

# ЦИФРОВЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ-МУЛЬТИМЕТР

## DM6050+ DM6052+

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### I. Введение

Приглашаем Вас к работе с этим прибором!

Серия данных приборов – это семейство 3½-разрядных цифровых токоизмерительных клещи-мультиметров, позволяющих измерять ток до 2000 А. Принцип действия прибора серии основан на аналого-цифровом преобразовании с двойным интегрированием. Все его функции обеспечиваются большой однокристалльной микросхемой. Калибровка прибора не требует вскрытия корпуса. Наличие защиты от перегрузки всех диапазонов измерения повышает надежность прибора. Он позволяет выполнять следующие функции: измерение переменного или постоянного тока, переменного или постоянного напряжения, сопротивления, проверку диодов и "прозвонку" цепей, регистрацию максимального или пикового значений. Прибор имеет компактное исполнение, прост в эксплуатации и удобен для транспортировки. Это – идеальный инструмент для электрических измерений, особенно для измерения больших токов и токовых переходных процессов.

#### II. Информация о безопасности

Конструкция прибора соответствует требованиям стандарта IEC1010-1. Перед использованием этого прибора сначала прочитайте следующую информацию о безопасности.

(1) Значение предупреждающих символов:



ОСТОРОЖНО!



возможно присутствие опасного напряжения!




двойная изоляция

- (2) Не допускается превышать максимально допустимое значение для любого диапазона измерения.
- (3) Не допускается подача любого напряжения на входные гнезда прибора при измерении сопротивления.

- (4) Не допускается в процессе измерения произвольное изменение положения поворотного переключателя во избежание повреждения прибора.
- (5) Будьте осторожны, производя измерение при постоянном напряжении выше 50 В или переменном напряжении выше 36 В.
- (6) Будьте особенно осторожны при измерении тока в неизолированных проводниках, электрошок может стать следствием случайного прикосновения.
- (7) При измерении тока пальцы должны находиться позади защитного барьера.
- (8) Не допускается воздействие на прибор прямых солнечных лучей, повышенной температуры или влажности.
- (9) По окончании работы с прибором обязательно установите поворотный переключатель в положение OFF.
- (10) Если прибор не будет использоваться длительное время, извлеките из него батарею питания во избежание его повреждения вследствие протечки батареи.

#### III. Характеристики

##### 3.1 Основные характеристики

- Тип дисплея: жидкокристаллический
- Макс. показание: 1999 (при измерении сопротивления: 1980)
- Макс. диаметр проводника с измеряемым током: 55 мм
- Автоматическая индикация отрицательной полярности: "-"
- Индикация разряженной батареи: 
- Условия эксплуатации: (0–40) °С, относительная влажность менее 75 %
- Условия хранения: (-10–60) °С, относительная влажность менее 80 %
- Питание: одна батарея 9 В (тип IEC6F22, NEDA1604, JIS006P или аналог)
- Размеры: 270 (Д) x 100 (Ш) x 44 (В) мм
- Масса: около 500 г (включая батарею)
- Принадлежности: руководство по эксплуатации, упаковочная коробка, чехол для транспортировки, комплект щупов и батарея 9 В.

##### 3.2 Измерительные характеристики

Погрешность: ± (% от измеренного значения + число значений единицы младшего разряда) при температуре окружающей среды (23±5) °С и относительной влажности 70 %, в течение одного года от даты последней калибровки.

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Описание
Переменный ток	20 А*	0.01 А	±1.9 %±5	Продолжительность измерения тока свыше 1000 А не должна превышать 5 минут.
	200 А	0.1 А		
	2000 А	1 А	±3 %±5	
Постоянный ток	200 А**	0.1 А	±1.9 %±5	
	2000 А**	1 А	±3 %±5	

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	Входной импеданс	Защита от перегрузки
Переменное напряжение	700 В	1 В	±1.2 %±5	10 МОм	710 В
Постоянное напряжение	20 В*	10 мВ	±0.8 %±2	10 МОм	1010 В
	1000 В	1 В			
Сопротивление	2 кОм	1 Ом	±1.0 %±2	-	250 В
Проверка диодов 	Показание приближенного значения падения напряжения при прямом смещении диода. Условие проверки: постоянный ток при прямом смещении около 1 мА, напряжение холостого хода около 3 В.				250 В
"Прозвонка" цепи 	Звуковой сигнал при сопротивлении менее 50 Ом Условие проверки: напряжение холостого хода около 3 В				250 В

Частотный диапазон измерения переменного тока или напряжения: 50 ~ 60 Гц

\* только для DM6052+

\*\* только для DM6050+

#### IV. Инструкция по эксплуатации

##### 4.1 Описание панели прибора


- Индуктивный датчик тока типа "клещи"
- Клавиша открывания/закрывания датчика тока
- Поворотный переключатель: предназначен для включения/выключения питания прибора и выбора функции измерения.
- Кнопки MAX, PEAK, DH ZERO и В/L
- ЖК-дисплей
- Входное гнездо V/Ω
- Входное гнездо COM: общий вход (заземленный).
- Защитный барьер

##### 4.2 Работа с прибором

###### 1. Измерение переменного напряжения

- Установите поворотный переключатель в положение ~700V. Вставьте щтекер красного щупа в гнездо V/Ω, а щтекер черного щупа в гнездо COM.
- Подключите щупы к параллельно выводам исследуемой цепи и прочитайте показание на ЖК-дисплее.

###### Замечания

При показании выше 36 В на ЖК-дисплее будет отображен индикатор , указывая оператору на потенциальную опасность.

При показании выше 710 В на ЖК-дисплее будет отображен индикатор ".0L", указывая, что входное напряжение превысило максимально допустимое значение для данного диапазона.

###### 2. Измерение постоянного напряжения

- Установите поворотный переключатель в положение =1000V. Вставьте щтекер красного щупа в гнездо V/Ω, а щтекер черного щупа в гнездо COM.

- (2) Подключите щупы к параллельно выводам исследуемой цепи и прочитайте показание на ЖК-дисплее. Если показание меньше 20 В, используйте для измерения постоянного напряжения диапазон  $=20V$ .

#### Замечания

При показании выше 51 В на ЖК-дисплее будет отображен индикатор "L", указывая оператору на потенциальную опасность.

При показании выше 1010 В на ЖК-дисплее будет отображен индикатор "0L", указывая, что входное напряжение превысило максимально допустимое значение для данного диапазона.

#### 3. Измерение переменного тока

**⚠ Осторожно!** Приступая к измерению тока, убедитесь, что любые соединительные провода отключены от прибора.

- (1) Установите поворотный переключатель в положение максимального диапазона измерения переменного тока  $\sim 2000A$ .
- (2) Нажмите клавишу для открывания датчика тока. Поместите в датчик одиночный проводник и прочитайте показание на ЖК-дисплее. Проводник следует располагать по возможности ближе к центру датчика тока, который при измерении должен быть полностью закрыт.
- (3) Если показание относительно мало, установите поворотный переключатель в положение, соответствующее меньшему диапазону.

#### ⚠ Замечание

При нахождении внутри датчика тока двух и более проводов выполнить измерение тока невозможно.

#### 4. Измерение постоянного тока

Установите поворотный переключатель в положение  $=200A$ , после чего прибор автоматически выполнит процедуру установки нуля. Установите поворотный переключатель в положение  $=2000A$ ; поместите в датчик проводник с измеряемым током, учитывая направление его протекания, полностью закройте датчик тока и поместите проводник по возможности ближе к центру датчика. Затем прочитайте показание на ЖК-дисплее. Если показание относительно мало, установите поворотный переключатель в положение, соответствующее меньшему диапазону.

#### ⚠ Внимание!

- (1) При нахождении внутри датчика тока двух и более проводов выполнить измерение тока невозможно.
- (2) При длительной работе показание прибора после измерения постоянного тока не будет возвращаться к нулю. В этом случае нажмите в течение 2 секунд кнопку **DN ZERO** и прибор автоматически выполнит процедуру установки нуля, после чего можно снова вернуться к измерению тока.

#### 5. Измерение сопротивления

**⚠ Осторожно!** Перед измерением сопротивления или использованием функции "Прозвонка" цепи убедитесь в отсутствии напряжения на исследуемом объекте или компоненте.

(1) Установите поворотный переключатель в положение диапазона  $2k\Omega$ .

(2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо  $V/\Omega$ , а штекер черного щупа в гнездо **SOM**.

(3) Подключите щупы к параллельно выводам исследуемой цепи или компонента и прочитайте значение сопротивления на ЖК-дисплее.

(4) Если соединительные провода или входные гнезда прибора ни к чему не подключены, то на ЖК-дисплее будет отображен индикатор перегрузки "0L".

#### 6. Проверка диодов

(1) Установите поворотный переключатель в положение  $\rightarrow$ .

Если входные гнезда прибора ни к чему не подключены, то на ЖК-дисплее будет отображен индикатор перегрузки "0L".

(2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо  $V/\Omega$ , а штекер черного щупа в гнездо **SOM** (красный щуп имеет положительную "±" полярность).

(3) **ИЗМЕРЕНИЕ ДЛЯ ПРЯМОГО СМЕЩЕНИЯ:** подключите красный щуп к положительному выводу диода, а черный – к отрицательному выводу диода. На ЖК-дисплее будет отображено приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода.

(4) **ИЗМЕРЕНИЕ ДЛЯ ОБРАТНОГО СМЕЩЕНИЯ:** подключите красный щуп к отрицательному выводу диода, а черный – к положительному выводу диода. На ЖК-дисплее должен быть отображен индикатор перегрузки "0L".

#### 7. "Прозвонка" цепи

(1) Установите поворотный переключатель в положение  $\rightarrow$ . Если входные гнезда прибора ни к чему не подключены, то на ЖК-дисплее будет отображен индикатор перегрузки "0L".

(2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо  $V/\Omega$ , а штекер черного щупа в гнездо **SOM** (красный щуп имеет положительную "±" полярность).

(3) Подключите щупы к параллельно выводам исследуемой цепи. На сопротивление менее 50 Ом между двумя проверяемыми точками укажет звуковой сигнал.

#### ⚠ Замечание

"Прозвонка" цепи должна осуществляться при выключенном питании проверяемой цепи, в противном случае любой сигнал в ней может привести к ложному звуковому сигналу.

#### 8. Фиксация текущего показания (кнопка DN)

Нажмите кнопку **DN** для фиксации текущего показания, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор **DN**. Для выключения этой функции еще раз нажмите кнопку **DN**.

#### 9. Регистрация максимального значения (кнопка MAX)

Нажмите кнопку **MAX**, при этом на ЖК-дисплее будет отображено текущее максимальное значение и индикатор **MAX**. Показание будет обновляться только после регистрации нового максимума. Для выключения этой функции еще раз нажмите кнопку **MAX**.

#### 10. Регистрация пиковых значений (кнопка PEAK)

Установите поворотный переключатель в положение измерения переменного тока или переменного напряжения и нажмите кнопку **PEAK**, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор **PEAK**. Эта функция позволяет регистрировать амплитуду коротких импульсов длительностью больше 10 мс.


#### 11. Подсветка ЖК-дисплея (кнопка V/L)

Для облегчения считывания показания при недостаточной освещенности можно, нажав кнопку **V/L**, включить подсветку ЖК-дисплея. Подсветка ЖК-дисплея потребляет сравнительно большой ток, поэтому предусмотрено ее автоматическое выключение приблизительно через 6 секунд свечения.

#### V. Обслуживание прибора

##### ⚠ Осторожно!

Во избежание опасности электрошока перед вскрытием корпуса прибора или удалением крышки отсека батареи обязательно выключите питание, отключите щупы и источники любого входного сигнала.

1. При появлении на ЖК-дисплее индикатора  следует заменить батарею. Снимите крышку отсека батареи и замените батарею новой (9 В).
2. Прибор и щупы должны быть чистыми, сухими и не иметь повреждений. Чистку корпуса прибора следует производить куском чистой ткани, допускается использование мягкого моющего средства. Не допускается использовать абразивы или растворители.
3. Избегайте механических повреждений, вибрации, ударов, не допускается воздействие на прибор высокой температуры, а также сильных магнитных полей.
4. Калибровка прибора должна производиться не реже одного раза в год.

#### VI. Принадлежности

- 6.1 Комплект из двух щупов
- 6.2 Руководство по эксплуатации
- 6.3 Текстовый чехол для транспортировки
- 6.4 Батарея 9 В