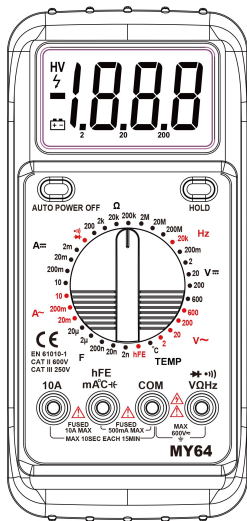
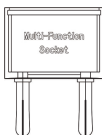


РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МУЛЬТИМЕТР ЦИФРОВОЙ

МОДЕЛЬ:

- MY60
- MY60T
- MY61
- MY62
- MY63
- MY64



⚠ ВНИМАНИЕ!

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ
РУКОВОДСТВОМ.**

1. ВВЕДЕНИЕ


Настоящее Руководство содержит информацию по технике безопасности, а также инструкции по эксплуатации, технические характеристики, и инструкции по ремонту и техническому обслуживанию цифрового мультиметра, компактного переносного прибора, работающего от батареи.

Данный прибор предназначен для измерения напряжения переменного/постоянного тока, переменного/постоянного тока, сопротивления, для звуковой прозвонки соединений, проверки диодов, измерения hFE (коэффициента передачи тока) и температуры.

Внимание!

Во избежание поражения электрическим током или травм, а также во избежание поломки мультиметра или тестируемого оборудования, соблюдайте следующие правила:


- Перед началом работы с мультиметром осмотрите корпус прибора. Не пользуйтесь прибором, если он поврежден или если корпус (или часть корпуса) демонтирован. Осмотрите корпус на наличие трещин и поврежденного пластика. Обратите внимание на состояние изоляции вокруг клемм.
- Осмотрите измерительные щупы на наличие поврежденной изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли в щупах обрыва.
- Не подавайте на вход между гнездами, или между землей и любым из гнезд, напряжение, превышающее максимально допустимое, которое указано на корпусе прибора.

- Поворотный переключатель должен быть в правильном положении. Не изменяйте положение поворотного переключателя во время выполнения измерений во избежание поломки прибора.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с напряжениями свыше 60В постоянного тока или 30В переменного тока (СКЗ) во избежание поражения электрическим током.
- При выполнении измерений соблюдайте правильность подключения щупов и выбора функций и режима измерения.
- Не пользуйтесь прибором и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, во взрывоопасной или легковоспламеняющейся среде и в условиях воздействия сильного электромагнитного поля. Работоспособность прибора может быть нарушена при попадании на него влаги.
- При выполнении измерений с помощью измерительных щупов, держите пальцы позади специально предусмотренных защитных барьеров.
- Перед измерением сопротивления, прозвонкой соединений, проверкой диодов или измерением коэффициента усиления по току h_{FE} , отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Замену аккумуляторной батареи следует выполнять при появлении индикатора низкого заряда батареи . С разряженной батареей прибор может давать неправильные показания, что может привести к повреждению прибора и травме персонала.
- Перед тем, как открыть крышку батарейного











отсека, отсоедините щупы от проверяемой цепи и выключите прибор.

- При техническом обслуживании прибора, используйте запасные детали, предназначенные только для такого же номера модели или модели, имеющей аналогичные электротехнические характеристики.
- Запрещается изменять внутреннюю схему прибора во избежание повреждения прибора или несчастного случая.
- Для очистки прибора при сервисном обслуживании используйте мягкую ткань и мягкое моющее средство. Не используйте абразивные вещества и растворители, чтобы предупредить повреждение или коррозию поверхности корпуса или вероятность несчастного случая.
- Прибор предназначен для использования в помещениях.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте из него батарею питания. Регулярно проверяйте батарею питания, поскольку в процессе работы батареи могут течь. Если обнаружится утечка электролита из батареи, немедленно замените ее. Вытекший электролит способен вывести мультиметр из строя.

2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	: ЖК-дисплей с максимальным показанием 1999 (3½ разряда).
Размер ЖК-дисплея	: 63 x 27мм
Индикация полярности	: автоматическое определение полярности, при отрицательной полярности – знак «-» на дисплее
Индикация перегрузки	: символ «1» на дисплее
Индикатор низкого заряда батареи	: отображается символ 
Выбор диапазона	: вручную
Рабочая температура	: от 0°C до 40°C, при относительной влажности <80%
Температура хранения	: от -10°C до 50°C, при относительной влажности <85%
Тип батареи	: батарея питания типа IEC 6F22, NEDA 1604, напряжение 9В
Размеры (В×Ш×Г)	: 190 x 90 x 35мм
Масса	: около 223г

3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	DC (постоянный ток)
	AC (переменный ток)
	DC или AC
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к Руководству
	Возможно высокое напряжение
	Заземление
	Низкий заряд батареи
	Плавкий предохранитель
	Диод
	Прозвонка соединений
°C	Градус шкалы Цельсия

CE Соответствие Директиве Европейского
союза
□ Двойная изоляция

4. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



Таблица функций мультиметров данной серии

Модель	DCV	ACV	DCA	ACA	Ω			hFE	EMK	°C	Гц
MY60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
MY60T	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
MY61	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
MY62	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
MY63	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
MY64	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Гарантийный срок точности прибора при температуре $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности ниже 80% составляет 1 год.

5-1. НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200мВ	0.1мВ	$\pm(0,5\%$ от изм.знач. + 3ед.счета)
2В	1мВ	$\pm(0,8\%$ от изм.знач. + 5ед.счета)
20В	10мВ	
200В	100мВ	
600В	1В	$\pm(1,0\%$ от изм.знач. + 5ед.счета)

Полное входное сопротивление: $10\text{M}\Omega$

Защита от перегрузки: 1000В DC или 750В AC (СКЗ)

Макс. напряжение на входе: 750В DC

5-2. НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200мВ	0.1мВ	$\pm(1,2\%$ от изм.знач. + 5ед.счета)
2В	1мВ	$\pm(1,0\%$ от изм.знач. + 5ед.счета)
20В	10мВ	
200В	100мВ	

600В	1В	$\pm(1,2\%$ от изм.знач. + 5ед.счета)
------	----	--

Полное входное сопротивление: 10МΩ

Частотный диапазон: 40Гц ~ 400Гц

Защита от перегрузки: 1000В DC или 750В AC (СКЗ)

Чувствительность прибора: прибор средних значений, калиброван на среднеквадратичное значение синусоидальной волны

Макс. напряжение на входе: 750В AC (СКЗ)

5-3. ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность
-40 ~ 1370°C	1°C	-40°C~150°C:±(1,0% + 4)
		150°C~1370°C:±(1,5% + 15)

С термозлементом К-типа

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель F0,5A/600В

5-4. ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
20μA	10нА	±(1,8% от изм.знач. + 2ед.счета)
200μA	100нА	
2мА	1μA	
20мА	10μA	
200мА	100μA	±(2,0% от изм.знач. + 2ед.счета)
2А	1мА	±(2,0% от изм.знач. + 10ед.счета)
10А	10мА	

Защита от перегрузки:

mA: плавкий предохранитель F0,5A/600В (кроме моделей MY60 и MY60T)

A: плавкий предохранитель F2A/600В (только модели MY60 и MY60T)

10А: плавкий предохранитель F10А/600В

Падение напряжения: 200мВ

5-5. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
20μА	10нА	±(2.0% от изм.знач. + 3ед.счета)
200μА	100А	
2мА	1μА	
20мА	10μА	
200мА	100μА	±(2.0% от изм.знач. + 5ед.счета)
2А	1мА	±(2.5% от изм.знач. + 10ед.счета)
10А	10мА	

Защита от перегрузки:

mA: плавкий предохранитель F0,5А/600В (кроме моделей МУ60 и МУ60Т)

A: плавкий предохранитель F2А/600В (только для моделей МУ60 и МУ60Т)

10А: плавкий предохранитель F10А/600В

Падение напряжения: 200мВ

Частотный диапазон: 40Гц ~ 400Гц

Чувствительность прибора: прибор средних значений, калиброван на среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

5-6. Проверка коэффициента передачи токов транзисторов (hFE)

Диапазон	hFE	Тестовый ток	Тестовое напряжение
p-n-p и n-p-n	0~1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2,8В$



5-7. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0.1Ω	±(1,0% от изм.знач. + 10ед.счета)
2KΩ	1Ω	±(1,0% от изм.знач. + 4ед.счета)
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	±(1,0% от изм.знач. + 10ед.счета)
200MΩ	100KΩ	±[5%*(от изм.знач.-10) + 10ед.счета)

Напряжение разомкнутой цепи: около 0,5В (3В для диапазона 200MΩ)

Защита от перегрузки: 250В DC/AC (СКЗ)

5-8. Проверка диодов и звуковая прозвонка

Диапазон	Описание	Примечание
	На дисплее отображается приблизительное значение падения напряжения в режиме прямого тока	Напряжение разомкнутой цепи: около 2,8В
	Встроенный зуммер издает сигнал, если сопротивление ниже 30±20Ω.	Напряжение разомкнутой цепи: около 2,8В

Защита от перегрузки: 250В DC/AC (СКЗ)

5-9. Электроемкость

Диапазон	Разрешение	Точность
2000пФ	1пФ	±(4% от изм.знач. + 5ед.счета)
20нФ	10пФ	
200нФ	100пФ	
2уF	1нФ	
20уF	10нФ	

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель
F0,5A/600B

5-10. Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
2KHz	1Hz	±(3% от изм.знач. + 5ед.счета)
20KHz	10Hz	

Защита от перегрузки: 250B DC/AC (СКЗ)

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6-1. Измерение напряжения

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «V Ω ».
- 2) Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому диапазону V \sim или V $\overline{\dots}$.
- 3) Если величина измеряемого напряжения заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
- 4) Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемому источнику или нагрузке.
- 5) Проверьте показания на ЖК-дисплее. При измерении постоянного тока на дисплее будет указана полярность подключения КРАСНОГО щупа.

Примечание:

- a. В небольшом диапазоне, показания, отображаемые на дисплее прибора, когда измерительные щупы не подключены к измеряемой нагрузке, могут быть нестабильными. Это нормальное явление, и оно не оказывает негативного влияния на измерения.
- b. Когда на дисплее появляется символ «1», означающий выход за пределы диапазона измерения, следует выбрать более высокий диапазон.
- c. Во избежание поломки прибора, не измеряйте напряжение, величина которого превышает 600V dc (для измерения напряжения постоянного тока) или 600V ac (для измерения напряжения переменного тока).

6-2. Измерение тока

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ». Если величина измеряемого тока меньше 200 мА (2А для моделей MY60 и MY60T), вставьте красный измерительный щуп в разъем «mA». Если величина тока - от 200мА/2А до 10А, вставьте красный измерительный щуп в разъем «10А».
- 2) Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому диапазону $A \sim$ или $A \overline{\sim}$.
Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, установите переключатель диапазонов в положение самого высокого диапазона и постепенно уменьшайте диапазон до получения удовлетворительных показаний.
- 3) Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
- 4) Подсоедините измерительные щупы параллельно к измеряемой схеме.
- 5) Снимите показания на ЖК-дисплее. При измерении постоянного тока на дисплее будет указана полярность подключения КРАСНОГО щупа.

Примечание: Когда на дисплее появляется символ «1», означающий выход за пределы диапазона измерения, следует выбрать более высокий диапазон.

6-3. Измерение сопротивления

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СОМ», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «V Ω » (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- 2) Установите переключатель диапазонов в

положение, соответствующее необходимому диапазону сопротивления Ω .

- 3) Если величина измеряемого тока заранее неизвестна, выберите самый высокий диапазон.
- 4) Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке.
- 5) Проверьте показания на ЖК-дисплее.


Примечание:

- a. Для измерений сопротивления $>1\text{M}\Omega$, прибору понадобится несколько секунд для стабилизации показаний. Для измерений высокого омического сопротивления это нормальное явление.
- b. Когда не подключен вход, т.е. при разомкнутой цепи, на дисплее появится символ «1» как индикатор выхода за пределы диапазона измерений.
- c. Перед тем, как выполнять измерение внутрисхемного сопротивления, убедитесь, что все источники электропитания тестируемой схемы отключены и все конденсаторы полностью разряжены.
- d. Диапазон $200\text{M}\Omega$ имеет числовую константу, равную 10 ($1\text{M}\Omega$), в состоянии короткого замыкания появится число, которое необходимо вычесть из результата измерения, например, при тестировании $100\text{M}\Omega$ резистора, на дисплее отобразится цифра 101.0, и последние 10 чисел следует вычесть.


6-4. Звуковая прозвонка

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «COM», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в

разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).

- 2) Установите переключатель диапазона на диапазон .
- 3) Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемой схеме.
- 4) Если сопротивление схемы ниже прим. $30 \pm 20 \Omega$, встроенный зуммер издает звуковой сигнал.

6-5. Проверка диодов

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «СOM», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- 2) Установите переключатель диапазонов на диапазон .
- 3) Подсоедините красный измерительный щуп к аноду тестируемого диода, а черный измерительный щуп - к катоду тестируемого диода.
- 4) На ЖК-дисплее прибора отобразится приблизительное значение напряжения диода в режиме прямого тока. При обратной полярности соединений, на дисплее появится символ «1».

6-6. Проверка транзисторов (с помощью многофункционального адаптера)

- 1) Установите переключатель диапазонов на диапазон hFE.
- 2) Вставьте «-» адаптера в разъем «СOM», а «+» – в разъем «hFE». Не меняйте полярность соединения.
- 3) Определите тип транзистора (р-н-р или н-р-н) и расположение выводов эмиттера, коллектора и базы. Вставьте выводы тестируемого транзистора

в соответствующие отверстия разъема адаптера, предназначенного для тестирования транзисторов.

- 4) На ЖК-дисплее отобразится приблизительная величина коэффициента усиления по току h_{FE} .

6-7. Измерение температуры (с помощью многофункционального адаптера)

- 1) Установите переключатель диапазонов на диапазон °C.
- 2) Подключите адаптер к разъему «COM» и разъему «°C». Не меняйте полярность соединения.
- 3) Вставьте черный (или «-») штекер термоэлемента К-типа в разъем адаптера «-», а красный штекер (или «+») – в разъем адаптера «+».
- 4) Осторожно прикоснитесь кончиком термоэлемента к измеряемому объекту.
- 5) Подождите некоторое время, снимите полученные показания на ЖК-дисплее.

6-8 Измерение емкости

- 1) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «COM», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «mA».
- 2) Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому диапазону F. (ПРИМЕЧАНИЕ: полярность КРАСНОГО измерительного щупа будет положительной «+»)
- 3) Подключите измерительные щупы параллельно тестируемому конденсатору, и убедитесь, что соблюдена правильная полярность.

Примечание: во избежание поломки прибора, перед тем, как выполнять измерение емкости, отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Тестируемый

конденсатор следует разрядить до процедуры проведения измерения. Никогда не подавайте напряжение на вход, это может привести к серьезным поломкам.

6-9. Измерение частоты


- 1) Установите переключатель функций в положение, соответствующее необходимому положению «Hz».
- 2) Вставьте ЧЕРНЫЙ измерительный щуп в разъем «COM», а КРАСНЫЙ измерительный щуп – в разъем «VΩ» (Примечание: полярность красного измерительного щупа будет положительной «+»).
- 3) Подсоедините измерительные щупы параллельно тестируемой схеме.

Примечание: не подавайте на вход напряжение, величина которого превышает 250В (СКЗ). Индикация при напряжении свыше 100В (СКЗ) возможна, но показания могут быть за пределами технических требований.

7. Автовыключение

Если питание прибора остается включенным в течение более 15 минут, прибор выключится автоматически. Чтобы снова включить прибор, просто дважды нажмите кнопку питания.

8. ЗАМЕНА БАТАРЕИ ПИТАНИЯ

Если на дисплее появляется символ «», это означает, что батарею необходимо заменить. Отвинтите винты и откройте крышку отсека для батареи питания на обратной стороне корпуса. Замените разрядившуюся батарею новой (батарея питания типа IED 6F22, NEDA 1604, напряжение 9В или аналогичная).

9. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Руководство пользователя:	1 шт.
Измерительные щупы:	1 пара
Термоэлемент К-типа (для моделей МУ60Т, МУ62, МУ64):	1 шт.

10. ЗАМЕНА ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

- 1) Замену батареи и плавкого предохранителя следует выполнять только после отключения измерительных щупов и выключения питания прибора.
- 2) Отвинтите винты с помощью подходящей отвертки и снимите нижнюю часть корпуса.
- 3) Для мультиметра предусмотрена защита с помощью плавкого предохранителя:
 - a) mA: плавкий предохранитель F0,5A/600В, размеры: Ф5*20мм.
(модели МУ61, МУ62, МУ63 и МУ64)
 - b) A: плавкий предохранитель F2A/600В, размеры: Ф5*20мм.
(только для моделей МУ60 и МУ60Т)
 - c) 10A: плавкий предохранитель F10A/600В, размеры: Ф5*20мм.
- 4) Установите на место нижнюю часть корпуса и завинтите три винта. Ни при каких обстоятельствах не работайте с мультиметром, если нижняя часть корпуса не установлена на место.

УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Уважаемый Покупатель,
Если в какой-то момент вы захотите утилизировать данное изделие, помните, что многие компоненты данного прибора изготовлены из ценных материалов, которые можно переработать и использовать повторно. Пожалуйста, не выбрасывайте данное изделие в контейнер для отходов, проконсультируйтесь в местном муниципальном совете о наличии предприятий по переработке таких отходов в месте вашего проживания.



ГАРАНТИЯ

Настоящим гарантируется, что данный прибор не будет иметь дефектов материалов и качества изготовления в течение одного года. Для любого прибора, у которого в течение одного года с даты поставки будут обнаружены такие дефекты, для первоначального покупателя будет бесплатно выполнен ремонт, регулировка или замена, при условии возврата прибора на завод-изготовитель с предварительной оплатой транспортных расходов. Настоящая гарантия не распространяется на расходные позиции, такие как батарея питания и плавкие предохранители. Если дефект был вызван неправильным использованием или неправильным эксплуатационным режимом, ремонт будет оплачиваться по номинальной стоимости.