MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MS8268



13-2068

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ 3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
2.1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ 4
2.2.1. ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 4
2.2.2. ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 4
2.2.3. СОПРОТИВЛЕНИЕ 5
2.2.4. ЕМКОСТЬ 5
2.2.5. ЧАСТОТА 5
2.2.6. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ 6
2.2.7. ПРОВЕРКА ДИОДОВ 6
2.2.8. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ 6
2.2.9. ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ 6
2.2.10. ПОСТОЯННЫЙ ТОК 7
2.2.11. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК 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. КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ 11
6.4. ВХОДНЫЕ ГНЕЗДА 12
6.5. ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 12
6.6. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА 12
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 12
8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ 13
8.1. ОПОВЕЩЕНИЕ О НЕПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ 13
8.2. ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ 13
8.3. РУЧНОЙ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ 13
8.4. РЕЖИМ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ 14
8.5. ФУНКЦИЯ «СПЯЩИЙ РЕЖИМ» 14
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ 14
9.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 14
9.2. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ 15
9.3. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ 15
9.4. ПРОВЕРКА ДИОДОВ 15
9.5. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ 16
9.6. ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ 16
9.7. ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА 16
9.8. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ 17
10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 18
10.1. ОЧИСТКА 18
10.2. ЗАМЕНА БАТАРЕИ 18
10.3. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 18
11. ХРАНЕНИЕ 18
12. ТРАНСПОРТИРОВКА 18
13. УТИЛИЗАЦИЯ 19
14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 19
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН 20

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 несколько функций и набор измеряемых параметров.

Все приборы серии MS826* измеряют постоянное и переменное напряжение, а также постоянный и переменный ток, сопротивление в цепи, емкость. С помощью данного прибора можно проводить тестирование диодов и осуществлять прозвонку целостности цепи и в дополнение измерять частоту, коэффициент заполнения, а также выполнять проверку транзисторов. Таким образом, один прибор сможет заменить сразу несколько устройств одновременно. Прибор имеет функцию удержания результата измерений «HOLD» для тех случаев, когда измерения проводятся в труднодоступных местах и не всегда есть возможность взглянуть на экран. Дисплей прибора оснащен подсветкой, которая позволяет проводить измерения даже в слабоосвещенных местах. Дополнительно входные гнезда прибора оснащены системой звукового и светового оповещения о неправильном подключении. Выбор режимов и диапазонов измерений производится с помощью усиленного поворотного переключателя.

Мультиметр изготовлен из высококачественных материалов, калибровка и тестирование приборов произведены под контролем компании СДС. Прибор соответствует требованиям для категории перенапряжения CAT II – 1000 В, CAT III – 600 В.

Измерительная категория III включает измерения, выполняемые на оборудовании, встроенном в здания. Примером могут служить 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 II включает измерения, выполняемые на цепях, непосредственно подключенных к низковольтному оборудованию. Примером могут служить измерения на бытовых приборах, переносных устройствах и подобном оборудовании.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория перенапряжения	CAT II – 1000 В CAT III – 600 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Температура и влажность эксплуатации	0...+40 ^{0}C при относительной влажности до 80%
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	Переменное напряжение 750 В (среднеквадратичное значение) Постоянное напряжение 1000 В
Режим выбора предела измерения	Автоматический
	Ручной
Дисплей	Жидкокристаллический
Разрядность	3 ¾
Индикация полярности	«-» указывает на отрицательную полярность

Индикация выхода за пределы диапазона измерения	«OL»
Частота выборки	3 Гц для цифровых данных
Индикация размерности	Отображение режима и единицы измерения
Индикация разряженной батареи	
Температурный коэффициент	0,1 x указанная точность/^{0}C (при <18 ^{0}C или >28 ^{0}C)
Защитный предохранитель	Для входного гнезда «**hFE, µA, mA**» - самовосстанавливающийся предохранитель F 400 мА/250 В
Тип источника питания	Батарея типа AAA на 1,5 В – 3 шт.
Габариты	195x92x55 мм
Масса (с учетом батареи)	400 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 ^{0}C при относительной влажности до 75%.

Точность приведена в форме: ± % от показания + количество единиц младшего разряда.

2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	± (0,7% + 2)
4 В	1 мВ	
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
1000 В	1 В	± (0,8% + 2)

Входной импеданс: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В или переменное напряжение 750 В (среднеквадратичное значение)

⚠ Предел измерения 400 мВ доступен только в режиме ручного выбора пределов измерения.

2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	± (3,0% + 3)
4 В	1 мВ	± (0,8% + 3)
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
750 В	1 В	± (1,0% + 3)

Входной импеданс: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В или переменное напряжение 750 В (среднеквадратичное значение)

Частотный диапазон:

– на пределе измерения 4 В: 40 Гц – 200 Гц;
– на остальных пределах измерения: 40 Гц – 1 кГц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны

⚠ Предел измерения 400 мВ доступен только в режиме ручного выбора пределов измерения.

2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 Ом	0,1 Ом	± (1,2% + 2)
4 кОм	1 Ом	
40 кОм	10 Ом	
400 кОм	100 Ом	
4 МОм	1 кОм	
40 МОм	10 кОм	± (2,0% + 5)

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В
Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 250 мВ

2.2.4 ЕМКОСТЬ

Предел измерения	Разрешение	Точность
4 нФ	1 пФ	± (5,0% + 5)
40 нФ	10 пФ	± (3,0% + 3)
400 нФ	100 пФ	
4 мкФ	1 нФ	
40 мкФ	10 нФ	
200 мкФ	100 нФ	

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

2.2.5 ЧАСТОТА

Предел измерения	Разрешение	Точность
9,999 Гц	0,001 Гц	± (2,0% + 5)
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	1 Гц	
99,99 кГц	10 Гц	
199,9 кГц	100 Гц	
>200 кГц		Точность измерений не установлена

<u>В режиме измерения частоты:</u>
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В
Диапазон входных напряжений: переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 0,6 В – 3 В (входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)
Частотный диапазон:
– 10 Гц – 200 кГц – для синусоидального сигнала;
– 0,5 Гц – 200 кГц – для прямоугольного сигнала.
<u>В режиме измерения переменного напряжения:</u>

Диапазон входных напряжений:
переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 1 В – 750 В (входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)
Частотный диапазон:
– 1 Гц – 10 кГц – для синусоидального сигнала.
Входной импеданс: 10 МОм.
Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В или переменное напряжение 750 В (среднеквадратичное значение)
В режиме измерения переменного тока:
Диапазон входных токов:
– для диапазона μA: 50 мкА – 4000 мкА переменного тока (среднеквадратичное значение);
– для диапазона mA: 5 мА – 400 мА переменного тока (среднеквадратичное значение).
Входной ток должен возрастать при увеличении измеряемой частоты.
Частотный диапазон:
– 1 Гц – 10 кГц – для синусоидального сигнала.
Максимальный входной ток: постоянный или переменный (среднеквадратичное значение) ток 400 мА для диапазонов μA и mA.

2.2.6 КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ

Предел измерения	Разрешение	Точность
5-95%	0,1 %	± (2,0% + 2)

2.2.7 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Разрешение	Описание
	1 мВ	На дисплее отображается приблизительное падение напряжения на диоде в режиме прямого тока

Прямой постоянный ток: около 1 мА
Обратное постоянное напряжение: около 1,5 В
Защита от перегрузки: постоянное напряжение 250 В или переменное напряжение 150 В (среднеквадратичное значение)

2.2.8 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Режим	Описание
	Мультиметр подаст звуковой сигнал, если сопротивление обследуемой цепи окажется менее 70 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 0,5 В
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В

2.2.9 ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

Режим	Описание	Условия проверки
hFE	Отображается примерное значение hFE (0-1000) транзистора любого типа	Ток базы около 10 мкА. Напряжение коллектор-эмиттер около 2,8 В

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель F 400 мА/250 В

2.2.10 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	± (1,2% + 3)
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	10 мА	± (2,0% + 5)

Защита от перегрузки:
– в диапазонах измерения μA и mA – самовосстанавливающийся предохранитель F 400 мА/250 В;
– на пределе измерения 10 А – быстродействующий плавкий предохранитель F 10А/250 В.
Максимальный входной ток:
– для диапазонов измерения μA и mA – постоянный или переменный ток 400 мА;
– на пределе измерения 10 А – постоянный или переменный ток 10 А.
При измерениях токов >5 А – максимальная продолжительность непрерывных измерений – 4 минуты с интервалами отдыха не менее 10 минут.

2.2.11 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	± (1,2% + 3)
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	10 мА	± (2,0% + 5)

Защита от перегрузки:
– в диапазонах измерения μA и mA – самовосстанавливающийся предохранитель F 400 мА/250 В;
– на пределе измерения 10 А – быстродействующий плавкий предохранитель F 10А/250 В.
Максимальный входной ток:
– для диапазонов измерения μA и mA – постоянный или переменный ток 400 мА;
– на пределе измерения 10 А – постоянный или переменный ток 10 А.
Частотный диапазон: 40 Гц – 1 кГц
Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны
При измерениях токов >5 А – максимальная продолжительность непрерывных измерений – 4 минуты с интервалами отдыха не менее 10 минут.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительные щупы (черный и красный): 1000 В, 10 А – 1 пара.
- Специальный многофункциональный переходник – 1 шт.
- Сумка-чехол – 1 шт.
- Батарея типа AAA на 1,5 В – 3 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 поражения электрическим током;
  - защита от неправильной эксплуатации прибора.
- В целях личной безопасности пользуйтесь только измерительными щупами, входящими в комплект поставки мультиметра. Перед использованием проверяйте их состояние.
- Если прибор используется вблизи источников шума, изображение на дисплее может стать нестабильным, а ошибки измерения могут возрасти.
- Используйте мультиметр только в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. В противном случае защита, обеспечиваемая прибором, может быть нарушена.
- Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
- С особой осторожностью работайте вблизи оголенных проводов и токопроводящих шин.
- Не работайте с прибором в средах с высокой температурой или давлением, а также содержащих взрывоопасные газы, пары и пыль.
- Проверьте правильность работы мультиметра, измеряя заведомо известное напряжение. Если прибор работает неправильно – не используйте его. Защита может быть нарушена. При подозрении на неисправность отнесите мультиметр в Сервисный центр.
- При выполнении измерений правильно выбирайте входные гнезда, режимы и диапазоны измерения.
- В ручном режиме выбора предела измерения, если значение измеряемой величины заранее неизвестно, выберите максимальный предел измерения, а затем постепенно понижайте его.
- Не допускается измерение величин, превышающих выбранный предел измерения.
- Когда мультиметр подключен к измеряемой цепи, не прикасайтесь к неиспользуемым входным гнездам.
- Не прикладывайте напряжение между входными гнездами «COM» и «10A».
- При выполнении измерений сигналов с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В будьте особенно осторожны. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- При выполнении измерений держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах.
- При подсоединении измерительных щупов к обследуемой цепи подсоединяйте общий (черный) щуп прежде, чем щуп, на который подается напряжение (красный). Отсоединение проводов производите в обратном порядке.
- Перед переключением режимов измерения отсоединяйте измерительные щупы от обследуемой цепи.
- Для всех режимов измерений 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, емкости, проверкой диодов и прозвонкой цепи отключите в обследуемой цепи напряжение и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Перед измерением тока проверьте предохранители мультиметра и отключите ток в обследуемой цепи перед подсоединением к ней измерительных щупов.

- Ни в коем случае не проводите измерение сопротивления или прозвонку в цепях под напряжением.
- Использование мультиметра в среде с сильным электромагнитным полем (около 3 В/м и выше) на радиочастотах может повлиять на точность измерений. Результаты измерений могут сильно отклоняться от действительных значений.
- При работах по ремонту телевизоров или при выполнении измерений на цепях выключателей питания помните, что импульсы напряжения с большой амплитудой в точках подсоединения щупов могут повредить мультиметр. Использование телевизионного фильтра позволит подавить любые подобные сигналы.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появился индикатор « ».
- Не измеряйте напряжения выше 600 В в устройствах категории III. Не измеряйте напряжения выше 1000 В в устройствах категории II.
- Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку батарейного отсека, отсоедините от мультиметра измерительные щупы.
- При техническом обслуживании прибора используйте только сменные части, соответствующие техническим требованиям.
- Перед тем, как открыть мультиметр, всегда отсоединяйте его от всех источников электрического тока, и удостоверяйтесь, что вы не несете на себе заряд статического электричества, который может вывести из строя внутренние компоненты мультиметра.
- Любые регулировки, техническое обслуживание или ремонт, выполняемые на мультиметре под напряжением, должны проводиться только квалифицированным специалистом.
- Когда прибор открыт, некоторые внутренние конденсаторы способны сохранять опасное напряжение даже после выключения мультиметра.
- При возникновении любых неполадок немедленно прекратите работу с мультиметром и обратитесь в сервисный центр.
- Не работайте с прибором, если его корпус открыт.
- Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.
- Не используйте для очистки мультиметра абразивы и растворители.
- Перед длительным хранением и/или транспортировкой необходимо извлечь батареи из мультиметра.
- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию мультиметра.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт мультиметра. Ремонт должны проводить только квалифицированные специалисты.
- 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.

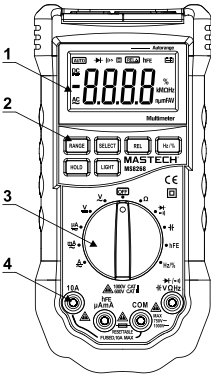
5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Символ	Описание
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Опасное напряжение

~	Переменное напряжение или ток (AC)
⎓	Постоянное напряжение или ток (DC)
≂	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
⏚	Заземление
⧈	Двойная изоляция
⏤	Предохранитель
CE	Символ соответствия стандартам Европейского союза

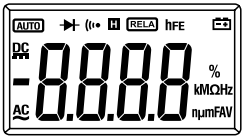
6. ОПИСАНИЕ

6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА



1. ЖК-дисплей
2. Кнопки управления
3. Поворотный переключатель
4. Входные гнезда

6.2 ИНДИКАЦИЯ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ



Символ	Описание
⊟	Батарея разряжена Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появился индикатор разряженной батареи
−	Индикатор отрицательного значения
AC	Индикатор переменного напряжения или тока. Переменное напряжение и переменный ток отображаются как усредненная абсолютная величина входного сигнала, откалиброванная как среднеквадратичное значение синусоидальной волны

DC	Индикатор постоянного напряжения или тока
AUTO	Включен режим автоматического выбора предела измерения, при котором прибор самостоятельно выбирает предел измерения с наилучшим возможным разрешением
RELA	Режим относительных измерений
	Режим проверки диодов
hFE	Режим проверки транзисторов
	Режим прозвонки электрических цепей
H	Режим фиксации показаний на дисплее
V, mV	V: Вольт – единица измерения напряжения
	mV: милливольт – 1x10-3 или 0,001 Вольт
A, mA, μA	A: Ампер – единица измерения силы тока
	mA: миллиампер – 1x10-3 или 0,001 Ампер
	μA: микроампер – 1x10-6 или 0,000001 Ампер
Ω, KΩ, MΩ	Ω: Ом – единица измерения сопротивления
	KΩ: килоом – 1x103 или 1000 Ом
	MΩ: мегаом – 1x106 или 1000000 Ом
Hz, kHz, MHz	Hz: Герц – единица измерения частоты, 1 Гц = 1 с-1
	kHz: килогерц – 1x103 или 1000 Герц
	MHz: мегагерц – 1x106 или 1000000 Герц
μF, nF, pF	F: Фарад – единица измерения емкости
	μF: микрофарад – 1x10-6 или 0,000001 Фарада
	nF: нанофарад – 1x10-9 или 0,000000001 Фарада
	pF: пикофарад – 1x10-12 или 0,000000000001 Фарада
%	Единица измерения коэффициента заполнения
OL	Величина навходе слишком велика для выбранного предела измерения

6.3 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопка	Режим измерения (положение поворотного переключателя)	Описание
«HOLD»	Любое положение поворотного переключателя, кроме «OFF»	1. Нажмите HOLD для включения функции фиксации показаний. 2. Нажмите HOLD еще раз для выключения функции фиксации показаний.
«RANGE»	mA, μA, V, V, Ω	1. Нажмите RANGE для входа в режим ручного выбора предела измерения. 2. Нажимайте RANGE для последовательного переключения между пределами измерения. 3. Нажмите и удерживайте RANGE в течение 2 секунд для возвращения в режим автоматического выбора предела измерения.
«Hz/%»	A, mA, μA, V	1. Нажмите Hz/% для включения режима измерения частоты 2. Нажмите Hz/% еще раз для перехода в режим измерения коэффициента заполнения 3. Нажмите Hz/% еще раз для выхода из режима измерения частоты.

«REL»	Любое положение поворотного переключателя, кроме «OFF»	1. Нажмите REL для входа в режим относительных измерений. 2. Нажмите REL еще раз для выхода из режима относительных измерений.
«SELECT»	A, mA, μA, •))), ▶|—,	– Переключение между режимами проверки диодов и прозвонки цепей. – Переключение между режимами измерения постоянного и переменного тока. – Отключает функцию перехода в «спящий режим».
«LIGHT»	Любое положение поворотного переключателя, кроме «OFF»	Нажмите LIGHT для включения подсветки дисплея. Подсветка отключится автоматически примерно через 5 секунд.

6.4 ВХОДНЫЕ ГНЕЗДА

Входное гнездо	Описание
«COM»	Общее для всех режимов измерений (служит для подключения черного измерительного щупа или разъема «COM» специального многофункционального переходника)
«**V, Ω, Hz,** ▶|—, •))), ⊣(»	Для измерения напряжения, сопротивления, емкости, частоты, коэффициента заполнения, проверки диодов и прозвонки цепей (служит для подключения красного измерительного щупа или разъема «+» специального многофункционального переходника)
«**hFE, μA, mA**»	Для проверки транзисторов и измерения силы тока в диапазоне от 0,001 мА до 400 мА (служит для подключения красного измерительного щупа или разъема «+» специального многофункционального переходника)
«10A»	Для измерения силы тока в диапазоне от 400 мА до 10 А (служит для подключения красного измерительного щупа)

6.5 ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

– Служит для выбора режимов и диапазонов измерений.
– Чтобы выключить мультиметр, переведите поворотный переключатель в положение «OFF».

6.6 ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

- При неправильном подключении измерительных щупов к входным гнездам – прозвучит звуковое предупреждение.
- Если в режимах измерения постоянного/переменного напряжения/тока предел измерения превышается несколько раз подряд – прозвучит непрерывное звуковое предупреждение.

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 щупы на наличие повреждений изоляции и оголенных участков проводника.

⚠ Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.

2. Установите батареи в мультиметр (см. раздел «ЗАМЕНА БАТАРЕЙ»).

8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ

8.1 ОПОВЕЩЕНИЕ О НЕПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ

Входные гнезда мультиметра оснащены системой звукового и светового оповещения о неправильном подключении измерительных щупов.

1. Режимы: V, Ω,⊣(,•)),⊣⊢.

- Красные лампочки у входных гнезд «COM» и «⊣⊢,•)), ⊣(, **V, Ω, Hz**» погаснут после подключения измерительных щупов.
- Предупреждающий звуковой сигнал зазвучит в случае ошибочного подключения измерительных щупов к входным гнездам «**hFE, μA, mA**» или «10A». Одновременно замигают красные лампочки у входных гнезд «COM» и «⊣⊢,•)), ⊣(, **V, Ω, Hz**», указывающие на правильные входы для данных режимов измерения.

2. Режимы: hFE, μA, mA

- Красные лампочки у входных гнезд «COM» и «**hFE, μA, mA**» погаснут после подключения измерительных щупов.
- Предупреждающий звуковой сигнал зазвучит в случае ошибочного подключения измерительных щупов к входным гнездам «⊣⊢,•)), ⊣(, **V, Ω, Hz**» или «10A». Одновременно замигают красные лампочки у входных гнезд «COM» и «**hFE, μA, mA**», указывающие на правильные входы для данных режимов измерения.

3. Режим 10A:

- Красные лампочки у входных гнезд «COM» и «10A» погаснут после подключения измерительных щупов.
- Предупреждающий звуковой сигнал зазвучит в случае ошибочного подключения измерительных щупов к входным гнездам «**hFE, μA, mA**» или «⊣⊢,•)), ⊣(, **V, Ω, Hz**». Одновременно замигают красные лампочки у входных гнезд «COM» и «10A», указывающие на правильные входы для данных режимов измерения.

8.2 ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

Функция фиксации данных позволяет зафиксировать текущее показание мультиметра на дисплее. Включение этой функции автоматически переводит мультиметр в режим ручного выбора предела измерения, но текущий предел измерения не изменяется. Функцию фиксации данных можно отключить, переключившись на следующий предел измерения, нажав кнопку «RANGE», или повторно нажав кнопку «HOLD».

1. Для включения функции – нажмите кнопку «HOLD». На дисплее зафиксируется текущее показание и отобразится символ «H».
2. Для выключения функции – повторно нажмите кнопку «HOLD».

8.3 РУЧНОЙ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

- В режиме автоматического выбора пределов измерения, мультиметр самостоятельно выбирает подходящий предел для измеряемой величины.
- В режиме ручного выбора пределов измерения вы устанавливаете предел измерения самостоятельно. Это позволяет фиксировать определенный предел измерения.
- По умолчанию мультиметр находится в режиме автоматического выбора пределов для режимов измерения, которые имеют более одного предела измерения. В режиме автоматического выбора пределов измерения на дисплее отображается символ «AUTO».

1. Нажмите кнопку «RANGE». Включится режим ручного выбора пределов измерения. Символ «AUTO» исчезнет с дисплея. Каждое последующее нажатие кнопки «RANGE» увеличивает предел измерения. При достижении максимального предела мультиметр переходит на минимальный предел.
2. Для выхода из режима ручного выбора пределов измерения, нажмите и удерживайте

кнопку «RANGE» в течение 2 секунд. Мультиметр вернется в режим автоматического выбора пределов измерения. На дисплее появится символ «AUTO».

8.4 РЕЖИМ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметр позволяет выполнять относительные измерения для всех измеряемых величин, кроме частоты.

1. Переключив мультиметр в режим измерения требуемой величины, прикоснитесь измерительными щупами к цепи, на которой предстоит проводить измерения.
2. Нажмите кнопку «REL» для сохранения измеренного значения и включения режима относительных измерений. На дисплее будет отображаться разница между сохраненным опорным значением и результатом последующих измерений.
3. Для возвращения в обычный режим работы нажмите и удерживайте кнопку «REL» более 2 секунд.

8.5 ФУНКЦИЯ «СПЯЩИЙ РЕЖИМ»

- Мультиметр переходит в «спящий режим» и отключает дисплей, если не используется более 15 минут. За минуту до перехода в «спящий режим» мультиметр подает пятикратный звуковой сигнал. Звуковой сигнал прозвучит еще раз непосредственно перед переходом в «спящий режим».
- Для включения мультиметра поверните поворотный переключатель в любое положение, кроме «OFF», или нажмите кнопку «HOLD».
- Для отключения функции «спящего режима» нажмите и удерживайте нажатой кнопку «SELECT» в момент включения мультиметра.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не пытайтесь измерять постоянное напряжение выше 1000 В и переменное напряжение выше 750 В (среднеквадратичное значение).

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не прикладывайте между заземлением о входным гнездом «COM» постоянное напряжение выше 1000 В и переменное напряжение выше 750 В (среднеквадратичное значение).

⚠ Полярность переменного напряжения меняется со временем. Полярность постоянного напряжения постоянна.

1. Установите поворотный переключатель в положение **V~** или **V ⎓**.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «⊣►, •))), ⊣(, **V, Ω, Hz**».
3. Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи.
4. На дисплее появится измеренное значение. При измерении постоянного напряжения отобразится полярность красного измерительного щупа.

⚠ Показания могут оказаться нестабильными, особенно при работе на пределе измерения 400 мВ, даже если измерительные щупы не вставлены во входные гнезда мультиметра. В этом случае, при подозрении на неверное показание, замкните гнезда «**V, Ω, Hz,** ⊣►, •))), ⊣(» и «COM» накоротко и удостоверьтесь, что на дисплее отображается нулевое значение.

⚠ Для улучшения точности измерений постоянной составляющей переменного сигнала, сперва измеряйте переменное напряжение. Определите соответствующий предел измерения и при измерении постоянного напряжения выберите такой же или больший предел измерения. Это повысит точность измерения постоянного напряжения, за счет того, что внутренние защитные цепи гарантированно не будут задействованы.

9.2 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра перед измерением сопротивления отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Установите поворотный переключатель в положение Ω.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «▶|–,•))), ⊣(, V, Ω, Hz».

⚠ Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи и считайте показания с дисплея.

⚠ 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 наибольшей точности измерения малых значений сопротивления перед измерением замкните измерительные щупы накоротко и запомните их сопротивление. Его необходимо вычесть из результата измерения сопротивления.

⚠ В режиме измерения сопротивления мультиметр подает на обследуемую цепь напряжение, достаточное для открытия полупроводниковых переходов в кремниевых диодах и транзисторах в прямом направлении, в результате чего ток течет и через них. Во избежание этого эффекта не используйте предел 40 МОм при измерении сопротивления, входящих в состав электрических цепей.

⚠ На пределе измерения 40 МОм прибору может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний на дисплее. Это является нормой при измерении высоких значений сопротивления.

⚠ Если измерительные щупы не подключены к тестируемой нагрузке, на дисплее отобразится индикатор «OL».

9.3 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра перед измерением емкости отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Чтобы удостовериться, что конденсатор разряжен, предварительно измерьте напряжение на нем.

1. Установите поворотный переключатель в положение ⊣(.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «▶|–,•))), ⊣(, V, Ω, Hz». Также возможно измерение емкости с помощью многофункционального переходника.
3. Подсоедините измерительные щупы к измеряемому конденсатору и считайте показания с дисплея.

⚠ Мультиметру может потребоваться несколько секунд для стабилизации показания (30 секунд на пределе измерения 200 мкФ). Это нормально при измерении высоких значений емкостей.

⚠ Для повышения точности измерения емкостей менее 4 нФ вычитайте из них емкость прибора и измерительных щупов.

9.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра перед проверкой диодов отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Установите поворотный переключатель в положение ▶|–, •))).
2. Нажмите кнопку «SELECT» для выбора режима проверки диодов.
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «▶|–,•))), ⊣(, V, Ω, Hz».

4. Для измерения падения напряжения в режиме прямого тока на любом полупроводниковом элементе подсоедините красный измерительный щуп к аноду проверяемого элемента, а черный – к его катоду.
5. На дисплее отобразится измеренное значение падения напряжения в режиме прямого тока.

⚠ 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 щупов при этом может меняться в зависимости от сопротивления прочих путей прохождения тока между измерительными щупами.

9.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра перед прозвонкой цепи отключите в ней ток и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

1. Установите поворотный переключатель в положение **⊣◀, •))**.
2. Нажмите кнопку «SELECT» для выбора режима прозвонки цепей.
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «**V, Ω, Hz, ⊣◀, •)), ┤(**».
4. Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи.
5. Если сопротивление окажется менее 70 Ом, включится непрерывный звуковой сигнал.

⚠ Прозвонка цепей позволяет проверять условия замыкания и размыкания цепи.

9.6 ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не прикладывайте между входным гнездом «**hFE, μA, mA**» и входным гнездом «COM» напряжение выше 250 В.

1. Установите поворотный переключатель в положение hFE.
2. Вставьте штекеры «COM» и «+» специального многофункционального переходника во входные гнезда «**hFE, μA, mA**» и «COM» соответственно.
3. Определите к какому типу (PNP или NPN) относится проверяемый транзистор и определите выводы эмиттера, коллектора и базы.
4. Вставьте выводы транзистора в соответствующие гнезда на специальном многофункциональном переходнике.
5. Мультиметр покажет приблизительную величину hFE при условиях: ток базы 10 мкА, напряжение коллектор-эмиттер 2,8 В.

9.7 ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА

⚠ Во избежание повреждения прибора или получения травм из-за перегорания предохранителя не пытайтесь проводить измерения в цепи, в которой в разомкнутом состоянии разность потенциалов с заземлением выше 250 В.

⚠ Во избежание возможного повреждения прибора перед началом измерений силы тока проверьте предохранители. Используйте надлежащие щупы, режим и диапазон измерения. Никогда не подсоединяйте щупы параллельно какой-либо цепи или элементу, если они вставлены во входные гнезда для измерения тока.

1. Отключите ток в обследуемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в положение μA, mA или A.
3. Нажмите кнопку «SELECT» для выбора режима измерения постоянного или переменного тока.
4. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «**hFE, μA, mA**» в случае, если измеряемый ток не должен превышать 400 мА или к гнезду «10 A», если измеряемый ток не превышает 10 А.
5. Разомкните обследуемую цепь. Подсоедините черный измерительный щуп 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 мультиметр).

6. Включите ток в обследуемой цепи и считайте показание с дисплея.

⚠ Если на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

7. Отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отсоедините измерительные щупы и восстановите обследуемую цепь.

9.8 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не выполняйте измерения частоты высоковольтных сигналов (>250 В).

A. Измерение частоты в режиме Hz

1. Установите поворотный переключатель в положение Hz/%.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «**V, Ω, Hz, ⊳|–, •))), ⊣(**».
3. Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи.
4. На дисплее появится измеренное значение.
5. Для переключения к измерению коэффициента заполнения нажмите кнопку «Hz/%».
6. На дисплее появится значение коэффициента заполнения в процентах.

⚠ Измерение при амплитуде входного сигнала выше 3 В возможно, но точность полученных значений не гарантируется.

⚠ В местах с высоким уровнем помех для измерения слабых сигналов рекомендуется использовать экранированный кабель.

B. Измерение частоты в режиме измерения переменного напряжения или переменного тока

1. Установите поворотный переключатель в соответствующее положение (режим измерения переменного напряжения или переменного тока).
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «**V, Ω, Hz, ⊳|–, •))), ⊣(**» или **hFE, μA, mA** соответственно.
3. Подсоедините измерительные щупы к источнику сигнала, затем нажмите кнопку «Hz/%». Для логических сигналов амплитудой 5 В (TTL) используйте предел измерения 4 В постоянного напряжения. Для сигналов переключения амплитудой 12 В в автомобильных цепях используйте предел измерения 40 В постоянного напряжения.
4. На дисплее появится измеренное значение частоты.
5. Для переключения к измерению коэффициента заполнения еще раз нажмите кнопку «Hz/%».
6. На дисплее появится значение коэффициента заполнения в процентах.

⚠ Если показание прибора нестабильно или составляет 0,000 Гц, амплитуда входного сигнала может быть ниже порога чувствительности прибора или близка к нему. Эту проблему часто можно решить, переключившись на меньший предел измерения, что повышает чувствительность мультиметра.

⚠ Если показание в целое число раз больше ожидаемого, возможно имеет место искажение формы входного сигнала.

Искажения могут вызывать многократные запуски частотного счетчика. Эту проблему может решить переключение на больший предел измерения, влекущее за собой уменьшение чувствительности прибора. Попытайтесь выбрать предел измерения напряжения с достаточно высоким порогом чувствительности. В общем случае правильным значением частоты оказывается наименьшее из всех полученных.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, либо замене батарей или предохранителей:
- Отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи;
- Отсоедините измерительные щупы от входных гнезд;
- Выключите питание мультиметра.

10.1 ОЧИСТКА

- Периодически протирайте корпус мультиметра влажной тканью с мягким моющим средством.
- Для очистки входных гнезд: вытряхните грязь, которая могла попасть в гнезда. Пропитайте чистый ватный тампон чистящим или смазочным средством (например, WD-40). Протрите тампоном каждое гнездо.

⚠ Не используйте для очистки абразивы и растворители.

⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.

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

10.2 ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

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

1. С помощью отвертки выкрутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
2. Извлеките использованные батареи.
3. Вставьте новые батареи, соблюдая полярность.
4. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтами.

10.3 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

⚠ Во избежание нанесения ущерба прибору и получения травм используйте предохранители только с указанными в данном Руководстве по эксплуатации характеристиками.

1. С помощью отвертки выкрутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
2. Замените предохранитель. Характеристики предохранителя: быстродействующий плавкий предохранитель F 10 A/250 В (Ø 6,3x32 мм).
3. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтами.

11. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в выключенном состоянии в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре -10...+60 °C и относительной влажности до 70%.
- Перед длительным хранением извлеките батареи из мультиметра.

12. ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка прибора осуществляется любым видом крытого транспорта в выключенном состоянии в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение товара от механических повреждений, загрязнений, воздействия прямых солнечных лучей и попадания влаги.
- Транспортировка допускается при температуре -10...+50 °C.
- Значение относительной влажности не должно превышать 80%.

- Перед длительной транспортировкой извлеките батареи из мультиметра.
- При погрузке должны приниматься меры, исключающие вероятность самопроизвольного перемещения прибора при транспортировке.
- При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать прибор резким толчкам и ударам, так как это может привести к механическим повреждениям.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Мы предоставляем для мультиметра гарантию сроком на 12 месяцев при условии соблюдения правил, 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.
   II. 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. Неправильное использование, не соответствующее данному Руководству по эксплуатации.
   II. При возникновении повреждений из-за несоблюдения правил, 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. Возникновение дефектов, возникших в результате химического, механического или иного воздействия.
   V. Износ 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 Пуксинг 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

Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии. Срок службы не менее 5 лет при соблюдении правил эксплуатации.

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