

12. mA входное гнездо.

13. A входное гнездо.

### 2.1 UP (кнопка выбора пределов).

При нажатии на эту кнопку пределы измерения напряжения изменяются следующим образом:

4V → 40V → 400V → 1000V → 400mV

Или пределы измерения сопротивления изменяются следующим образом:

400Ω → 4kΩ → 40kΩ → 400kΩ → 4MΩ → 40MΩ

### 2.2 DOWN (кнопка выбора пределов).

При нажатии на эту кнопку пределы измерения напряжения изменяются следующим образом:

4V → 400mV → 1000V → 400V → 40V

Или пределы измерения сопротивления изменяются следующим образом:

400Ω → 40MΩ → 4MΩ → 400kΩ → 40kΩ → 4kΩ

### 2.3 AUTO (кнопка автоматического выбора пределов).

При нажатии на эту кнопку в режиме ручного выбора пределов, прибор переходит в автоматический режим, а на индикаторе появляется символ "AUTO".

### 2.4 DATA-H (кнопка фиксации данных).

При нажатии на эту кнопку, прибор зафиксирует последнее измерение, а на индикаторе появляется символ "D-H".

### 2.5 A-/A~ (кнопка выбора постоянно/переменного тока).

Эта кнопка выбирает измерение постоянного или переменного тока.

### 2.6 O))) (кнопка выключения звука).

При нажатии на эту кнопку отключится звуковое сопровождение проверки проводимости до следующего нажатия.

### 2.7 POWER (кнопка включения/выключения).



При нажатии на эту кнопку прибор включается или выключается. Автоматическое отключение питания продлевает срок службы батареи. Отключение происходит, если в течение 30 минут не изменяется состояние переключателя рода работ. Прибор включается снова при нажатии выключателя питания.

### 2.8 Переключатель рода работ.

Этот переключатель служит для выбора рода работ.

### 2.9 Входные гнезда.

На четырех входных гнездах указаны предельные эксплуатационные значения. При использовании, подсоединяйте черный щуп в гнездо COM, а красный в зависимости от рода работ, как указано в таблице:

Род работ	Кр.щуп	Допустимая перегрузка
DCV/ACV	V/Ω	1000В пост./пер. эфф. 250В пост./пер. эфф.
	V/Ω	250В пост./пер. эфф.
	V/Ω	250В пост./пер. эфф.
μA/mA	mA	500mA пост./пер. эфф.
A	A	10A пост./пер. эфф.

Диапазоны μA/mA и A защищены предохранителями.

### 3 Руководство по применению.

#### 3.1 Измерение напряжения.

1. Подсоединить черный щуп в гнездо COM, красный - в гнездо V/Ω.

2. Установить переключатель на предел V- или V~ и присоединить щупы к источнику или нагрузке.

3. Считайте показания с индикатора.

#### 3.2 Измерение тока.

1. Подсоединить черный щуп в гнездо COM, красный - в гнездо mA при измерении тока до 500 mA. При измерении тока до 10 A, подсоедините красный щуп в гнездо A.

2. Установить переключатель на желаемый предел, и, используя кнопку  $-/\sim$ , выберите постоянный или переменный ток.

3. Присоедините щупы последовательно измеряемой нагрузке.

4. Считайте показания с индикатора.

#### 3.3 Измерение сопротивления.

1. Подсоединить черный щуп в гнездо COM, красный - в гнездо V/Ω. (Полярность красного щупа "+").

2. Установить переключатель на предел Ω и присоединить щупы к нагрузке.

#### Замечание.

1. Для сопротивлений выше 1 МОм, индикация может устанавливаться в течение нескольких сек.

2. При разомкнутых щупах на дисплее будет отображен знак переполнения "OL".

3. При проверке резисторов в схеме убедитесь, что со схемы сняты все напряжения и все конденсаторы разряжены.


#### 3.4 Проверка проводимости.

1. Подсоединить черный щуп в гнездо COM, красный - в гнездо V/Ω. (Полярность красного щупа "+").

2. Установить переключатель на предел  $\circ)))$  и подсоедините щупы к проверяемой цепи. Если сопротивление между щупами не превышает 50 Ом раздается звуковой сигнал.

#### 3.5 Проверка диодов.

1. Подсоединить черный щуп в гнездо COM, красный - в гнездо V/Ω. (Полярность красного щупа "+").

2. Установите переключатель в положение . 3. Присоединить красный щуп к аноду, черный щуп к катоду проверяемого диода. Прибор покажет приближенное прямое падение напряжения на диоде.

#### 3.6 Проверка транзисторов.

1. Установить переключатель на предел  $h_{FE}$ .

2. Определить тип транзистора NPN или PNP и определить выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставить транзистор в соответствующие отверстия  $h_{FE}$  на передней панели.

3. Прибор покажет приближенное значение  $h_{FE}$ .

#### 4. Характеристики.

Точность гарантирована в течении года при температуре от 18 °C до 28 °C и относительной влажности 80%.

##### 4.1 Общие характеристики.

Максимум напряжения между щупами и землей	1000В пост. или 700В эфф. перем. (синус)
Предохранители	μA, mA: 500mA/250V A: 10A/250V
Источник питания	2x1,5В батареи типа "AA"
Дисплей	Жидкокристаллический, 3999 макс. показание, время измерения 2 - 3 с.
Метод измерения	Метод двойного интегрирования.
Изменение пределов	Автоматическое и ручное
Индикация перегрузки	Индикация "OL"
Индикация полярности	"-" для отрицательной полярности.
Индикация разряда батарей	Индикация "BATT"
Рабочая температура	от 0°C до +40°C
Температура хранения	от -10°C до +50°C
Размеры	31,5 x 91 x 189 мм
Вес	310 г. (включая батареи).

##### 4.2 Постоянное напряжение.

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400mV	0,1 mV	±0,8%±2 ед счета
4V	1 mV	±0,5±2 ед счета
40V	10 mV	±0,5±2 ед счета
400V	0,1 V	±0,5±2 ед счета
1000 V	1 V	±0,5%±2 ед счета

Входное сопротивление: 10MΩ, более 100MΩ на пределе 400 mV.

##### 4.3 Переменное напряжение.

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400mV	0,1mV	-----
4 V	1 mV	±0,6%±3 ед счета
40 V	10 mV	±0,6%±3 ед счета
400 V	0,1 V	±0,6%±3 ед счета
750 V	1 V	±1,2%±3 ед счета

Входное сопротивление: 10MΩ на всех пределах.

Диапазон частот: 40Гц - 400Гц.

Калибровка: Среднее (эфф. синусоиды).

##### 4.4 Постоянный ток.

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400μA	0,1мкA	±0,8%±2 ед сч
4mA	1мкA	±0,8%±2 ед сч
40mA	10мкA	±0,8%±2 ед сч
400mA	0,1mA	±1,2%±2 ед сч
10A	10 mA	±2,0%±5 ед сч

Защита от перегрузок: F 500mA для пределов μA и mA; F 10A для предела A.

##### 4.5 Переменный ток.

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400μA	0,1мкA	±0,8%±3 ед сч
4mA	1мкA	±0,8%±3 ед сч
40mA	10мкA	±0,8%±3 ед сч
400mA	0,1mA	±1,2%±3 ед сч
10A	10 mA	±3,0%±5 ед сч

Защита от перегрузок: F 500mA для пределов μA и mA; F 10A для предела A.

Диапазон частот: 40Гц - 400Гц.


Калибровка: Среднее (эфф. синусоиды).

##### 4.6 Сопротивление.

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400Ω	0,1 Ом	±0,8%±3 ед счета
4kΩ	1 Ом	±0,8%±1 ед счета
40kΩ	10 Ом	±0,8%±1 ед счета
400kΩ	100 Ом	±0,8%±1 ед счета
4MΩ	1 КОм	±0,8%±1 ед счета
40MΩ	10 КОм	±1,2%±2 ед счета

Максимальное напряжение на щупах: 3,2 В.

##### 4.7 Диоды.

Функция	Разреш.	Ток	Напряжение
	1mV	25μA	3,0V

##### 4.8 Звуковая прозвонка.

Функция	Назначение
$\circ)))$	Звуковой сигнал при сопротивлении ниже 50Ω

##### 4.9 Транзисторы.

Функция	Предел	Ток базы	V <sub>ce</sub>
$h_{FE}$	от 1 до 1000	10μA	3,0V

##### 5. Принадлежности.

###### 5.1 Прилагаемые к мультиметру.

Измерительные щупы	Класс защиты	MASTECH NYTL - 060
	1500V, 10A	

Батарея 2x1,5В, "АА"  
Инструкция HYS004241  
Хольстер HУНТ-060

### 5.2 Как пользоваться хольстером.

Хольстер служит для защиты мультиметра, а также для большего удобства при измерениях. Примеры использования хольстера приведены на рисунках.

### 6. Замена батарей и предохранителей.

Замена батареи требуется, если на дисплее появится надпись "BATT". Удалите винты на задней панели и замените батарею на новую.

Предохранители редко нуждаются в замене, и если и сгорает, то из-за ошибки оператора.

#### ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током, перед тем, как открывать мультиметр, убедитесь в том, что он отключен от измеряемой цепи. Для предупреждения возгорания используйте предохранители, аналогичные нижеуказанным.

Плавкие предохранители:

F1: 500mA/250V. F2: 10A/250V

## МУЛЬТИМЕТР MУ-67

### Инструкция по эксплуатации

#### Содержание.

1. Меры безопасности.
  - 1.1. Общие положения
  - 1.2. При пользовании
  - 1.3. Символы
  - 1.4. Уход и обслуживание
2. Описание
3. Руководство по эксплуатации
  - 3.1. Измерение напряжения
  - 3.2. Измерение тока
  - 3.3. Измерение сопротивления
  - 3.4. Проверка проводимости
  - 3.5. Проверка диодов
  - 3.6. Проверка транзисторов
4. Характеристики
5. Принадлежности
  - 5.1. Прилагаемые к мультиметру
  - 5.2. Как пользоваться хольстером
6. Замена батарей и предохранителей

#### 1 Меры безопасности.

Этот мультиметр сконструирован в соответствии с IEC-1010, касающийся электронной измерительной техники с категорией перегрузок CAT II и загрязнения 2.

Соблюдайте все положения руководства по эксплуатации и меры безопасности.

##### 1.1 Общие положения.

\* При пользовании мультиметром пользователь должен соблюдать все общие правила безопасности касающиеся:

- защиты от поражения электрическим током;
- защиты мультиметра от неправильного применения.

\* Полное соответствие стандартам безопасности может быть обеспечено только при использовании оригинальными щупами. При необходимости они могут быть заменены на другие той же модели или с теми же электрическими параметрами. Измерительные щупы должны содержаться в хорошем состоянии.

##### 1.2 При пользовании.

\* Никогда не превышайте предельных значений для каждого предела.

\* Когда мультиметр подключен к проверяемой цепи, не дотрагивайтесь до не измеряемых контактов.

\* Когда порядок измеряемой величины заранее не известен, устанавливайте переключатель пределов на самый большой предел.

\* Перед тем как повернуть переключатель пределов для смены рода работ, отключите щупы от проверяемой цепи.

\* При проведении работ с ТВ или импульсными источниками питания, всегда помните, что в них в некоторых точках присутствуют импульсные напряжения высокой амплитуды, которые могут повредить мультиметр.

\* Никогда не измеряйте сопротивление в схеме с подключенным питанием.

\* Всегда будьте аккуратны при работе с напряжением выше 60 В постоянного или 30 В эфф. переменного тока.

#### 1.3 Символы.

**!** в треугольнике - оператор должен обратиться к разъяснениям в настоящей инструкции.

**Молния** - контакты, на которых может быть опасное напряжение.

**⊥** - заземление.

**Двойной квадрат** - двойная изоляция (класс защиты II).

#### 1.4 Уход и обслуживание.

\* Перед разборкой мультиметра отключайте щупы от всех источников электрического тока.

\* Для полной защиты от возгорания, заменяйте предохранители только на те, у которых следующие параметры:

F1: F 500 mA/250V F2: F 10A/250V

\* Если наблюдаются ошибки или ненормальности в работе мультиметра, им более нельзя пользоваться и необходимо передать в ремонт.

\* Никогда не пользуйтесь мультиметром при незакрытой задней крышке.

\* Для чистки мультиметра используйте мягкие ткани и слабые чистящие жидкости, никогда не применяйте абразивные материалы и растворители.

#### 2 Описание.

Этот мультиметр - представитель серии профессиональных мультиметров с дисплеем на 3,5 разряда, со следующими родами работ.

- Измерение постоянного напряжения (авто).
- Измерение переменного напряжения (авто).
- Измерение постоянного тока.
- Измерение переменного тока.
- Измерение сопротивления (авто).
- Проверка диодов.
- Проверка транзисторов.
- Звуковая проверка проводимости.

Назначение элементов передней панели (см. рисунок на стр. 6 оригинальной инструкции).

1-7. Функциональные клавиши.

8. Гнездо проверки транзисторов.

9. Переключатель рода работ.

10. V/Ω входное гнездо.

11. COM (общее) гнездо.