














МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ MY61; MY62; MY63; MY64 СЕРИИ PROFESSIONAL

Руководство по эксплуатации

Назначение и область применения

Мультиметры цифровые MY61; MY62; MY63; MY64 серии PROFESSIONAL товарного знака IEK (далее – мультиметры) представляют собой профессиональные приборы с LCD-дисплеем на 3½ разряда. Приборы выполняют следующие функции:

- измерение силы переменного  и постоянного тока .
- измерение значения постоянного  и переменного  напряжения;
- измерение электрического сопротивления .
- измерение ёмкости конденсаторов .
- проверка диодов  и транзисторов .
- проверка целостности цепи (звуковая прозвонка) .
- измерение температуры .
- измерение частоты .
- автоматическое отключение питания .
- удержание результатов измерений на экране .

Мультиметры соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61010-1, ГОСТ IEC 61010-2-030 в части безопасности приборов и ГОСТ Р МЭК 61326-1, ГОСТ Р 51522.2.2 (МЭК 61326-2-2) в части электромагнитной совместимости.

Элементы лицевой панели мультиметров представлены на рисунке 1.

1 – Кнопка включения/отключения. При нажатии на эту кнопку прибор включается или выключается.

Мультиметры серии PROFESSIONAL: MY61; MY62; MY63; MY64 оснащены функцией автоотключения. Автоматическое отключение питания продлевает срок службы батареи. Отключение происходит, если в течение 15 минут не изменяется состояние поворотного переключателя диапазонов. Мультиметр снова включается при двойном нажатии на кнопку включения/отключения.

2 – LCD-дисплей 3 ½ разряда, высота знаков 12,7 мм. Дисплей отображает в цифровом виде результат измерения.

3 – Кнопка «HOLD». При нажатии этой кнопки дисплей «удерживает» показания, и на индикаторе появляется значок **H**, пока кнопку не нажали вторично.

4 – Поворотный переключатель диапазонов используется для выбора функции и предела измерения.

5 – Входное гнездо «VΩHz \rightarrow \bullet))» для подключения щупа положительной полярности при измерении постоянного и переменного напряжения, частоты, электрического сопротивления, проверки диодов и целостности цепи.

6 – Входное гнездо «COM» для подключения щупа отрицательной полярности. Для подключения переходника при измерении температуры, ёмкости конденсаторов, проверки транзисторов.

7 – Гнездо «hFE mA \square °C». Для подключения щупа положительной полярности при измерении силы тока до 200 мА. Для подключения переходника при измерении температуры, ёмкости конденсаторов, проверки транзисторов.

8 – Входное гнездо «10 А» для подключения щупа положительной полярности при измерении тока до 10 А.

9 – Хольстер. Позволяет удобно установить мультиметр на столе, крепить щупы и дополнительно защищает при эксплуатации.

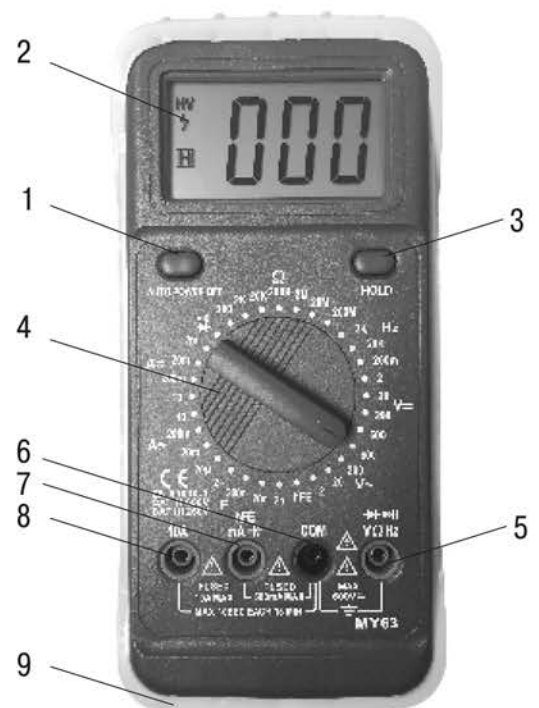





Рисунок 1 – Элементы лицевой панели мультиметров

Технические характеристики

Основные технические параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатель	Значение	Примечание
Максимальное показание дисплея	1 9 9 9	С автоматическим определением полярности
Метод измерения	АЦП двойного интегрирования	
Время измерения	2–3 измерения в секунду	
Индикатор перегрузки	цифра «1»	На LCD-дисплее
Индикатор полярности	знак « – »	При отрицательной полярности
Индикатор разряда батареи	Символ «  »	На LCD-дисплее
Категория измерения	II	
Защита от перегрузки: – вход «hFE  mA °C» – вход «10 A» – вход «VΩHz  »	предохранитель 500 мА/600 В предохранитель 10 А/600 В без предохранителя	
Изоляция корпуса	Двойная, класс II	
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20	
Рабочая температура, °C	От 0 до плюс 40	При относительной влажности не более 80 %
Высота над уровнем моря, м	2000	
Напряжение питания, В	9	Батарея типа «КРОНА» (NEDA 1604, 6F22)
Размеры, мм	31,5×91×189	
Вес, г	310	С батареями
Срок службы, лет	10	

Технические характеристики мультиметра модели МУ61 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Функции	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение ($V_{\text{---}}$)	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,0 \% \pm 2$ ед. счета
Переменное напряжение (V_{\sim})	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета
Постоянный ток ($A_{\text{---}}$)	2 мА–20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,0 \% \pm 2$ ед. счета
Переменный ток (A_{\sim})	2 мА–20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,5 \% \pm 2$ ед. счета
Сопротивление (Ω)	200 Ом–2 кОм–20 кОм–200 кОм– 2 МОм–20 МОм–200 МОм	$\pm 5,0 \% \pm 3$ ед. счета
Ёмкость конденсатора (C_{\times})	2 нФ–20 нФ–200 нФ–2 мкФ–20	$\pm 4,0 \% \pm 3$ ед. счета
Проверка диодов ($\rightarrow +$)	2,8 В/1 мА	–
Проверка транзисторов (hFE)	0–1000	–

Функции:

Технические характеристики мультиметра модели МУ62 представлены в таблице 3.

Таблица 3

Функции	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение ($V_{\text{---}}$)	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,0 \% \pm 2$ ед. счета
Переменное напряжение (V_{\sim})	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета
Постоянный ток ($A_{\text{---}}$)	2 мА–20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,0 \% \pm 2$ ед. счета
Переменный ток (A_{\sim})	20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,5 \% \pm 2$ ед. счета
Сопротивление (Ω)	200 Ом–2 кОм–20 кОм–200 кОм– 2 МОм–20 МОм–200 МОм	$\pm 5,0 \% \pm 3$ ед. счета
Ёмкость конденсатора (C_{\times})	2 нФ–20 нФ–200 нФ–2 мкФ–20 мкФ	$\pm 4,0 \% \pm 3$ ед. счета
Температура ($^{\circ}\text{C}$)	0–750	$\pm 1,5 \% \pm 3$ ед. счета
Проверка диодов ($\rightarrow +$)	2,8 В/1 мА	–
Проверка транзисторов (hFE)	0–1000	–

Функции:

Технические характеристики мультиметра модели МУ63 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Функции	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение (V $\overline{\text{---}}$)	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,0\% \pm 2$ ед. счета
Переменное напряжение (V \sim)	2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,2\% \pm 2$ ед. счета
Постоянный ток (A $\overline{\text{---}}$)	2 мА–20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,0\% \pm 2$ ед. счета
Переменный ток (A \sim)	20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,5\% \pm 2$ ед. счета
Сопротивление (Ω)	200 Ом–2 кОм–20 кОм–200 кОм– 2 МОм–20 МОм–200 МОм	$\pm 5,0\% \pm 3$ ед. счета
Ёмкость конденсатора (C \times)	2 нФ–20 нФ–200 нФ–2 мкФ–20 мкФ	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед. счета
Частота (Hz)	2 кГц–20 кГц	$\pm 3,0\% \pm 1$ ед. счета
Проверка диодов ($\rightarrow +$)	2,8 В/1 мА	–
Проверка транзисторов (hFE)	0–1000	–

Функции:

Технические характеристики мультиметра модели МУ64 представлены в таблице 5.

Таблица 5

Функции	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение (V $\overline{\text{---}}$)	200 мВ–2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,0\% \pm 2$ ед. счета
Переменное напряжение (V \sim)	2 В–20 В–200 В–600 В	$\pm 1,2\% \pm 2$ ед. счета
Постоянный ток (A $\overline{\text{---}}$)	2 мА–20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,0\% \pm 2$ ед. счета
Переменный ток (A \sim)	20 мА–200 мА–10 А	$\pm 2,5\% \pm 2$ ед. счета
Сопротивление (Ω)	200 Ом–2 кОм–20 кОм–200 кОм– 2 МОм–20 МОм–200 МОм	$\pm 5,0\% \pm 3$ ед. счета
Ёмкость конденсатора (C \times)	2 нФ–20 нФ–200 нФ–2 мкФ–20 мкФ	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед. счета
Частота (Hz)	0 – 20 кГц	$\pm 3,0\% \pm 3$ ед. счета
Температура ($^{\circ}\text{C}$)	0 $^{\circ}\text{C}$ –750 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,5\% \pm 3$ ед. счета
Проверка диодов ($\rightarrow +$)	2,8 В/1 мА	–
Проверка транзисторов (hFE)	0–1000	–

Функции:

Комплектация

Комплект поставки мультиметров представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Мультиметр	1 шт.
Хольстер (установлен на приборе)	1 шт.
Тестовые щупы	1 пара
Переходник	1 шт.
Батарея 9 В	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 экз.

Дополнительно в комплект поставки мультиметров МУ62; МУ64 входит термопара типа «К»: TP-01 – 1 шт.

Информация по безопасности

Меры по защите от поражения электрическим током

При работе с цифровым мультиметром следуйте всем правилам работы с прибором и указаниям по безопасности, чтобы избежать поражения электрическим током:

- не используйте мультиметр, если он имеет повреждения корпуса.

Уделяйте особое внимание гнездам подключения;

- используйте оригинальные щупы для этой модели мультиметра;

– не пользуйтесь неисправными щупами, регулярно проверяйте изоляцию щупов, при необходимости замените щупы аналогичными той же модели или с теми же электрическими параметрами;


- не превышайте величин пороговых значений, указанных в таблице 7;

– если значение измеряемого параметра заранее не известно, установите максимальный диапазон;

– не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, когда мультиметр подключён к измеряемой схеме;

Таблица 7

Функция/Предел измеряемого диапазона	Максимальный входной сигнал
$V_{\text{DC}} / 200 \text{ мВ}$	$250 \text{ В}_{\text{DC}}$
$V_{\text{AC}} / 200 \text{ мВ}$	$250 \text{ В}_{\text{AC}}$
$V_{\text{DC}} / V_{\text{AC}}$	$600 \text{ В}_{\text{DC}} / \sim$
$A_{\text{DC}} / 200 \text{ мА}$	$200 \text{ мА}_{\text{DC}}$
$A_{\text{AC}} / 10 \text{ А}$	$200 \text{ мА}_{\text{AC}}$
$A_{\text{DC}} / A_{\text{AC}}$	$10 \text{ А}_{\text{DC}} / \sim$

- никогда не пользуйтесь мультиметром при незакрытой задней крышке или с неплотно закрытым корпусом;
- подключайте испытательный щуп после подключения общего, разъединяйте в обратном порядке;
- не измеряйте сопротивление в схеме, находящейся под напряжением;
- во избежание поражения электрическим током из-за неправильных показаний прибора заменяйте батарею немедленно при появлении значка «»;
- всегда будьте осторожны при работе с напряжением выше 42 В, при измерениях держите пальцы за барьерной кромкой щупов.









Меры по защите мультиметра от неправильного применения

Во избежание повреждения мультиметра следуйте следующим рекомендациям:

- отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления, ёмкости конденсаторов, проверке диодов и целостности цепи;
- используйте гнезда, функции и диапазоны измерений в соответствии с инструкцией;
- перед поворотом переключателя диапазонов для смены функции и диапазона измерений отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи;
- при проведении работ с телевизионными приёмниками, мониторами и импульсными источниками питания помните, что в некоторых точках их электрических схем присутствуют импульсные напряжения высокой амплитуды, способные повредить мультиметр;
- предохраняйте мультиметр от воздействия прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности.

Символы безопасности представлены в таблице 8.

Таблица 8

	Важная информация по безопасности. Перед работой с прибором необходимо изучить Руководство по эксплуатации и соблюдать все правила и рекомендации изготовителя
	Возможно наличие высокого напряжения
	АС (Переменный ток)
	DC (Постоянный ток)
	Заземление
	Предохранитель
	Прибор защищен двойной изоляцией
	Требуется специальная утилизация

Уход и обслуживание

⚠ ВНИМАНИЕ! В случае нарушения установленных производителем правил эксплуатации применённая в данном приборе защита может ухудшиться.

При появлении сбоев или ошибок в работе мультиметра немедленно прекратите его эксплуатацию. Проверка работы и ремонт прибора должны выполняться в специализированных мастерских.

Протирайте мультиметр мягкой тканью, не применяйте для чистки абразивы и растворители. Электронная схема мультиметра не нуждается в чистке.

Хранение после эксплуатации

При хранении после эксплуатации соблюдайте следующие рекомендации:

- отключите щупы от мультиметра;
- убедитесь, что мультиметр и аксессуары сухие;
- если в течение длительного времени вы не собираетесь пользоваться мультиметром, извлеките батарею, иначе она может потечь и вывести прибор из строя.

Инструкция по работе с мультиметром

Измерение силы постоянного и переменного тока

При измерении силы тока до 200 мА вставьте разъём тестового щупа чёрного цвета в гнездо «COM», а разъём тестового щупа красного цвета – в гнездо «hFE mA \square °C».

Если вы предполагаете, что измеряемый ток находится в диапазоне от 200 мА до 10 А, необходимо переставить красный щуп в гнездо «10 А».

Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного A $\overline{=}$ или переменного тока A \sim .

Разомкните измеряемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.

Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемой силы тока.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

Примечания.

– Если величина тока заранее не известна, установите переключатель пределов в положение 10 А (красный щуп в гнездо «10 А»), а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

– Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.

Измерение значения постоянного и переменного напряжения

Вставьте разъём тестового щупа чёрного цвета в гнездо «COM», а разъём тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Ω Hz \rightarrow \oplus \bullet »». Полярность красного щупа считается положительной.

Поворотным переключателем выберете желаемый предел измерения постоянного напряжения V --- или переменного напряжения V \sim .

Подсоедините щупы параллельно к источнику напряжения или нагрузке.

Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемого напряжения.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

Примечания.

– При установке переключателя пределов в положение «600 V» на дисплее появится знак «HV» и « ζ », напоминающий о работе с высоким напряжением. Требуется осторожность.

– Если величина напряжения заранее не известна, установите переключатель пределов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

– Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.

Измерение электрического сопротивления

Вставьте разъём тестового щупа чёрного цвета в гнездо «COM», а разъём тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Hz \rightarrow \oplus \bullet »». Полярность красного щупа считается положительной.

Выберите нужный диапазон измерения, установив поворотный переключатель на соответствующее деление шкалы « \times » и подсоедините щупы к разным концам измеряемого проводника

Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемого сопротивления проводника.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

⚠ ВНИМАНИЕ! Если значение сопротивления со знаком «—», убедитесь, что снято питание с проверяемой схемы и конденсаторы в ней полностью разряжены.

Примечания.

– Если значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного предела измерений, на дисплее появится цифра «1» в старшем разряде.

– Если измеряемое сопротивление 1 МОм и более, мультиметру необходимо несколько секунд для стабилизации напряжения. Это нормально для больших сопротивлений.

– На пределе 200 МОм на разомкнутых щупах напряжение 3 В и отсчёт дисплея при замыкании щупов будет «10». При замере на этом пределе для получения правильного результата следует вычесть 10 единиц из отсчёта.

Измерение частоты (только для модификаций MY63; My64)

Вставьте разъём тестового щупа чёрного цвета в гнездо «COM», а разъём тестового щупа красного цвета – в гнездо «V Hz \rightarrow + •)»». Полярность красного щупа считается положительной.

Установите переключатель диапазонов в положение «Hz» и подсоедините щупы к источнику сигнала или нагрузке.

Считайте с дисплея показание значения частоты.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

Примечания.

– Измерение возможно, если входное напряжение превышает 10 В эффективного значения, но точность не гарантируется.

– Предпочтительно использование экранированного кабеля при измерении малых сигналов.

Измерение ёмкости

Установите переключатель функций в положение «F».

Вставьте переходник (входит в комплект) в гнезда «hFE mA \square °C» и «COM» мультиметра.


Вставьте конденсатор в отверстия переходника «Cx» с соблюдением полярности.

Считайте с дисплея показание значения ёмкости измеряемого конденсатора.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

Измерение температуры (только для модификаций MY62; MY64)

Установите переключатель диапазонов в положение «TEMP», и индикатор покажет температуру окружающего воздуха.

Вставьте переходник (входит в комплект) в гнезда «hFE mA  °C» и «COM».

Присоедините термопару типа «K» через переходник к мультиметру.


Прижмите термопару к объекту измерения и считайте с дисплея значение температуры в градусах Цельсия.

По окончании работ удалите переходник из гнезд мультиметра.

Отключите мультиметр кнопкой отключения (положение «OFF»).

⚠ ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током при смене функции и диапазона измерений убедитесь, что термопара извлечена из разъёма прибора.

⚠ Замена батареи и предохранителя

Если на дисплее появился символ «», необходимо заменить батарею. Для замены батареи отверните винты на задней крышке корпуса, откройте корпус.

Удалите старую батарею и установите новую, соответствующую спецификации: 9 В тип «КРОНА» (NEDA 1604, 6F22). Установите на место заднюю крышку корпуса, заверните винты.

⚠ ВНИМАНИЕ!

– Перед открытием задней крышки мультиметра убедитесь, что мультиметр выключен и щупы отключены от проверяемых устройств.

– При установке новой батареи соблюдайте полярность.

– Предохранитель выходит из строя только в случае значительной и длительной перегрузки прибора при ошибочном выборе диапазонов измерения.

Для замены предохранителя выкрутите винты на задней крышке и откройте ее, как и при замене батареи. Замените предохранитель новым, соответствующим типу: 500 мА/600 В и 10 А/600 В. Закройте корпус.

⚠ ВНИМАНИЕ! Для предотвращения возгорания используйте предохранители со значениями тока/напряжения, аналогичными значениям тока/напряжения предохранителя, установленного на заводе.

Утилизация

Мультиметры не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с законодательством РФ.

Извлеките элемент питания перед утилизацией прибора. Элементы питания вы можете сдать в специализированные приёмные пункты по месту жительства, занимающиеся сбором такого вида отходов.

Условия транспортирования и хранения

Транспортирование мультиметров допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных мультиметров от механических повреждений, загрязнений и влаги.

Транспортирование мультиметров в части воздействия механических факторов осуществляется при температуре от минус 10 до плюс 35 °С.

Хранение мультиметров осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45 °С и относительной влажности не более 80 %.