель функций стоит в положении "mA" (входной ток), то подключите щупы последовательно к измеряемой нагрузке.
- 4.11.6 Прочтите на дисплее показания результатов измерения.

#### Предупреждение:

В режиме измерения напряжения максимальное входное напряжение равно 600В постоянного или переменного тока. В режиме измерения тока максимальный входной ток равен 400mA, падение напряжения составляет 5мВ/1mA.

### 4.12 ИЗМЕРЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СКВАЖНОСТИ

- 4.12.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.12.2 Установите переключатель функций в положение "V" или "mA".
- 4.12.3 Нажмите кнопку "Hz/DUTY" и переведите прибор в режим измерения относительной скважности импульсов.
- 4.12.4 Если переключатель функций стоит в положении "V" (входное напряжение), то подключите щупы параллельно источнику напряжения или нагрузке.
- 4.12.5 Если переключатель функций стоит в положении "mA" (входной ток), то подключите щупы последовательно к измеряемой нагрузке.
- 4.12.6 Прочтите на дисплее показания результатов измерения.

#### Предупреждение:

В режиме измерения напряжения максимальное входное напряжение равно 600В постоянного или переменного тока. В режиме измерения тока максимальный входной ток равен 400mA, падение напряжения составляет 5мВ/1mA.

#### 4.13 ДИОДНЫЙ ТЕСТ

- 4.13.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ" (полярность красного щупа положительна).
- 4.13.2 Установите переключатель функций измерения в положение "Ω•|▶▶|▶".
- 4.13.3 Нажмите кнопку "FUNC" и переведите прибор в режим диодного теста.
- 4.13.4 Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого диода.
- 4.13.5 Прочтите на дисплее показания результатов измерения.

##### Замечание:

1. Прибор показывает приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него тока в прямом направлении.
2. Если поменять местами щупы, то на исправном диоде прибор покажет перегрузку: "OL".

#### 4.14 ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

- 4.14.1 Соедините черный щуп с гнездом "COM", а красный щуп с гнездом "VAΩ".
- 4.14.2 Установите переключатель функций измерения в положение "Ω•|▶▶|▶".
- 4.14.3 Нажмите кнопку "FUNC" и переведите прибор в режим прозвонки соединений.
- 4.14.4 Подключите щупы к крайним точкам исследуемой цепи.
- 4.14.5 Если сопротивление цепи не превышает 40 Ом, то прозвучит сигнал зуммера.

##### Замечание:

Если щупы будут разомкнуты, то прибор покажет перегрузку: "OL".

### 5. УХОД ЗА ПРИБОРОМ

#### ⚠ Предупреждение:

Во избежание поражения электрическим током перед тем как открыть корпус убедитесь, что щупы отсоединены от измеряемой схемы.

#### 5.1 ЗАМЕНА БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ

- 5.1.1 Если на дисплее появится символ "🔋", то это значит, что батарею питания (LR44) следует заменить на новую.
- 5.1.2 Если лампочка подсветки светит недостаточно ярко, то это значит, что в замене нуждается батарея подсветки (тип AAA).
- 5.1.3 Откройте заднюю крышку, выкрутите винты и раскройте корпус прибора.
- 5.1.4 Замените разряженную батарею новой.
- 5.1.5 Закройте корпус, закрутите винты, закройте крышку.

#### 5.2 ЗАМЕНА ЛАМПОЧКИ ПОДСВЕТКИ

- 5.2.1 Если при исправной батарее подсветки лампочка не горит, то она скорее всего неисправна и нуждается в замене.
- 5.2.2 Откройте заднюю крышку, выкрутите винты и раскройте корпус прибора.
- 5.2.3 С помощью паяльника отпаяйте неисправную лампу и припаяйте на ее место новую.
- 5.2.4 Закройте корпус, закрутите винты, закройте крышку.

#### 5.3 ЗАМЕНА ЩУПОВ

#### ⚠ Предупреждение:

Полное соответствие стандартам безопасности может быть обеспечено только при использовании поставляемых в комплекте щупов. При необходимости, их можно заменить на щупы точно такой же модели с теми же электрическими характеристиками. Электрические параметры щупов: 600V 500mA.

Если изоляция щупов нарушена, то щупы необходимо заменить.

#### 5.4 ХРАНЕНИЕ ЩУПОВ

- 5.4.1 Откройте заднюю крышку прибора.
- 5.4.2 Как показано на рисунке 3 вложите иголки щупов в соответствующие отделения под задней крышкой прибора.
- 5.4.3 Как показано на рисунке 4 вложите однополюсные вилки щупов в соответствующие отделения.
- 5.4.4 Вытяните провода щупов, затем сложите их три раза и положите в отсек.
- 5.4.5 Закройте заднюю крышку прибора.

#### 5.5 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 1. Щупы 600V 500mA            | 1 комплект |
| 2. Батарея 1,5V типа LR44     | 1 штука    |
| 3. Батарея 1,5V, тип AAA      | 1 штука    |
| 4. Инструкция по эксплуатации | 1 штука    |

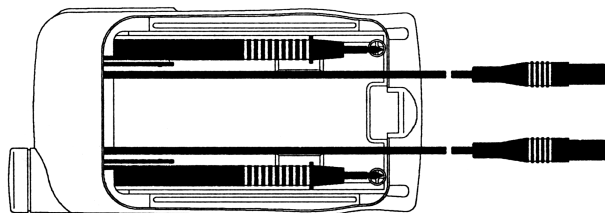


Рис. 3.

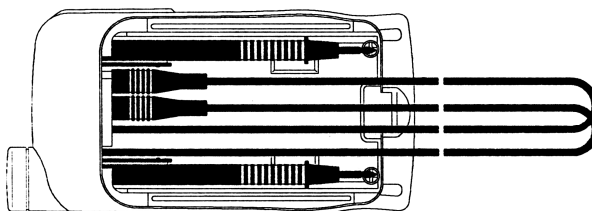


Рис. 4

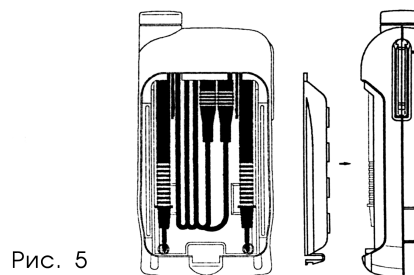


Рис. 5