

micro DM-100

micro DM-100

Цифровой мультиметр



⚠ ВНИМАНИЕ!

Прежде чем пользоваться этим устройством, внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации. Непонимание и несоблюдение содержания данного руководства может привести к поражению электрическим током, пожару и (или) серьезной травме.

Цифровой мультиметр micro DM-100

Запишите ниже серийный номер изделия, указанный на фирменной табличке, и сохраните его.

Серийный
№

Содержание

Предупредительные знаки	3
Общие правила техники безопасности	3
Безопасность в рабочей зоне	3
Электробезопасность.....	3
Личная безопасность.....	4
Эксплуатация и обслуживание оборудования.....	4
Техническое обслуживание	4
Информация по технике безопасности при работе с данным устройством	4
Техника безопасности при работе с мультиметром	5
Описание, технические характеристики и стандартное оборудование 6	
Описание.....	6
Технические характеристики	6
Стандартное оборудование	9
Средства управления	10
Значки.....	10
Заявление Федеральной Комиссии Связи США	12
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	12
Замена/установка батарей	12
Предэксплуатационный осмотр	13
Подготовка и эксплуатация устройства	13
Круговой переключатель функций	15
Входные гнезда	15
Кнопки	16
Измерение напряжения постоянного/переменного тока	17
Измерение силы постоянного/переменного тока	17
Измерение сопротивления	18
Проверка диода	18
Контроль непрерывности	19
Измерение емкости	19
Измерение частоты	19
Измерение температуры	19
Инструкции по техническому обслуживанию	20
Чистка	20
Калибровка	20
Замена плавкого предохранителя	21
Дополнительные принадлежности	21
Хранение	22
Обслуживание и ремонт	22
Утилизация	22
Утилизация аккумуляторов	22
Поиск и устранение неисправностей	23
Пожизненная гарантия	Задняя обложка

* Перевод исходных инструкций

Предупредительные знаки

Предупредительные знаки и сигнальные слова, используемые в данном руководстве по эксплуатации и на изделии - важная информация по безопасности. В данном разделе объясняется значение этих сигнальных слов и знаков.



Это предупреждающий символ. Он используется, чтобы предупредить вас о возможных рисках получения травм. Соблюдайте требования всех сообщений по технике безопасности, которые следуют за данным символом, чтобы избежать возможных травм или летального исхода.

⚠ ОПАСНО!

ОПАСНО! указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к летальному исходу или к серьезной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ВНИМАНИЕ! указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к летальному исходу или к значительной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО!

ОСТОРОЖНО! указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или к травме средней тяжести.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на информацию, относящуюся к защите имущества.



Этот знак означает "внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед использованием оборудования". В данном руководстве по эксплуатации приведена важная информация по безопасной и правильной эксплуатации оборудования.



Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.



Этот знак указывает на наличие высокого напряжения.

Общие правила техники безопасности

⚠ ВНИМАНИЕ!

Прочтите все предупреждения относительно безопасного использования и все инструкции. Несоблюдение этих предупреждений и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезной травме.

СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

Безопасность в рабочей зоне

- Рабочая зона должна быть расчищена и хорошо освещена. Загроможденные и слабоосвещенные места повышают опасность возникновения несчастных случаев.
- Недопустимо использовать оборудование во взрывоопасных средах, например, вблизи горючих жидкостей, газов или пыли. При работе с оборудованием могут появиться искры, что может привести к воспламенению пыли или газов.
- Не допускается присутствие детей и посторонних лиц во время работы с оборудованием. Отвлечение внимания может привести оператора к потере управления оборудованием.

Электробезопасность

- Избегайте контакта вашего тела с заземленными поверхностями, например, трубами, нагревателями, кухонными плитами и холодильниками. В противном случае, если тело человека заземлено, риск поражения током повышается.
- Запрещена эксплуатация оборудования в условиях дождя или повышенной влажности. Проникновение воды внутрь оборудования увеличивает опасность поражения током.

Личная безопасность

- **Будьте внимательны, контролируйте выполняемые действия и пользуйтесь здравым смыслом при работе с прибором. Запрещается эксплуатировать прибор, находясь в состоянии усталости или под действием наркотиков, алкоголя или лекарственных препаратов.** Потеря концентрации при работе с оборудованием может привести к серьезным травмам.
- **Используйте средства индивидуальной защиты.** Всегда одевайте защитные очки. Использование в соответствующих условиях защитных перчаток и одежды, пылезащитной маски, ботинок с нескользящими подошвами, каски, берушей и других защитных средств снижает риск получения травмы.
- **Не пытайтесь дотянуться издали. Всегда сохраняйте устойчивое положение и равновесие.** Это обеспечивает более уверенное управление оборудованием в непредсказуемых ситуациях.

Эксплуатация и обслуживание оборудования

- **Не перегружайте оборудование. Используйте соответствующее оборудование для каждого типа работы.** Правильный выбор оборудования в соответствии с задачей способствует более качественному, безопасному и быстрому выполнению работы.
- **Не используйте оборудование, если его переключатель неисправен, т.е. если он не включает или не выключает оборудование.** Любой прибор с неисправным выключателем электропитания опасен, его следует отремонтировать.
- **Храните неиспользуемое оборудование вдали от детей. Не допускайте использования оборудования лицами, не работавшими с ним ранее и не ознакомленными с данными инструкциями.** Оборудование может представлять опасность в руках неквалифицированных пользователей.
- **Следите за состоянием оборудования.** Проверяйте отсутствие деталей, их поломку и другие нарушения, которые могут повлиять на работу прибора. В случае повреждения оборудования, устраните неполадки перед тем как приступить к работе. Неисправность приборов является причиной многих несчастных случаев.
- **Используйте оборудование и принадлежности в соответствии с настоящим руководством, принимая во внимания условия и цели эксплуатации.** Использование оборудования не по назначению может стать причиной опасной ситуации.
- **Используйте только принадлежности, рекомендованные производителем для данного прибора.** Принадлежности, подходящие для работы с одним оборудованием, могут быть опасными при использовании с другим.
- **Следите за тем, чтобы ручки прибора оставались сухими и чистыми; не допускайте попадания на них масла или смазки.** Это обеспечит лучшее управление оборудованием.

Техническое обслуживание

- **Ремонт оборудования должен осуществляться квалифицированным персоналом с использованием только идентичных запасных частей.** Только таким образом гарантируется безопасность при использовании прибора.

Информация по технике безопасности при работе с данным устройством

ВНИМАНИЕ!

Данный раздел содержит важную информацию по безопасности, имеющую отношение именно к данному инструменту.

Чтобы снизить риск поражения электротоком или получения другой тяжелой травмы, перед использованием цифрового мультиметра RIDGID® micro DM-100 внимательно ознакомьтесь с нижеследующими мерами предосторожности.

СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

Храните данную инструкцию рядом с прибором для использования ее оператором.

Техника безопасности при работе с мультиметром

- **Будьте особенно осторожны при работе с напряжением свыше 30В AC СКВ, 42В AC пикового или 60 В DC.** Эти напряжения представляют серьезную опасность поражения током. Высоковольтные цепи как постоянного, так и переменного тока являются очень опасными, поэтому изменения на них должны выполняться с особой осторожностью. Не работайте в одиночку.
- **Не подключайте прибор к напряжению, превышающему 600 В переменного или постоянного тока относительно заземления.** Это может привести к повреждению мультиметра и поражению оператора электрическим током.
- **Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями на щупах.** Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.
- **Никогда не заземляйте себя при выполнении электрических измерений.** Не прикасайтесь к открытым металлическим трубам, штепсельным розеткам, приборам и т.д., которые могут иметь потенциал заземления. Изолируйте ваше тело от земли с помощью соответствующих мер.

- **Перед измерением силы тока, выключите электропитание исследуемой цепи, и только потом подключайте мультиметр последовательно к этой цепи.** Пренебрежение этим требованием может привести к поражению электрическим током.
- **Перед измерением сопротивления, полностью отключите все электропитание (выньте батареи, отключите шнур электропитания, разрядите все конденсаторы) от цепи на которой будет выполняться измерение.** Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.
- **После измерения сопротивления, следует разрядить цепи с емкостными элементами.** Это позволит избежать поражения электрическим током.
- **Будьте особенно осторожны при работе вблизи неизолированных проводников и токопроводящих шин.** Случайное прикосновение к таким проводникам может привести к поражению электрическим током.
- **Перед разрезанием, распаиванием или разрывом исследуемой цепи, обязательно отключите эту цепь от электропитания.** Даже небольшой электрический ток может представлять угрозу поражения оператора.

Декларация соответствия ЕС (890-011-320.10) выпускается отдельным сопроводительным буклетом к данному руководству только по требованию.

Описание, технические характеристики и стандартное оборудование

Описание

Цифровой мультиметр RIDGID® DM-100 является портативным инструментом. Данное устройство может измерять напряжение и силу постоянного и переменного тока, сопротивление, емкость, частоту, температуру, а также выполнять контроль непрерывности (звуковой сигнал) и проверку диодов. Данный мультиметр может автоматически выбирать наилучший диапазон для измерения.

Изделие оснащено функциями сохранения данных и относительного измерения. Прибор оборудован защитой от перегрузки и индикацией низкого заряда батареи. Прибор имеет подсвечиваемый ЖК-дисплей на 4000 отсчетов.

Мультиметр получает питание от батареи на 9 В и оснащен функцией автоматического выключения после 15 минут простоя.

Технические характеристики

Дисплей.....	подсвечиваемый ЖК-дисплей на 4000 отсчетов
Категория перенапряжения.....	CAT III 1000V, CAT IV 600V
Номинал предохранителя.....	0.5A/1000V быстро сгорит в диапазоне 400mA, 10A/1000V быстро сгорит в диапазоне 10A,
Изоляция	Клас 2, двойная изоляция
Степень защиты.....	IP 67
Полярность.....	Индикация автополярности
Температура эксплуатации	от 0°C до 50°C (от 32°F до 122°F)
Источник питания.....	Батарея 9 В, NEDA 1604, IEC 6F22 или 6LR61
Вес	375 г
Размеры.....	182 x 82 x 55 мм

Ограничения входа

Функция	Макс. вход
Напряжение В DC/AC	1000 В DC/AC
Сила тока мА DC/AC	400 мА DC/AC
Сила тока А DC/AC	10 А DC/AC
Частота, коэффициент заполнения	600 В DC/AC

Точность измерений обеспечивается при температуре от 18°C до 28°C, и относительной влажности менее 70% RH

Напряжение постоянного тока (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 мВ	0,1 мВ	±0,5% от показания ± 2 цифры
4000 В	1 мВ	
40,00 В	10 мВ	±1,2% от показания ± 2 цифры
400,0 мВ	100 мВ	
1000 В	1 В	±1,5% от показания ± 2 цифры

Входное сопротивление 7,8 МΩ

Макс. вход 1000В DC или 1000В AC (среднеквадратическое)

Напряжение переменного тока (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 мВ	0,1 мВ	±1,5% от показания ± 70 цифры
4000 В	1 В	±1,2% от показания ± 3 цифры
40,00 В	10 мВ	
400,0 мВ	100 мВ	±1,5% от показания ± 3 цифры
1000 В	1 В	

Входное сопротивление 7,8 МΩ

АС характеристика Настоящий СКВ от 50 Гц до 400 Гц

Макс. вход 1000В DC или 1000В AC СКВ

Постоянный ток (Автоматическое переключение пределов измерений для мкА и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 мкА	0,1 мкА	±1,0% от показания ± 3 цифры
4000 мкА	1 мкА	
40,00 mA	10 мкА	±1,5% от показания ± 3 цифры
400,0 mA	100 мкА	
10 А	10 mA	±2,5% от показания ± 5 цифры

Защита от перегрузки предохранитель 0,5А/1000В и 10А/1000В

Макс. вход 400 мА DC или 400mA AC СКВ на мкА/мА диапазоне, 10А DC или AC СКВ на 10А диапазоне

Переменный ток (Автоматическое переключение пределов измерений для мкА и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 мкА	0,1 мкА	±1,5% от показания ± 5 цифры
4000 мкА	1 мкА	
40,00 mA	10 мкА	±1,8% от показания ± 5 цифры
400,0 mA	100 мкА	
10 А	10 mA	±3,0% от показания ± 7 цифры

Защита от перегрузки предохранитель 0,5А/1000В и 10А/1000В

АС характеристика Настоящий СКВ 50 Гц до 400 Гц

Макс. вход 400 мА DC или 400mA AC СКВ на диапазонах мкА/мА, 10А DC или AC СКВ на 10А диапазоне

Сопротивление (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 Ω	0,1 Ω	±1,2% от показания ± 4 цифры
4000 кΩ	1 Ω	±1,0% от показания ± 2 цифры
40,00 кΩ	10 Ω	
400,0 кΩ	100 Ω	±1,2% от показания ± 2 цифры
4000 МΩ	1 кΩ	
40,00 МΩ	10 кΩ	±2,0% от показания ± 3 цифры

Защита входа 600В DC или 600В AC СКВ

Емкость (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
4,000 нФ	1 пФ	±5,0% от показания ± 0,5 нФ
40,00 нФ	10 пФ	±5,0% от показания ± 7 цифр
400,0 нФ	0,1 нФ	±3,0% от показания ± 5 цифр
4,000 мкФ	1 нФ	
40,00 мкФ	10 нФ	±5,0% от показания ± 5 цифр
200,0 мкФ	0,1 мкФ	

Защита входа 600В DC или 600В AC СКВ

Частота (Автоматическое переключение пределов измерений)

Диапазон	Разрешение	Точность
9,999 Гц	0,001 Гц	±1,5% от показания ± 5 цифр
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	±1,2% от показания ± 3 цифр
9,999 кГц	1 Гц	
99,99 кГц	10 Гц	
999,9 кГц	100 Гц	±1,5% от показания ± 4 цифры
9,999 МГц	1 кГц	

Чувствительность..... > 0,5 В СКВ, когда ≤ 100кГц

Чувствительность..... > 8 В СКВ, когда > 100кГц

Защита от перегрузки 600В DC или AC СКВ

Коэффициент заполнения

Диапазон	Разрешение	Точность
от 0,1% до 99,9%	0,1%	±1,2% от показания ± 2 цифры

Длительность импульса..... > 100 мкс, < 100 Мс

Диапазон частот..... от 5 Гц до 150 кГц

Чувствительность..... >0,5 В СКВ

Защита от перегрузки 600В DC или AC СКВ

Температура

Дальность измерения	Разрешение	Точность
от -20°C до +760°C	1°C	±3% от показания ± 5°C
от -4 °F до +1400 °F	1°F	

Датчик Термопара К-типа

Защита от перегрузки 600В DC или AC СКВ

Проверка диода

Диапазон	Разрешение	Точность
0,3 мА типичная	1 мВ	±10% от показания ± 5 цифры

Напряжение открытой цепи..... 1,5 В DC типичная

Защита от перегрузки 600В DC или AC СКВ

Звуковой прозвон

Слышимый порог..... < 150 Ω
 Тестовый ток < 0,3 мА
 Защита от перегрузки 600В DC или AC СКВ

Стандартное оборудование

В комплект цифрового мультиметра RIDGID® micro DM-100 входят следующие компоненты:

- Цифровой мультиметр micro DM-100
- Измерительные щупы с крышками, черный и красный
- К-подобный адаптер и температурный щуп
- Заглушки гнезд
- Инструкция по эксплуатации и компакт-диск с инструкцией
- Футляр для переноски



Рисунок 1 – цифровой мультиметр micro DM-100



Рисунок 2 – задняя панель цифрового мультиметра micro DM-100

Средства управления



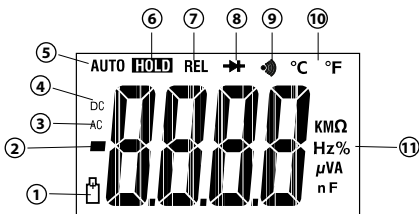
Рисунок 3 – Управление цифровым мультиметром DM-100

1. Большой ЖК-дисплей на 4000 отсчетов
2. Кнопка диапазона (RANGE)
3. Кнопка частоты / % Коэффициент заполнения (Гц%)
4. Кнопка режимов (MODE)
5. Кнопка сохранения значений (HOLD)
6. Кнопка относительного измерения (REL)
7. Кнопка подсветки (☀️)
8. Круговой переключатель функций
9. Гнездо положительного питания для силы тока от 0 до 10 А (10A)
10. Гнездо положительного питания для силы тока от 0 до 400 мА (400mA)
11. Гнездо положительного питания для измерения напряжения постоянного/переменного тока, измерение сопротивления, контроль непрерывности, проверка диода, измерение частоты, измерение емкости и измерение температуры (COM)
12. COM (Отрицательное) гнездо для всех измерений (COM)

(Не показано – на задней стороне прибора) крышка батарейного отсека, отсек предохранителя, откидная подставка, держатель щупов

Значки

Символы на дисплее



Номер символа	Символы на дисплее	Описание
1		Батарея разряжена.
2	—	Индикатор полярности. Отрицательные показания в относительном режиме - означает, что текущее значение меньше, чем сохраненное контрольное значение.
3	AC	Переменный ток или напряжение.
4	DC	Постоянный ток или напряжение.
5	AUTO	Включен режим автоматического переключения пределов измерений. Автоматически выбирает наилучший диапазон для измерения.
6	HOLD	Функция сохранения значений включена.
7	REL	Включен относительный режим.









Номер символа	Символы на дисплее	Описание
8		Режим проверки диода.
9		Режим контроля непрерывности.
10	°C и °F	Температурный режим (градусы Цельсия, градусы Фаренгейта).
11	Ω , k Ω , M	Ом, килоом, мегаом
	Hz, kHz	Герц, килогерц
	%	Процент. Используется для измерений коэффициента заполнения.
	V, mV	Вольт, милливольт
	A, μ A, mA	Ампер, микроампер, миллиампер
	μ F, nF	Микрофарад, нанофарад
—	OL	Состояние перегрузки.

Рисунок 4 - Экранные символы

Символы на изделии

	Символ двойной изоляции		Символ плавкого предохранителя
	Символ заземления		Символ батареи 9 В
CAT III	Категория перенапряжения III МЭК оборудования CAT III предназначена для защиты от коротких одиночных импульсов в оборудовании с фиксированной установкой, например, в распределительных щитах, фидерных и ответвленных цепях, а также в системах освещения больших зданий.	CAT IV	Категория перенапряжения IV МЭК оборудования CAT IV предназначено для защиты от коротких одиночных импульсов от первичных источников электропитания, например, от счетчика электроэнергии или от воздушной или подземной линий электропередач.
	Соответствует требованиям директив Европейского Союза.		Не утилизируйте электрооборудование вместе с бытовыми отходами!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный прибор предназначен для электрических измерений. Неверная эксплуатация или неправильное применение прибора могут привести к неверным или неточным результатам измерений. Выбор соответствующего способа

измерения для конкретных условий предоставляется самому пользователю.

Заявление Федеральной Комиссии Связи США

Данный прибор был протестирован и показал соответствие с ограничениями для цифровых устройств Класса В, в соответствии с Частью 15 Правил ФКС. Эти ограничения представляют собой подходящую защиту против недопустимых помех в жилых помещениях.

Этот прибор генерирует, использует и может излучать энергию радиочастот, и, если он не будет установлен и использован в соответствии с руководством, может создавать недопустимые помехи для радиосвязи.

Однако нет гарантий, что в каком-то конкретном случае не случится помех.

Если данный прибор создает недопустимые помехи для радио либо телевизионного приема, что можно определить включая и выключая прибор, пользователь может попробовать исправить помехи следующими способами:


- Переориентировать либо переместить принимающую антенну.
- Увеличить дистанцию между прибором и приемником.
- Получить консультацию у дилера либо опытного техника по радио/ТВ.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Термин "электромагнитная совместимость" здесь обозначает способность продукта безошибочно функционировать в среде с излучаемыми электромагнитными помехами и электростатическими разрядами, не создавая электромагнитных помех для другого оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Прибор RIDGID micro DM-100 соответствует всем действующим стандартам по электромагнитной совместимости ЭМС. Однако, невозможно полностью исключить вероятность создания прибором помех для других устройств.

Замена/установка батареи

Цифровой мультиметр RIDGID DM-100 поставляется без батареи. При низком заряде батареи [] на дисплее появляется пиктограмма, указывающая на необходимость замены батареи. Эксплуатация данного мультиметра при низком заряде батареи может привести к получению некорректных данных. Извлеките батарею из прибора перед его длительным хранением во избежание возникновения течи электролита из батареи.

1. Выключите устройство и отключите измерительные щупы.
2. С помощью крестовой отвертки слегка отверните винты крышки отсека батареи и снимите крышку. Извлеките установленную батарею.
3. Установите щелочную 9-вольтовую батарею (NEDA 1604, IEC 6F22 или 6LR61), соблюдая надлежащую полярность, указанную на держателе батареи.
4. Установите и надежно закрепите крышку отсека батареи. Приступайте к использованию устройства только после того, как крышка будет надежно закреплена.



Рисунок 5 – Замена батареи

Предэксплуатационный осмотр

⚠ ВНИМАНИЕ!



Перед каждым использованием осматривайте ваш прибор, устраняйте малейшие неисправности, чтобы снизить риск серьезной травмы в результате поражения током и других причин, а также чтобы предотвратить выход прибора из строя.

1. Убедитесь, что прибор выключен, и щупы не подключены.
2. Удалите любые следы масла, смазки или грязи с прибора. Это поможет предотвратить выскользывание прибора из рук.
3. Осмотрите инструмент.
 - Убедитесь в отсутствии поврежденных, изношенных, утерянных или заедающих деталей, или любых других неисправностей, которые могут помешать нормальной и безопасной работе.
 - Убедитесь, что крышка отсека батареи и задняя крышка (плавкого предохранителя) закреплены как следует.
 - Осмотрите измерительные щупы на наличие поврежденной изоляции или открытого провода. Проверьте измерительные щупы на целостность.
 - Проверьте, на месте ли маркировки и предупредительная этикетка, хорошо ли они прикреплены и разборчивы.

Если во время проверки были обнаружены какие-либо неисправности, не пользуйтесь инструментом до их устранения путем проведения надлежащего техобслуживания.

4. Проверьте правильность работы мультиметра (следуя *Инструкциям по настройке и эксплуатации*)
 - Включите прибор и убедитесь, что пиктограмма низкого заряда батареи НЕ отображается на дисплее.
 - Выполните тест прозвона.
5. В случае неправильного функционирования устройства прекратите его эксплуатацию. В случае каких-либо сомнений, обратитесь в сервисный центр для осуществления надлежащего техобслуживания прибора.

Подготовка и эксплуатация устройства

⚠ ВНИМАНИЕ!



Настройка и эксплуатация мультиметра должны производиться в соответствии с данными рекомендациями в целях снижения риска получения травм вследствие удара током и иных происшествий, а также во избежание повреждения прибора.

Будьте особенно осторожны при работе с напряжениями свыше 30В AC среднеквадратичного, 42В AC пикового или 60 В DC. Эти напряжения представляют серьезную опасность поражения током. Высоковольтные цепи как постоянного, так и переменного тока являются очень опасными, поэтому изменения на них должны выполняться с особой осторожностью. Не работайте в одиночку.

Не подключайте прибор к напряжениям, превышающим 1000 В переменного или постоянного тока относительно заземления. Это может привести к повреждению мультиметра и поражению оператора электрическим током.

Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями на щупах. Это поможет уменьшить риск поражения электрическим током.

Никогда не заземляйте себя при выполнении электрических измерений. Не прикасайтесь к открытым металлическим трубам, штепсельным розеткам, приборам и т.д., которые могут иметь потенциал заземления. Изолируйте ваше тело от земли при помощи соответствующих мер.

Будьте особенно осторожны при работе вблизи неизолированных проводников и токопроводящих шин. Случайное прикосновение к таким проводникам может привести к поражению электрическим током.

1. Проведите проверку соответствующей рабочей зоны, как указано в разделе Общие правила техники безопасности.
2. Проверьте измеряемый объект и убедитесь, что данный измерительный прибор подходит для применения. Дальность измерения, погрешность измерения и другая информация представлена в разделе "Технические характеристики".
 - Для выбора функции, поверните круговой переключатель функций в соответствующее положение.
 - Выберите соответствующую функцию и диапазон для ваших измерений.
 - Определите напряжение, которое будет измеряться. Не применяйте аппарат для измерения напряжения превышающего номинальное, указанное на мультиметре, между гнездами (входами/выходами) или между любой клеммой (входом/выходом) и землей.
 - Перед измерением силы тока выключите электропитание исследуемой цепи, и только потом подключайте мультиметр к этой цепи. Помните, что при измерении величины тока мультиметр следует подключать последовательно в измеряемую цепь.
 - После выполнения измерений, переведите переключатель функций в положение OFF.
3. Удостоверьтесь, что все используемое оборудование было надлежащим образом проверено.
4. Используйте для выполнения задания надлежащие дополнительные принадлежности. Выбирайте соответствующие гнезда, функцию и диапазон для каждого измерения.
5. Выполняя электрические соединения, подключайте общий щуп (черный) перед подключением положительного щупа (красный); при отключении, отключайте положительный щуп (красный) перед отключением общего щупа (черного). Закройте неиспользуемые входные гнезда заглушками.
6. Если во время измерения на дисплее отображается символ «OL», это указывает на то, что полученное значение превышает выбранный вами диапазон. Выберите больший диапазон. При некоторых низких диапазонах напряжения постоянного и переменного тока, когда щупы не подключены к устройству, на дисплее могут отображаться случайные, изменяющиеся показания прибора. Это нормальное явление, возникающее вследствие высокой входной чувствительности. Показания стабилизируются и покажут надлежащие значения измерений при подключении к цепи.
7. Если мультиметр не используется, всегда переводите переключатель функций в положение OFF. Измеритель автоматически переключится в положение ВЫКЛ в случае 15-минутного простоя.

Круговой переключатель функций

Круговой переключатель функций позволяет пользователю выбрать функцию измерения путем установки кругового переключателя на один из значков по его периметру.



Рис. 6 – Круговой переключатель функций

Положение переключателя	Функция
OFF	Выключение мультиметра
$\overline{\sim}$ Hz V	Измерение напряжения постоянного/переменного тока
CAP	Измерение емкости
$\rightarrow +$ $\overline{\sim}$ Ω	Контроль непрерывности и проверка диода
Ω	Измерение сопротивления
Hz%	Измерение частоты
°C	Измерение температуры в °C
°F	Измерение температуры в °F
$\overline{\sim}$ 10A Hz	Измерение силы постоянного и переменного тока до 10 А
$\overline{\sim}$ mA Hz	Измерение силы постоянного и переменного тока до 400 мА
$\overline{\sim}$ μA Hz	Измерение силы постоянного и переменного тока до 4000 мкА

Входные гнезда

Черный щуп вставляется в отрицательное (COM) гнездо, а красный щуп - в одно из трех положительных входных гнезд в соответствии с производимыми измерениями. Используйте прилагаемые заглушки для заглушки неиспользуемых гнезд.



Рис. 7 – Входные гнезда

Гнезда	Описание
10A	10 А Входное гнездо от 0 до 10 А
μA / mA	μA / mA Входное гнездо от 0 до 400 мА
V / Hz% / Ω / CAP / TEMP	Входное гнездо для измерения напряжения постоянного/переменного тока, измерение сопротивления, контроль непрерывности, проверка диода, измерение частоты, измерение емкости и измерение температуры.
COM	COM Отрицательное гнездо для всех измерений

Кнопки

Кнопка режимов (MODE)

Кнопка режимов используется для выбора режима Ом/Диод/Контроль непрерывности или постоянный/переменный ток в соответствующих настройках поворотного переключателя.

Кнопка диапазона (RANGE)

При включении мультиметра он автоматически переходит в режим автоматического переключения пределов измерений. В этом режиме автоматически выбирается наилучший диапазон для проводимого измерения и в общем является наилучшим режимом для большинства измерений. Для выбора диапазона вручную выполните следующее:

1. Нажмите кнопку Range. Значок AUTO на дисплее выключится.
2. Нажмите кнопку Range для перехода между доступными диапазонами, пока вы не выберете нужный вам диапазон.
3. Нажмите и удерживайте кнопку Range в течение 2 секунд для выхода из режима ручного диапазона и возвращения в режим автоматического переключения пределов измерений.

Кнопка сохранения значений (HOLD)

Функция сохранения значений позволяет мультиметру сохранить показания измерений для справки в будущем.

1. Нажмите и удерживайте кнопку сохранения значений для сохранения показаний, отображаемых на дисплее. На дисплее появится индикатор HOLD.
2. Нажмите кнопку сохранения значений для возвращения к нормальной работе.

Кнопка относительного измерения (REL)

Функция относительного измерения позволяет выполнять измерения относительно сохраненного контрольного значения. Контрольное значение напряжения, силы тока или других величин можно сохранять, а затем новые измерения можно сравнивать с сохраненными значениями.

1. Выполняйте любые измерения в соответствии с описаниями приведенными в данном руководстве пользователя.
2. Нажмите кнопку относительного измерения для сохранения показаний, отображаемых на дисплее, после чего на дисплее появится индикатор REL.
3. Теперь на дисплее будет отображаться разница между сохраненным и измеренным значениями.
4. Нажмите кнопку относительного измерения для возвращения к нормальной работе.

Кнопка подсветки ()

1. Нажмите и удерживайте кнопку подсветки в течение 2 секунд, чтобы включить подсветку дисплея.
2. Нажмите кнопку подсветки дисплея еще раз, чтобы выключить подсветку.

Кнопка Гц% (Hz%)

1. Нажмите кнопку Hz% для измерения частоты или коэффициента заполнения во время измерения напряжения или силы тока.
2. В частотном режиме частота измеряется в Гц, а в режиме % на дисплее отображаются показания от 0,1 до 99,9.
3. Нажмите кнопку Hz% для возвращения к измерению напряжения или силы тока.

Измерение напряжения постоянного/переменного тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не измеряйте напряжение постоянного/переменного тока, когда в цепи включается и выключается мотор (или другое оборудование с большим потреблением тока). В таких случаях могут возникать большие скачки напряжения, которые могут привести к повреждению мультиметра.

Не измеряйте напряжение постоянного/переменного тока, когда в цепи включается и выключается мотор (или другое оборудование с большим потреблением тока). В таких случаях могут возникнуть большие скачки напряжения, которые могут привести к повреждению мультиметра.

1. Установите переключатель функций в положение $V_{DC/AC}$ (\tilde{V}), затем с помощью кнопки MODE выберите AC или DC.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо V.
3. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи. Обязательно соблюдайте правильную полярность (красный щуп - к контакту с положительным зарядом, а черный щуп - к контакту с отрицательным зарядом). Включение диапазона и выбора постоянного/переменного тока выполняются автоматически.

Концы щупа могут не доставать до деталей под напряжением внутри некоторых приборов, контакты которых слишком углублены. На дисплее может отображаться показание 0 вольт, тогда как в действительности выходы или штепсельная розетка будут под напряжением. Обязательно убедитесь, что концы щупов касаются металлических контактов, перед тем как сделать предположение об отсутствии в этих контактах электрического напряжения.

4. Прочитайте показание напряжения на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и символом (DC/AC и V). Если полярность противоположная, на дисплее перед значением отобразится значок минуса (-).

Измерение силы постоянного/переменного тока

▲ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, не измеряйте силу переменного тока в цепях, напряжение в которых превышает 250 В AC. Перед измерением силы тока, выключите питание исследуемой цепи, и только потом подключайте мультиметр последовательно к этой цепи. Пренебрежение этим требованием может привести к поражению электрическим током.

1. При измерении силы тока до 4000 мкА, установите переключатель функций в положение μA ($\overset{\sim}{\mu A}_{Hz}$) и введите красный щуп в гнездо "μA / mA".
2. При измерении силы тока до 4000 mA, установите переключатель функций в положение mA ($\overset{\sim}{mA}_{Hz}$) и введите красный щуп в гнездо "μA / mA".
3. При измерении силы тока до 10 A, установите переключатель функций в положение A ($\overset{\sim}{10A}_{Hz}$) и введите красный щуп в гнездо "10 A".
4. Нажмите кнопку MODE, чтобы выбрать DC или AC.
5. Вставьте черный щуп в гнездо "COM".
6. Выключите электропитание измеряемой цепи, затем откройте эту цепь в точке, где будет проводиться измерение.

7. Коснитесь кончиком черного щупа к отрицательной стороне цепи. Коснитесь кончиком красного щупа к положительной стороне цепи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается выполнять измерение силы тока по шкале 10 А в течение более 30 секунд. Измерение более 30 секунд может привести к повреждению мультиметра и/или щупов.

8. Включите электропитание цепи.
9. Прочитайте показание силы тока на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.






Измерение сопротивления

⚠ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, отключите все типы электропитания (выньте аккумулятор, отсоедините шнур электропитания, разрядите все конденсаторы и т.д.) от измеряемой цепи перед тем, как выполнить любые измерения сопротивления.

1. Установите переключатель функций в положение Ω .
2. Введите штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо Ω .
3. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи или ее измеряемой части. Рекомендуется отключать одну сторону тестируемой части, чтобы остальная часть цепи не мешала измерению сопротивления.
4. Прочитайте показание сопротивления на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой и соответствующий символ.
5. После измерения сопротивления следует разрядить цепи с емкостными элементами. Это позволит избежать поражения электрическим током.

Проверка диода






⚠ ВНИМАНИЕ! Для уменьшения опасности поражения электрическим током не проверяйте диоды под напряжением.

1. Установите переключатель функций в положение  .
2. Нажимайте кнопку  , пока на дисплее не появится значок .
3. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо Ω .
4. Коснитесь кончиком щупа к диоду или полупроводниковому переходу для выполнения измерения. Запишите показания мультиметра.
5. Измените полярность измерения, поменяв положение щупов. Запишите это показание.
6. Диод или полупроводниковый переход можно оценить следующим способом:
 - Если при одном измерении на дисплее отображается значение, а при другом измерении отображается OL – это значит, что диод исправен.
 - Если в обоих случаях отображается OL, – диод открыт.
 - Если оба значения очень малы или равны 0, – это значит, что диод закороченный.

ПРИМЕЧАНИЕ! Значение, отображаемое на дисплее во время проверки диода, является прямым напряжением.

Контроль непрерывности

▲ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, никогда не выполняйте контроль цепей или проводов под напряжением.

1. Установите переключатель функций в положение  .
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо Ω .
3. Нажимайте кнопку  , пока на дисплее не появится значок .
4. Проверьте работу мультиметра, сведя вместе кончики щупов. Должен прозвучать звуковой сигнал.
5. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи или ее измеряемому проводнику.
6. Если сопротивление меньше прилб. 150 Ω , прозвучит звуковой сигнал. На дисплее отобразится действительное сопротивление.

Измерение емкости

▲ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, отключите все типы электропитания (выньте аккумулятор, отсоедините шнур электропитания, разрядите все конденсаторы и т.д.) от измеряемой цепи перед тем, как выполнить любые измерения емкости. Используйте функцию напряжения постоянного тока, чтобы убедиться, что конденсатор разряжен.

1. Установите переключатель функций в положение CAP (на дисплее отобразится значок "nF" и небольшое значение).
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "CAP".
3. Коснитесь щупами к проверяемому конденсатору. На дисплее отобразится значение, соответствующая десятичная точка и соответствующий символ.

Измерение частоты

1. Установите переключатель функций в положение Hz%.
2. Вставьте штекер черного щупа в гнездо COM, а штекер красного щупа - в гнездо "F".
3. Коснитесь кончиками щупов к измеряемой цепи.
4. Прочитайте показание частоты на дисплее. На дисплее отобразится значение, соответствующая десятичная точка и символы (Hz, kHz).

Измерение температуры

▲ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, перед измерением температуры отключите оба щупа от любого источника напряжения.

1. Если вы желаете измерять температуру в $^{\circ}\text{F}$, установите переключатель функций в положение $^{\circ}\text{F}$. Если вы желаете измерять температуру в $^{\circ}\text{C}$, установите переключатель функций в положение $^{\circ}\text{C}$.
2. Вставьте температурный адаптер в гнездо "COM" и "V Ω CAP TEMP Hz" стороной с -ve в гнездо "COM" и стороной с +ve в гнездо "V Ω CAP TEMP Hz".

3. Введите температурный щуп в адаптер.
4. Коснитесь головкой температурного щупа к детали, температуру которой необходимо измерить. Касайтесь щупом детали до тех пор, пока значения на дисплее стабилизируются (прибл. 30 секунд).
5. Прочитайте показание температуры на дисплее. На дисплее отобразится соответствующее значение с десятичной точкой.



Рис. 8 – Температурный щуп

⚠ ВНИМАНИЕ! Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, обязательно снимите термопару перед переключением на другую функцию измерения.

Инструкции по техническому обслуживанию

⚠ ВНИМАНИЕ!

Чтобы уменьшить опасность поражения электрическим током, обязательно отключите щупы от любого источника напряжения перед проведением каких-либо операций по техническому обслуживанию.

Чистка

- Запрещается погружать мультиметр в воду. Грязь с прибора следует вытирать влажной мягкой тряпкой. Запрещается использовать для чистки агрессивные чистящие средства или растворы. Аккуратно, без нажима, протирайте экран дисплея чистой сухой тряпкой. Не трите слишком сильно.
- Соединения измерительных щупов следует очищать только тампонами, смоченными спиртом.

Калибровка

Для обеспечения работы мультиметра в соответствии с его техническими характеристиками следует раз в год проверять его калибровку. Для проверки калибровки отнесите прибор в сервисный центр RIDGID.

Замена плавкого предохранителя

Если при измерении силы тока на дисплее отображается ноль, это может означать, что следует заменить предохранитель(-и).

1. Выключите мультиметр.
2. Выньте батарею (см. раздел “Замена/установка батареи”).
3. Открутите 6 винтов на корпусе (см. рис. 9) и снимите заднюю панель мультиметра.
4. Осмотрите предохранители. Если необходимо, выньте предохранитель, слегка потянув его.
5. Вставьте новый предохранитель в держатель. Всегда используйте предохранители надлежащего размера и с надлежащими характеристиками. (F500mA/1000V быстро перегорят в диапазоне 400mA, F10A/1000V быстро перегорят в диапазоне 10A – каталожные номера см. в разделе Дополнительные принадлежности).



Рис. 9 – Снятие задней панели корпуса

6. Осторожно соберите мультиметр так, чтобы правильно установить уплотнение, не повредив его при этом. Приступайте к использованию устройства только после того, как корпус и крышка будут надежно закреплены.

Дополнительные принадлежности

⚠ ВНИМАНИЕ!

В целях снижения риска тяжелой травмы, используйте только дополнительные принадлежности, специально спроектированные и рекомендованные к использованию с цифровым мультиметром RIDGID DM-100 и перечисленные ниже. Использование других принадлежностей, подходящих для работы с другими инструментами, может быть опасно для данного мультиметра.

Каталожный номер	Описание
44753	Измерительные щупы с крышками, черный и красный
45023	Заглушки гнезд
44758	К-подобный адаптер и температурный щуп
44768	Предохранитель F500mA/1000V быстро сгорит в диапазоне 400mA
44763	Предохранитель F10A/1000V быстро сгорит в диапазоне 10A

Более подробные сведения о конкретных принадлежностях для этого прибора можно найти в каталоге оборудования RIDGID в сети Интернет на сайте www.ridgid-pite.com

Хранение

Цифровой мультиметр RIDGID micro DM-100 следует хранить в сухом безопасном месте при температуре от -20°C до 60°C и относительной влажности менее 80%.

Прибор надлежит хранить в запираемом помещении, недоступном для детей и людей, не ознакомленных с мультиметром.

Извлеките батарейку из прибора перед его длительным хранением или транспортировкой во избежание возникновения течи электролита из батарейки.

Мультиметр должен быть защищен от сильных ударов, влаги и влажности, пыли и грязи, экстремально высоких и низких температур, а также химических растворов и паров.

Обслуживание и ремонт

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ненадлежащее техобслуживание или ремонт (или калибровка) могут сделать цифровой мультиметр micro DM-100 опасным для использования.

Обслуживание и ремонт мультиметра micro DM-100 следует производить в независимых авторизованных сервисных центрах RIDGID.

Для получения информации о ближайшем независимом сервис-центре RIDGID, обслуживании или ремонте:

- Обратитесь к местному дистрибьютору RIDGID.
- Чтобы найти контактный телефон местного дистрибьютора RIDGID, зайдите на сайт www.ridgid-pite.com
- Обратитесь в Отдел технического обслуживания RIDGID

Утилизация

Детали цифрового мультиметра RIDGID micro DM-100 содержат ценные материалы и могут быть подвергнуты повторной переработке. В своем регионе вы можете найти компании, специализирующиеся на утилизации. Утилизируйте компоненты в соответствии со всеми действующими правилами. Узнайте дополнительную информацию в местном учреждении по утилизации отходов.



Для стран ЕС: Не утилизируйте электрооборудование вместе с бытовыми отходами!

В соответствии с Директивой 2002/96/ЕС по утилизации электрического и электронного оборудования, электрическое оборудование, не пригодное для дальнейшего использования, следует собирать отдельно и утилизировать безопасным для окружающей среды способом.

Утилизация аккумуляторов

Для стран ЕС: Дефектные и использованные батареи подлежат повторной переработке в соответствии с директивой 2006/66/ЕЕС.

Поиск и устранение неисправностей

ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Измеритель неправильно работает.	Неправильно введен предохранитель.	Проверьте предохранитель, введите правильно.
	Батарея разряжена.	Замените батарею.
	Измеритель требует проведения калибровки.	Отправьте прибор в независимый авторизованный сервисный центр RIDGID для осуществления калибровки.
	Отсутствие контакта на штекерах щупов.	Проверьте соединения, вставьте штекера щупов.
	Мультиметр не установлен на правильный режим измерения.	Поверните круговой переключатель функций в соответствии с требуемым измерением.
Прибор не ВКЛЮЧАЕТСЯ.	Использование неправильного входного гнезда, диапазона или режима измерения.	Используйте правильные входное гнездо, диапазон или режим измерения. См. инструкции по <i>подготовке к работе и эксплуатации инструмента</i>
	Перегорел предохранитель.	Замените предохранитель.
	Батарея полностью разрядилась.	Замените батарею.