

**Modell/Model/Модель: MM12031**

**DE Gebrauchsanweisung  
Den Multimeter**

**RU Инструкция по эксплуатации и  
техническому обслуживанию  
Цифровой Мультиметр**

**UA Інструкція з експлуатації і  
технічного обслуговування  
Цифровий Мультиметр**



**RU**

## Оглавление

Основные указания.....	6
Описание.....	9
Техническое описание.....	10
Инструкции по применению.....	13
Техническое обслуживание.....	16
Гарантийные обязательства.....	17

Уважаемый покупатель!

Компания **•Sturm!** выражает Вам свою глубочайшую признательность за приобретение нашего электроинструмента.

Электроинструмент фирмы **•Sturm!** относится к бытовому классу электроинструмента.

Внимание! Электроинструменты **•Sturm!** относятся к бытовому классу электроинструмента. Внимательно прочтите данную инструкцию

Изделия под торговой маркой **•Sturm!** постоянно совершенствуются и улучшаются.

Поэтому технические характеристики и дизайн могут меняться без предварительного уведомления. Приносим Вам наши глубочайшие извинения за возможные причиненные этим неудобства.

Внимательно изучите данную инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Храните её в защищенном месте.

## **Общие Правила Безопасности при Работе с Электроинструментом**

Внимание! Электроинструменты является оборудованием повышенной опасности. Пользуясь электроинструментом, чтобы не подвергаться опасности поражения током, травмы или возникновения пожара, следует СТРОГО соблюдать следующие основные правила техники безопасности. Прочитайте и запомните эти указания до того, как приступите к работе с электроинструментом. Храните указания по технике безопасности в надёжном месте.

### **Личная Безопасность**

Будьте внимательны, постоянно следите за тем что вы делаете, и используйте здравый смысл при работе с электроинструментом. Не используйте электроинструмент в то время как Вы утомлены или находитесь под воздействием лекарств или средств замедляющих реакцию, а также алкоголя или наркотических веществ. Это может привести к серьезной травме.

Носите соответствующую одежду. Слишком свободная одежда, драгоценности или длинные распущенные волосы могут попасть в движущиеся части работающего электроинструмента. Держите ваши волосы, одежду, и перчатки далеко от двигающихся частей. Руки должны быть сухими, чистыми и свободными от следов маслянистых веществ.

Избегайте внезапного включения. Убедитесь, что клавиша включения/выключения находится в положении «выключено» («OFF») до включения электроинструмента в розетку. Запрещается перенос электроинструментов на вашем пальце помещенном на клавише включения/выключения.

Удалите регулировочные и/или установочные ключи перед включением электроинструмента. Оставленный ключ, попав в движущиеся части электроинструмента, может привести к поломке электроинструмента или серьезной травме.

Измерения в цепях, непосредственно соединенных к низковольтному оборудованию, выполнены по II категории измерения.

(Например, бытовые электроприборы, ручные электрические машины и другое аналогичное оборудование).

### **Использование Электроинструмента и Обслуживание**

Не используйте электроинструмент, если не работает клавиша «включения/выключения» («ON/OFF»). Любой электроинструмент, в котором неисправна клавиша включения/выключения, представляет **ПОВЫШЕННУЮ** опасность и должен быть отремонтирован до начала работы.

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 5

Храните электроинструменты вне досягаемости детей и других людей не имеющих навыков работы с электроинструментом. Электроинструменты опасны в руках пользователей не имеющих навыков.

Регулярно проверяйте регулировки инструмента, а также на отсутствие деформаций рабочих частей, поломки частей, а также состояния электроинструмента, которые могут влиять на неправильную работу электроинструмента. Если есть повреждения, отремонтируйте электроинструмент перед началом работ. Много несчастных случаев вызваны плохо обслуженными электроинструментом. Составьте график периодического сервисного обслуживания вашего электроинструмента.

Используйте только принадлежности, которые рекомендуются изготовителем для вашей модели. Принадлежности, которые могут подходить для одного электроинструмента, могут стать опасными когда используется на другом электроинструменте. При несоблюдении правил эксплуатации, предусмотренных изготовителем, система защиты оборудования может выйти из строя.

## **Обслуживание**

Обслуживание электроинструмента должно быть выполнено только квалифицированным персоналом уполномоченных сервисных центров **•Sturm!**. Обслуживание, выполненное неквалифицированным персоналом, может стать причиной поломки инструмента и травм. Например: внутренние провода могут быть неправильно уложены и быть зажатыми, или пружины возврата в защитных кожухах неправильно установлены.

При обслуживании электроинструмента, используйте только рекомендованные сменные расходные части, насадки,

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 6

аксесуару. Использование не рекомендованных расходных частей, насадок и аксесуаров может привести к поломке электроинструмента или травмам. Использование некоторых средств для чистки как бензин, аммиак, и т.д. приводят к повреждению пластмассовые части.

## Основные указания

Данный прибор изготовлен в соответствии со стандартом 1010 Международной Электротехнической Комиссии об электронных измерительных приборах категории II по уровню перенапряжения. Имеет стандарт на загрязнение 2 степени.

Для того чтобы данный прибор хорошо служил вам, внимательно прочтите данную инструкцию, уделяя особое внимание подробному описанию мер предосторожности.

### Меры предосторожности

#### Предварительные


- При использовании данного тестера необходимо соблюдать все стандартные меры предосторожности, касающиеся:
  - безопасного обращения с источниками электрического тока;
  - защиты тестера от неправильной эксплуатации.
- В целях обеспечения вашей собственной безопасности, используйте только те измерительные приставки, которые прилагаются к данному прибору. Перед использованием убедитесь в том, что они находятся в исправном состоянии.

#### Во время использования

- Если вы используете тестер вблизи приборов, издающих шум при работе, будьте готовы к тому, что на экране могут появиться помехи, а при работе могут быть допущены серьезные ошибки.
- Не используйте измеритель или измерительные наконечники, если на них имеются заметные повреждения. Используйте измеритель только способом, описанным в данной инструкции. В противном случае уровень защиты, обеспечиваемый данным прибором, может снизиться.

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 7

- Будьте особливо осторожны, работая рядом с оголенными проводами или шинами.
- Не используйте данный измеритель при работе вблизи взрывчатых газов, испарений или твердых веществ.
- Перед выполнением каждого замера проверяйте, в каком положении находится поворотный переключатель.
- Когда область значения измеряемого показателя неизвестна, убедитесь в том, что изначально установленный на измерителе диапазон значений является максимальным.
- Во избежание повреждения прибора, не превышайте максимально установленное напряжение на входе.
- Будьте особенно осторожны при работе с током, напряжение которого превышает 60 Вольт для постоянного и 30 вольт для среднеквадратического значения переменного тока, поскольку существует опасность получить шок.
- При использовании измерительных приставок держите пальцы за барьером предохранителя.
- Перед тем, как изменить функцию, отсоедините измерительные наконечники от испытываемой схемы.
- Перед тем, как проверять сопротивление, электропроводность или диод, обесточьте схемы и разрядите высоковольтные конденсаторы.
- Перед тем, как испытывать полупроводниковые приборы, убедитесь в том, что измерительные наконечники были отсоединены от испытываемых схем.
- При измерении напряжения при помощи измерительных наконечников, элементы не должны быть подключены к розетке hFE.
- При измерении силы тока, прежде чем подсоединить измеритель к схеме, обесточьте схему.

- При появлении значка  , замените батарею. В противном случае, показания измерителя могут оказаться неверными.

**Условные обозначения:**

Приводимые условные обозначения используются в данной инструкции и на панели прибора:



**Осторожно:** следуйте указаниям инструкции. Неправильное использование может привести к повреждению прибора или его деталей.



Заземление



Данный прибор имеет двойную изоляцию.



Плавкий предохранитель: срабатывает при 500mA/250V.



АС (Переменный ток)



DC (Постоянный ток)

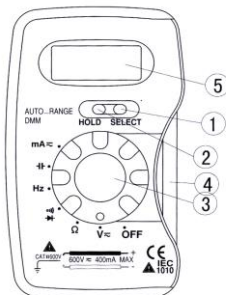
### Указания

- Перед тем, как открыть прибор, обязательно убедитесь в том, что он отключен от всех источников электрического тока, а также в том, что по близости нет источника статического электричества. В противном случае вы можете повредить находящиеся внутри детали.
- Любые работы по отладке, техническому обслуживанию или ремонту прибора, находящегося во включенном состоянии, должны проводиться исключительно специалистами, после предварительного ознакомления с данной инструкцией.
- Если вы заметите в работе измерителя какие-либо отклонения от нормы, прекратите эксплуатацию и не пользуйтесь прибором до тех пор, пока не будет произведен его осмотр.
- Если вы не собираетесь пользоваться измерителем в течение долгого времени, извлеките батарею и не храните прибор в условиях высокой температуры и/или повышенной влажности.
- Для предотвращения возгорания заменяйте плавкие предохранители только на имеющие аналогичные характеристики: срабатывают при 500mA/250V.
- Никогда не пользуйтесь измерителем, если задняя крышка и крышка, скрывающая батарею, не находятся на месте или плохо закреплены.



## Описание

### Ознакомление с прибором



1. Кнопка «SELECT» (выбор)
2. Кнопка «HOLD» (выбор)
3. Поворотный переключатель
4. Гнезда для измерительных щупов (красный для положительного «+», черный для отрицательного «-»)
5. Жидкокристаллический дисплей

### 2.2 Жидкокристаллический дисплей

3 3/4 знака, 7 секторов

### 2.3 Кнопка «замораживания» показаний

- Во время измерений, вы можете нажать эту кнопку, чтобы задержать последний показатель. На табло появится значок «H».
- Повторное короткое нажатие этой кнопки вернет прибор к нормальному режиму работы.

### 2.4 Поворотный переключатель

С помощью этого переключателя можно выбирать функции и диапазоны, а также включать и выключать прибор.

Прибор может выполнять различные функции..

## Техническое описание

### Общие характеристики

- Условия хранения и эксплуатации:

**•Storm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 10

600В Категорія II

Загрязнение 2 степени.


При высоте над уровнем моря < 2000 м.

Рабочая температура:

0~40°C (32°F до 104°F), (относительная влажность <80%, при отсутствии конденсата)

Температура хранения:

-10~50°C (14°F до 122°F), (относительная влажность <70%, при удаленной батарее)

- Защита плавкими предохранителями: mA: срабатывают при 500mA/250В.
- Дисплей: жидкокристаллический, обновляется 2-3 раза/сек.
- Индикация подсадки батареи: на дисплее появится значок  ».
- Индикация полярности: автоматически отображается значок «-».
- Источник питания: 3 В, батарея SR44 или 2 x LR44
- Параметры: 120 (длина) x 70 (ширина) x 18 (высота) мм.
- Вес: приблизительно 110г (включая вес батареи).

### Характеристики измерений

- Погрешность:  $\pm$  (% показаний + количество знаков) при температуре от 18°C до 28° при относительной влажности до 75%  
(указанная погрешность действительна в течение одного года после отладки).

### Напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400мВ	0.1мВ	$\pm$ (0.5% + 3знак)
4В	1мВ	
40В	10мВ	
400В	100мВ	

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 11

600В	1В	$\pm (0.8\% + 3\text{знака})$
------	----	-------------------------------

Входное полное сопротивление: 10МΩ

Защита от перегрузки: 600В постоянного тока или переменный ток  
во всех диапазонах

### Напряжение переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
4В	1мВ	$\pm (0.8\% + 4\text{ знак})$
40В	10мВ	
400В	0.1В	
600В	1В	$\pm (1.0\% + 4\text{ знак})$

Входное полное сопротивление: 10МΩ

Защита от перегрузки: 600В постоянного тока или переменный ток  
во всех диапазонах

Частоты: 50Гц -400 Гц, но 50 -60 Гц для 400В и 600В

Показания: Среднее значение (среднеквадратическое значение  
или синусоида)

### Сила постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40мА	0.01 мА	$\pm (2\% + 3\text{ знак})$
400мА	0.1мА	

Защита от перегрузок: предохранители плавятся при 500мА/250V

### Сила переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40мА	0.01 мА	$\pm (3\% + 4\text{ знак})$
400мА	0.1мА	

Защита от перегрузок: предохранители плавятся при 500мА/250V

### Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400Ω	0.1Ω	$\pm (1.0\% + 3\text{ знака})$
4к Ω	1Ω	
40кΩ	10Ω	

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 12

400кΩ	0.1кΩ	
4MΩ	1кΩ	
40MΩ	10кΩ	± (2.0% + 4 знака)

### Частота

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
10 Гц	0,001 Гц	±0.5% от показаний ±3 (младших единицы)
100 Гц	0,01 Гц	
1 КГц	0,001 КГц	
10 КГц	0,01 КГц	
100 КГц	0,1 КГц	

Защита от перегрузок: 600 В пост. тока или среднеквадратичная величина переменного тока для всего диапазона.


Чувствительность: 500 мВ среднеквадратичного значения

### Электрическая ёмкость

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
4 нФ	0,001 нФ	±5% от показаний ±10 (младших единицы)
40 нФ	0,01 нФ	±4% от показаний ±5 (младших единицы)
400 нФ	0,1 нФ	±3% от показаний ±3 (младших единицы)
4 мкФ	0,001 мкФ	
40 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	

Защита от перегрузок: 250 В

### Тестирование диода и тестирование электропроводности при помощи звуковых сигналов

Режим	Описание
	Встроенный зуммер срабатывает при сопротивлении менее ~ 50Ω



На дисплее отображается  
приблизительное прямое  
напряжение на диоде

## Инструкции по применению

### Измерение напряжения

- Установите поворотный переключатель на желаемую область значений  $V \sim$ . Далее нажмите кнопку «SELECT» (выбор) для измерения величины постоянного тока.
- Подсоедините черный и красный испытательные наконечники к гнездам.
- Подсоедините измерительные наконечники к испытываемой схеме.
- Прочтите отображенное на дисплее значение. Полярность в месте присоединения красного испытательного наконечника будет отображена при измерении напряжения постоянного тока.

### Измерение сопротивления



Во избежание электрического шока и/или повреждения прибора, перед измерением сопротивления необходимо отключить ток, подведенный к схеме и разрядить высоковольтные конденсаторы.

- Установите поворотный переключатель на желаемый диапазон для функции  $\Omega$ .
- Подсоедините черный и красный испытательные наконечники к гнездам.
- Подсоедините испытательные наконечники к испытываемой схеме и прочтите отображенное на дисплее значение.

### Измерение силы тока



Во избежание повреждения прибора необходимо подключать наконечники к верным гнездам, а также выбирать функцию и диапазон, соответствующие вашим измерениям.

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 14

- Установите поворотный переключатель на желаемый диапазон мА  $\approx$ . Далее нажмите кнопку «SELECT» (выбор) для измерения величины постоянного тока.
- Подключите испытательные наконечники последовательно источнику, для которого необходимо измерить силу тока.
- Прочтите отображенное на дисплее значение. Полярность соединения с красным испытательным наконечником будет отображена при измерении силы постоянного тока.

**Снятие показаний с диода**



Во избежание электрического шока и/или повреждения прибора, перед снятием показаний с диода необходимо отключить ток, подведенный к схеме и разрядить высоковольтные конденсаторы.

- Установите поворотный переключатель на функцию  $\rightarrow$   $\oplus$   $\ominus$ .
- Подсоедините красный испытательный наконечник к аноду, а черный испытательный наконечник – к катоду испытываемого диода.
- На дисплее отобразится приблизительное значение прямого напряжения на диоде.

**Измерение частоты**

- Установите переключатель функции в положение «Hz» (Гц).
- Соедините измерительные наконечники к концам источника питания или нагрузки, при этом на экране жидкокристаллического дисплея появится значение частоты.

**Измерение электрической емкости**

- Установите переключатель функции в положение «Capacitance».
- Соедините измерительные наконечники к концам источника питания или нагрузки, при этом на экране жидкокристаллического дисплея появится значение электрической емкости. .

## Техническое обслуживание

### Основное обслуживание



Во избежание электрического шока и/или повреждения прибора, не допускайте попадания воды внутрь. Перед тем, как вскрыть прибор, отсоедините испытательные наконечники и удалите все входные сигналы.

Регулярно протирайте корпус прибора влажной тканью с нейтральным моющим средством.

Не используйте для очистки корпуса абразивные средства или растворители.

Если в гнезда контактов попадет грязь или влага, это может сказаться на показаниях прибора.

Для того чтобы очистить гнезда контактов:

- Выключите измеритель и отсоедините испытательные наконечники.
- Вытряхните пыль, попавшую в гнезда.
- Смочите тампон чистящим и смазывающим средством (таким как WD-40)
- Обработайте тампоном каждое гнездо. Смазывающий компонент защищает контакт от попадания влаги.

### Замена плавких предохранителей




Перед заменой предохранителей отсоедините испытательные наконечники от испытываемой схемы.

Для предотвращения травм или повреждения прибора, используйте только плавкие предохранители, имеющие указанные характеристики.

### Замена батарей



Перед заменой батарей отсоедините испытательные наконечники от испытываемой схемы, выключите тестер и выньте наконечники из гнезд контактов.

- Когда напряжение на батарее падает ниже необходимого, на жидкокристаллическом дисплее появляется значок . Это означает, что батарею необходимо заменить.
- Выключите измеритель и отсоедините все испытательные наконечники.

### Обслуживание.

Следите за чистотой вентиляционных отверстий. Очищайте их от пыли, грязи и стружек.

Следите за чистотой корпусных деталей изделия.

Запрещается использовать едкие химические вещества и жидкости для протирки корпусных деталей.

### Внимание.

Использование данного прибора в среде с высоким излучением радиочастотного электромагнитного поля (примерно 3 В/м), может стать причиной значительной погрешности, а результат измерения может в значительной степени отклоняться от фактического значения.

## Гарантийные обязательства

На электрические инструменты •Sturm! распространяется гарантия согласно сроку указанному в гарантийном талоне.

Вы можете ознакомиться с правилами гарантийного обслуживания в гарантийном талоне.





## Содержание

Основні вказівки.....	21
Опис.....	24
Технічний опис.....	25
Інструкції із застосування.....	28
Технічне обслуговування.....	30
Гарантійні зобов'язання.....	33

**●Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 18

Шановний покупець!

Компанія ●**Sturm!** висловлює Вам свою найглибшу вдячність за придбання кутової шліфувальної машини.

Увага! Даний електроінструмент фірми ●**Sturm!** відноситься до побутового класу електроінструмента. Уважно прочитайте дану інструкцію!

Вироби під торговельної маркою ●**Sturm!** постійно удосконалюються та поліпшуються.

Тому технічні характеристики і дизайн можуть змінюватися без попереднього попередження. Приносимо Вам наші найглибші вибачення за можливі заподіяні цим незручності.

Уважно вивчіть дану інструкцію з експлуатації і технічного обслуговування. Зберігаєте її в захищеному місці.

## **Загальні Правила Безпеки при Роботі з Електроінструментом**

Увага! Електроінструменти є обладнанням підвищеної небезпеки. При використанні електроінструменту, для того, щоб не виникло небезпеки ураження струмом, травми або виникнення пожежі, слід СТРОГО дотримуватися наступних основних правил техніки безпеки. Прочитайте і запам'ятаєте ці вказівки ДО ТОГО, як приступити до роботи з електроінструментом. Зберігаєте вказівки по техніці безпеки в надійному місці.

### **Особиста Безпека**

Будьте уважні, постійно слідкуйте за тим, що Ви робите, і використовуйте здоровий глузд при роботі з перфоратором. Не використовуйте перфоратор якщо Ви стомлені або знаходитесь під дією ліків або засобів, що уповільнюють реакцію, а також алкоголю чи наркотичних засобів. Це може призвести до

серйозної травми.

Носіть відповідний одяг. Занадто вільний одяг, коштовності або довге розпущене волосся може потрапити в рухомі частини працюючого перфоратора. Тримайте ваше волосся, одяг і рукавички подалі від рухомих частин. Руки повинні бути сухими, чистими і вільними від слідів масляних речовин.

Уникайте раптового включення. Переконайтеся, що клавіша включення/виключення знаходиться в положенні «вимкнено» («OFF») до включення перфоратора в розетку. Забороняється перенесення перфоратора, якщо Ваш палець знаходиться на клавіші включення/виключення.

Видаліть регульовальні і/або установочні ключі перед включенням перфоратора. Залишений ключ, потрапивши в рухомі частини перфоратора, може призвести до поломки електроінструмента або серйозної травми.

## **Використання Електроінструмента й Обслуговування**

Не використовуйте електроінструмент, якщо не працює клавіша «включення/виключення» («ON/OFF»). Будь-який електроінструмент, в якому несправна клавіша включення/виключення, становить **ПОВИЩЕНУ** небезпеку і повинен бути відремонтований до початку роботи.

Зберігайте електроінструменти поза досяжністю дітей і інших людей, що не мають навичок роботи з електроінструментом. Електроінструменти небезпечні в руках користувачів, які не мають навичок.

Регулярно перевіряйте регулювання інструменту, відсутність деформацій робочих частин, поломки частин, а також стан електроінструмента, які можуть впливати на неправильну роботу електроінструмента. Якщо є пошкодження, відремонтуйте електроінструмент перед початком робіт. Багато нещасних випадків виникають через погано обслужений електроінструмент. Складіть графік періодичного сервісного обслуговування електроінструмента.

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 20

Використовуйте тільки ті приналежності, які рекомендуються виробником для вашої моделі. Приналежності, які можуть підходити для одного електроінструменту, можуть стати небезпечними коли використовуються для іншого електроінструменту.

### **Обслуговування**

Обслуговування електроінструмента повинне виконуватись тільки кваліфікованим персоналом уповноважених сервісних центрів

**•Sturm!** . Обслуговування, виконане некваліфікованим персоналом, може стати причиною поломки інструмента та травм. Наприклад: внутрішні дроти можуть бути неправильно покладені і затиснуті, або пружини повернення в захисних кожухах неправильно встановлені.

При обслуговуванні електроінструмента, використовуйте тільки рекомендовані змінні видаткові частини, насадки, аксесуари. Використання не рекомендованих видаткових частин, насадок і аксесуарів може призвести до поломки електроінструмента або травм. Використання деяких засобів для чищення, таких як: бензин, аміак, і т.д. приводять до пошкодження пластмасових частин.

## **Основні вказівки**

Даний прилад виготовлений відповідно до стандарту 1010 Міжнародної Електротехнічної Комісії про електронні вимірювальні прилади категорії II за рівнем перенапруги. Має стандарт на забруднення 2 ступеня.

Для того, щоб даний прилад добре служив Вам, уважно прочитайте дану інструкцію, приділяючи особливу увагу докладному опису запобіжних заходів.

### **Запобіжні заходи**

#### **Попередні**

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 21

- При використанні даного тестера необхідно дотримуватись усіх стандартних запобіжних заходів, що стосуються:
  - безпечного поводження з джерелами електричного струму;
  - захисту тестера від неправильної експлуатації.
- З метою забезпечення Вашої власної безпеки, використовуйте тільки ті вимірювальні приставки, які додаються до даного приладу. Перед використанням переконайтеся в тому, що вони перебувають у справному стані.

**Під час використання**

- Якщо Ви використовуєте тестер поблизу приладів, що видають шум при роботі, будьте готові до того, що на екрані можуть з'явитися перешкоди, а при роботі можуть бути допущені серйозні помилки.
- Не використовуйте вимірювач або вимірювальні наконечники, якщо на них є помітні ушкодження.
- Використовуйте вимірювач тільки способом, описаним у даній інструкції. А якщо ні, то, рівень захисту, забезпечуваний даним приладом, може знизитися.
- Будьте особливо обережні, працюючи поруч із оголеними дротами або шинами.
- Не використовуйте даний вимірювач при роботі поблизу вибухових газів, випаровувань або твердих речовин.
- Перед виконанням кожного вимірювання перевіряйте, в якому положенні перебуває поворотний перемикач.
- Коли область значення вимірюваного показника невідома, переконайтеся в тому, що початковий встановлений на вимірювачі діапазон значень є максимальним.
- Щоб уникнути пошкодження приладу, не перевищуйте максимально встановлену напругу на вході.
- Будьте особливо обережні при роботі зі струмом, напруга якого перевищує 60В для постійного і 30В для середньоквадратичного значення змінного струму, оскільки існує небезпека отримати шок.

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 22

- При використанні вимірювальних приставок тримайте пальці за бар'єром запобіжника.
- Перед тим, як змінити функцію, від'єднайте вимірювальні наконечники від випробовуваної схеми.
- Перед тем, як перевіряти опір, електропровідність або діод, знеструмте схеми і розрядіть високовольтні конденсатори.
- Перед тем, як випробовувати напівпровідникові прилади, переконайтеся в тому, що вимірювальні наконечники були від'єднані від випробовуваних схем.
- При вимірюванні напруги за допомогою вимірювальних наконечників, елементи не повинні бути підключені до розетки hFE.
- При вимірюванні сили струму, перш ніж приєднати вимірювач до схеми, знеструмте схему.
- З появою значка  , замініть батарею. А якщо ні, то, показання вимірювача можуть виявитися невірними.

### Умовні позначки

Нижчевказані умовні позначки використовуються в даній інструкції і на панелі приладу:



*Обережно:* дотримуйтесь вказівок інструкції. Неправильне використання може призвести до пошкодження приладу або його деталей.



Заземлення



Даний прилад має подвійну ізоляцію.



Плавкий запобіжник: спрацьовує при 500mA/250V.



AC (Змінний струм)



DC (Постійний струм)

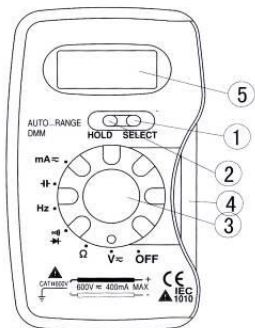
### Вказівки

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 23

- Перед тем, як відкрити прилад, обов'язково переконайтесь в тому, що він відключений від усіх джерел електричного струму, а також в тому, що поблизу немає джерела статичної електрики. А якщо ні, то Ви можете пошкодити внутрішні деталі.
- Будь-які роботи з налагодження, технічного обслуговування або ремонту приладу, що перебуває у включеному стані, повинні проводитися винятково фахівцями, після попереднього ознайомлення з даною інструкцією.
- Якщо Ви помітите в роботі вимірювача які-небудь відхилення від норми, припиніть експлуатацію і не користуйтеся приладом доти, поки не буде зроблений його огляд.
- Якщо Ви не збираєтесь користуватися вимірювачем протягом довгого часу, витягніть батарею і не зберігайте прилад в умовах високої температури і/або підвищеної вологості.
- Для запобігання загорянню замінійте плавкі запобіжники тільки на ті, що мають аналогічні характеристики: спрацьовують при 200mA/250V.
- Ніколи не користуйтеся вимірювачем, якщо задня кришка і кришка, що приховує батарею, не знаходяться на місці або погано закріплені.

## Опис

### Ознайомлення із приладом



1. Кнопка «SELECT» (вибір)
2. Кнопка «HOLD» (вибір)
3. Поворотний перемикач
4. Гнізда для вимірювальних щупів (червоний для позитивного «+», чорний для негативного «-»)
5. Рідкокристалічний дисплей

### Рідкокристалічний дисплей

3/4 знаки, 7 секторів

### Кнопка «заморожування» показань

- Під час вимірювань, Ви можете натиснути цю кнопку, щоб затримати останній показник. На табло з'явиться значок «H».
- Повторне коротке натискання цієї кнопки поверне прилад до нормального режиму роботи.

### Поворотний перемикач


За допомогою цього перемикача можна вибирати функції і діапазони, а також вмикати і вимикати прилад.

Прилад може виконувати різні функції, при цьому Ви можете вибрати із 24 діапазонів.



## Технічний опис

### Загальні характеристики

- Умови зберігання і експлуатації:  
600В Категорія II  
Забруднення 2 ступеня.  
При висоті над рівнем моря < 2000 м.  
Робоча температура:  
0~40°C (32°F до 104°F), (відносна вологість <80%, при відсутності конденсату)  
Температура зберігання:  
-10~50°C (14°F до 122°F), (відносна вологість <70%, при вилученій батареї)
- Захист плавкими запобіжниками: mA: спрацьовують при 500mA/250В.
- Дисплей: рідкокристалічний, обновляється 2-3 рази/сек.
- Індикація підсаження батареї: на дисплеї з'явиться значок  «  
».
- Індикація полярності: автоматично відображається значок «-».
- Джерело живлення: 3 В, батарея SR44 або 2 x LR44
- Параметри: 120 (довжина) x 70 (ширина) x 18 (висота) мм.
- Вага: приблизно 110г (включаючи вагу батареї).

### Характеристики вимірювань

- Погрішність:  $\pm$  (% показань + кількість знаків) при температурі від 18°C до 28°C (64°F до 82°F) при відносній вологості до 80% (зазначена погрішність дійсна протягом одного року після налагодження).

### Напруга постійного струму

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
400mV	0.1mV	$\pm$ (0.5% + 3 знаки)

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 26

4В	1мВ	
40В	10мВ	
400В	100мВ	
600В	1В	
		$\pm (0.8\% + 3 \text{ знаки})$

Вхідний повний опір: 10МΩ

Захист від перевантаження: 600В постійного струму або змінний струм у всіх діапазонах

### **Напруга змінного струму**

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
4В	1мВ	$\pm (0.8\% + 4 \text{ знаки})$
40В	10мВ	
400В	0.1В	
600В	1В	$\pm (1.0\% + 4 \text{ знаки})$

Вхідний повний опір: 10МΩ

Захист від перевантаження: 600В постійного струму або змінний струм у всіх діапазонах

Частоти: 50Гц -400 Гц, але 50 -60 Гц для 400У и 600В

Показання: Середнє значення (середньоквадратичне значення або синусоїда)

### **Сила постійного струму**

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
40мА	0.01 мА	$\pm (2\% + 3 \text{ знаки})$
400мА	0.1мА	

Захист від перевантажень: запобіжники плавляться при 500мА/250V

### **Сила змінного струму**

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
40мА	0.01 мА	$\pm (3\% + 4 \text{ знаки})$
400мА	0.1мА	

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 27

Захист від перевантажень: запобіжники плавляться при  
500mA/250V

### Опір

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 3 знаки)
4 до Ω	1Ω	
40кΩ	10Ω	
400кΩ	0.1кΩ	
4МΩ	1кΩ	
40МΩ	10кΩ	± (2.0% + 4 знаки)

### Частота

Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
10 Гц	0,001 Гц	±0.5% від показань ±3 (молодших одиниці)
100 Гц	0,01 Гц	
1 КГц	0,001 КГц	
10 КГц	0,01 КГц	
100 КГц	0,1 КГц	

Захист від перевантажень: 600 В пост. токи або  
середньоквадратична величина змінного струму для всього  
діапазону.

Чутливість: 500 мВ середньоквадратичного значення

### Електрична ємність



Діапазон	Роздільна здатність	Погрішність
4 нФ	0,001 нФ	±5% від показань ±10 (молодших одиниці)
40 нФ	0,01 нФ	±4% від показань ±5 (молодших одиниці)
400 нФ	0,1 нФ	±3% від показань ±3 (молодших одиниці)
4 мкФ	0,001 мкФ	

**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 28

40 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	

Захист від перевантажень: 250 В

**Тестування діода і тестування електропровідності за допомогою звукових сигналів**

Режим	Опис
	Вбудований зумер спрацьовує при опорі меншому за $\sim 50\Omega$
	На дисплеї відображається приблизна пряма напруга на діоді

**Інструкції із застосування**

**Вимірювання напруги**



Щоб уникнути електричного шоку і/або пошкодження приладу не намагайтеся зняти показання напруги, якщо воно може перевищувати 1000В постійного або 750В середньоквадратичного значення змінного струму. Не застосовуйте струм напругою більше, ніж 1000В постійного або 750В середньоквадратичного значення змінного струму між контактом COM (основним) і землею.

- Встановіть поворотний перемикач на бажану область значень  $V \sim$ . Далі натисніть кнопку «SELECT» (вибір) для вимірювання величини постійного струму.
- Приєднайте чорний і червоний випробувальні наконечники до гнізд.
- Приєднайте вимірювальні наконечники до випробовуваної схеми.

**•Storm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 29

Прочитайте відображене на дисплеї значення. Полярність у місці приєднання червоного випробувального наконечника буде відображена при вимірюванні напруги постійного струму

### Вимірювання опору



Щоб уникнути електричного шоку і/або пошкодження приладу, перед вимірюванням опору необхідно відключити струм, підведений до схеми і розрядити високовольтні конденсатори.

- Встановіть поворотний перемикач на бажаний діапазон для функції  $\Omega$ .
- Приєднайте чорний і червоний випробувальні наконечники до гнізд COM і  $V\Omega$  відповідно.
- Приєднайте випробувальні наконечники до випробовуваної схеми і прочитайте відображене на дисплеї значення.

### Вимірювання сили струму



Щоб уникнути пошкодження приладу необхідно підключати наконечники до вірних гнізд, а також вибирати функцію і діапазон, відповідні до ваших вимірювань.

- Встановіть поворотний перемикач на бажаний діапазон  $mA \sim$ . Далі натисніть кнопку «SELECT» (вибір) для вимірювання величини постійного струму.
- Для області значень до 200mA, приєднайте чорний наконечник до гнізда COM, а червоний випробувальний наконечник – до гнізда mA. Для області значень до 10A, перемістіть червоний випробувальний наконечник у гніздо 10A.
- Підключіть випробувальні наконечники послідовно джерелу, для якого необхідно виміряти силу струму.


**•Sturm!** Інструкція з експлуатації і тех. обслуговування. Цифровий  
Мультиметр. Стор. 30

- Прочитайте відображене на дисплеї значення. Полярність з'єднання із червоним випробувальним наконечником буде відображена при вимірюванні сили постійного струму.

### Зняття показань з діода



Щоб уникнути електричного шоку і/або пошкодження приладу, перед зняттям показань з діода необхідно відключити струм, підведений до схеми і розрядити високовольтні конденсатори.

- Встановіть поворотний перемикач на функцію .
- Приєднайте чорний і червоний випробувальні наконечники до гнізд COM і  $\Omega$  відповідно.
- Приєднайте червоний випробувальний наконечник до анода, а чорний випробувальний наконечник – до катода випробовуваного діода.

### Вимірювання частоти

- Встановіть перемикач функції в положення «Hz» (Гц).
- Під'єднайте вимірювальні наконечники до кінців джерела живлення або навантаження, при цьому на екрані рідкокристалічного дисплея з'явиться значення частоти.

### Вимірювання електричної ємності

- Встановіть перемикач функції в положення «Capacitance».
- Під'єднайте вимірювальні наконечники до кінців джерела живлення або навантаження, при цьому на екрані рідкокристалічного дисплея з'явиться значення електричної ємності. .

## Технічне обслуговування

### Основне обслуговування



Щоб уникнути електричного шоку і/або пошкодження приладу, не допускайте попадання води всередину. Перед тем, як розкрити прилад, від'єднайте випробувальні наконечники і видаліть всі вхідні сигнали.

Регулярно протирайте корпус приладу вологою тканиною з нейтральним мийним засобом.

Не використовуйте для очищення корпусу абразивні засоби або розчинники.

Якщо в гнізда контактів потрапить бруд або волога, це може позначитися на показаннях приладу.

Для того щоб очистити гнізда контактів:

- Вимкніть вимірювач і від'єднайте випробувальні наконечники.
- Витрусіть пил, що потрапив у гнізда.
- Змочіть тампон чистячим і змащувальним засобом (таким як WD-40)
- Обробіть тампоном кожне гніздо. Змащувальний компонент захищає контакт від влучення вологи.

### **Заміна плавких запобіжників**



Перед заміною запобіжників від'єднайте випробувальні наконечники від випробовуваної схеми.


Для запобігання травмам або пошкодження приладу, використовуйте тільки плавкі запобіжники, що мають зазначені характеристики.

- Встановіть поворотний перемикач на поділку OFF.
- Вийміть випробувальні наконечники із гнізд.
- За допомогою викрутки видаліть два гвинти, що фіксують кришку відсіку, в якому перебуває батарея.
- Вилучите кришку.
- Замініть запобіжник на запобіжник з подібними характеристиками.
- Поверніть на місце кришку і зафіксуйте її двома гвинтами.

## Заміна батарей



Перед заміною батарей від'єднайте випробувальні наконечники від випробовуваної схеми, вимкніть тестер і вийміть наконечники із гнізд контактів.

- Коли напруга на батареї падає нижче необхідного, на рідкокристалічному дисплеї з'являється значок  . Це означає, що батарею необхідно замінити.
- Виключіть вимірювач і від'єднаєте всі випробувальні наконечники.
- За допомогою викрутки вилучіть два гвинти, що фіксують кришку відсіку, в якому перебуває батарея, і вилучіть кришку.
- Замініть батарею на іншу, потужністю 1.5В (типу ААА).
- Поверніть на місце кришку і зафіксуйте її двома гвинтами.

## Обслуговування

Стежте за чистотою вентиляційних отворів. Очищайте їх від пилу, бруду і стружок.

Стежте за чистотою корпусних деталей виробу.

Забороняється використовувати їдкі хімічні речовини і рідини для протирання корпусних деталей.

### Увага!

**Використання даного приладу в середовищі з високим випромінюванням радіочастотного електромагнітного поля (приблизно 3 В/м), може стати причиною значної погрішності, а результат вимірювання може в значній мірі відхилитися від фактичного значення.**



## Гарантійні зобов'язання

На мультиметри **•Sturm!** поширюється гарантія, згідно із терміном, зазначеним в гарантійному талоні.

Ви можете ознайомитись із правилами гарантійного обслуговування в гарантійному талоні.