

# Руководство по эксплуатации



Мультиметр цифровой

 **RGK** **DM-50**







## Содержание

1. Техника безопасности	4
2. Комплект поставки	5
3. Назначение прибора	6
4. Особенности и преимущества	6
5. Международные электрические символы	6
6. Устройство прибора	7
6.1 Общее устройство	7
6.2 Дисплей	8
6.3 Кнопки управления	9
7. Работа с прибором	12
7.1 Измерение напряжение переменного и постоянного тока	12
7.2 Измерение сопротивления и проводимости	13
7.3 Проверка предохранителей	15
7.4 Проверка целостности цепи	15
7.5 Проверка диода	16
7.6 Измерение ёмкости	17
7.7 Измерение частоты и коэффициента заполнения (только для переменного тока)	18
7.8 Измерение температуры	19
7.9 Измерение силы переменного и постоянного тока	20
7.10 Измерение силы тока при помощи токового датчика	21
7.11 Генератор прямоугольных сигналов	22
7.12 Прочие функции	23
8. Замена батарей и предохранителей	24
9. Технические характеристики	25
10. Гарантийные обязательства	31

## ВНИМАНИЕ!

 Руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасной работе и надлежащем обращении с прибором. Внимательно изучите Руководство прежде, чем использовать прибор.

 Нарушение или небрежное исполнение рекомендаций Руководства по эксплуатации может повлечь поломку прибора или причинение вреда здоровью пользователя.

### 1. Техника безопасности

- Неправильная эксплуатация прибора может привести к получению травм или смерти. Соблюдайте все меры предосторожности, изложенные в настоящей инструкции, а также все стандартные требования техники безопасности при работе с электрическими цепями.
- Перед использованием прибора осмотрите его. Не используйте прибор, если он имеет повреждения, или с него снят корпус (или его части). Убедитесь в отсутствии трещин и целостности пластика корпуса. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов. Если корпус поврежден, прибор работает некорректно или на дисплее отсутствует изображение, прекратите использование и обратитесь в сервисный центр RGK.
- Убедитесь в том, что измерительные щупы не имеют повреждений изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли в щупе обрывов. В случае обнаружения повреждения, перед использованием замените его на щуп той же модели или с такими же техническими характеристиками.
- При работе держите прибор рукой в пределах зоны с защитным покрытием, не касайтесь оголенного провода и разъемов, неиспользуемой входной клеммы или измеряемой цепи, когда прибор включён.
- Во избежание повреждения прибора поворотный переключатель должен быть заранее установлен в правильную позицию, переключение диапазона в процессе измерения не допускается.
- Когда на прибор подаётся напряжение DC выше 60 В или напряжение AC выше 30 В (среднеквадратичное значение), следует быть особенно осторожным, поскольку возникает опасность поражения электрическим током.
- Не подавайте на вход прибора напряжение, превышающее максимально допустимое, указанное на корпусе. Если примерная величина напряжения заранее не известна, установите переключатель в позицию, соответствующую максимальному измеряемому напряжению, и постепенно уменьшите диапазон значений, пока не получите удовлетворительного результата. Перед измерением сопротивления сети,

ее целостности или проверкой диода измеряемые цепи должны быть отключены, а все конденсаторы должны быть полностью разряжены для обеспечения точности измерения.

- Не работайте с прибором при снятой крышке батарейного отсека.
- Не открывайте корпус прибора, не пытайтесь отремонтировать или модифицировать прибор самостоятельно. Ремонт прибора должен производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра RGK.
- Не храните и не используйте прибор в местах с повышенной температурой и влажностью, сильным электромагнитным полем, во взрывоопасных и огнеопасных средах.
- Запрещается использовать абразивы, кислоту или растворители для очистки прибора.

Прибор RGK DM-50 соответствует категории безопасности CAT IV 600В и CAT III 1000В. К категории CAT III относятся установочное коммутационное оборудование и трехфазные двигатели, шины и питающие фидера на заводах, системы освещения в больших зданиях, щитовые распределительные устройства.

Категория тестовых проводов, в соответствии со стандартом IEC 61010-031 должна быть не хуже CAT III 600В и CAT IV 1000В.

## 2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

Наименование	Количество
Мультиметр цифровой RGK DM-50	1 шт.
Комплект тестовых проводов	1 шт.
Чехол	1 шт.
Термопара типа «К»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Зарядное устройство с адаптером	1 шт.
ИК-интерфейс	1 шт.

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

### 3. Назначение прибора






RGK DM-50 - это надежный и безопасный промышленный цифровой мультиметр, предназначенный для измерения силы тока и напряжения, сопротивления, проверки диодов, целостности сети, емкости, частоты, температуры и коэффициента заполнения. Прибор снабжен функцией измерения напряжения переменного тока с низким импедансом LoZ и относительных измерений REL.

### 4. Особенности и преимущества

Цифровой мультиметр RGK DM-50 - это надежный многофункциональный прибор, безопасный и удобный в работе.

- Измерение истинного среднеквадратичного значения переменного напряжения/тока и нелинейного сигнала;
- Измерение температуры с разрешением до 0,1 °C;
- Отображение пиковых значений;
- Поддержка измерения до 1000 В/10 А.

### 5. Международные электрические символы

	AC/DC (постоянный ток/переменный ток)
	Предупреждение
	Двойная изоляция
	Опасно! Высокое напряжение!
	Заземление

## 6. Устройство прибора

### 6.1 Общее устройство

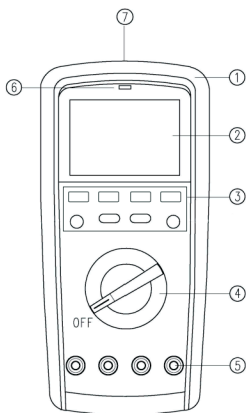




Рис. 1 Общее устройство

- 1) Корпус
- 2) Дисплей
- 3) Функциональные кнопки
- 4) Поворотный переключатель
- 5) Измерительные входы
- 6) Светодиодная сигнализация
- 7) ИК-интерфейс для подключения к ПК


## 6.2 Символы дисплея




Символ	Описание
<b>RCL</b>	Вывод ранее записанных данных
<b>STO</b>	Запись данных
<b>H</b>	Включен режим удержания показаний (HOLD)
<b>LoZ</b>	Режим измерений при низком входном сопротивлении
<b>-</b>	Индикация обратной полярности
<b>VFC</b>	Режим измерения в цепях с ШИМ
	Индикация о приближении к опасному напряжению
	Режим прозвонки цепей
	Автоматическое выключение питания включено
<b>AUTO</b>	Автоматический выбор диапазона измерений
<b>PEAK</b>	Режим измерения пиковых значений
<b>MIN</b>	Минимальные значения
<b>AVG</b>	Усредненные значения
<b>MAX</b>	Максимальные значения
<b>DC</b>	Измерение значений постоянного тока
<b>AC</b>	Измерение значений переменного тока
	Режим относительных измерений
<b>V, mV</b>	Единицы измерения напряжения: В, мВ
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	Единицы измерения тока: А, мА, мкА
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	Единицы измерения сопротивления: Ом, кОм, МОм
<b>F, <math>\mu</math>F, nF</b>	Единицы измерения ёмкости: Ф, мкФ, нФ
<b>Hz, kHz, MHz</b>	Единицы измерения частоты: Гц, кГц, МГц
<b>mS</b>	Миллисекунда = 0,001 сек
<b>%</b>	Единица измерения коэффициента заполнения




<b>nS</b>	Наносименс (при измерении проводимости)
<b>°C</b>	Измерение температуры в градусах Цельсия
<b>°F</b>	Измерение температуры в градусах Фаренгейта
	Индикатор заряда батареи
	Режим тестирования диодов
<b>OL</b>	Индикатор превышения значения измеряемой величины установленного диапазона
<b>ГГ/ММ/ДД</b>	Год, месяц, день
<b>ЧЧ:ММ</b>	Часы, минуты
<b>АРО</b>	Режим автоматического выключения питания
<b>АЛО</b>	Режим низкого энергопотребления

### 6.3 Кнопки управления и поворотный переключатель Позиции поворотного переключателя

Символ	Описание
<b>V <math>\equiv</math> V <math>\sim</math></b>	Режим измерения постоянного\переменного напряжения
<b>LoZ</b>	Режим измерения при низком входном сопротивлении
<b><math>\Omega</math></b>	Режим измерения сопротивления
<b>nS</b>	Режим измерения проводимости
	Режим тестирования диодов
<b>•  )</b>	Режим прозвонки цепей
<b><math>\leftarrow</math></b>	Режим измерения емкости
<b>Hz</b>	Режим измерения частоты
<b>% (4-20mA)</b>	Режим измерения сигнала 4-20mA
<b>C° F°</b>	Режим измерения температур
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	Режим измерения силы тока
<b>AC+DC</b>	Измерение постоянной и переменной составляющей

	Режим измерения силы тока при помощи токового пробника (опция)
 <b>Output</b>	Генератор импульсов
	Индикатор заряда от источника питания
<b>OFF</b>	Отключение питания

### Кнопки управления

 При нажатии кнопок раздается звуковой сигнал. Короткое нажатие на кнопку длится менее 2 секунд, длительное – более 2 секунд.

**Кнопка Range.** Переключает автоматический/ручной выбор диапазона измерения. Короткое нажатие на кнопку запускает ручной выбор диапазона, последующие нажатия позволят перемещаться между уровнями: от низшего к высшему до достижения максимума, затем снова установится низший диапазон. Длительное нажатие или поворот переключателя позволяют выйти из режима ручного выбора диапазона (только для режимов измерения напряжения, сопротивления, частоты, емкости и напряжения  $I_{o2}$ ).

**Кнопка STORE .** Кнопка записи текущих показаний. Кратковременное нажатие вызывает мгновенную запись показаний и подтверждается появлением сообщения STO на дисплее во время записи.

Нажатие и удержание кнопки более 2 секунд вызывает меню записи, о чем свидетельствует надпись SET: INTERVAL. Это установка интервала между записями измерений. Возможные значения: от 1 до 240 секунд.

Следующий параметр после нажатия голубой кнопки SELECT – длина записи в минутах. Индикация режима на дисплее SET: DURATION. После установки параметра и нажатия кнопки SELECT, мультиметр начинает записывать текущие показания и будет записывать их с заданным интервалом и в течение заданного периода времени. Индикация режима – мигающее сообщение REC на дисплее.

Для выхода из режима следует нажать кнопку HOLD или повернуть поворотный переключатель в другое положение, однако не следует устанавливать его в положение OFF, т. к. при этом данные могут быть потеряны.

**Кнопка RECALL.** Кнопка просмотра записей. Кратковременное нажатие переводит мультиметр в данный режим, о чем сигнализирует сообщение VIEW. На дополнительном дисплее отображается номер записи, а на главном – записанное значение измеряемой величины. Переход к предыдущей записи – кнопка REL, переход к следующей – кнопка Hz%.

Долговременное нажатие на эти кнопки ускоряет переключение между ячейками памяти.

Нажатие кнопки RANGE стирает текущую запись.

Для удаления всех записей следует отформатировать память прибора, для чего длительным нажатием кнопки Hz% следует войти в системное меню прибора, выбрать пункт FORMAT, установить параметр YES и подтвердить действие кнопкой SELECT.

**Кнопка MAX/MIN.** Кнопка отображения минимальных, максимальных и пиковых значений. Кратковременное нажатие вызывает на дисплей индикацию режимов: MAX – отображение максимальных значений, AVG – отображение усредненных значений и MIN – отображение минимальных значений. Для выхода из режима следует нажать и удерживать кнопку MAX/MIN более 2-х секунд.

В режиме измерения переменного напряжения длительное нажатие на кнопку MAX/MIN активирует функцию отображения пиковых значений. Переключение между измерением минимальных (P-MIN) и максимальных (P-MAX) значений происходит при кратковременном нажатии кнопки MAX/MIN. Выход из режима осуществляется путем длительного нажатия на кнопку MAX/MIN

**Кнопка HOLD/☀️.** Кнопка удержания показаний и включения подсветки. Кратковременное нажатие фиксирует последнее показание прибора, о чем сигнализирует символ **H** на дисплее. Следующее нажатие возвращает прибор в режим измерений.

Длительное нажатие на кнопку включает подсветку дисплея, повторное длительное нажатие переключает 3 градации яркости.

**Кнопка REL.** Кнопка выбора относительных измерений. Кратковременное нажатие на кнопку назначает текущее показание дисплея как опорное и отображается на дополнительном дисплее. На основном дисплее отображается разница между опорным и текущим значением измерения и значок  $\Delta$ . Длительное нажатие – выход из режима относительных измерений.

**Кнопка Hz%.** Кнопка выбора частоты, коэффициента заполнения и перехода в меню прибора. Кратковременное нажатие на кнопку Hz% переключает прибор из режима измерения частоты в измерение коэффициента заполнения и обратно. Результаты отображаются на дополнительном дисплее. Длительное нажатие кнопки Hz% выводит на дисплей основное меню прибора, где можно задать параметры и режимы работы.

Перемещение между пунктами меню производится кнопками REL и Hz%, изменение параметров – кнопками RANGE и MAXMIN, подтверждение – кнопкой SELECT.

## Пункты системного меню

<b>BRIGHTNESS</b>	Установка яркости дисплея
<b>USB</b>	Включение или отключение порта связи с компьютером
<b>KEY BEEP</b>	Включение или отключение звукового сигнала при нажатии кнопок
<b>ALO TIME</b>	Время автоматического перехода к экономичному режиму энергопотребления
<b>APO TIME</b>	Время автоматического отключения прибора
<b>RTC DATE</b>	Установка даты
<b>RTC TIME</b>	Установка времени
<b>FORMAT MEM</b>	Форматирование и очистка памяти
<b>HOLD</b>	Выход из системного меню

**Кнопка SELECT/V.F.C.** Кнопка подтверждения/выбора функций/включения фильтра. Кнопка включает дополнительные функции, отмеченные голубым цветом над или под значками основных функций на корпусе прибора.

В режиме измерения переменного напряжения ( $V_{\sim}$ ) длительное нажатие кнопки SELECT/V.F.C. включает фильтр для измерения в цепях с ШИМ. При включении режима на дисплее отображается значок VFC. Отключение фильтра – повторное длительное нажатие на кнопку.

В режиме измерения напряжения  $mV$  – длительное нажатие на кнопку включает режим измерения температур с индикацией  $C^{\circ}$  или  $F^{\circ}$ . Выход из режима – повторное длительное нажатие.

В режиме измерения  $mA$  – длительное нажатие включает или отключает режим измерения тока в % (только для 4-20mA)

В режиме  $\mu A$  – длительное нажатие включает или отключает встроенный генератор сигналов прямоугольной формы.

В режиме главного меню – служит кнопкой подтверждения ОК.

## 7. Работа с прибором

**7.1 Измерение напряжения переменного и постоянного тока** (см. рис. 2)

1) Установите поворотный переключатель в режим измерения переменного или постоянного напряжения.

- 2) При измерении переменного напряжения (AC), показания отображаются на основной шкале дисплея. На дополнительной шкале в верхнем правом углу дисплея отображается частота или коэффициент заполнения, переключение между которыми осуществляется нажатием кнопки Hz %.
- 3) В условиях сильных помех следует выбирать режим измерения с пониженным входным сопротивлением LoZ, о чем сигнализирует соответствующий символ на дисплее.
- 4) В режиме измерения постоянного напряжения (DC), существует функция одновременного измерения постоянной и переменной составляющей напряжения, функция активируется кнопкой SELECT. Значение переменной составляющей будет отображаться на дополнительной шкале дисплея.

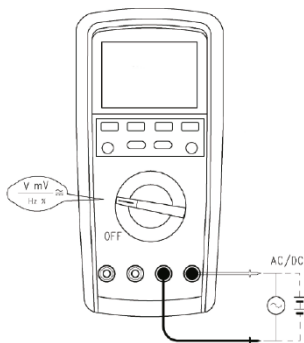


Рис. 2 Измерение напряжения переменного и постоянного тока



Входной импеданс прибора около  $10\text{ M}\Omega$ , при измерении сети с большим импедансом возможны ошибки измерения. В большинстве случаев, если импеданс сети менее  $10\text{ k}\Omega$ , ошибкой (около  $\pm 0,1\%$ ) можно пренебречь.

## 7.2 Измерение сопротивления и проводимости (см. рис. 3)

- 1) При измерении сопротивлений более  $40\text{ M}\Omega$ , иногда удобнее измерять проводимость  $G$ :  $G=1/R$  и измеряется в Сименсах. Прибор отображает показания в наносименсах (nS). 1 Сименс (S) = 1 000 000 000

наносименсов (nS).

- 2) Выбор единиц измерения производится несколькими нажатиями на кнопку SELECT.
- 3) Тестовое напряжение на щупах при измерении сопротивлений составляет порядка 1 В.

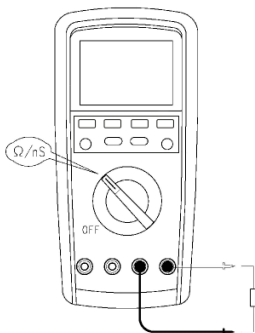


Рис. 3 Измерение сопротивления и проводимости



- Если сопротивление выше диапазона измерений или щупы разомкнуты, на дисплее отображается индикатор OL.
- При измерениях сопротивления в электрических цепях, следует обесточить цепи и разрядить все конденсаторы.
- При измерении малых сопротивлений, собственное сопротивление измерительных проводов и щупов (около 0,1-0,2 Ом) влияет на точность измерений. Для исключения этого сопротивления, следует замкнуть накоротко щупы и нажать кнопку REL. Все последующие измерения будут производиться в режиме относительных измерений, т. е. сопротивление щупов будет вычитаться из показаний. Выход из режима – длительное нажатие кнопки REL.
- Если собственное сопротивление короткозамкнутых щупов более 0,5 Ом, следует проверить провода и, при необходимости, заменить на новые.
- Измерение больших сопротивлений требует несколько больше времени. Это связано с физикой процесса и не является неисправностью.

### 7.3 Проверка предохранителей (см. рис. 4)

- 1) Для проверки предохранителя в цепи 10А следует подсоединить один измерительный провод к правому крайнему гнезду.
- 2) Второй щуп вставить в измерительное гнездо 10А.
- 3) Если сопротивление цепи не превышает 0,5 Ом – предохранитель рабочий, в противном случае следует его поменять.

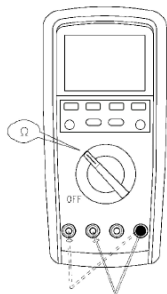


Рис. 4 Проверка предохранителя

- Для проверки предохранителя номиналом mA или  $\mu A$  следует аналогично вставить измерительный щуп в гнездо mA  $\mu A$ .
- Если показания прибора составляют около 1 Мом, предохранитель исправен, в противном случае следует заменить предохранитель.

### 7.4 Проверка целостности цепи (см. рис. 5)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$ .
- 2) Затем, нажимая кнопку SELECT, дойдите до индикации режима прозвонки цепей.
- 3) Если сопротивление цепи не более 10 Ом, прибор будет издавать звуковой сигнал о том, что проводимость цепи не нарушена. На основном табло будет отображаться значение сопротивления цепи.

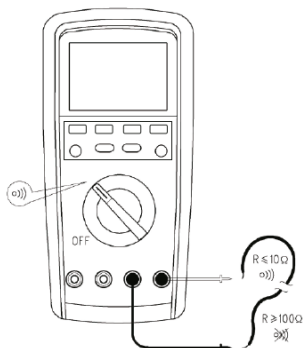


Рис. 5 Проверка целостности цепи



- Тестируемые цепи должны быть отключены от питания, а все конденсаторы разряжены.
- Не превышайте значения более 60В постоянного или 30В переменного тока, чтобы избежать поражения электрическим током.

### 7.5 Проверка диода (см. рис. 6)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$ , а затем, нажимая кнопку SELECT, дойдите до индикации режима проверки диодов.
- 2) Вставьте красный измерительный провод в крайнее правое гнездо, а чёрный в гнездо «COM».
- 3) Подсоедините красный провод к аноду (+) проверяемого диода, а чёрный – к его катоду (-).
- 4) Если цепь с обследуемым диодом разомкнута или диод подключен в обратном направлении, то на дисплее будет отображаться OL. Нормальное значение падения напряжения на кремниевом p-n переходе в режиме постоянного тока лежит в пределах 500-800 мВ (0,5-0,8 В).



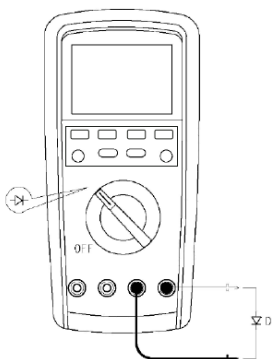


Рис. 6 Проверка диода



- Не превышайте значения более 60 В постоянного или 30 В переменного напряжения, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Напряжение мультиметра в режиме тестирования диода составляет около 3 В.

### 7.6 Измерение ёмкости (см. рис. 7)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$ , а затем нажимая кнопку SELECT дойдите до индикации режима измерения емкости nF,  $\mu$ F или mF.
- 2) При разомкнутых щупах на дисплее может отображаться некоторая величина емкости, по сути, внутренняя паразитная емкость прибора. Для более точного измерения следует замкнуть между собой измерительные провода и нажать кнопку REL и перейти в режим относительных измерений. Тогда паразитная емкость будет вычитаться из показаний прибора.

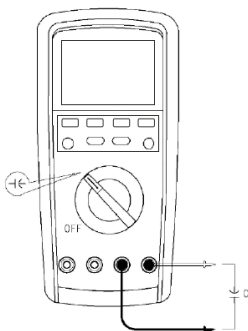


Рис. 7 Измерение ёмкости



При измерении больших емкостей, измерения занимают некоторое время. Это связано с физикой процесса и не является неисправностью.

### **7.7 Измерение частоты и коэффициента заполнения (только для переменного тока)** (см. рис. 8)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение Hz%.
- 2) Кнопкой Hz% можно назначать отображение на дополнительном табло либо коэффициента заполнения %, либо периода колебаний в миллисекундах mS.

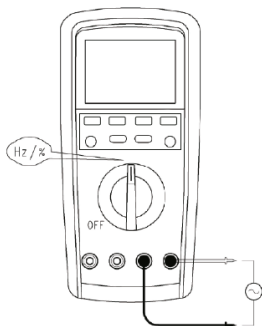


Рис. 8 Измерение частоты и коэффициента заполнения



Не подавайте на входы прибора напряжение свыше 60 В постоянного или 30 В переменного тока, чтобы избежать поражения электрическим током.

### 7.8 Измерение температуры (см. рис. 9)

- 1) Подключите термопару К-типа из комплекта.
- 2) Установите поворотный переключатель в положение  $mV$ .
- 3) Нажмите и удерживайте голубую кнопку SELECT до появления на дисплее индикации  $^{\circ}C$  или  $^{\circ}F$ . Это указывает на единицу измерения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта соответственно.
- 4) Переключение между единицами производится кратковременным нажатием кнопки SELECT.

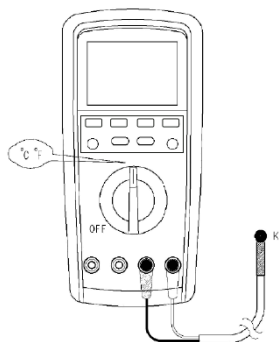


Рис. 9 Измерение температуры



- Используйте только термопару типа К.
- Для термопары, поставляемой в комплекте прибора, измеряемая температура не должна быть выше 100 °С.

### 7.9 Измерение силы переменного и постоянного тока (см. рис. 10)

- 1) Установите переключатель в положение  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$  или  $\text{A}$ . На дисплее отобразится индикатор  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$  или  $\text{A}$  соответственно.
- 2) Вставьте красный измерительный провод в гнездо  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$  или  $10\text{A}$ , а черный провод – в гнездо COM. При измерении тока с неизвестным значением – используйте сначала гнездо  $10\text{A}$ .
- 3) Подключите щупы в разрыв исследуемой цепи последовательно с нагрузкой.
- 4) По умолчанию, мультиметр устанавливается в режим измерения постоянного тока (индикация). Для переключения в режим измерения переменного тока или одновременного измерения переменной и постоянной составляющей используется голубая кнопка SELECT.
- 5) Кнопка Hz% переключает дополнительное табло на измерение частоты или коэффициента заполнения.
- 6) Только в режиме  $\text{mA}$  реализована функция измерения токов 4-20  $\text{mA}$  в %. При этом  $4\text{mA} = 0\%$ ,  $20\text{mA} = 100\%$ . Вход в режим – длительное нажатие на кнопку SELECT до появления индикации на главной шкале индикатора %.

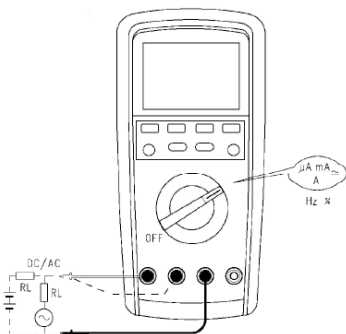


Рис. 10 Измерение частоты и коэффициента заполнения



- Чтобы предотвратить поражение электрическим током, возгорание или травму пользователя, отключите питание исследуемого контура прежде, чем подключать измерительные провода.
- Если диапазон силы измеряемого тока неизвестен заранее, перед проведением измерений установите максимальный диапазон, затем постепенно сокращайте его.
- Гнезда 10 A и  $\mu A$ mA снабжены предохранителями. Параллельное подключение измерительных щупов к исследуемым контурам запрещено.
- В режим измерения AC дисплей отображает истинное среднеквадратичное значение.
- При работе с током 10 A, каждое измерение должно длиться 10 секунд (30 секунд максимум). Следующее измерение следует проводить через 15 минут.

### 7.10 Измерение силы тока при помощи токового датчика (токовый датчик не входит в комплект) (см. рис. 11)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение 600A.
- 2) Переключение между диапазонами измерений осуществляется кратковременным нажатием кнопки RANGE.
- 3) Кнопка SELECT переключает режим измерения постоянного или переменного тока.
- 4) Кнопка Hz% переключает дополнительное табло на отображение ча-

стоты или коэффициента заполнения.

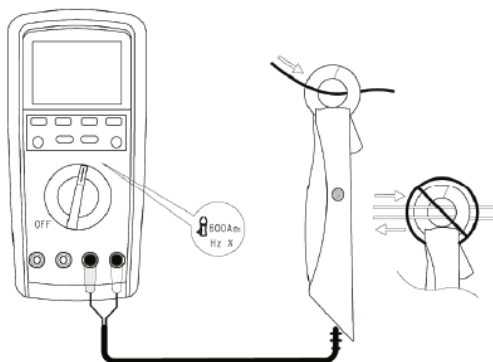


Рис. 11 Измерение силы тока при помощи токового датчика

### 7.11 Генератор прямоугольных сигналов (см. рис. 12)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  $\mu\text{A}$ .
- 2) Длительным нажатием кнопки SELECT переведите прибор в режим генерации, о чем будет свидетельствовать рисунок прямоугольного импульса на дисплее.
- 3) Кнопками REL и Hz% - регулировать коэффициент заполнения %DUTY. Также на дисплее будет отображаться длительность импульсов WIDTH.
- 4) Амплитуда импульсов – около 0,8 Вольт.

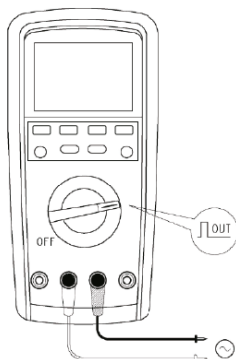


Рис. 12 Генератор прямоугольных сигналов

### 7.12 Прочие функции

Время включения и загрузки прибора около 2 секунд. В случае наличия ошибок в операционной системе прибора, на дисплей выдается сообщение ErrE.

**Функция APO (автоматическое отключение).** Если прибор не используется в течение установленного интервала времени (5-30 минут), он отключается автоматически. Для возврата прибора в режим измерений следует либо нажать любую кнопку, либо повернуть поворотный переключатель.

За минуту до автоматического отключения, надпись APO будет мигать, а если включен звуковой сигнал, то за каждые 60, 40, 20 и 10 секунд до отключения будет издаваться тройной короткий звуковой сигнал.

Для отключения режима APO следует войти в системные настройки прибора длительным нажатием на включенном приборе кнопки Hz%. Нужно кнопками REL или Hz% перейти в пункт APO TIME и кнопками RANGE или MAXMIN установить значение APO TIME: OFF. Выход из настроек – кнопка HOLD.

**Функция BEEP (звуковой сигнал).** Каждое действие, ошибки и аварийные режимы на приборе сопровождаются звуковым сигналом, однако эту функцию частично можно отключить в системных настройках.

Следует войти в системные настройки прибора длительным нажатием на включенном приборе кнопки Hz%. Далее кнопками REL или Hz% перейти в пункт KEY BEEP и затем кнопками RANGE или MAXMIN установить

значение KEY BEEP: OFF. Выход из настроек – кнопка HOLD.

При этом звуковая сигнализация ошибок или аварийных режимов все равно будет работать и отключить ее невозможно.

**Индикация пониженного напряжения.** Когда напряжение питания встроенных источников ниже нормы, на дисплее появляется значок низкого заряда батарей. Измерения при недостаточном напряжении питания очень опасны получением ложных результатов.

**Зарядка аккумулятора (см. рис. 13).** Установите поворотный переключатель в положение OFF. Подсоедините адаптер питания в соответствующие гнезда через специальную зарядную панель.

В процессе заряда индикатор заряда светится красным цветом, при окончании заряда – зеленым. В случае неисправности батареи, индикатор будет последовательно мигать.

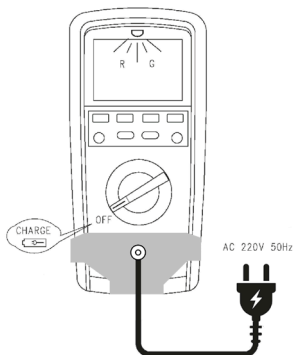


Рис. 13 Заряд аккумулятора

## 8. Замена предохранителей

Последовательность действий:

- 1) Отключите мультиметр и отсоедините измерительные провода.
- 2) Открутите винт, крепящий крышку батарейного отсека.
- 3) Поменяйте батарею или предохранители.
- 4) Закройте заднюю крышку, закрутите винт.



## 9. Технические характеристики

### Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В
600,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,00025 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
6,0000 В	0,1 мВ	
60,000 В	1 мВ	
600,00 В	10 мВ	$\pm(0,0003 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$
1000 В	100 мВ	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В		

### Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

Пределы измерений	Частота	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мВ, В
600,00 мВ	от 45 Гц до 1 кГц включ.	0,01 мВ	$\pm(0,004 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
6,0000 В		0,1 мВ	
60,000 В		1 мВ	
600,00 В		10 мВ	
1000 В		100 мВ	$\pm(0,006 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
600,00 мВ	св. 1 кГц до 10 кГц включ.	0,01 мВ	$\pm(0,05 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
6,0000 В		0,1 мВ	$\pm(0,012 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
60,000 В		1 мВ	
600,00 В		10 мВ	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
1000 В		100 мВ	$\pm(0,035 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
600,00 мВ	св. 10 кГц до 20 кГц включ.	0,01 мВ	$\pm(0,055 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
6,0000 В		0,1 мВ	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
60,000 В		1 мВ	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$

600,00 мВ	св. 20 кГц	0,01 мВ	$\pm(0,08 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
6,0000 В	до 100 кГц	0,1 мВ	$\pm(0,08 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
60,000 В	включ.	1 мВ	$\pm(0,06 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
1000,0 В <sup>1)</sup>	от 45 Гц до 500 Гц	0,1 В	$\pm(0,02 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$
600,00 В <sup>2)</sup>	от 45 Гц до 400 Гц	0,01 В	$\pm(0,04 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$
1000,0 В <sup>2)</sup>	от 45 Гц до 400 Гц	0,1 В	
Примечания: U – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В; <sup>1)</sup> – в режиме измерений с низким импедансом (LoZ); <sup>2)</sup> – в режиме измерений с фильтром нижних частот (VFC).			

### Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мкА, мА, А
600,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.})$
6000,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
60,000 мА	1 мкА	$\pm(0,0015 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
600,00 мА	10 мкА	$\pm(0,0015 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
6,0000 А	100 мкА	$\pm(0,005 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$
10,000 А	1 мА	$\pm(0,005 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А		

**Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока**

Пределы измерений	Частота	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мкА, мА
600,00 мкА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	0,01 мкА	±(0,0075·I+20 е.м.р.)
6000,0 мкА		0,1 мкА	
60,000 мА		1 мкА	
600,00 мА		10 мкА	
6,0000 А		100 мкА	±(0,015·I+20 е.м.р.)
10,000 А		1 мА	±(0,015·I+5 е.м.р.)
600,00 мкА	св. 1 кГц до 5 кГц включ.	0,01 мкА	±(0,012·I+40 е.м.р.)
6000,0 мкА		0,1 мкА	
60,000 мА		1 мкА	
600,00 мА		10 мкА	±(0,015·I+10 е.м.р.)
6,0000 А		100 мкА	±(0,06·I+40 е.м.р.)
10,000 А		1 мА	±(0,05·I+10 е.м.р.)
600,00 мкА	св. 5 кГц до 10 кГц включ.	0,01 мкА	±(0,012·I+40 е.м.р.)
6000,0 мкА		0,1 мкА	
60,000 мА		1 мкА	
600,00 мА		10 мкА	±(0,015·I+ 10 е.м.р.)
Примечание – I - измеренное значение силы переменного тока, мкА, мА, А			

**Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току**

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
600,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$
6,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
60,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
600,00 кОм	10 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
6,0000 МОм	100 Ом	$\pm(0,0015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
60,000 МОм	1 кОм	$\pm(0,03 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм		

**Метрологические характеристики в режиме измерений электрической емкости**

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
6,000 нФ	1 пФ	$\pm(0,03 \cdot C + 30 \text{ е.м.р.})$
60,00 нФ	10 пФ	$\pm(0,025 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$
600,0 нФ	100 пФ	
6,000 мкФ	1 нФ	
60,00 мкФ	10 нФ	
600,0 мкФ	100 нФ	$\pm 0,1 \cdot C$
6,000 мФ	1 мкФ	
60,00 мФ	10 мкФ	
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ		

### Метрологические характеристики в режиме измерений частоты

Пределы измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц, МГц
60,000 Гц	0,001 Гц	±(0,0001·F+5 е.м.р.)
600,00 Гц	0,01 Гц	
6,0000 кГц	0,0001 кГц	
60,000 кГц	0,001 кГц	
600,00 кГц	0,01 кГц	
1,0000 МГц	0,0001 МГц	
10,000 МГц	0,001 МГц	
Примечания: F – измеренное значение частоты, Гц, кГц, МГц; Нижний предел измерений – 9,999 Гц; В диапазонах среднеквадратических значений входного напряжения переменного тока от 500 мВ до 30 В для значений частот не более 100 кГц, от 600 мВ до 30 В для диапазона частот от 100 кГц до 1 МГц включ., от 1 В до 30 В для диапазона частот от 1 МГц до 10 МГц включ.		

### Метрологические характеристики в режиме измерений температуры с помощью преобразователей термоэлектрических (термопар) по ГОСТ Р 8.585-2001 (термопара типа К)

Поддиапазоны измерений, °С	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), °С	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, °С <sup>1)</sup>
от -40 до 0 включ.	0,1	±(0,02·T+30 е.м.р.)
св. 0 до +100 включ.		±(0,01·T+30 е.м.р.)
св. +100 до +400 включ.		±0,025·T
Примечания: T – измеренное значение температуры, °С; <sup>1)</sup> – погрешность нормирована без учета погрешности используемой термопары.		

### Температурные коэффициенты

Модификация	Температурный коэффициент/°С
DM-50	0,1

## Соединение с компьютером

Мультиметр RGK DM-50 имеет возможность передачи данных на компьютер для записи и анализа. Программное обеспечение (в дальнейшем ПО) позволяет копировать и сохранять на жестком диске всю информацию, получаемую для дальнейшего анализа. Это позволяет вести хронологию изменений параметров измеряемых величин.

- 1) Перед началом работы с интерфейсом, загрузите ПО и ознакомьтесь с руководством пользователя.
- 2) Установите программное обеспечение на компьютер, запустив файл с расширением «.exe».
- 3) Подсоедините разъем с ИК-интерфейсом к выходу мультиметра на задней крышке прибора, а USB разъем к компьютеру и дождитесь установки драйверов.
- 4) Нажмите и удерживайте кнопку Hz% до входа в системное меню SYSTEM SETUP.
- 5) Далее кнопками REL или Hz% перейдите в пункт USB: и затем кнопками RANGE или MAXMIN установите значение USB: ON.
- 6) Выход из настроек – кнопка HOLD.
- 7) Запустите программу, кликнув на ее значок, и начните работу.

## Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное отображаемое значение	60000
Генератор импульсов прямоугольной формы	0,5 Гц - 4,8 кГц, с шагом 0,1 Гц
Максимальное напряжение между входами мультиметра и земли	1000 В (истинное среднеквадратичное значение)
Индикация перегрузки	OL
Защита на входе мкА/мА	предохранитель FF 800 мА Н, 1000 В, (Ø6x32 мм)
Защита на входе 10 А	предохранитель F10А Н, 1000 В, (Ø10x38 мм)
Выбор диапазона	автоматический/ручной
Отображение полярности	автоматическая индикация

Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28  от 30 до 75
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 75 при температуре от 0 до +30 °С 50 при температуре св. +30 до +40 °С
Температура хранения, °С Влажность хранения, %	от -10 до +50 до 80
Соответствие категории безопасности	CAT IV 600 В, CAT III 1000 В
Параметры электрического питания	встроенный литиевый аккумулятор 7,4 Вольт, 1800 мА/ч
Габаритные размеры, мм (длина×ширина×высота)	206×95×53
Масса, кг	0,5

## 10. Гарантийные обязательства

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- дата производства обозначена первыми 4-мя цифрами серийного номера; первые две цифры обозначают год производства, вторые две цифры - месяц;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены сервисным центром компании RGK;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в сервисном центре компании RGK.

Гарантия не распространяется:

- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.

Все споры, возникающие в процессе исполнения гарантийных обязательств, разрешаются в соответствии с действующим законодательством РФ.

**EAC**

[www.rgk-tools.com](http://www.rgk-tools.com)