

Мультиметр EM5512

Инструкция по эксплуатации

Мультиметры этой серии разработаны в соответствии с инструкцией IEC-61010, для электронных измерительных приборов и соответствуют требованиям : 600V CAT.III , класс точности 2.

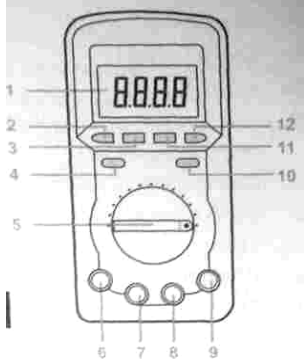
Меры предосторожности

- * При работе с прибором необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электричеством.
- * Используйте только щупы входящие в комплект поставки .Перед работой всегда проверяйте их состояние .

во время работы

- Не работайте прибором если он или щупы имеют признаки неисправности .
 - Используйте прибор только по назначению , следуя инструкции . в противном случае можно повредить прибор .
 - Будьте особенно осторожны если имеются открытые токоведущие части или проводники.
 - Запрещается работать мультиметром во взрывоопасных средах , в условиях повышенной влажности и пыли .
 - Перед измерением проверяйте правильность выбора режима измерения прибора .
- Если измеряемая величина заранее неизвестна – выбирайте наивысший предел измерения .

Внешний вид прибора



1. Дисплей

Имеет разрядность 3 ¼ , максимальное показание 3999

2. кнопка «FUNC»

При измерении тока служит для переключения режима измерения пост. / перем.

Так же служит для выбора режима прозвонки или проверки диодов.

3. кнопка «RANGE»

Позволяет отключать/включать автоматический выбор предела измерения и переключать пределы измерения .

4. кнопка «HOLD»

5.переключатель режима измерений
6. разъем «10A» - для подключения щупа при измерении тока

в диапазоне 400 мА-10А

7.разъем «mA °C» , «A» для подключения щупов при измерении температуры , тока менее 400 mA . При определении послед-ти фаз служит для подключения фазы «А»

8.разъем «COM» для подключения черного щупа при измерениях При определении послед-ти фаз служит для подключения фазы «В»

9.разъем «VΩHz» для подключения щупа на всех режимах , кроме измерений тока и температуры.

При определении послед-ти фаз служит для подключения фазы «С»

10. кнопка «*» включение и выключение подсветки дисплея

11. «Hz%» переключение режима измерения частоты и коэф. заполнения импульса.

12. «REL» включение режима относительных измерений .

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

LCD дисплей с разрядностью 3 3/4 цифры (макс. значение 3999) с автоматической индикацией символов указывающих режим работы

Выбор диапазона: автоматический и ручной.

При превышении макс. значения измеряемой величины :на дисплее индицируется "OL".

Указатель полярности: "-" индицируется автоматически.

рабочая температура : 0-40 °С, при влажности <75 %

Температура хранения: -20~60°С.при влажности <85 %

Индикатор разряда батареи:

Питание : 9V – батарея 6F22(крона)

размеры: 165 *83 *47 мм.

Вес: 355g.(с батарейей).

измерительные характеристики

- **Точность:** ± (% от показаний + число младших разрядов) , указана при температуре 18°С - 28°С и относительной влажности <75 %

Постоянное напряжение

Диапазон	Решение	Точность
400mV	0.1 mV	± (1 % +5 мл. разряда)
4V	1 mV	± (0,8 % +3 мл. разряда)
40V	10 mV	
400V	100 mV	
600V	1V	± (1 % +5 мл. разряда)

Входное сопротивление : на пределе 400mV >1000мОм,на остальных 10 мОМ

Макс. вх. напряжение: на пределе 400mV : 250V DC/AC; на остальных 600 V DC/AC

Переменное напряжение

Диапазон	Решение	Точность
4V	0.001V	± (1,0 % +5 мл. разряда)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
600V	1V	
600V	1V	± (1,2 % +5 мл. разряда)

Входное сопротивление : 10 мОМ

Максимальное входное напряжение: 600V постоянного или переменного с частотой : 40Hz-400Hz.**Показания** - среднеквадратичное значение напряжения

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400uA	0,1 uA	± (1.2% + 3 мл. разр.)
4000uA	1 uA	
40mA	0,01 mA	
400mA	0,1 mA	
4A	0,001A	± (1.8% + 3 мл. разр.)
10A	0,01 A	± (2,0 % +5 мл.разр)

Защита от перегрузки по входу «mA. °C» предохран. 500mA/250V

По входу «10A» защиты нет. При токе более 5А – длительность измерения должна быть не более 10 сек., интервал измерений – не менее 15 мин.

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
400uA	0,1 uA	± (1.5% + 5 мл. разр.)
4000uA	1 uA	
40mA	0,01 mA	
400mA	0,1 mA	
4A	0,001A	± (2,0% + 5 мл. разр.)
10A	0,01 A	± (3,0 % +10 мл.разр)

Защита от перегрузки по входу «mA. °C» предохран. 500mA/250V

По входу «10A» защиты нет. При токе более 5А – длительность измерения должна быть не более 10 сек., интервал измерений – не менее 15 мин.

частота измеряемого тока : 40Hz-400Hz,
Показания - среднеквадратичное значение

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400	0.1 ом	± (1.0%+5мл.разр.)
4k	1 ом	
40k	10 ом	
400k	100	
4мОм	1к	± (2,0 % +5 мл.разр)
40мОм	10 к	

Напряжение разомкнутой цепи: приблизительно 0.45V

Защита перегрузки: 250V постоянного напряжения или 250V переменного напряжения (действ. значение) .

Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Точность
10Hz	0.01 Hz	± (1% +3мл. разр.)
100Hz	0.1 Hz	
1kHz	1 Hz	
10kHz	10Hz	
100kHz	100Hz	

Защита перегрузки: 250V постоянного напряжения или 250V переменного напряжения (действ. значение) .

.Диапазон входного сигнала 1-20V(действующее значение)

Испытание диодов , звуковая проверка цепи

Диапазон	описание	Параметры теста
	Сигнал звучит, если сопротивление - меньше чем приблизительно 50 ом	Напряжение разомкнутой цепи: приблизительно 0.45V
	При прямом включении диода показания примерно соответствуют падению напряжения на диоде	напряжение приблизительно 1.5V

Защита перегрузки: 250V постоянного или переменного напряжения \ (действ. значение) .

Емкость(возможен режим относительных измерений)

Диапазон	Решение	Точность
4nF	0.001 nF	± (5.0 % +5 мл. разр.)
40nF	0.01 nF	
400 nF	0.1 nF	
4 uF	0,001 uF	
40 uF	0,01 uF	
100 uF	0,1 uF	

Защита перегрузки: 250V постоянного напряжения или 250V переменного напряжения (действ. значение) .

Коэффициент заполнения импульса

Диапазон	Решение	Точность
5%-95%	0,1%	1Hz-10kHz+ (2,0 % +5 мл. разр.) Выше 10kHz: не нормируется

Диапазон входного сигнала 3-10V(пиковое значение)

Защита перегрузки: 250V постоянного или переменного напряжения (действ. значение).

Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
-20 °C...0 °C	1°C	± (6 % +5 мл. разряда)
0 °C...400 °C	1°C	± (1,5 % +5 мл. разряда)
400 °C...1000 °C	1°C	+ (1,8 % +5 мл. разряда)

Защита перегрузки: 250V постоянного или переменного напряжения (действ. значение).

Точность указана без учета погрешности термодатчика.

Инструкция по применению.

Режим относительных измерений

Эта функция доступна во всех режимах кроме измерения частоты и коэфф. Заполнения

- 1.нажмите кнопку «REL». Прибор перейдет в режим относительного измерения и сохранит текущее значение , как эталон для последующих измерений . На дисплее появится значок «REL», показания обнулится .
2. когда вы произведете новое измерение на дисплее отобразится разность между текущим значением и эталонным .
- 3.повторное нажатие кнопки «REL» вернет прибор в обычный режим .

Ручной и автоматический выбор предела измерений

Прибор при включении по умолчанию находится в режиме автоматического выбора предела во всех режимах , где предусмотрен автовыбор. Об этом сигнализирует значок «AUTO» на дисплее.

- 1.нажмите кнопку «RANGE» для перевода в режим ручного выбора диапазона . Последующие нажатия переключают диапазоны измерения по кругу .
- 2.для перехода в режим автовыбора диапазона нажмите и удерживайте кнопку«RANGE» более 2-х секунд до появления символа «AUTO» на дисплее

Функция «HOLD»

Нажмите кнопку «HOLD» и текущие показания зафиксируются на дисплее , при этом загорится значок «H», для выхода из режима «HOLD» нажмите кнопку еще раз . значок «H» должен погаснуть .

Измерение напряжения

- 1.Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
- 2.установите переключатель в положение V₋₋₋(постоянное) или V_~(переменное)
- 3.выберите режим ручного или автоматического выбора диапазона при помощи кнопки «RANGE» При ручном выборе , если величина напряжения неизвестна установите сначала максимальный предел.
- 4.подключите прибор к исследуемой цепи .
- 5.на дисплее отобразится значение измеряемой величины с указанием полярности красного щупа(при измерении постоянного напряжения)

важно! Чтобы избежать поражения электричеством и выхода из строя прибора не измеряйте напряжение выше 600 V постоянного или переменного тока.

Измерение тока

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», если измеряемый ток менее 400 mA вставьте красный щуп в гнездо «mA °C», если ток в диапазоне 400mA – 10 A , вставьте красный щуп в гнездо «10A»
- 2.выберите желаемый режим uA ~, mA ~, 10 A~
- 3.выберите режим постоянного /переменного тока кнопкой «FUNC» . Соответствующий символ будет отображаться на дисплее («AC~» или «DC~»))
- 4.отключите питание исследуемой цепи и разрядите конденсаторы
- 5.подключите прибор последовательно в разрыв исследуемого участка цепи
- 6.включите питание цепи , на дисплее отобразится значение измеряемой величины с указанием полярности красного щупа(при измерении постоянного напряжения)

Важно! если величина тока неизвестна установите сначала максимальный предел.

Измерение сопротивления

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение Ω
3. Подключите щупы к измеряемому сопротивлению и считайте показания .

При измерении сопротивления более чем 1 МОм, может потребоваться несколько секунд, чтобы стабилизировать показания . Это нормально для высокого сопротивления. Когда щупы не подключены, индицируется "OL", так же как и при перегрузке .

При измерениях непосредственно в электрической схеме убедитесь что питание отключено и конденсаторы разряжены .

Проверка исправности цепи .

эта функция позволяет проверить наличие или отсутствие контакта в цепи , перед измерением отключите питание схемы и разрядите конденсаторы

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \vdash \rightarrow$, кнопкой «FUNC» выберите режим проверки цепи (на дисплее загорится символ «-j)»
3. Подключите щупы к проверяемой цепи . Если общее сопротивление будет меньше 50 Ом – зазвучит сигнал

Проверка диодов

перед измерением отключите питание схемы и разрядите конденсаторы

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \vdash \rightarrow$, кнопкой «FUNC» выберите режим проверки диодов (на дисплее загорится символ диода) .
3. Подключите красный щуп к аноду , а черный к катоду диода
Прибор покажет прямое напряжение диода , если включить диод наоборот , на дисплее должно отобразится «OL» - если диод исправен

Измерение частоты

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение «Hz»
3. кнопкой «Hz %»выберите режим измерения частоты – на дисплее загорится символ «Hz»
4. подключите прибор к источнику сигнала , на дисплее отобразятся показания.

При величине сигнала более 20V (действующее значение) точность измерений не гарантируется .

Измерение коэффициента заполнения импульса

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение «Hz»
3. кнопкой «Hz %»выберите режим измерения коэффициента заполнения импульса – на дисплее загорится символ «%»
4. подключите прибор к источнику сигнала , на дисплее отобразятся показания.

Величина входного сигнала должна , быть в пределах 3-10V (пиковое значение) частота до 10 kHz
При величине сигнала более 10V (пиковое значение) и частоте свыше 10 kHz точность измерений не гарантируется

Измерение температуры

Поставляемый в комплекте термодатчик рассчитан на измерение до 250 °C. для измерения более высоких температур необходимо пользоваться соответствующим датчиком .

Термодатчик входящий в комплект поставки не является профессиональным и его не следует использовать для проведения ответственных измерений . Для этих целей существуют специальные профессиональные термодатчики .

- 1.подключите разъем "-" термодатчика в гнездо «COM», а разъем "+" в гнездо «mA °C»
2. Включите поворотный переключатель в положение «°C»
3. поместите щуп на объект
- 4.подождите пока показания стабилизируются

Измерение емкости

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», красный в гнездо « **VΩHz** »
2. Включите поворотный переключатель в положение «-||-»
3. подключите щупы к конденсатору .
4. дождитесь пока показания стабилизируются . При измерении конденсаторов большой емкости для установления показаний может потребоваться до 30 сек.

При измерении емкости питание схемы должно быть отключено а все высоковольтные конденсаторы –разряжены !

Если емкость конденсатора более 100 uF на дисплее отобразится символ перегрузки «OL»

Проверка последовательности фаз

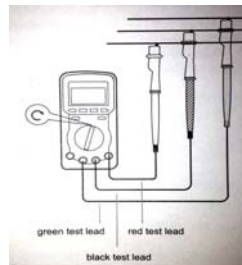
1. Включите поворотный переключатель в положение \odot
- 2.подсоедините зажимы «крокодил» к щупам
- 3.подключите зеленый щуп в гнездо «A» , черный в гнездо «B» , красный в гнездо «C»
- 4.подключите щупы к фазам как показано на рисунке
5. - если на дисплее отображается « (ок) ABC» значит последовательность подключения фаз верная и соответствует гнездам A , B и C
- если на дисплее только «ABC» значит фазы подключены к прибору неверно
- если одна из фаз отсутствует то на дисплее будут отображены только две из трех букв . Например если нет фазы «A» , то будут гореть буквы «BC» .

Важно! Величина входного напряжения должна быть в пределах 200-420 v

Продолжительность теста не более 60 секунд .

Не прикасаться к токоведущим частям и оголенным проводам при проведении измерений !

Не использовать режим детектора фаз для определения наличия напряжения !



Автоматическое отключение питания

Если прибором не пользоваться в течении 30 минут , он переключится в спящий режим и дисплей погаснет . Для возврата в рабочий режим поверните переключатель .

Обслуживание

Периодически чистите корпус мягкой тканью, смоченной чистящим средством. Не используйте абразивы и растворители. Грязь в гнездах может привести к неправильным показаниям. Чтобы почистить гнезда выключите прибор, выньте все тестовые провода, вытрясите грязь, находящуюся в гнездах. Пропитайте тампон чистящим или специальным веществом (например WD-40). Обработайте тампоном вокруг каждого гнезда, чтобы изолировать гнезда от попадания влаги.

! Чтобы избежать поломки прибора и удара электрического тока не допускайте попадания воды внутрь прибора. Отключайте тестовые провода, если открываете корпус.

Замена предохранителей

! До замены предохранителей отключите тестовые провода и любые присоединения от цепи. Чтобы предотвратить поломку или повреждения используйте предохранители только определенных типов.

Установите переключатель в положение OFF.

1. Выньте тестовые провода из гнезд.
2. Используйте отвертку, чтобы отвернуть два винта на крышке батарейного отсека
3. Отделите батарейную крышку от дна прибора.
4. Выньте предохранитель аккуратно, затем проверьте его исправность.
5. Установите в отделение предохранитель F500mA/250V Ø 5X20).
6. Закройте крышку и заверните винты.

Замена батареи

Если на дисплее появился символ $\left[\begin{array}{c} \ominus \\ \oplus \end{array} \right]$, значит необходимо заменить батарею.

1. Выключите прибор и выньте тестовые провода из гнезд.
2. Используйте отвертку, чтобы отвернуть винты от крышки отсека батареи.
3. Откройте крышку батарейного отсека.
4. Выньте батарею и замените на новую типа 6F22 , 9V
- 5.Закройте крышку, заверните винты