





Символ	Описание
	Индикатор переменного напряжения или тока
	Индикатор постоянного напряжения или тока
	Режим проверки диодов
	Режим прозвонки электрических цепей
<b>AUTO</b>	Режим автоматического выбора предела измерения
<b>MAX</b>	Максимальное измеренное значение
<b>MIN</b>	Минимальное измеренное значение
	Функция автоотключения
	Индикатор разряженной батареи
%	процент (единица измерения коэффициента заполнения)
°C	Градус Цельсия (единица измерения температуры)
°F	градус Фаренгейта (единица измерения температуры)
Hz, kHz	Герц, килогерц (единицы измерения частоты)
mV, V	милливольт, вольт (единицы измерения напряжения)
µA, mA, A	микроампер, миллиампер, ампер (единицы измерения силы тока)
nF, µF, F	нанофарада, микрофарада, фарада (единицы измерения емкости)
Ω, kΩ, MΩ	Ом, килоом, мегаом (единицы измерения сопротивления)
<b>REL</b>	Режим относительных измерений
<b>NCV</b>	Режим бесконтактного обнаружения напряжения
	Режим фиксации данных на дисплее

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Необходимо проводить ежегодную калибровку мультиметра в интервале температур 18-28°C при относительной влажности менее 75%.

#### 3.1. Общие характеристики

- 3.1.1. Ручной или автоматический выбор предела измерения.
- 3.1.2. Защита от перегрузки обеспечивается на всех пределах измерения.
- 3.1.3. Максимальное допустимое напряжение между входными гнездами и землей: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В при работе с оборудованием, соответствующим категории CAT IV, или 1000 В при работе с оборудованием, соответствующим категории CAT III.
- 3.1.4. Предельная рабочая высота: 2000 м.
- 3.1.5. Дисплей: жидкокристаллический.
- 3.1.6. Максимальное отображаемое значение: 6599.
- 3.1.7. Индикация полярности: автоматическая, "-" указывает на отрицательную полярность.
- 3.1.8. Индикация перегрузки: "OL" или "-OL".
- 3.1.9. Время выборки: около 0,4 с (цифровое отображение)/0,04 с (графическая аналоговая шкала). При измерении силы тока: 1 с (цифровое отображение)/0,1 с (графическая аналоговая шкала).
- 3.1.10. Индикация размерности: отображаются единица измерения и режим измерения.
- 3.1.11. Время автоотключения мультиметра: 30 минут.
- 3.1.12. Источник питания: одна батарея на 9 В типа 6F22.
- 3.1.13. Индикация разряженной батареи: значок на дисплее.
- 3.1.14. Температурный коэффициент: < 0,1 x погрешность/°C.
- 3.1.15. Рабочая температура: от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F).
- 3.1.16. Температура хранения: от -10°C до 50°C (от 10°F до 122°F).
- 3.1.17. Габаритные размеры: 175 x 85 x 52 мм.
- 3.1.18. Масса: около 420г (включая батарею).

#### 3.1. Измерительные характеристики

##### 3.2.1. Характеристика усреднения

Мультиметр измеряет средний отклик, откалиброванный для гармонического сигнала. Когда на вход подается синусоидальный сигнал, вы можете точно измерить его среднеквадратичное значение, но для сигналов с формой, отличной от синусоидальной, точность измерения среднеквадратичного значения уменьшается.

#### 3.2.2. Характеристика импеданса

Нормальный импеданс (10 МОм). Ложные значения напряжения могут возникать при включении питания в цепи.

#### 3.2.3. Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мВ	0,1 мВ	±(0,8%+3)
6,6 В	0,001 В	
66 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	±(0,5%+5)
1000 В	1 В	
		±(0,8%+3)

Входной импеданс: 10 МОм

Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 660 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 6,6 В – 1000 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 1000 В.

Максимальное допустимое напряжение: постоянное напряжение 1000 В

#### 3.2.4. Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность	Частотный диапазон
660 мВ	0,1 мВ	±(1,5%+5)	40–60 Гц
6,6 В	0,001 В		
66 В	0,01 В	±(1,2%+5)	40–400 Гц
600 В	0,1 В		
1000 В	1 В	±(1,0%+3)	40–400 Гц

Входной импеданс: 10 МОм

Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 660 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 6,6 В – 1000 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 1000 В.

Максимальное допустимое напряжение: переменное напряжение 1000 В (среднеквадратичное значение)

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

#### 3.2.5. Сопротивление

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 Ом	0,1 Ом	±(0,8%+5)
6,6 кОм	0,001 кОм	
66 кОм	0,01 кОм	
660 кОм	0,1 кОм	±(1,5%+5)
6,6 МОм	0,001 МОм	
66 МОм	0,1 МОм	

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 1,0 В.

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В;

#### 3.2.6. Емкость

Предел измерения	Разрешение	Точность
6,6 нФ	0,001 нФ	±(4,0%+5)
66 нФ	0,01 нФ	
660 нФ	0,1 нФ	±(3,0%+3)
6,6 мкФ	0,001 мкФ	
66 мкФ	0,01 мкФ	
660 мкФ	0,1 мкФ	
6,6 мФ	0,001 мФ	±(4,0%+5)
66 мФ	0,01 мФ	

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В

#### 3.2.7. Проверка диодов

Режим	Разрешение	Функция
	0,001 В	Отображается приблизительно падение напряжения на диоде в режиме прямого тока

Прямой ток: около 1 мА

Обратное напряжение: около 3,2 В

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В

#### 3.2.8. Прозвонка электрических цепей

Режим	Разрешение	Функция
	0,1 Ом	Звуковой сигнал включается при сопротивлении цепи <50 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 1,0 В.

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В

	1800°F	±20 ед. мл. раз.
--	--------	------------------

**3.2.9. Частота**

**3.2.9.1. Частота в режиме измерения напряжения (V)**

Предел измерения	Разрешение	Точность
66 Гц	0,01 Гц	±(1,5%+5)
660 Гц	0,1 Гц	
6,6 кГц	0,001 кГц	
10 кГц	0,01 кГц	

Частотный диапазон: 10 Гц – 10 кГц.  
Входное напряжение: переменное напряжение ≥0,2 В (входное напряжение должно увеличиваться с увеличением измеряемой частоты).

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В

**3.2.9.2. Частота в режиме измерения частоты (Hz)**

Предел измерения	Разрешение	Точность
66 Гц	0,01 Гц	±(1,5%+5)
660 Гц	0,1 Гц	
6,6 кГц	0,001 кГц	±(1,5%+5)
66 кГц	0,01 кГц	
660 кГц	0,1 кГц	
6,6 МГц	1 кГц	
66 МГц	10 кГц	

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное) напряжение 250 В

Входное напряжение: переменное напряжение >3 В (размах).

**3.2.9.3. Коэффициент заполнения**

Диапазон	Разрешение	Точность
1 – 99%	0,1%	±2,0%

**3.2.10. Постоянный ток**

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мкА	0,1 мкА	±(1,5%+5)
6600 мкА	1 мкА	
66 мА	10 мкА	
600 мА	100 мкА	
10 А	10 мА	±(3,0%+5)

Защита от перегрузки:

- вход **µАmA**: быстродействующий плавкий предохранитель FF 600mA/1000В;
- вход **10A**: быстродействующий плавкий предохранитель FF 10A/1000В;

Если измеряемый ток превышает 5 А, не проводите непрерывные измерения дольше 10 с и выдерживайте паузу не менее 1 минуты перед следующим измерением.

**3.2.11. Переменный ток**

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мкА	0,1 мкА	±(1,5%+5)
6600 мкА	1 мкА	
66 мА	10 мкА	
600 мА	100 мкА	
10 А	10 мА	±(3,0%+5)

Защита от перегрузки:

- вход **µАmA**: быстродействующий плавкий предохранитель FF 600mA/1000В;
- вход **10A**: быстродействующий плавкий предохранитель FF 10A/1000В;

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Если измеряемый ток превышает 5 А, не проводите непрерывные измерения дольше 10 с и выдерживайте паузу не менее 1 минуты перед следующим измерением.

**3.2.12. Температура**

Шкала	Вход	Диапазон	Точность	
0-1000°C	Температура окружающей среды	±2 единицы младшего разряда	±(1,0%+3)	
		400°C		±4 ед. мл. раз.
		1000°C		±5 ед. мл. раз.
32-1832°F	Температура окружающей среды	±2 ед. мл. раз.		
		800°F		±4 ед. мл. раз.

**4. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ**

**4.1. Фиксация показания дисплея**

- 4.1.1. Нажмите кнопку «**HOLD**». На дисплее зафиксируется текущее показание.
- 4.1.2. Повторное нажатие кнопки «**HOLD**» возвращает мультиметр в нормальный режим работы.

**4.2. Ручной выбор предела измерения**

- 4.2.1. В режимах измерения напряжения, силы тока и емкости по умолчанию устанавливается режим автоматического выбора предела измерения (AUTO).
- 4.2.2. Нажмите кнопку «**RANGE**» для переключения в режим ручного выбора предела измерения. Каждое последующее нажатие вызывает переход на следующий более высокий предел измерения. По достижении максимального предела измерения мультиметр возвращается на минимальный предел.
- 4.2.3. Для возвращения в режим автоматического выбора предела измерения нажмите и удерживайте кнопку «**RANGE**».
- 4.2.4. Нажатие кнопки «**RANGE**» в режиме измерения минимального и максимального значений возвращает мультиметр в нормальный режим работы.

**Примечание:** Ручной выбор предела измерения недоступен при измерении частоты.

**4.3. Относительные измерения**

- 4.3.1. Выполняя измерения, нажмите кнопку «**RELD**» для входа в режим относительных измерений. Текущее показание сохранится в памяти прибора, и в дальнейшем на дисплее будет отображаться разность текущего и сохраненного значений.
- 4.3.2. Повторное нажатие кнопки «**RELD**» возвращает мультиметр в обычный режим работы.

**4.4. Измерение максимального и минимального значений**

- 4.4.1. Нажмите кнопку «**MAX/MIN**», чтобы отобразить максимальное измеренное значение.
- 4.4.2. Нажмите кнопку «**MAX/MIN**» еще раз, чтобы отобразить минимальное измеренное значение.
- 4.4.3. Нажмите и удерживайте кнопку «**MAX/MIN**», чтобы вернуть мультиметр в обычный режим работы.

**4.5. Переключение функций**

- 4.5.1. Когда мультиметр находится в режимах измерения напряжения или тока, используйте кнопку «**FUNC**», чтобы переключаться между измерением постоянного (DC) и переменного (AC) сигналов.
- 4.5.2. Когда мультиметр находится в режимах измерения сопротивления, проверки диодов или прозвонки цепей, используйте кнопку «**FUNC**», чтобы переключаться между этими режимами.
- 4.5.3. Когда мультиметр находится в режиме измерения температуры, используйте кнопку «**FUNC**» для переключения между шкалами Цельсия и Фаренгейта.

**4.6. Подсветка дисплея**

- 4.6.1. Нажмите кнопку «☼», чтобы включить подсветку дисплея. Повторное нажатие кнопки отключает подсветку.

**4.7. Автоматическое отключение**

- 4.7.1. Мультиметр автоматически выключается через 30 минут отсутствия активности.
- 4.7.2. Нажмите любую кнопку, чтобы включить автоматически выключившийся мультиметр.
- 4.7.3. Для отключения функции автоотключения удерживайте кнопку «**RELD**» при включении мультиметра.

**4.8. Бесконтактное обнаружение напряжения**

- 4.8.1. Когда поворотный переключатель находится в любом положении кроме «OFF» нажмите и удерживайте кнопку «**NCV**».
- 4.8.2. Перемещайте датчик бесконтактного напряжения на конце мультиметра вблизи источника напряжения или проводника. Если обнаружено переменное напряжение превышает 100 В, включится звуковой сигнал, и замигает индикатор обнаружения напряжения (NCV) в верхней части передней панели мультиметра.

**Примечания:**

- 1) Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике. Результат измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.
- 2) В некоторых случаях бесконтактный индикатор напряжения может включаться, когда напряжение подается на входы мультиметра.
- 3) Различные внешние помехи (например, от лампы-вспышки или электромотора) могут вызвать срабатывание бесконтактного детектора напряжения.

**4.9. Измерение постоянного и переменного напряжения**

- 4.9.1. Установите поворотный переключатель в положение «V».
- 4.9.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.9.3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи или источнику напряжения.
- 4.9.4. Измеренное значение напряжения появится на дисплее. При измерении постоянного напряжения будет указана полярность красного измерительного провода.
- 4.9.5. Для переключения между режимами измерения постоянного и переменного напряжения используйте кнопку «FUNC».

**4.10. Измерение сопротивления**

- 4.10.1. Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$   $\rightarrow$ .
- 4.10.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.10.3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи или резистору.
- 4.10.4. На дисплее появится измеренное значение сопротивления.

**4.11. Прозвонка электрических цепей**

- 4.11.1. В режиме измерения сопротивления нажмите кнопку «FUNC» для переключения в режим прозвонки цепей.
- 4.11.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.11.3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
- 4.11.4. Если сопротивление цепи окажется меньше 50 Ом, включится звуковой сигнал.

**4.12. Проверка диодов**

- 4.12.1. В режиме измерения сопротивления нажмите кнопку «FUNC» для переключения в режим проверки диодов.
- 4.12.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.12.3. Подсоедините красный измерительный провод к аноду (+) проверяемого диода, а черный измерительный провод – к его катоду (-).
- 4.12.4. На дисплее появится измеренное значение падения напряжения на диоде в режиме прямого тока.

**4.13. Измерение емкости**

- 4.13.1. Установите поворотный переключатель в положение  $\text{fF}$ .
- 4.13.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.13.3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи или конденсатору.
- 4.13.4. На дисплее появится измеренное значение емкости.

**4.14. Измерение частоты и коэффициента заполнения**

- 4.14.1. Установите поворотный переключатель в положение «Hz%».
- 4.13.2. Подсоедините красный измерительный провод к гнезду «V», а черный измерительный провод – к гнезду «COM».
- 4.13.3. Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
- 4.13.4. На дисплее одновременно отобразятся измеренные значения частоты и коэффициента заполнения.

**4.15. Измерение силы тока**

- 4.15.1. Отключите напряжение в обследуемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- 4.15.2. Установите поворотный переключатель в подходящее положение ( $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$  или  $\text{A}$ ).

- 4.15.3. Подключите черный измерительный провод к гнезду **COM**. Если измеряемый ток не должен превысить 600 мА, подключите красный измерительный провод к гнезду « $\mu\text{A}$ mA». Если ожидается, что измеряемый ток превысит 600 мА, подключите красный измерительный провод к гнезду «10A».

- 4.15.4. Разомкните цепь. Подсоедините измерительные провода к точкам размыкания обследуемой цепи, так чтобы красный измерительный провод оказался на стороне более высокого потенциала, а черный – на стороне более низкого потенциала.

- 4.15.5. Включите напряжение в цепи, и на дисплее отобразится измеренное значение силы тока. Если на дисплее появляются только символы «OL», это означает, что ток превышает выбранный предел измерения. Переключите поворотный переключатель на следующий, более высокий предел измерения.

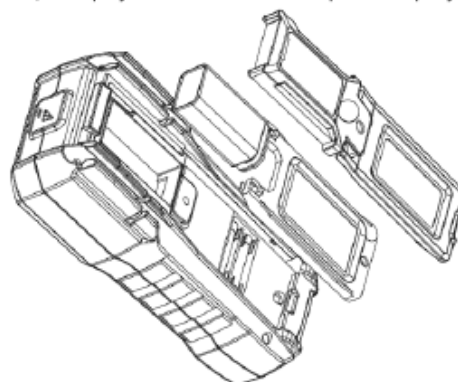
**5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ****5.1. Замена батарей****⚠ Предупреждение**

Во избежание поражения электрическим током перед заменой батарей удостоверьтесь, что измерительные провода и отсоединены от обследуемых цепей.

- 5.1.1. Если на дисплее появился значок  $\text{E9}$ , это значит, что батарея разряжена и требует замены.
- 5.1.2. Выверните винт, фиксирующий крышку батарейного отсека, и снимите ее.
- 5.1.3. Замените разряженные батареи новыми, установите крышку батарейного отсека на место и закрепите ее винтом.

**Примечание**

Убедитесь, что при установке полюса батареи не перепутаны.

**5.2. Замена измерительных проводов****⚠ Предупреждение**

Новые измерительные провода должны быть в хорошем состоянии и иметь те же характеристики, что и у штатных проводов мультиметра: 1000 В, 10 А.

Измерительные провода следует заменять, если обнаружено повреждение изоляции оголяющее провод.

**6. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Измерительные провода:                   | 1 пара |
| 2. Инструкция по эксплуатации               | 1 шт.  |
| 3. Батарея на 9 В типа 6F22                 | 1 шт.  |
| 4. Многофункциональное измерительное гнездо | 1 шт.  |
| 5. Термопара типа К                         | 1 шт.  |