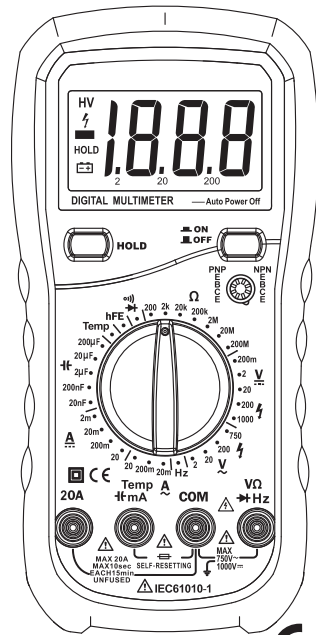


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР PM64



Shenzhen Huayi Peakmeter Technology Co., LTD

EMC&LVD

Designed and Conforms to  
IEC61010-1  
CAT. III 1000V



Y01-05-0287 A0



Перед использованием этого прибора внимательно прочитайте данное руководство и сохраните его для справки в дальнейшем

142x100mm

## 1 Информация о безопасности

Данный цифровой мультиметр был сконструирован в соответствии стандарту безопасности МЭК61010 KAT. IV 600 В, KAT. III 1000 В и степени загрязнения категории 2 для электронных измерительных приборов и ручных цифровых мультиметров.

Перед использованием этого прибора внимательно прочитайте данное руководство и сохраните его для справок в дальнейшем.

Обратите внимание на раздел **"1.1.3 Значение предупреждающих символов"**

### 1.1 Меры предосторожности

#### 1.1.1 Общие

- Измерение категории IV (KAT. IV) допускает его проведение на линии электросети до счетчика электроэнергии и первичного устройства защиты от перегрузки по току.
- Измерение категории III (KAT. III) допускает его проведение в оборудовании электрической сети зданий.

Например, измерения на проводке распределительных щитов и устройств защиты со стационарным кабельным подключением, шинах, коммутационных коробках, рубильниках и выключателях, розетках, оборудовании промышленного и иного назначения (таких как стационарные электромоторы оборудования со стационарным подключением).

- Измерение категории II (KAT. II) допускает его проведение в цепях с непосредственным подключением к низковольтному оборудованию электросети, например, к стационарной розетке.

Например, измерения в домашнем оборудовании, портативных инструментах и подобных устройствах.


- Измерение категории I (KAT. I) допускает его проведение в цепях, не имеющих непосредственное подключение к электросети.

Например, измерения в цепях, не имеющих непосредственного подключения к электросети и имеющих специальную (внутреннюю) защиту от перенапряжения электросети (при использовании схем защиты уровень перенапряжения должен не превышать известного значения и быть четко маркирован).

- При использовании данного прибора следует выполнять правила общей техники безопасности для защиты от электрошока и для защиты от неправильного использования прибора.
- Полное соответствие стандартам безопасности может быть обеспечено только при использовании поставляемых с прибором щупов. Перед использованием мультиметра убедитесь в их исправности и отсутствии повреждений. При необходимости они должны быть заменены щупами того же типа и с такими же электрическими характеристиками.










### **1.1.2 При эксплуатации**

- Вблизи источника существенного электромагнитного излучения показание мультиметра может быть нестабильным и иметь большую погрешность.
- Не допускается использовать мультиметр или щупы при наличии повреждения.
- Не допускается использовать мультиметр иначе, чем указано в данном руководстве. В противном случае защитные функции мультиметра могут быть не справитья.
- Будьте особенно внимательными при работе вблизи неизолированных проводников, шин и т.п.
- Не допускается использование во взрывоопасной среде.
- Чтобы убедиться в работоспособности мультиметра, измерьте известное напряжение. Если мультиметр работает неправильно, немедленно прекратите его использование. Защитные функции мультиметра могут быть неисправны. При сомнении в исправности мультиметра отправьте его в ремонт.
- Перед измерением убедитесь в правильном выборе входа, функции и диапазона измерения мультиметра.
- Если порядок измеряемой величины заранее не известен, начинайте измерение, обязательно установив поворотный переключатель в положение максимального диапазона измерения.
- Сигнал на входе прибора не должен превышать указанные предельные значения для каждого диапазона.
- Не допускается в процессе измерения прикасаться к неиспользуемым входным гнездам прибора.
- Будьте предельно осторожны во время измерения при постоянном напряжении выше 60 В или переменном напряжении выше 30 В.

- Следите, чтобы ваши пальцы находились за защитными барьерами щупов.
- При подключении щупов или соединительных проводов к объекту измерения первым всегда подключайте провод заземления, а при отключении от объекта измерения всегда отключайте его последним.
- Перед изменением положения поворотного переключателя обязательно отсоедините щупы от объекта измерения.
- Во избежание электрошока из-за возможного неверного показания перед использованием любой функции измерения при постоянном токе (как при ручном, так и при автоматическом выборе диапазона) сначала проверьте наличие любого переменного напряжения. Затем установите диапазон измерения постоянного напряжения равным или большим диапазону измерения переменного напряжения.
- Перед измерением сопротивления, емкости, проверкой диодов или "прозвонкой" цепи непосредственно в схеме убедитесь, что ее питание выключено, а все имеющиеся емкости полностью разряжены во избежание повреждения мультиметра.
- Не допускается использовать мультиметр для измерения сопротивления или "прозвонки" цепи в электросети без ее полного отключения.
- Перед измерением тока проверьте состояние плавкого предохранителя в мультиметре. Перед подключением мультиметра к цепи для измерения тока убедитесь, что ее питание выключено.
- При измерении в телевизионном приемнике или импульсных источниках питания импульсный сигнал большой амплитуды может повредить данный мультиметр. При таком измерении необходимо использовать специальный фильтр.
- Немедленно замените батарею питания при появлении индикатора разряженной батареи . Ошибочное показание может стать причиной электрошока или травмы.
- Для измерения КАТ. IV напряжение не должно превышать 1000 В, а для измерения КАТ. III напряжение не должно превышать 600 В.
- Не допускается использовать мультиметр при отсутствии любой крышки его корпуса.

### 1.1.3 Значение предупреждающих символов

Используемые на панелях мультиметра и в руководстве символы

	Важная информация о безопасности. Следуйте указаниям данного руководства.
	ОПАСНО! Высокое напряжение!
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Переменный (AC) или постоянный (DC) ток
	Заземление
	Двойная изоляция (класс защиты II)
	Плавкий предохранитель
	Соответствие стандартам Евросоюза

### 1.1.4 При обслуживании

- Перед вскрытием корпуса прибора или снятием крышки отсека батареи обязательно отключите щупы от любого объекта измерения и мультиметра.
- Используйте для замены только компоненты с указанными изготовителем мультиметра характеристиками.
- Во избежание повреждения компонентов мультиметра перед вскрытием его корпуса отключите от него все источники питания и обеспечьте отсутствие статического электричества.
- Калибровку, обслуживание, ремонт и прочие операции с данным мультиметром должен выполнять только квалифицированный технический персонал, хорошо знающий конструкцию данного мультиметра и опасности электрошока.
- При вскрытии корпуса данного мультиметра следует помнить, что опасное напряжение может остаться на некоторых его емкостях даже после выключения его питания.

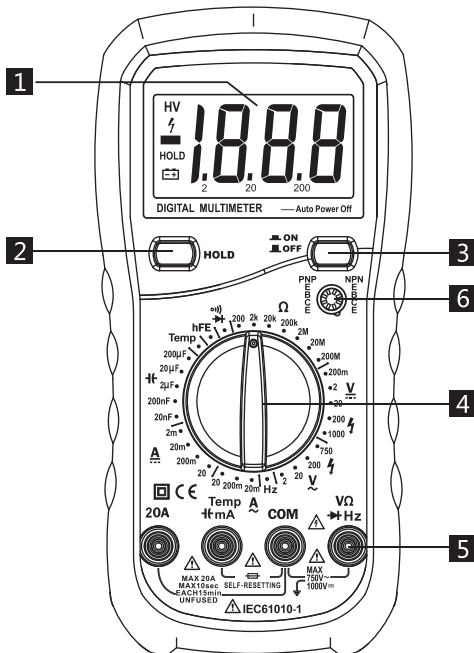
- Если мультиметр работает неправильно, немедленно прекратите его использование и отправьте его в ремонт. Исключите его случайное использование.
- Если мультиметр не будет использоваться длительное время, извлеките из него батарею питания. Не допускается хранение данного мультиметра в условиях повышенной влажности или высокой температуры.

## 1.2 Защита измерительных входов

- При измерении напряжения (все диапазоны кроме 200 мВ) макс. входное 1000 В постоянное или 750 В переменное напряжение (для диапазона 200 мВ максимальное входное постоянное или переменное напряжение 250 В<sub>СКЗ</sub>).
- При измерении частоты, сопротивления, проверке диодов или "прозвонке" цепи максимальное входное постоянное или переменное напряжение 250 В<sub>СКЗ</sub>.
- При измерении емкости, температуры, тока (диапазон мА), проверке транзисторов (hFE) вход мультиметра защищен плавким предохранителем (200 мА/250 В, быстродействующий).
- При измерении тока (диапазон 20 А) вход мультиметра защищен самовосстанавливающимся предохранителем.

## 2 Описание мультиметра

### 2.1 Внешний вид мультиметра



- 1 ЖК-дисплей (жидкокристаллический)
- 2 Кнопка **HOLD**
- 3 Кнопка **ON/OFF**
- 4 Поворотный переключатель
- 5 Входные гнезда
- 6 Колодка для проверки транзисторов (hFE)




## 2.2 ЖК-дисплей



Рисунок 1 Внешний вид ЖК-дисплея

В таблице 1 приведена информация о ЖК-дисплее мультиметра.

Таблица 1 Описание индикаторов ЖК-дисплея

Индикатор	Описание
	Индикатор разряженной батареи  Во избежание ошибочного показания, являющегося потенциальной причиной электрошока или травмы, немедленно замените батарею питания при появлении на ЖК-дисплее этого индикатора.
	Индикатор отрицательной полярности
<b>HV</b>	Индикатор высокого напряжения, отображается при использовании диапазона измерения переменного напряжения 750 В или постоянного напряжения 1000 В
<b>HOLD</b>	Индикатор режима фиксации показания



### 2.3 Входные гнезда

В таблице 2 приведена информация о входных гнездах мультиметра.

Таблица 2 Описание входных гнезд


Обозначение	Описание
COM	Гнездо входа, являющегося общим при всех измерениях, для подключения штекера черного щупа или штекера <b>COM</b> многофункциональной колодки.
$\rightarrow V\Omega Hz$ TEMP	Гнездо входа для подключения штекера красного щупа при измерении напряжения, сопротивления, частоты, температуры, при режиме проверка диодов или "прозвонка" цепи.
mA $\leftarrow$	Гнездо входа для подключения штекера красного щупа при измерении тока в диапазоне mA, емкости и штекера "+" многофункциональной колодки, этот вход защищен плавким предохранителем (200 mA/250 В, быстродействующий).
20A	Гнездо входа для подключения штекера красного щупа при измерении тока в диапазоне 20 А, этот вход защищен самовосстанавливающимся предохранителем. Максимальная длительность измерения 10 с при паузе между измерениями больше 15 мин.

## 3 Инструкция по эксплуатации

### 3.1 Общие функции управления

#### 3.1.1 Режим фиксации показания

Этот режим позволяет остановить обновление показания на дисплее.

1. Нажмите кнопку **HOLD** для включения режима фиксации показания, при этом на ЖК-дисплее появится индикатор .
2. Для выключения режима фиксации показания повторно нажмите кнопку **HOLD** или измените положение поворотного переключателя.

#### 3.1.2 Режим энергосбережения

Через 40 минут простоя мультиметр автоматически переходит в режим сна.

Нажмите кнопку **HOLD** или измените положение поворотного переключателя для возврата мультиметра в рабочее состояние.

### 3.1 Процедуры измерения

#### 3.2.1 Измерение напряжения



*Не допускается измерять постоянное напряжение выше 1000 В и переменное напряжение выше 750 В<sub>СКЗ</sub> во избежание электрошока и/или повреждения мультиметра.*

*Не допускается производить измерение, если напряжение между контактом COM и физической землей может превысить 1000 В для постоянного или 750 В<sub>СКЗ</sub> для переменного тока во избежание электрошока и/или повреждения мультиметра.*

Диапазоны измерения постоянного напряжения: 200,0 мВ, 2,000, 20,00, 200,0 и 1000 В;

Диапазоны измерения переменного напряжения: 2,000, 20,00, 200,0 и 750 В.

Измерение напряжения производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение соответствующее нужному диапазону и нужной функции измерения переменного или постоянного напряжения.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **V**.
3. Коснитесь щупами контактов (параллельное подключение) исследуемой цепи.

4. Прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренного напряжения. При измерении постоянного напряжения на ЖК-дисплее одновременно будет отображена полярность относительно точки подключения красного щупа.

### **Замечание**

При использовании диапазонов измерения постоянного напряжения 200 мВ или переменного напряжения 2 В показание может быть отличным от нуля, даже если щупы не подключены. Показание в этом случае может быть нулевым только при коротком замыкании между гнездами **V $\Omega$**  и **COM**.

### **3.2.2 Измерение сопротивления**



*Во избежание повреждения мультиметра или исследуемого объекта перед измерением сопротивления следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.*

Диапазоны измерения сопротивления: 200,0 Ом, 2,000, 20,00, 200,0 кОм, 2,000, 20,00 и 200,0 МОм.

Измерение сопротивления производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение соответствующее нужному диапазону измерения сопротивления.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **V $\Omega$** .
3. Коснитесь щупами контактов исследуемой цепи.
4. Прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренного сопротивления.

### **Замечания**

- Измеренное значение сопротивления обычно отличается от указанного на резисторе номинального значения. При измерении следует учитывать, что испытательный ток течет через все цепи параллельного соединения в точках касания испытательных щупов.
- Перед измерением малых сопротивлений для получения более точного результата следует замкнуть наконечники испытательных щупов и запомнить полученное показание мультиметра. Это значение следует вычесть из показания при последующем измерении интересующего сопротивления.

- При использовании диапазона 20,00 и 200,0 МОм показание мультиметра будет стабилизироваться в течение нескольких секунд. Для измерения больших сопротивлений – это нормально.
- Если к входам мультиметра не будет ничего подключено (режим холостого хода), на ЖК-дисплее будет отображено "1". Что означает превышение измеряемым значением текущего диапазона измерения.

### 3.2.3 Проверка диодов



**Во избежание повреждения мультиметра или исследуемого объекта перед проверкой диодов следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.**

Проверка диодов производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение **➔**.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **VΩ**.
3. Коснитесь красным щупом анода, а черным щупом – катода исследуемого диода. При этом на ЖК-дисплее будет отображено значение падения напряжения на диоде при прямом смещении.
4. Коснитесь красным щупом катода, а черным щупом – анода исследуемого диода. При этом на ЖК-дисплее должно быть показание "1".

#### Замечание

При проверке диода непосредственно в схеме показание падения напряжения на исправном диоде при прямом смещении должно быть 0,5~0,8 В; но при инверсном подключении щупов показание может отличаться от "1" из-за наличия сопротивления параллельных диоду цепей.

### 3.2.4 "Прозвонка" цепи



**Во избежание повреждения мультиметра или исследуемого объекта перед "прозвонкой" цепи следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.**

"Прозвонка" цепи производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение **🔊**.

2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **VΩ**.
3. Коснитесь красным и черным щупами контактов исследуемой цепи или проводника.
4. При измерении о сопротивлении меньше 50 Ом оповестит непрерывный звуковой сигнал.

### 3.2.5 Измерение емкости



*Во избежание повреждения мультиметра или исследуемого объекта перед измерением емкости следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы. Убедитесь в отсутствии напряжения на измеряемой емкости, измерив его с помощью мультиметра.*

Диапазоны измерения емкости: 2.000, 20,00, 200,0 нФ, 2.000 и 200,0 мкФ.

Измерение емкости производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение соответствующее нужному диапазону измерения емкости.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **⊕**.
3. Коснитесь щупами контактов измеряемой емкости.
4. Прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренной емкости.

### Замечания

- При измерении большой емкости показание мультиметра будет стабилизироваться в течение нескольких секунд.
- Для повышения точности измерения емкости меньше 2 нФ следует предварительно измерить паразитную емкость мультиметра и испытательных проводов. Это значение следует вычесть из показания при последующем измерении интересующей емкости.

### 3.2.6 Проверка транзисторов (hFE)



*Не допускается подавать постоянное или переменное напряжение выше 250 В<sub>скз</sub> между гнездом **COM** и гнездом **hA** во избежание электрошока и/или повреждения мультиметра.*

Проверка транзисторов (hFE) производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение **hFE**.

2. Определите тип проверяемого транзистора (NPN или PNP), затем вставьте выводы транзистора в соответствующие гнезда колодки для проверки транзисторов (hFE).
3. Прочитайте на ЖК-дисплее приближенное значение параметра hFE проверяемого транзистора.

### 3.2.7 Измерение частоты



**Не допускается измерять частоту напряжения выше 250 В<sub>СКЗ</sub> во избежание электрошока и/или повреждения мультиметра.**

Измерение частоты производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение **Hz**.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа – в гнездо **Hz**.
3. Коснитесь щупами контактов исследуемой цепи.
4. Прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренной частоты.

### 3.2.8 Измерение температуры



**Не допускается измерять температуру поверхности объекта, находящуюся под постоянным напряжением выше 60 В или переменным напряжением выше 24 В<sub>СКЗ</sub>, во избежание электрошока и/или повреждения мультиметра.**

Измерение температуры производится следующим образом.

1. Установите поворотный переключатель в положение **°C**, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться температура окружающей среды.
2. Вставьте красный штекер положительного вывода термопары К-типа в гнездо **TEMP**, а черный штекер отрицательного вывода в гнездо **COM**. Или используйте для подключения термопары многофункциональную тестовую колодку ("+" многофункциональной колодки подключите к гнезду **TEMP**, а ее контакт заземления к гнезду **COM**).
3. Для измерения температуры прижмите рабочий конец термопары к поверхности интересующего объекта.
4. После стабилизации показания прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренной частоты.

### 3.2.9 Измерение тока



*Не допускается производить измерение тока, если напряжение в точках разрыва цепи может превысить 250 В. В этом случае при перегорании защитного предохранителя в процессе измерения возможно повреждение мультиметра и/или травма оператора. Во избежание повреждения мультиметра или исследуемого объекта перед измерением тока убедитесь в исправности защитного плавкого предохранителя мультиметра. Убедитесь в правильности выбора для предполагаемого измерения входных гнезд, функции и диапазона. Не допускается подключать входные гнезда мультиметра для измерения тока параллельно любой цепи. Длительность измерения тока свыше 10 А не более 10 секунд с последующей паузой для охлаждения не менее 15 минут.*


Диапазоны измерения постоянного и переменного тока: 2,000, 20,00, 200,0 мА и 20,00 А.

Измерение тока производится следующим образом.

1. Выключите питание исследуемой цепи и полностью разрядите все связанные с ней высоковольтные конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона и функции измерения переменного или постоянного тока.
3. Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**. При измеряемом токе до 200 мА вставьте штекер красного щупа в гнездо **mA**, а при измеряемом токе от 200 мА до 20 А – в гнездо **20A**.
4. Разорвите исследуемую цепь и подключите щупы последовательно разрыву цепи:
  - при измерении постоянного тока черным щупом коснитесь контакта с низким потенциалом, а красным щупом коснитесь контакта с более высоким потенциалом (инверсное подключение не повредит мультиметр и скажется только на индикации полярности);
  - при измерении переменного тока места подключения черного и красного щупов безразличны.
5. Включите питание исследуемой цепи и прочитайте на ЖК-дисплее значение измеренного тока. При индикации перегрузки "1" выберите больший диапазон с помощью поворотного переключателя.
6. Выключите питание исследуемой цепи и полностью разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отключите щупы мультиметра от исследуемой цепи и восстановите эту цепь.

## 4 Характеристики

### 4.1 Основные характеристики

Стандарты безопасности	МЭК61010 КАТ. IV 600 В, КАТ. III 1000 В, степень загрязнения 2
Предельная высота	до 2000 м
Температура и влажность при эксплуатации	0~40 °С (меньше 80 %, без конденсации)
Температура и влажность при хранении	0~60 °С (меньше 70 %, без батареи питания)
Температурный коэффициент	0,1х(заявленная погрешность) /°С (ниже 18 °С или выше 28 °С)
Макс. напряжение между входными гнездами и физической землей	постоянное 1000 В или переменное 750 В <sub>СКЗ</sub>
Защитные предохранители	диапазоны mA: плавкий предохранитель 200 mA/250 В, быстродействующий; диапазон 20 A: самовосстанавливающийся предохранитель
Скорость реакции	около 3 раз в секунду
Дисплей	3½ разряда, жидкокристаллический дисплей, автоматическое отображение символов единицы измерения в соответствии с текущей функцией и диапазоном измерения
Индикация перегрузки	только символ "1" на ЖК-дисплее
Индикатор разряженной батареи	при напряжении на батарее питания ниже нормы отображение на ЖК-дисплее индикатора 
Индикация полярности входного сигнала	автоматическое отображение символа "-" для отрицательной полярности
Питание	батарея 9 В, тип NEDA 1604, 6F22 или аналог
Размеры (ДхШхВ)	188х93х50 мм
Масса	около 380 г (включая батарею питания)

### 4.2 Метрологические характеристики

Заявленная погрешность гарантируется при температуре окружающей среды (23±5) °С и относительной влажности не больше 80 %, в течение одного года от даты изготовления или последней калибровки.

Рекомендуемый интервал между калибровками – не реже 1 раза в год.

Погрешность указана в виде: ±(% пкзн + емр),

где пкзн – показание прибора,

емр – значение единицы младшего разряда.

СКЗ – среднеквадратическое значение.



#### 4.2.1 Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 мВ	0,1 мВ	±(0,5 % пкзн +2 епр)
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	±(0,8 % пкзн +2 епр)

Импеданс входа: 10 МОм

Максимальное входное напряжение:

1000 В постоянное или 750 В<sub>Скз</sub> переменное (кроме диапазона 200 мВ),  
250 В<sub>Скз</sub> постоянное или переменное (для диапазона 200 мВ).

#### 4.2.2 Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2 В	1 мВ	±(0,8 % пкзн +3 епр)
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	±(1,2 % пкзн +3 епр)

Импеданс входа: 10 МОм

Максимальное входное напряжение:

1000 В постоянное или 750 В<sub>Скз</sub> переменное (кроме диапазона 200 мВ).

Диапазон частоты: 40~400 Гц (кроме диапазона 750 В),

40~200 Гц (для диапазона 750 В).

Показание: пересчет в среднеквадратическое значение для синуса по измеренному среднему значению.

#### 4.2.3 Частота

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20 кГц	10 Гц	±(2 % пкзн +5 епр)

Диапазон напряжения входного сигнала: 200 мВ<sub>Скз</sub>~10 В<sub>Скз</sub>.

Защита от перегрузки: 250 В<sub>Скз</sub> постоянное или переменное напряжение.


#### 4.2.4 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 Ом	0,1 Ом	±(0,8 % пкзн +3 епр)
2 кОм	1 Ом	±(0,8 % пкзн +2 епр)
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	±(1,0 % пкзн +2 епр)
200 МОм	100 кОм	±(6,0 % пкзн +10 епр)

Защита от перегрузки: 250 В<sub>Скз</sub> постоянное или переменное напряжение.


Напряжение холостого хода около 700 мВ.

#### 4.2.5 Проверка диодов

Функция	Диапазон	Разрешение	Условия проверки
	1 В	0,001 В	испытательный ток около 1 мА; напряжение холостого хода около 2,8 В; показание - приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода.

Защита от перегрузки: 250 В<sub>СКЗ</sub> постоянное или переменное напряжение

#### 4.2.6 "Прозвонка" цепи

Функция	Описание	Условия проверки
	порог появления звукового сигнала 50 Ом	испытательный ток около 1 мА; напряжение холостого хода около 2,8 В

#### 4.2.7 Проверка транзисторов

Функция	Описание	Условия проверки
hFE	показание: приближенное значение hFE, (0~1000)	U <sub>б</sub> : 10 мкА U <sub>кз</sub> : около 2,8 В

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель  
(200 мА/250 В, быстродействующий)

#### 4.2.8 Емкость

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20 нФ	10 пФ	±(4,0 % пкзн +3 емр)
200 нФ	0,1 нФ	
2,0 мкФ	1 нФ	
200,0 мкФ	100 нФ	±(6,0 % пкзн +10 емр)

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель  
(200 мА/250 В, быстродействующий)

#### 4.2.9 Температура

Диапазон	Разрешение	Погрешность*
-20°C~0°C	1°C	±(5,0 % пкзн +4 емр)
1°C~400°C		±(2,0 % пкзн +3 емр)
401°C~1000°C		±(2,0 % пкзн +5 емр)

\*Указана погрешность без учета собственной погрешности термомпары

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель  
(200 мА/250 В, быстродействующий)

#### 4.2.10 Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2 мА	1 мкА	$\pm(0,8 \% \text{ пкзн} + 1 \text{ емр})$
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(1,5 \% \text{ пкзн} + 1 \text{ емр})$
20 А	1 мА	$\pm(2,0 \% \text{ пкзн} + 5 \text{ емр})$

Защита от перегрузки: для диапазонов мА плавкий предохранитель (200 мА/250 В, быстродействующий),  
диапазон 20 А: самовосстанавливающийся предохранитель.

Макс. входной ток: 200 мА<sub>СКЗ</sub> постоянный или переменный для диапазонов мА;  
20 А<sub>СКЗ</sub> постоянный или переменный для диапазона 20 А.

Длительность измерения тока свыше 10 А не более 10 секунд с последующей паузой для охлаждения не менее 15 минут.

#### 4.2.11 Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20 мА	10 мкА	$\pm(1,0 \% \text{ пкзн} + 5 \text{ емр})$
200 мА	100 мкА	$\pm(1,8 \% \text{ пкзн} + 5 \text{ емр})$
10 А	1 мА	$\pm(3,0 \% \text{ пкзн} + 7 \text{ емр})$

Защита от перегрузки: для диапазонов мА плавкий предохранитель (200 мА/250 В, быстродействующий),  
диапазон 20 А: самовосстанавливающийся предохранитель.

Макс. входной ток: 200 мА<sub>СКЗ</sub> постоянный или переменный для диапазонов мА;  
20 А<sub>СКЗ</sub> постоянный или переменный для диапазона 20 А.

Длительность измерения тока свыше 10 А не более 10 секунд с последующей паузой для охлаждения не менее 15 минут.

Диапазон частоты: 40–400 Гц

Показание: пересчет в среднеквадратическое значение для синуса по измеренному среднему значению.

## 5 Обслуживание

В этом разделе приводится основная информация об обслуживании мультиметра, включая инструкции по замене плавкого предохранителя и батареи питания.

Ремонт мультиметра может выполнять только специально обученный изготовителем персонал.

### 5.1 Чистка



**Во избежание электрошока или повреждения мультиметра не допускается проникновение влаги внутрь прибора. Перед демонтажем крышки корпуса мультиметра или крышки отсека батареи необходимо отключить любые соединительные провода от его входных гнезд.**

Регулярно производите чистку мультиметра с помощью ткани, увлажненной водой с добавлением небольшого количества мягкого моющего средства. Не допускается использовать для чистки абразивы и растворители.


Наличие загрязнения или влага могут повлиять на показание прибора.

Чистка входных гнезд производится следующим образом.

1. Выключите мультиметр и отсоедините все соединительные провода от входных гнезд мультиметра.
2. Удалите всю грязь из гнезд.
3. Нанесите средство для чистки и смазки (например, WD-40) на ватную палочку.
4. С помощью ватной палочки выполните чистку каждого входного гнезда. Смазка поможет защитить гнездо от воздействия влаги.

### 5.2 Замена батареи или предохранителя



**Поскольку ошибочное показание может привести к электрошоку или травме при появлении на ЖК-дисплее индикатора  немедленно замените батарею питания.**

**Во избежание электрошока или травмы перед демонтажем крышки отсека батареи убедитесь, что мультиметр выключен, и любые соединительные провода отключен от его входных гнезд.**

Замена батареи или предохранителя производится следующим образом.

1. Выключите мультиметр и отсоедините все соединительные провода и многофункциональную колодку от входных гнезд мультиметра.
2. С помощью отвертки выверните два винта фиксации крышки отсека батареи.
3. Снимите крышку отсека батареи.
4. Извлеките разряженную батарею или перегоревший предохранитель.
5. Установите новую батарею 9 В (6F22) или новый предохранитель.
6. Установите на место крышку отсека батареи и зафиксируйте ее винтами.

## 6 Комплект поставки

- Мультиметр 1 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт.
- Комплект щупов 1 шт.
- Батарея 9 В, тип NEDA 1604 или аналог 1 шт.  
(установлена в мультиметр)
- Термопара К-типа (TP01) 1 шт.

*Информация в этом руководстве считается верной на момент публикации. Однако изготовитель оставляет за собой право любых изменений данного руководства по эксплуатации в целом или частично в любое время и без уведомления.*

Shenzhen Huayi Peakmeter Technology Co., LTD