# CMM-40

## ЦИФРОВЫЕ МУЛЬТИМЕТРЫ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.13

1 БЕЗОПАСНОСТЬ ..... 4
2 ОПИСАНИЕ ..... 6
2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения ..... 6
2.1.1 Измерительные разъёмы ..... 6
2.1.2 Режимы измерения ..... 6
2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD) ..... 7
2.3 Измерительные провода ..... 8
3 НАСТРОЙКИ ..... 9
4 ИЗМЕРЕНИЕ ..... 9
4.1 Измерение напряжения постоянного тока (DC) ..... 9
4.2 Измерение напряжения переменного тока (AC) ..... 9
4.3 Измерение напряжение постоянного и переменного тока в режиме mV ..... 10
4.4 Измерение постоянного тока (DC) ..... 10
4.5 Измерение переменного тока (AC), частоты, коэффициента заполнения ..... 11
4.6 Измерение сопротивления ..... 12
4.7 Измерение целостности цепи ..... 12
4.8 Тестирование диодов ..... 12
4.9 Измерение ёмкости ..... 13
4.10 Измерение температуры ..... 13
4.11 Измерение частоты и коэффициента заполнения % ..... 13
4.12 Измерение петли тока 4~20мА % ..... 14
5 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ ..... 14
5.1 Автоматический/ручной выбор диапазонов измерений ..... 14
5.2 Фиксация максимального и минимального значения измерения ..... 14
5.3 Режим относительных измерений ..... 14
5.4 Функция HOLD ..... 15
5.5 Функция PeakHOLD ..... 15
5.6 Подсветка дисплея ..... 15
6 ПАМЯТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ..... 15
6.1 Удаление памяти ..... 16
6.2 Просмотр результатов памяти RECALL ..... 16
7 ПИТАНИЕ ..... 16

**7.1 Замена элементов питания** ..... **16**

**7.2 Замена предохранителей (плавких вставок)** ..... **17**

**8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** ..... **17**

**8.1 Основные характеристики** ..... **17**

8.1.1 Напряжение постоянного тока (DC) ..... 18

8.1.2 Напряжение переменного тока (True RMS) AC + DC ..... 18

8.1.3 Постоянный ток ..... 18

8.1.4 Переменный ток (True RMS) AC + DC ..... 18

8.1.5 Сопротивление ..... 18

8.1.6 Ёмкость ..... 19

8.1.7 Частота (электронная) ..... 19

8.1.8 Частота (электрическая) ..... 19

8.1.9 Коэффициент заполнения ..... 19

8.1.10 Температура ..... 19

8.1.11 Ток петли 4-20mA% ..... 20

**8.2 Дополнительные характеристики** ..... **20**

**9 КОМПЛЕКТАЦИЯ** ..... **21**

**10 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА** ..... **21**

**11 УТИЛИЗАЦИЯ** ..... **21**

**12 ПОВЕРКА** ..... **21**

**13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ** ..... **22**

**14 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ** ..... **22**

**15 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ** ..... **22**

**16 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ** ..... **22**

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Мультиметр СММ-40 разработан для измерения основных электрических величин.

**Внимание** ⚠
**Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики прибора.**

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

**Внимание** ⚠
**Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.**
**Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.**

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
    - измерителя, повреждённого полностью или частично;
    - проводов с повреждённой изоляцией;
    - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным сервисным предприятием.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
**Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.**

**Внимание** ⚠
**Настоящее изделие относится к универсальным измерительным приборам для измерения и контроля электрических величин (напряжения, силы тока, сопротивления и мощности).**

**Символы, отображенные на приборе:**

Измеритель защищён двойной и усиленной изоляцией.

Данный символ, расположенный рядом с выходом указывает, что в условиях нормальной эксплуатации существует возможность возникновения опасных напряжений.

Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Знак соответствия стандартам Европейского союза.

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

F10A/1000V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)

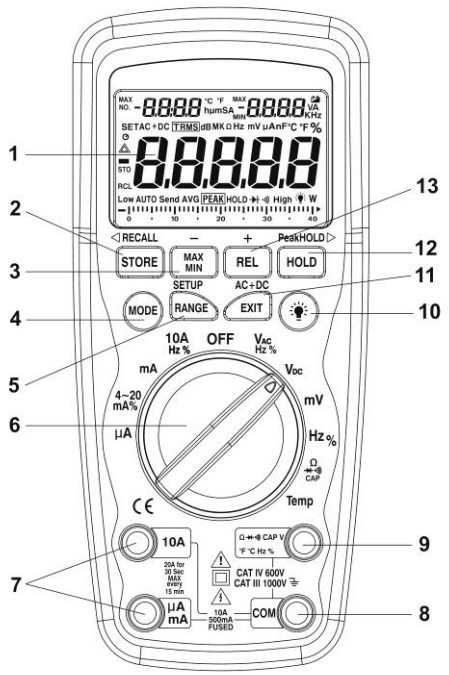
F500mA/1000V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)

**CAT III 1000V, CAT IV 600V** – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 1000В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 8000В.

| **Внимание** | |
|---|---|
| Предельные значения входного сигнала | |
| Функция | Максимальное входное значение |
| V AC или V DC | 1000V AC/DC RMS |
| mA AC/DC | Предохранитель 500mA 1000V |
| A AC/DC | Предохранитель 10A 1000V |
| Ω CAP Hz % | 1000V AC/DC RMS |
| Температура (°C/°F) | 1000V AC/DC RMS |

# 2 ОПИСАНИЕ

## 2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения




### 2.1.1 Измерительные разъёмы

**7** Измерительные разъёмы **mA, µA, 10A.** Измерительный вход для функции измерения тока.

**8** Измерительный разъём **COM**. Общий измерительный вход для всех измерительных функций.

**9** Измерительный разъём **Ω ⊣⊢ •))) CAP V °F °C Hz %**. Измерительный вход для функции измерения ёмкости, частоты, сопротивления и тестирования диодов, целостности цепи, напряжения, температуры и коэффициента заполнения.

### 2.1.2 Режимы измерения

**1** **Жидкокристаллический дисплей LCD**

**2** **STORE (<RECALL)** – Память измерений (просмотр памяти).

**3** **MAX/MIN (-)** – Максимум/Минимум (клавиша навигации).

**4** **MODE** – Выбор дополнительных режимов измерений.

**5** **RANGE (SETUP)** – Ручной выбор диапазона измерения (настройки мультиметра).

**6** **Поворотный переключатель:**

- **µA** – Измерение постоянного и переменного тока до 4000µA.
- **4~20mA%** – Измерение контурных токов.
- **mA** – Измерение постоянного и переменного тока до 400мА.

- **10AHz%** – Измерение постоянного и переменного тока до 10А, частоты и коэффициента заполнения.
- **OFF** – Выключение измерителя.
- **$V_{AC}$Hz%** – Напряжение переменного тока, частота и коэффициент заполнения.
- **$V_{DC}$** – Напряжение постоянного тока.
- **mV** – Напряжение постоянного и переменного тока до 400мВ.
- **Hz%** – Частота и коэффициент заполнения.
- **Ω CAP** – Сопротивление, ёмкость, целостность цепи и тестирование диодов.
- **Temp** – Измерение температуры.

**10** Подсветка дисплея.

**11** **EXIT (AC+DC)** – Выход из меню настроек (включение режима измерения напряжения постоянного и переменного (True RMS) тока).

**12** **HOLD (PeakHOLD>)** – Фиксирование результата на экране (измерения пиковых значений).

**13** **REL (+)** – Относительные измерения (клавиша навигации).

## 2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)

**–** Режим измерения целостности цепи.

**–** Режим тестирование диодов.

**–** Уровень заряда элементов питания.

**n –** Нано ($10^{-9}$) (Фарад).

**μ –** Микро ($10^{-6}$) (Ампер, Фарад).

**m –** Мили ($10^{-3}$) (Ампер, Вольт).

**A –** Ампер.

**k –** Кило ($10^{3}$) (Ом).

**F –** Фарад (ёмкость).

**M –** Мега ($10^{6}$) (Ом).

**Ω –** Ом.

**Hz –** Гц (Частота).

**% –** Знак процента (коэффициент заполнения).

**AC –** Переменный ток.

**DC –** Постоянный ток.

**ºC –** Градус Цельсия.

**ºF –** Градус Фаренгейта.

**MAX –** Максимум.

**MIN –** Минимум.

**No. –** Номер ячейки памяти.

**S –** Секунда.

**SET –** Заданный параметр.

**AC+DC –** Измерения напряжения постоянного и переменного (True RMS) тока.

**TRMS –** true RMS

**AUTO –** Автоматический выбор диапазонов.

**PEAK –** Фиксирование пиковых (пусковых) значений.

**V –** Вольт.

△ **–** Относительная величина.

**HOLD –** Зафиксированный результат на экране.

## 2.3 Измерительные провода

Производитель гарантирует правильность и точность получаемых результатов только при использовании стандартных измерительных проводов.

**Внимание** ⚠
**Использование не соответствующих требованиям измерительных проводов может привести к поражению опасным током либо к появлению дополнительной ошибки измерения.**

# 3 НАСТРОЙКИ

Порядок установки параметров измерителя:

- Нажать и удерживать клавишу **RANGE (SETUP)** около 2 секунд для активации режима установки настроек;
- Повторно нажать клавишу **RANGE (SETUP)** для выбора необходимого пункта меню:
  - Верхний уровень сигнализации;
  - Нижний уровень сигнализации;
  - Время до самовыключения;
  - Звуковая индикация;
  - Установка времени автоматического отключения подсветки.
- Клавиши **+** и **–** используют для установки значения параметра;
- Повторным нажатием клавиши **RANGE (SETUP)** перевести в режим измерения. Результаты настроек будут сохранены;
- При нажатии клавиши **EXIT** в любом из уровней меню, приведёт к выходу из режима установки настроек. Изменения не будут сохранены.

# 4 ИЗМЕРЕНИЕ

## 4.1 Измерение напряжения постоянного тока (DC)

**Внимание** ⚠
**Не проводите измерения напряжения постоянного тока в момент включения или выключения электродвигателя, или цепи. Возможно образование импульса высокого напряжения, что может привести к выходу из строя измерителя.**

Порядок проведения измерений напряжения постоянного тока:

- Установить поворотный переключатель в положение **VDC**;
- В случае необходимости клавишей **RANGE** вручную установить диапазон измерений;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **V** 9 ;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения с дисплея.

## 4.2 Измерение напряжения переменного тока (AC)

**Внимание** ⚠
**Не проводите измерения напряжения переменного тока в момент включения или выключения электродвигателя, или цепи. Возможно образование импульса высокого напряжения, что может привести к выходу из строя измерителя.**

Порядок проведения измерений напряжения переменного тока:

- Установить поворотный переключатель в положение **VAC/Hz/%**;
- В случае необходимости клавишей **RANGE** вручную установить диапазон измерений;

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **V** 9 ;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения напряжения с основной части дисплея и частоту с вспомогательной.;
- Нажать клавишу **MODE**. На дисплее отобразится индикатор **Hz;**
- В основной части экрана отобразится значение измеренной частоты;
- Повторно нажать клавишу **MODE**. На дисплее отобразится индикатор **%;**
- В основной части экрана отобразится значение измеренного коэффициента заполнения;
- В режиме измерения напряжения переменного тока (AC) (устанавливается клавишей **MODE**), нажать и удерживать (2 секунды) клавишу **EXIT** (**AC+DC**). На дисплее отобразится индикатор **AC+DC**. Измеритель находится в режиме измерения напряжения постоянного и переменного (True RMS) тока.

## 4.3 Измерение напряжение постоянного и переменного тока в режиме mV

Порядок проведения измерений в режиме **mV**:

- Установить поворотный переключатель в положение **mV**;
- В режиме измерения напряжения переменного тока (AC) (устанавливается клавишей **MODE**), нажать и удерживать (2 секунды) клавишу **EXIT** (**AC+DC**). На дисплее отобразится индикатор **AC+DC**. Измеритель находится в режиме измерения напряжения постоянного и переменного (True RMS) тока;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **V** 9 ;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения напряжения с основной части дисплея.

## 4.4 Измерение постоянного тока (DC)

**Внимание** ⚠
**Не проводить измерения тока 20А в течение более 30 секунд. Не соблюдение данного правила может привести к выходу из строя измерителя и/или поражению опасным током.**

Порядок проведения измерений постоянного тока:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 ;
- При измерении тока в диапазоне до 4000µА, установить поворотный переключатель в положение **µА** и подключить красный измерительный провод к разъёму **µА/mA** 7 ;
- При измерении тока в диапазоне до 400мА, установить поворотный переключатель в положение **mA** и подключить красный измерительный провод к разъёму **µА/mA** 7 ;
- При измерении тока в диапазоне до 20А, установить поворотный переключатель в положение **10A/Hz/%** и подключить красный измерительный провод к разъёму **10A** 7 ;

- Клавишей **MODE** установить режим измерения постоянного тока. На дисплее отобразится символ **DC**;
- Отключить питание от объекта измерения. Подключить концы измерительных проводов к контактам измеряемого контура или компонента;
- Подключить питание к объекту измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

## 4.5 Измерение переменного тока (AC), частоты, коэффициента заполнения

**Внимание** ⚠
**Не проводить измерения тока 20А в течение более 30 секунд. Не соблюдение данного правила может привести к выходу из строя измерителя и/или поражению опасным током.**

Порядок проведения измерений:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** **8** ;
- При измерении тока в диапазоне до 4000μA, установить поворотный переключатель в положение **μA** и подключить красный измерительный провод к разъёму **μA/mA** **7** ;
- При измерении тока в диапазоне до 400мА, установить поворотный переключатель в положение **mA** и подключить красный измерительный провод к разъёму **μA/mA** **7** ;
- При измерении тока в диапазоне до 20А, установить поворотный переключатель в положение **10A/Hz/%** и подключить красный измерительный провод к разъёму **10A** **7** ;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения переменного тока. На дисплее отобразится символ **AC**;
- Отключить питание от объекта измерения. Подключить концы измерительных проводов к контактам измеряемого контура или компонента;
- Подключить питание к объекту измерения;
- Считать результат измерения с основной части дисплея. В диапазоне измерения переменного тока 10А, на правой дополнительной части дисплея отображается частота;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения частоты. На дисплее отобразится символ **Hz**;
- Считать результат измерения частоты с основной части дисплея;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения коэффициента заполнения. На дисплее отобразится символ **%**;
- Считать результат измерения коэффициента заполнения с основной части дисплея;
- Нажать клавишу **MODE** для возврата в режим измерения тока;
- В режиме измерения переменного тока (AC) (устанавливается клавишей **MODE**), нажать и удерживать (2 секунды) клавишу **EXIT** (**AC+DC**). На дисплее отобразится индикатор **AC+DC**. Измеритель находится в режиме измерения постоянного и переменного (True RMS) тока.

## 4.6 Измерение сопротивления

**Внимание** ⚠
**Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы должны быть разряжены.**

Порядок проведения измерений сопротивления:

- Установить поворотный переключатель в положение **Ω ⊣ •))) CAP**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **Ω** 9 ;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения сопротивления. На дисплее отобразится символ **Ω**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента. Рекомендуется отсоединять измеряемую часть объекта, чтобы остальные контуры не вносили своего влияния в результат измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

## 4.7 Измерение целостности цепи

**Внимание** ⚠
**Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы должны быть разряжены.**

Порядок проведения измерений целостности цепи:

- Установить поворотный переключатель в положение **Ω ⊣ •))) CAP**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму •))) 9 ;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения целостности цепи. На дисплее отобразятся символы •))) и **Ω**;
- Коснуться концами измерительных проводников контактов измеряемого контура или компонента;
- Если сопротивление ≅ 35Ω появится звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, отобразится символ **OL**.

## 4.8 Тестирование диодов

Порядок проведения тестирования диодов:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму ⊣ 9 ;
- Установить поворотный переключатель в положение **Ω ⊣ •))) CAP**;
- Используя клавишу **MODE** установить режим тестирования диодов. На дисплее отобразятся символы ⊣ и **V**;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов диода;
- Состояние диода можно оценить по следующим параметрам:

- На дисплее отображается значение напряжение в пределах 0,400-0,900В. При обратном подключении (обратная полярность) на дисплеи отображается **OL** – диод исправен;
- При обоих способах подключения отображается **OL**. Диод закрыт;
- При обоих способах подключения отображается очень маленькие значения либо «**0**», диод короткозамкнут.

## 4.9 Измерение ёмкости

**Внимание** ⚠
**Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы должны быть разряжены.**

Порядок проведения измерения ёмкости:

- Установить поворотный переключатель в положение **Ω⊣•))) CAP**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **CAP** 9 ;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения ёмкости. На дисплее отобразится символ **nF**;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов конденсатора;
- Считать результат измерения с дисплея.

## 4.10 Измерение температуры

Порядок проведения измерений температуры:

- Установить поворотный переключатель в положение **Temp**;
- Подключить температурный датчик к разъёмам **COM (+)** 8 и **°C/°F (-)** 9 , соблюдая полярность;
- Коснуться концом температурного датчика объекта измерения. Удерживать до стабилизации результата на экране измерителя (около 30 секунд);
- Считать результат измерения с дисплея;
- Используя клавишу **MODE** выбрать единицу измерения °F или °C.

**Внимание** ⚠
**Для предотвращения поражения электрическим током отключите термопару перед изменением режима измерения.**

## 4.11 Измерение частоты и коэффициента заполнения %

Порядок проведения измерений частоты и коэффициента заполнения:

- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM** 8 и красный измерительный провод к разъёму **Hz %** 9 ;
- Установить поворотный переключатель в положение **Hz%**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура;
- Считать результат измерения частоты с дисплея;
- Используя клавишу **MODE** выбрать **%**;

- Считать результат измерения коэффициента заполнения с дисплея.

## 4.12 Измерение петли тока 4~20мА %

Порядок проведения измерений:

- Подключить измерительные провода также как для схемы измерения постоянного тока в диапазоне **mA**;
- Установить поворотный переключатель в положение **4~20mA%**;
- Измеритель отобразит ток контура в процентах: 0мА=-25%, 4мА=0%, 20мА=100%, и 24мА=125%.

# 5 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

## 5.1 Автоматический/ручной выбор диапазонов измерений

При включении измерителя он переходит в режим автоматического выбора измерительного диапазона, что позволит провести измерения с максимальной точностью. В приборе также предусмотрен режим ручного выбора диапазонов измерения. Для этого необходимо:

- Нажать клавишу **RANGE**. На дисплее погаснет символ **AUTO.**
- Нажатием клавиши **RANGE** выберите нужный измерительный диапазон.
- Для возврата в автоматический режим выбора измерительного диапазона, нажать клавишу **EXIT**.

**Внимание** ⚠
**Ручной режим выбора измерительного диапазона неактивен в режимах Temp, •))), mV, 10AHz%, 4~20мА и ⊣⊢.**

## 5.2 Фиксация максимального и минимального значения измерения

Для активации данной функции необходимо нажать клавишу **MAX/MIN**. В вспомогательной части дисплея отобразятся символы **MAX** и **MIN**. Возле символа **MAX** будет отображаться максимальное значение за весь период наблюдения, возле **MIN** - минимальное.

Для выхода из режима фиксации максимального и минимального значения измерения необходимо нажать клавишу **EXIT**.

## 5.3 Режим относительных измерений

Режим относительных измерений позволяет проводить измерения относительно сохранённой величины. Результатом измерения является разность между сохранённой величиной и измеренной.

**Внимание** ⚠
**Режим относительных измерений неактивен в режимах ⊣⊢, •))) и 4~20mA.**

Порядок проведения измерений:

- Нажать клавишу **REL** для сохранения измеренного результата в качестве относительной величины;
- На левом дополнительном дисплее отобразится измеряемое значение, на правом измеренное значение (относительная величина) На дисплее отобразится индикатор Δ;
- Считать результат измерения с основной части дисплея;
- Для выхода из режима относительных измерений, нажать клавишу **EXIT**.

## 5.4 Функция HOLD

Для фиксации результата измерения на дисплее, нажмите клавишу **HOLD**. Активация данной функции будет обозначена индикатором **HOLD** на дисплее измерителя. Для возврата в режим измерения, нажмите повторно клавишу **HOLD**. Соответствующий индикатор на дисплее погаснет.

## 5.5 Функция PeakHOLD

Данная функция используется для фиксирования пиковых значений постоянных и переменных токов и напряжений. Измеритель способен фиксировать импульсы продолжительностью не менее 1мс. Для активации функции необходимо нажать и удерживать около 2 секунд клавишу **HOLD**. Символ **MAX** отобразится в левой дополнительной области дисплея, **MIN** – в правой. Измеритель будет обновлять данные результаты каждый раз, как только будет зафиксировать наименьший или наибольший импульс.

Для диактивации функции **PeakHOLD** необходимо нажать клавишу **EXIT**.

Функция автоматического выключения измерителя недоступна для данного режима.

## 5.6 Подсветка дисплея

Для активации подсветки дисплея нажмите клавишу . Подсветка автоматически выключится по истечению установленного времени или повторно нажмите клавишу включения.

# 6 ПАМЯТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Порядок записи результатов измерения в память измерителя:

- Для сохранения результата измерения нажмите клавишу **STORE**. В левом верхнем углу дисплея отобразится символ **NO. XXXX**, который обозначает текущий номер ячейки для записи.
- Нажмите клавишу **PeakHOLD**, чтобы выбрать начальный порядковый номер записи (на левом дисплее **0000** – от начала памяти, **XXXX** - от следующей свободной ячейки) На правом дополнительном дисплее отобразится количество записанных ячеек.
- Нажать клавишу **STORE** для установки интервала времени сохранения результатов. На дисплее отобразится **0000 S**. Используя клавиши **+** и **-**, установить необходимое время в интервале от 1 до 255 секунд.

- Если время записи установить на **0000 S** и нажать клавишу **STORE**, то включится ручной режим записи в память. Каждое последующее нажатие клавиши **STORE**, приведёт к записи результата измерения.
- Если время установить в пределах 1-255 секунд и нажать клавишу **STORE**, будет запущен автоматический режим записи в память с заданным интервалом времени.
- Для выхода из режима записи в память необходимо нажать клавишу **EXIT**.

## 6.1 Удаление памяти

Порядок удаление результатов из памяти измерителя:

- В выключенном состоянии измерителя (положение поворотного переключателя **OFF**) нажать и удерживать клавишу **EXIT**;
- Включить измеритель, установив поворотный переключатель из положения **OFF** в любой режим и отпустить клавишу **EXIT**. Удаление памяти будет сопровождаться тройным миганием дисплея со звуковым сигналом.

## 6.2 Просмотр результатов памяти RECALL

Порядок действий для просмотра результатов памяти:

- Нажать и удерживать клавишу **STORE (RECALL)** около 2 секунд для входа в режим просмотра памяти. В левом верхнем углу дисплея отобразится символ **NO. XXXX**, который обозначает номер ячейки записи. В правом верхнем углу дисплея отображается количество занятых ячеек памяти;
- С помощью клавиш **+** и **–** можно просмотреть ячейки памяти с сохранёнными данными на экране дисплея;
- Нажать клавишу **HOLD (PeakHOLD)** для запуска сканирования ячеек памяти от **0000** до **XXXX**;
- Для выхода из режима просмотра результатов памяти необходимо нажать клавишу **EXIT**.

# 7 ПИТАНИЕ

## 7.1 Замена элементов питания

Питания измерителя СММ-40 осуществляется от батарейки 9В типа 6LR61. Желательно использовать щелочные (alkaline) элементы питания.

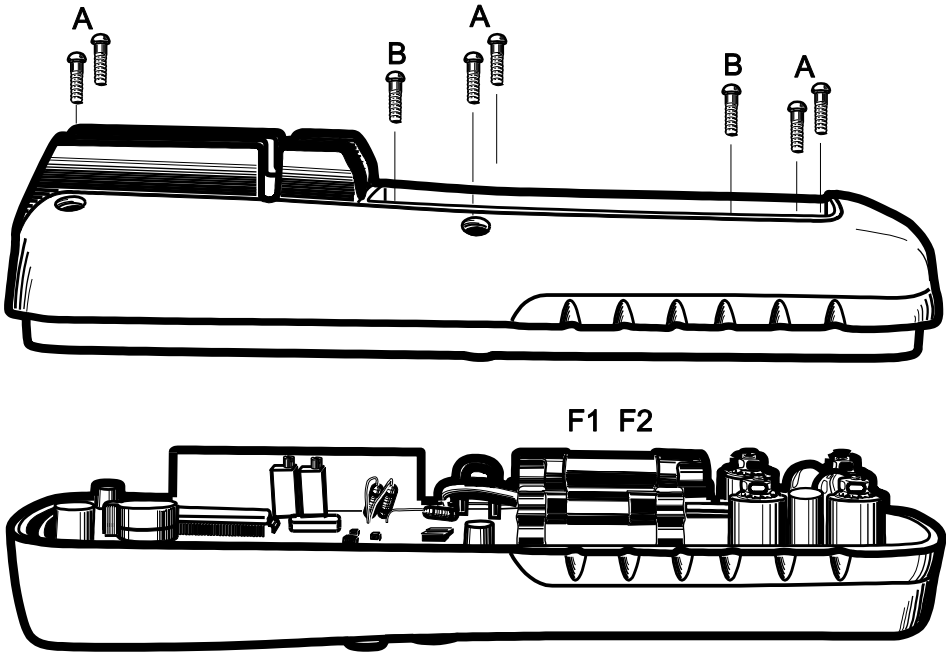
**Внимание** ⚠
**Не отсоединение проводов от измерительных гнезд во время замены элементов питания может привести к поражению опасным током**.

Порядок замены элементов питания:

- Отключить от измерительных гнезд провода и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Выкрутить 2 винта крышки отсека элементов питания;
- Снять крышку;
- Вынуть разрядившийся элемент питания и установить новый;

- Установить снятую крышку и закрутить крепежные винты.

## 7.2 Замена предохранителей (плавких вставок)




Пользователь имеет возможность самостоятельно заменить предохранители. В СММ-40 используются два предохранителя F0,5A/1000В и F10A/1000В.

Порядок замены:

- Отключить все измерительные провода от соответствующих разъёмов и выключить измеритель;
- Отсоединить отсек элементов питания, открутив два винта «**B**» (см. рис.);
- Открутить шесть винтов «**A**» (см. рис.), крепящие заднюю часть измерителя. Снимите заднюю часть корпуса;
- Замените необходимые предохранители;
- Соберите измеритель в обратном порядке.

Не допускается замена перегоревшего предохранителя предохранителем другого номинала или самодельной перемычкой.

Остальной ремонт измерителей осуществляется после квалифицированной диагностики в Сервисном Центре.

# 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 8.1 Основные характеристики

Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда».

### 8.1.1 Напряжение постоянного тока (DC)

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 400,00мВ | 0,01мВ | ± (0,06% и.в. + 4 е.м.р.) |
| 4,0000В | 0,0001В | |
| 40,000В | 0,001В | |
| 400,00В | 0,01В | |
| 1000,0В | 0,1В | ± (0,1% и.в. + 5 е.м.р.) |

### 8.1.2 Напряжение переменного тока (True RMS) AC + DC

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 400,00мВ | 0,01мВ | ± (1% и.в. + 40 е.м.р.) |
| 4,0000В | 0,0001В | ± (1% и.в. + 30 е.м.р.) |
| 40,000В | 0,001В | |
| 400,00В | 0,01В | |
| 1000,0В | 0,1В | |

Частотный диапазон от 50 до 1000Гц

### 8.1.3 Постоянный ток

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 400,00µА | 0,01µА | ± (1% и.в. + 3 е.м.р.) |
| 4000,0µА | 0,1µА | |
| 40,000мА | 0,001мА | |
| 400,00мА | 0,01мА | |
| 10,000А | 0,001А | |

### 8.1.4 Переменный ток (True RMS) AC + DC

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 400,00µА | 0,01µА | ± (1,5% и.в. + 30 е.м.р.) |
| 4000,0µА | 0,1µА | |
| 40,000мА | 0,001мА | |
| 400,00мА | 0,01мА | |
| 10,000А | 0,001А | |

### 8.1.5 Сопротивление

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 400,00Ом | 0,01Ом | ± (0,3% и.в. + 9 е.м.р.) |
| 4,0000кОм | 0,0001кОм | ± (0,3% и.в. + 4 е.м.р.) |
| 40,000кОм | 0,001кОм | |
| 400,00кОм | 0,01кОм | |
| 4,0000МОм | 0,0001МОм | |
| 40,000МОм | 0,001МОм | ± (2% и.в. + 10 е.м.р.) |

### 8.1.6 Ёмкость

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 40,000нФ | 0,001нФ | ± (3,5% и.в. + 40 е.м.р.) |
| 400,00нФ | 0,01нФ | |
| 4,0000µФ | 0,0001мкФ | ± (3,5% и.в. + 10 е.м.р.) |
| 40,000мкФ | 0,001мкФ | |
| 400,00мкФ | 0,01мкФ | |
| 4000,0мкФ | 0,1мкФ | ± (5% и.в. + 10 е.м.р.) |
| 40,000мФ | 0,001мФ | |

### 8.1.7 Частота (электронная)

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 40,000Гц | 0,001Гц | ± (0,1% и.в. + 1 е.м.р.) |
| 400,00Гц | 0,01Гц | |
| 4,0000кГц | 0,0001кГц | |
| 40,000кГц | 0,001кГц | |
| 400,00кГц | 0,01кГц | |
| 4,0000МГц | 0,0001МГц | |
| 40,000МГц | 0,001МГц | |
| 100,00МГц | 0,01МГц | Не нормируется |

- Чувствительность: 0,8В RMS мин. от 20% до 80% коэффициент заполнения и < 100кГц;
  5В RMS мин, от 20% до 80% коэффициент заполнения и > 100кГц

### 8.1.8 Частота (электрическая)

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 40,00Гц...10,000кГц | 0,01Гц...0,001кГц | ± 0,5% и.в. |

- Чувствительность: 1В RMS

### 8.1.9 Коэффициент заполнения

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 0,10...99,0% | 0,01% | ± (1,2% и.в. + 2 е.м.р.) |

- Длительность импульса: 100µс – 100мс, Частота: 5Гц до 150кГц

### 8.1.10 Температура

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| -50,0…1200,0°C | 0,1°C | ± (1% и.в. + 2,5°C) |
| -58,0…2192,0°F | 0,1°F | ± (1% и.в. + 4,5°F) |

* погрешность термопары не учитывается

### 8.1.11 Ток петли 4-20mA%

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 25,00...125,00% | 0,01% | ± 50 е.м.р. |

- 0мА=-25%, 4мА=0%, 20мА=100%, 24мА=125%

## 8.2 Дополнительные характеристики

| Питание | |
|---|---|
| Питание измерителя | Батарея 9В типа 6LR61 |
| Категория электробезопасности | CAT III/1000В |

| Условия окружающей среды и другие технические данные | |
|---|---|
| Диапазон рабочих температур | 0°C…+40°C |
| Диапазон температур при хранении | -20°C…+60°C |
| Влажность | Макс. 80% при 31°C, линейно уменьшаясь до 50% при 40°C |
| Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) | IP67 |
| Нормальные условия для поверки | Температура окружающей среды: +23°C ±2°C<br>Влажность: 40…60% |
| Размеры | 187 x 81 x 55мм |
| Масса | 342гр. |
| Дисплей | ЖКИ 40000 знаков |
| Высота над уровнем моря | < 2000м |
| Память | 2000 результатов |
| Тестирование диодов | I=0,9мА, $U_0$=2,8В DC |
| Целостность цепи | I<0,35мА, звуковая индикация R<35Ом |
| Индикация превышения диапазона | **OL** индикатор |
| Импульсный режим | ≤3 для полного диапазона 500В<br>линейно уменьшаемый до ≤1,5 при 1000В |
| Пиковые значения | >1мс |
| Входное сопротивление | 10МОм (DC) и >9МОм (AC) |
| Предохранитель | режим mA, µA: 0,5A/1000V керамический FAST<br>режим A: 10A/1000V керамический FAST |
| Время бездействия до самоотключения | 15мин. |
| Соответствие требованиям ГОСТ | ГОСТ IEC 61010-1-2014<br>ГОСТ IEC 61010-2-032-2014 |

# 9 КОМПЛЕКТАЦИЯ

| Наименование | Количество | Индекс |
|---|---|---|
| Цифровой мультиметр СММ-40 | 1шт. | WMRUCMM40 |
| Руководство по эксплуатации/Паспорт | 1/1шт. | |
| Комплект измерительных проводов СМР | 1шт. | WAPRZCMP1 |
| Термопара | 1шт. | # |
| Элемент питания алкалиновый 9V 6LR61 | 1шт. | # |

# 10 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

**Внимание** ⚠
**В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.**

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).
Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнёзд подключения измерительных проводников.
Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.
Допускается чистка гнёзд подключения измерительных проводников с использованием безворсистых тампонов.
Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизированном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».
Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

# 11 УТИЛИЗАЦИЯ

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

Мультиметр СММ-40 в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежит поверке. Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».
Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.sonel.ru
***Межповерочный интервал – 1 года.***

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»** осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.
115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902. Тел.: +7 (495) 995-20-65