

# MASTECH®

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MY61N/MY64N



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение	3
2.	Технические характеристики	4
2.1.	Общие характеристики	4
2.2.	Характеристики режимов измерения	4
2.2.1.	Постоянное напряжение	4
2.2.2.	Переменное напряжение	5
2.2.3.	Сопротивление	5
2.2.4.	Проверка диодов	5
2.2.5.	Прозвонка электрических цепей	6
2.2.6.	Проверка транзисторов	6
2.2.7.	Емкость	6
2.2.8.	Постоянный ток	6
2.2.9.	Переменный ток	7
2.2.10.	Частота (только в туб64п)	7
2.2.11.	Температура (только в туб64п)	7
3.	Комплект поставки	7
4.	Правила безопасности и эксплуатации	8
5.	Международные электрические символы	9
6.	Описание	10
6.1.	Схема мультиметра	10
6.2.	Индикация жидкокристаллического дисплея	10
6.3.	Входные гнезда	11
7.	Подготовка к работе	11
8.	Выполнение измерений	11
8.1.	Общие функции	11
8.1.1.	Функция фиксации данных	11
8.1.2.	Функция сбережения заряда батареи	11
8.2.	Режимы измерения	11
8.2.1.	Измерение постоянного и переменного напряжения	11
8.2.2.	Измерение сопротивления	12
8.2.3.	Проверка диодов	13
8.2.4.	Прозвонка электрических цепей	13
8.2.5.	Измерение емкости	13
8.2.6.	Проверка транзисторов	14
8.2.7.	Измерение частоты (только в туб64п)	14
8.2.8.	Измерение температуры (только в туб64п)	14
8.2.9.	Измерение силы тока	15
9.	Уход и техническое обслуживание	15
9.1.	Очистка	15
9.2.	Замена батареи/предохранителя	16
9.3.	Замена измерительных проводов	16
10.	Хранение	16
11.	Транспортировка	16
12.	Утилизация	16
13.	Гарантийные обязательства	17
14.	Гарантийный талон	18

Благодарим за покупку продукции торговой марки MASTECH!  
Внимательно изучите данное руководство для правильного, безопасного и комфортного использования мультиметра.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр – электроизмерительный прибор, который включает в себя набор функций и режимов измерения.

Приборы MY61N и MY64N относятся к обновленной серии N, что отразилось на внешнем и внутреннем дизайне, ряде параметров и улучшенной схемотехнике.

Все мультиметры серии MY измеряют постоянное и переменное напряжение, а также постоянный и переменный ток, сопротивление, емкость в электрической цепи.

С помощью данного прибора можно проводить тестирование диодов, прозвонку целостности электрической цепи и измерение коэффициента усиления транзисторов.

Мультиметр MY64N обладает дополнительной возможностью измерения температуры и частоты.

Прибор является полноразмерным универсальным мультиметром обновленного форм-фактора с широким функционалом, с большим ручным выбором диапазонов измерений, который можно использовать практически в любой сфере деятельности.

Мультиметр имеет функцию фиксации текущего показания HOLD для тех случаев, когда измерения проводятся в труднодоступных местах и не всегда есть возможность взглянуть на дисплей.

Выбор измеряемых величин и пределов измерений производится с помощью усиленного поворотного переключателя, благодаря конструкции которого исключается возможность случайного переключения.

Защитный чехол с шероховатой поверхностью предотвращает выскальзывание прибора из рук. Выдвижная подставка позволяет удобно разместить его на горизонтальной поверхности.

Мультиметр изготовлен из высококачественных материалов, калибровка и тестирование приборов произведены под контролем компании СДС.

Данный прибор разработан в соответствии с требованиями Международного стандарта по электрической безопасности IEC 61010-1, касающегося требований безопасности к электронным измерительным приборам и ручным цифровым мультиметрам.

Прибор соответствует требованиям для категории перенапряжения CAT III – 600 В, CAT II – 1000 В.

- Измерительная категория CAT III включает измерения, выполняемые на оборудовании, встроенном в здания. Пример: измерения на распределительных щитах, прерывателях, проводке, включая кабели, шины, клеммные коробки, выключатели, жестко закрепленные розетки, промышленное и подобное оборудование (например, стационарные моторы, постоянно соединенные со стационарными установками).
- Измерительная категория CAT II включает измерения, выполняемые на цепях, непосредственно подключенных к низковольтному оборудованию. Пример: измерения на бытовых приборах, переносных устройствах и подобном оборудовании.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Артикул	13-2053	13-2054
Модель	MY61N	MY64N

## 2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное допустимое напряжение	CAT III – 600 В CAT II – 1000 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Температура и влажность эксплуатации	0...+40 °С при относительной влажности до 80%
Температурный коэффициент	0,1 x (указанная точность)/ °С (при <18 °С или > 28 °С)
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	Постоянное напряжение 1000 В или переменное напряжение 750 В (среднеквадратичное значение)
Предохранители	Для входного гнезда «mA» - плавкий предохранитель FF250 mA/250 В; Для входного гнезда «10 A» - плавкий предохранитель F10 A/500 В
Частота выборки	3 Гц
Дисплей	1999 отсчетов Жидкокристаллический Автоматическое отображение единиц измерения в соответствии с режимом измерения
Индикация выхода за предел измерения	На дисплее отображается «OL»
Тип источника питания	Батарея 9В («Крона») – 1 шт.
Габариты	188x93x50 мм
Масса (с учетом батареи)	380 г

## 2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Соответствие точностных характеристик, приведенных в данном Руководстве по эксплуатации, гарантируется в течение одного года со времени калибровки в интервале температур +18...+28 °С при относительной влажности до 80%.

Точность приведена в форме:  $\pm$  % от показания + количество единиц младшего разряда.

### 2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5\% + 2)$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,8\% + 2)$

Входной импеданс (номинальный): 10 МОм.

Максимальное входное напряжение:

- постоянное 1000 В или переменное 750 В (среднеквадратичное значение);
- на пределе измерения 200 мВ: переменное или постоянное напряжение 250 В (среднеквадратичное значение).

### 2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ (только в МУ61N)	0,1 мВ	$\pm(1,2\% + 3)$
2 В	1 мВ	$\pm(0,8\% + 3)$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm(1,2\% + 3)$

Входной импеданс (номинальный): 10 МОм

Максимальное входное напряжение:

- постоянное 1000 В или переменное 750 В (среднеквадратичное значение);
- на пределе измерения 200 мВ: переменное или постоянное напряжение 250 В (среднеквадратичное значение).

Частотный диапазон: 40-400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны

Частотный диапазон для предела измерения 750 В: до 200 Гц.


### 2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,8\% + 3)$
2 кОм	1 Ом	$\pm(0,8\% + 2)$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm(1,0\% + 2)$
200 МОм	100 кОм	$\pm(6,0\% + 10)$

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В (среднеквадратичное значение).


Напряжение в разомкнутой цепи: ниже 700 мВ.

### 2.2.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Диапазон	Разрешение	Условия проверки
	1 В	0,001 В	Прямой ток: около 1 мА Напряжение в разомкнутой цепи: около 2,8 В На дисплее отображается падение напряжения на диоде в режиме прямого тока

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В (среднеквадратичное значение).

### 2.2.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Режим	Описание	Условия проверки
	Мультиметр подаст звуковой сигнал, если сопротивление обследуемой цепи окажется не более 50 Ом	Тестовый ток: около 1 мА Напряжение в разомкнутой цепи: около 2,8 В

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В (среднеквадратичное значение).

### 2.2.6 ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

Режим	Описание	Условия проверки
hFE	На дисплее отображается приблизительное значение коэффициента усиления hFE транзистора (0-1000)	Ток базы: 10 мкА Напряжение коллектор-эмиттер Vce: около 2,8 В

Защита от перегрузки: предохранитель (FF 250 мА/250 В).

### 2.2.7 ЕМКОСТЬ

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 нФ	1 пФ	±(4,0% + 3)
20 нФ	10 пФ	
200 нФ	0,1 нФ	
2 мкФ	1 нФ	
200 мкФ	100 нФ	±(6,0% + 10)

Защита от перегрузки: предохранитель (FF 250 мА/250 В).

### 2.2.8 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 мА	1 мкА	±(0,8% + 1)
20 мА	10 мкА	
200 мА	0,1 мА	±(1,5% + 1)
10 А	10 мА	±(2,0% + 5)

Защита от перегрузки:

- в диапазонах измерения мА – предохранитель FF250 мА/250 В;
- на пределе измерения 10 А – предохранитель F10 А/ 500 В.

Максимальный входной ток:

- в диапазонах измерения мА – постоянный или переменный ток 200 мА;
- на пределе измерения 10 А – постоянный или переменный ток 10 А.

При измерении тока на пределе 10 А: максимальная продолжительность непрерывных измерений – 10 секунд с интервалами не менее 15 минут.

### 2.2.9 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
2 мА (только в МУ61N)	1 мкА	$\pm(1,0\% + 5)$
20 мА	10 мкА	$\pm(1,0\% + 5)$
200 мА	0,1 мА	$\pm(1,8\% + 5)$
10 А	10 мА	$\pm(3,0\% + 7)$

Защита от перегрузки:

- в диапазонах измерения мА – предохранитель FF250 мА/250 В;
- на пределе измерения 10 А – предохранитель F10 А/ 500 В.

Максимальный входной ток:

- в диапазонах измерения мА – постоянный или переменный ток 200 мА;
- на пределе измерения 10 А – постоянный или переменный ток 10 А.

При измерении тока на пределе 10 А: максимальная продолжительность непрерывных измерений – 10 секунд с интервалами не менее 15 минут.

Частотный диапазон: 40–400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

### 2.2.10 ЧАСТОТА (только в МУ64N)

Диапазон напряжений входного сигнала: 200 мВ – 10 В (среднеквадратичное значение).

Предел измерения	Разрешение	Точность
20 мГц	10 Гц	$\pm(2,0\% + 5)$

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В.

### 2.2.11 ТЕМПЕРАТУРА (только в МУ64N)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
-20...0 °С	1 °С	$\pm(5,0\% + 4)$
1...400 °С		$\pm(2,0\% + 3)$
401...1000 °С		$\pm(2,0\% + 5)$

Точностные характеристики не учитывают возможную погрешность, вносимую термопарой.


## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительные провода (красный/черный) – 1 пара.
- Термопара типа «К» - 1 шт.
- Многофункциональный переходник MS3204 – 1 шт.
- Защитный чехол – 1 шт.
- Батарея 9 В («Крона») – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.









#### 4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- При использовании мультиметра необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, к которым относятся:
  - защита от опасных воздействий электрического тока;
  - защита от неправильной работы с мультиметром.
- В целях личной безопасности пользуйтесь только измерительными щупами, входящими в комплект поставки мультиметра.
- Перед использованием проверяйте состояние мультиметра и его комплектующих. Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
- При работе вблизи источников значительных электромагнитных помех изображение на дисплее может быть нестабильным, а погрешность измерения может возрасти.
- С особой осторожностью работайте вблизи оголенных проводов и токопроводящих шин.
- Не работайте с мультиметром в присутствии взрывоопасных газов, паров или пыли.
- Проверяйте правильность работы мультиметра, измеряя заведомо известное напряжение. Если прибор работает неправильно, не используйте его.
- При выполнении измерений правильно выбирайте входные гнезда, режимы и пределы измерения.
- Если значение измеряемой величины заранее неизвестно, установите поворотный переключатель в положение, соответствующее максимальному пределу измерения.
- Во избежание повреждения прибора не следует проводить измерение величин, выходящих за максимально допустимые пределы измерения.
- Если мультиметр подключен к измеряемой цепи, не касайтесь неиспользуемых входных гнезд.
- Следует быть особенно аккуратным при работе с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- • При выполнении измерений держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах.
- • При выполнении измерений сначала подсоедините общий (черный) провод к обследуемой цепи, затем – измерительный (красный) провод, на который подается напряжение. Отсоединение проводов производите в обратном порядке: сначала отсоедините красный измерительный провод, затем – черный общий провод.
- Перед переключением режимов измерения отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- Для всех режимов измерения постоянного сигнала во избежание угрозы поражения электрическим током из-за неправильных показаний, предварительно удостоверьтесь в отсутствии в сигнале переменной компоненты. После этого выберите предел измерения постоянного сигнала, равный или больший использованного для проверки предела измерения переменного сигнала.
- Перед измерением сопротивления и емкости, проверкой диодов и прозвонкой цепи отключите в обследуемой цепи напряжение и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Ни в коем случае не проводите данные измерения в цепях под напряжением.
- Перед измерением тока проверьте предохранители мультиметра. Отключите ток в обследуемой цепи перед подсоединением к ней измерительных проводов.
- При работах по ремонту телевизоров или при выполнении измерений на цепях выключателей питания помните, что импульсы напряжения с большой амплитудой в точках подсоединения проводов могут повредить мультиметр. Использование телевизионного фильтра позволит подавить любые подобные сигналы.
- Не измеряйте напряжения выше 1000 В в устройствах категории II и выше 600 В – в устройствах категории III.



- Не работайте с мультиметром, если его корпус или отсек для батареи открыты.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батарею, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «».
- Не допускайте попадания воды внутрь корпуса мультиметра.
- Не используйте для очистки мультиметра абразивы и растворители.
- Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку отсека для батарей:
  - отсоедините мультиметр от всех источников электрического тока;
  - отсоедините от мультиметра измерительные провода;
  - удостоверьтесь, что вы не несете на себе заряд статического электричества, который может вывести из строя внутренние компоненты мультиметра.
- Когда прибор открыт, некоторые внутренние конденсаторы способны сохранять опасное напряжение даже после выключения мультиметра.
- Перед длительным хранением и транспортировкой необходимо извлечь батарею из мультиметра.
- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию мультиметра.
- При техническом обслуживании прибора необходимо использовать только сменные части, соответствующие техническим требованиям.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт, калибровку, проверку и техническое обслуживание мультиметра.
- Калибровка, проверка, техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только квалифицированными специалистами.
- Мультиметр не предназначен для использования людьми (включая детей), у которых есть физические, нервные или психические отклонения, или недостаток опыта и знаний, за исключением случаев, когда за такими лицами осуществляется надзор или проводится их инструктирование относительно использования данного прибора лицом, отвечающим за их безопасность.

## 5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Символ	Описание
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации. Неправильная эксплуатация может привести к выходу из строя прибора или его компонента
	Переменное напряжение или ток (AC)
	Постоянное напряжение или ток (DC)
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель
	Символ соответствия стандартам Европейского союза

## 6. ОПИСАНИЕ

### 6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

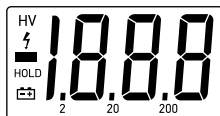


Арт. 13-2053

Арт. 13-2054




- 1 – Жидкокристаллический дисплей
- 2 – Кнопка включения/выключения питания «ON/OFF»
- 3 – Кнопка фиксации показания «HOLD»
- 4 – Поворотный переключатель
- 5 – Входные гнезда
- 6 – Чехол

### 6.2 ИНДИКАЦИЯ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ



Символ	Описание
	Индикатор разряженной батареи ⚠ Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, замените батарею, как только на дисплее появится индикатор разряженной батареи.
	Индикатор отрицательного значения
HV	Символ высокого напряжения (переменное 750 В или постоянное 1000 В)
HOLD	Индикатор фиксации текущего показания дисплея

### 6.3 ВХОДНЫЕ ГНЕЗДА

Вход	Описание
COM	Общий вход для всех режимов измерений (для подключения черного измерительного провода или соответствующего разъема многофункционального измерительного переходника)
 – MY61N  – MY64N	Вход для подключения красного измерительного провода или соответствующего разъема многофункционального измерительного переходника при измерении постоянного и переменного напряжения, сопротивления, частоты, температуры, проверки диодов и прозвонки цепей
	Вход для подключения красного измерительного провода или соответствующего разъема многофункционального измерительного переходника при измерении силы тока (постоянного и переменного) в диапазонах миллиампер, измерении емкости и проверке транзисторов
10A	Вход для измерения силы тока (постоянного и переменного) на пределе измерения 10 А (для подключения красного измерительного провода)

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Извлеките мультиметр со всеми комплектующими из упаковки и проведите наружный осмотр. При осмотре убедитесь в отсутствии признаков неисправностей/механических повреждений. Проверьте измерительные провода на наличие повреждений изоляции и оголенных участков проводника.  
⚠ Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
2. Установите батарею в мультиметр – демонтируйте винты, снимите крышку отсека для батарей, вставьте батарею – 1 шт. Закройте отсек для батарей крышкой, закрепите крышку винтами.

## 8. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### 8.1 ОБЩИЕ ФУНКЦИИ

#### 8.1.1 ФУНКЦИЯ ФИКСАЦИИ ДАННЫХ

Функция фиксации данных позволяет зафиксировать текущее показание мультиметра на дисплее. Для включения функции:

- Нажмите кнопку «HOLD». На дисплее зафиксируется текущее показание и отобразится индикатор «HOLD».

Для выключения функции:

- Нажмите кнопку «HOLD» или переключитесь на новый режим или диапазон измерений.

#### 8.1.2 ФУНКЦИЯ СБЕРЕЖЕНИЯ ЗАРЯДА БАТАРЕИ

Мультиметр автоматически отключается, если не используется более 40 минут.

### 8.2 РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

#### 8.2.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ


- ⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не пытайтесь измерять любое напряжение со среднеквадратичным значением выше 1000 В или переменное напряжение выше 750 В.


- ⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не прикладывайте между заземлением и общим входом «COM» любое напряжение со среднеквадратичным значением выше 1000 В или переменное напряжение выше 750 В.

В мультиметре предусмотрены следующие пределы измерения:

- для постоянного напряжения: 200 мВ, 2 В, 20 В, 200 В, 1000 В;
- для переменного напряжения: 200 мВ (только в MY61N), 2 В, 20 В, 200 В, 750 В.

Для измерения постоянного или переменного напряжения выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в нужное положение (режим измерения – постоянное/ переменное напряжение «V», предел измерения).
2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «VΩ»/«» соответственно.
3. Подсоедините провода другими концами к обследуемой цепи и измерьте напряжение.
4. На дисплее появится измеренное значение. При измерении постоянного напряжения отобразится полярность красного измерительного провода.


- ⚠ При работе на пределе измерения 2 В (переменное напряжение) на дисплее может появиться ненулевое значение, даже если измерительные провода не вставлены в гнезда мультиметра или не подсоединены к обследуемой цепи. В этом случае, при подозрении на неверное показание, замкните гнезда «VΩ»/«» и «COM» накоротко и удостоверьтесь, что на дисплее отображается нулевое значение.

## 8.2.2 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- ⚠ Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

В мультиметре предусмотрены следующие пределы измерения сопротивления: 200 Ом, 2 кОм, 20 кОм, 200 кОм, 2 МОм, 20 МОм и 200 МОм.

Для измерения сопротивления выполните следующие действия:




1. Установите поворотный переключатель в нужное положение (режим измерения – сопротивление «Ω», предел измерения).
  2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «VΩ»/«» соответственно.
  3. Подсоедините другие концы измерительных проводов к обследуемой цепи и измерьте ее сопротивление.
  4. На дисплее появится измеренное значение.
- Результат измерения сопротивления, включенного в цепь, часто отличается от номинального значения. Это связано с тем, что измерительный ток мультиметра протекает через все возможные пути между кончиками щупов.
  - В целях обеспечения наилучшей точности измерения малых сопротивлений перед измерением замкните измерительные провода накоротко и запомните их сопротивление. Его необходимо вычесть из результата измерения сопротивления.
  - На пределах измерения 20 МОм и 200 МОм мультиметру может потребоваться несколько секунд для стабилизации показания. Это нормально при измерении больших сопротивлений.

- Когда вход мультиметра отсоединен от измеряемой цепи, т. е. при разомкнутой цепи, на дисплее будет отображаться символ «OL», обозначающий выход за диапазон измерения.

### 8.2.3 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

- △ Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед проверкой диодов отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.




Для проверки диода выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в положение «».
2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «»/«» соответственно.
3. Подсоедините другие концы красного и черного измерительных проводов, соответственно, к отрицательному и положительному полюсам обследуемого диода.
4. На дисплее появится измеренное значение падения напряжения в режиме прямого тока. Если полярность подключения перепутана, то на дисплее отобразится символ «OL». Исправный кремниевый диод должен показывать падения напряжения в режиме прямого тока от 0,5 В до 0,8 В, и находясь в цепи. Однако показание при обратном подключении проводов при этом может меняться в зависимости от сопротивления прочих путей прохождения тока между измерительными щупами.

### 8.2.4 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

- △ Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед прозвонкой цепи отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Для прозвонки электрической цепи выполните следующие действия:



1. Установите поворотный переключатель в положение «».
2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «»/«» соответственно.
3. Подсоедините другие концы красного и черного измерительных проводов к обследуемой цепи.
4. Если сопротивление цепи окажется менее 50 Ом, включится непрерывный звуковой сигнал.

### 8.2.5 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

- △ Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования перед измерением емкости отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Чтобы удостовериться, что конденсатор разряжен, предварительно измерьте напряжение на нем.

В мультиметре предусмотрены следующие пределы измерения емкости: 2 нФ, 20 нФ, 200 нФ, 2 мкФ и 200 мкФ.

Для измерения емкости выполните следующие действия:


1. Установите поворотный переключатель в нужное положение (режим – емкость «», предел измерения).
2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «» соответственно.
3. Подсоедините другие концы красного и черного измерительных проводов к измеряемому конденсатору.
4. На дисплее появится измеренное значение.

- Мультиметру может потребоваться несколько секунд для стабилизации показания. Это нормально при измерении больших емкостей.
- Для улучшения точности измерения емкостей меньше 2 нФ вычитайте из них емкость прибора и измерительных приборов.

### 8.2.6 ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

- ⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не подавайте между гнездами «COM» и «mA» постоянное или переменное напряжение со среднеквадратичным значением выше 250 В.


Для проверки транзистора выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в нужное положение «hFE».
2. Подсоедините к мультиметру многофункциональный переходник, соблюдая правильную полярность (вывод «+» переходника соединяется с гнездом «», а общий вывод – с гнездом «COM»).
3. Определите, к какому типу (PNP или NPN) относится проверяемый транзистор, и вставьте три вывода транзистора в соответствующие гнезда на многофункциональном переходнике.
4. Мультиметр покажет приблизительную величину коэффициента усиления hFE транзистора.

### 8.2.7 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ (только в MY64N)

- ⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не выполняйте измерения частоты сигналов со среднеквадратичным значением выше 250 В.


Для измерения частоты выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в нужное положение «Hz».
2. Подсоедините черный и красный провода к гнездам «COM» и «» соответственно.
3. Подсоедините измерительные провода другими концами к обследуемой цепи.
4. На дисплее появится измеренное значение.

### 8.2.8 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (только в MY64N)

- ⚠ Во избежание поражения электрическим током не пытайтесь измерять с помощью данного мультиметра температуру поверхностей, находящихся под постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В.
- ⚠ Во избежание повреждения мультиметра и возгорания не проводите измерение температуры в микроволновых печах.

Для измерения температуры выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель в нужное положение «°C». На дисплее отобразится значение текущей температуры окружающей среды.
2. Подсоедините к мультиметру многофункциональный переходник, соблюдая правильную полярность (вывод «+» переходника соединяется с гнездом «», а общий вывод – с гнездом «COM»).
3. Вставьте термопару типа «K» в многофункциональный переходник, соблюдая правильную полярность.
4. Прикоснитесь рабочим концом термопары к обследуемому объекту.
5. На дисплее появится измеренное значение.


## 8.2.9 ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА

- ⚠ Во избежание возможного повреждения мультиметра или получения травм из-за перегорания предохранителя не пытайтесь проводить измерения в цепи, у которой в разомкнутом состоянии разность потенциалов с заземлением выше 250 В.
- ⚠ Во избежание возможного повреждения мультиметра или обследуемого оборудования, перед началом измерений силы тока проверьте предохранители. Используйте надлежащие входные гнезда, режим и предел измерений. Никогда не подсоединяйте измерительные щупы параллельно какой-либо цепи или элементу, если они вставлены в гнезда для измерения тока.

В мультиметре предусмотрены следующие пределы измерения:

- для постоянной силы тока: 2 мА, 20 мА, 200 мА, 10 А;
- для переменной силы тока: 2 мА (только в MY61N), 20 мА, 200 мА, 10 А.

Для измерения силы тока выполните следующие действия:

1. Отключите ток в обследуемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в нужное положение (режим измерения – постоянная/переменная сила тока «А», предел измерения).
3. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду «COM», а красный измерительный провод – к гнезду «». В случае, если измеряемый ток не должен превышать 200 мА или к гнезду «10 А», если измеряемый ток не превышает 10 А.
4. Разомкните обследуемую цепь. Подсоедините черный измерительный провод к стороне разрыва с отрицательным потенциалом, а красный – к стороне разрыва с положительным потенциалом (обратное подключение приведет к получению отрицательного значения силы тока, но не повредит мультиметру).
5. Включите ток в обследуемой цепи и считайте показание с дисплея. Если на дисплее отображается символ «OL» – это указывает на выход за пределы выбранного предела измерения. В этом случае стоит переключиться на больший предел измерения.
6. Отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отсоедините измерительные провода и восстановите обследуемую цепь.

## 9. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- ⚠ Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку отсека для батарей:
  - отсоедините мультиметр от всех источников электрического тока;
  - отсоедините от мультиметра измерительные провода;
  - удостоверьтесь, что вы не несете на себе заряд статического электричества, который может вывести из строя внутренние компоненты мультиметра.
- ⚠ При техническом обслуживании прибора используйте только сменные части, соответствующие техническим требованиям.
- ⚠ Когда прибор открыт, некоторые внутренние конденсаторы способны сохранять опасное напряжение даже после выключения мультиметра.
- ⚠ Калибровка, техническое обслуживание, ремонт и прочие операции, выполняемые на мультиметре под напряжением, должны проводиться только квалифицированными специалистами.

### 9.1 ОЧИСТКА

Регулярно протирайте корпус мультиметра слегка влажной тканью с мягким моющим средством.


- ⚠ Не используйте для очистки абразивы и растворители.
- ⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса мультиметра.

Для очистки входных гнезд:

- Выключите мультиметр и отсоедините измерительные провода;
- Вытряхните грязь, которая могла попасть в гнезда;
- Пропитайте чистый ватный тампон чистящим или смазочным средством (например, WD-40);
- Протрите ватным тампоном каждое гнездо. Смазочное средство изолирует гнезда от загрязнений, содержащих влагу.

⚠ Грязь и влага во входных гнездах могут повлиять на показания прибора.

## 9.2 ЗАМЕНА БАТАРЕИ/ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

⚠ Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, замените батарею, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «».

⚠ Используйте предохранители только с указанной силой тока, напряжением и скоростью плавки (FF 250 mA/250 V, F 10 A/500 V).

1. Выключите питание мультиметра.
2. Отсоедините измерительные провода и любые разъемы от входных гнезд.
3. С помощью отвертки выверните винты, фиксирующие крышку отсека для батареи.
4. Снимите крышку с отсека для батареи.
5. Извлеките использованную батарею/перегоревший предохранитель.
6. Вставьте новую батарею, соблюдая полярность/новый предохранитель.
7. Установите на место крышку отсека для батареи и зафиксируйте ее винтами.

## 9.3 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

Для работы и замены необходимо использовать только измерительные провода, аналогичные поставляемым в комплекте с соответствующими характеристиками.

## 10. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре +5...+25 °С при влажности до 50%.
- Перед длительным хранением извлеките батарею из мультиметра.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка прибора осуществляется любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение товара от механических повреждений, загрязнений, воздействия прямых солнечных лучей и попадания влаги.
- Транспортировка допускается при температуре -10...+50 °С.
- Значение относительной влажности не должно превышать 80%.
- Перед длительной транспортировкой извлеките батарею из мультиметра.
- При погрузке должны приниматься меры, исключающие вероятность самопроизвольного перемещения изделия при транспортировке.
- При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать изделие резким толчкам и ударам, так как это может привести к механическим повреждениям.

## 12. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

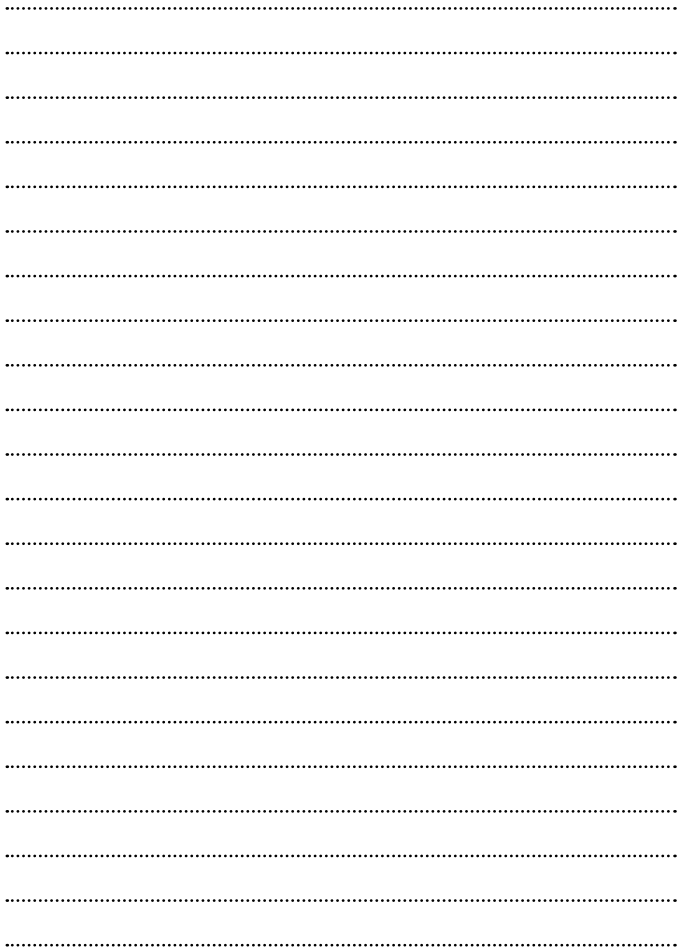


### 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Мы предоставляем для мультиметра гарантию сроком на 12 месяцев при условии соблюдения правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
2. Срок гарантии начинается с даты покупки.
3. Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и связанные с материалами и работой. В этом случае Потребитель имеет право, среди прочего, на бесплатный ремонт прибора.
4. Настоящая гарантия действительна при соблюдении следующих условий:
  - I. Прибор должен быть приобретен только на территории России, причем исключительно для личных бытовых нужд. Прибор должен использоваться в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации с соблюдением правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки.
5. Согласно гарантии, мы должны разбираться с жалобами на нерабочий прибор и по собственному усмотрению ремонтировать, заменять бракованные детали или обменивать мультиметр целиком на идентичный продукт в рабочем состоянии.
6. Гарантия не распространяется на следующие случаи:
  - I. Неправильная эксплуатация, не соответствующая данному Руководству по эксплуатации.
  - II. При возникновении повреждений из-за несоблюдения правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
  - III. При возникновении недостатков из-за действия непреодолимой силы, а также из-за неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на прибор, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.
  - IV. Возникновения дефектов, возникших в результате химического, механического или иного воздействия.
  - V. Износа деталей с ограниченным сроком эксплуатации;
  - VI. При попадании в прибор посторонних предметов.
  - VII. После попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений.
  - VIII. Использование неоригинальных аксессуаров.
  - IX. Обслуживание посторонними лицами или в неавторизованных сервисных центрах.
7. Настоящая гарантия действительна при предъявлении оригинала настоящего талона, оригинала товарного чека, выданного продавцом, и прибора, в котором обнаружены дефекты.
8. Настоящая гарантия действительна только для приборов, используемых для личных бытовых нужд, и не распространяется на приборы, которые используются для коммерческих, промышленных или профессиональных целей.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара	
Модель (артикул производителя)	
Место продажи	
Дата продажи	
Печать и подпись продавца	
Подпись покупателя	



Изготовитель: «МДжил Глобал Солюшнс (Чайна) Компани Лимитед», 523649 Восточная дорога Пуksинг 72, Промышленная Зона Юлиангвей, Г. Цинси, Дунгуань, Провинция Гуандонг, Китай. / «MGL Global Solutions (China) Company Limited». 523649 Puxing East Road 72, Yuliangwei Industrial Area, Qingxi Town, Dongguan, Guangdong Province, China.

Импортер и уполномоченный представитель: ООО «СДС»

Адрес импортера: 123060 г. Москва, ул. Маршала Соколовского, д. 3, эт. 5, пом. 1, ком. 3

Срок службы – не менее 5 лет при условии соблюдения правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.



Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в продукцию без предварительного уведомления с целью улучшения потребительских свойств товара.

