

Мультиметры **GDM-533/ GDM-541**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление

1. Техника безопасности	3
1.1. Символы безопасности.....	3
1.2. Техника безопасности	4
2 Начало работы	5
2.1. Общее описание	5
2.2. Описание устройства	6
3 Работа с прибором	10
3.4. Измерение перем./пост. напряжения в милливольттах	13
3.5. Измерение переменного напряжения с низким входным сопротивлением (LoZ)	14
3.6. Измерение сопротивления	15
3.7. Проверка целостности цепи.....	17
3.8. Проверка диодов	18
3.9. Измерение ёмкости	19
3.10. Измерение коэффициента усиления транзистора (hFE)	21
3.11. Измерение частоты/скважности	22
3.12. Измерение температуры (Для GDM-533).....	23
3.13. Измерение переменного/постоянного тока	24
3.14. Бесконтактное определение напряжения	25
3.15. Передача данных через USB	26
4 Прочее	27
5 Характеристики	28
5.1. Общие технические характеристики	28
5.2. Основные технические характеристики	29
5.2.1. Измерение постоянного напряжения	29
5.2.2. Измерение переменного напряжения	30
5.2.3. Переменное+ Постоянное напряжение (AC+DC).....	32
5.2.4. Сопротивление	33
5.2.5. Проверка целостности цепи (GDM-541)	34
5.2.6. Измерение коэффициент усиления транзистора (GDM-541)	34
5.2.7. Измерение ёмкости	35
5.2.8. Измерение температуры (GDM-533)	36
5.2.9. Измерение постоянного тока	36
5.2.10. Измерение переменного тока	37
5.2.11. Измерение частоты/скважности	39
5.2.12. Световая индикация.....	39
6 Техническое обслуживание.....	40
6.1. Общее обслуживание.....	40
6.2. Замена элементов питания/предохранителей	40
7 Комплект поставки	42
8 Гарантийные условия	42

1 Введение

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.



2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»** , соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

1.1. Техника безопасности

В настоящей главе содержатся важные правила безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации и хранении прибора. Ознакомьтесь с приведенными ниже инструкциями перед началом работы, чтобы обеспечить вашу безопасность.

1.2 Символы безопасности



Предупреждение или указание на необходимость соблюдения мер предосторожности



Осторожно, опасность поражения электрическим током



Постоянный и переменный ток



Оборудование с полной **ДВОЙНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ** или **УСИЛЕННОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**



Клемма защитного заземления




Соответствует стандартам Европейского Союза

CAT III Категория III (CAT III)

CAT IV Применимо к измерительным цепям, подключенным к источнику низковольтной **СЕТЕВОЙ** электроустановки здания.

1.3 Техника безопасности

Данный измерительный прибор разработан и изготовлен в соответствии со стандартом безопасности IEC61010-1 и соответствует требованиям категорий CAT III 1000 В, CAT IV 600 В и степени загрязнения 2. Использование прибора способом, не указанным производителем, может снизить его защитные свойства.

- Перед использованием проверьте, нет ли поврежденных элементов или элементов с ненормальной работой. При обнаружении аномалий (например, оголенных измерительных проводов, поврежденного корпуса, разбитого ЖК-дисплея и т.п.) не используйте прибор.
- Не используйте прибор, если задняя крышка или крышка отсека элементов питания закрыты не полностью — это может создать опасность поражения электрическим током!
- Поврежденные измерительные провода должны быть заменены на провода той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Во время измерений не касайтесь оголенных проводов, разъемов, неиспользуемых входов или измеряемых цепей.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В среднеквадратичных (переменный ток), 42 В амплитудных или 60 В (постоянный ток). Держите пальцы за защитными ограничителями щупов, чтобы избежать поражения током.
- Если диапазон измеряемой величины неизвестен, прибор должен работать в максимальном диапазоне.
- Не подавайте напряжение или ток, превышающие номинальные значения, указанные на приборе, между клеммами или между любой клеммой и землей.
- Перед измерением установите переключатель функций в правильное положение.
- Перед измерением сопротивления, проверкой диода, целостности цепи или емкости отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- Перед измерением тока убедитесь, что предохранители целы.
- Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры, повышенной влажности, в легковоспламеняющейся, взрывоопасной среде или в сильном магнитном поле.
- При появлении на дисплее индикатора разряда батареи  своевременно замените элементы питания для обеспечения точности измерений.
- Своевременно выключайте прибор после измерений. Если прибор не будет использоваться длительное время, извлеките элементы питания.

2. Начало работы

В данной главе представлен краткий обзор мультиметра GDM-541/533, включая его основные характеристики и описание передней/задней панели.

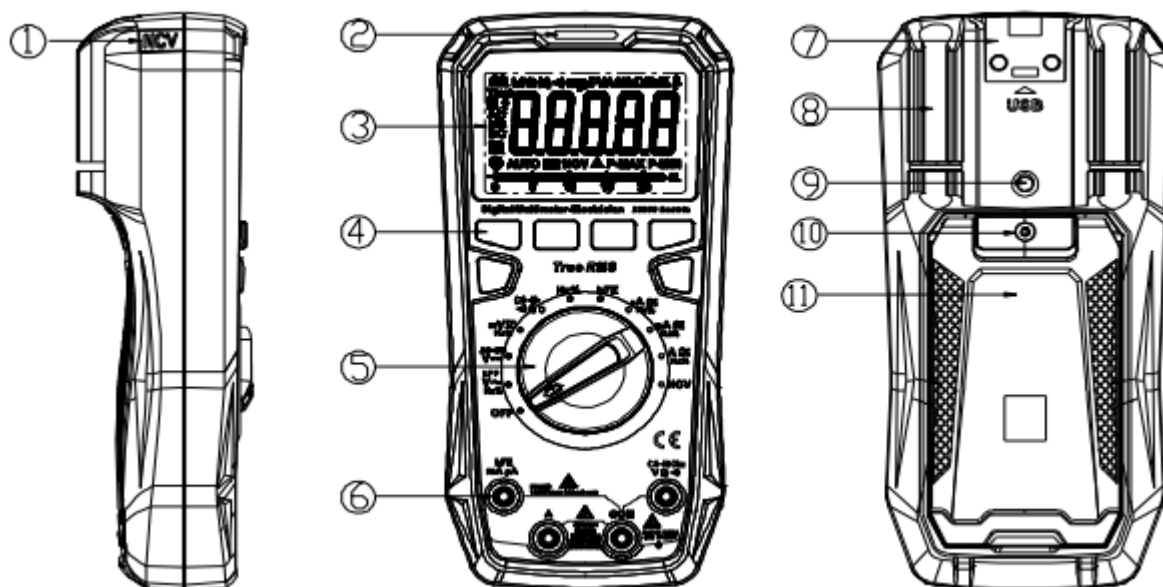


2.1Общее описание

Мультиметр GDM-541/533 — это портативный цифровой мультиметр с измерением истинного среднеквадратичного значения (True RMS), обладающий высокой надежностью и безопасностью (GDM-533: 6000 отсчетов; GDM-541: 22000 отсчетов). Благодаря большому экрану, высокоточному аналоговому указателю, перегрузочной защите на всех пределах и уникальному дизайну, он представляет собой современный практичный измерительный прибор. Мультиметр может измерять напряжение и силу тока (переменные/постоянные), сопротивление, проверять диоды, коэффициент усиления транзистора hFE (GDM-541),

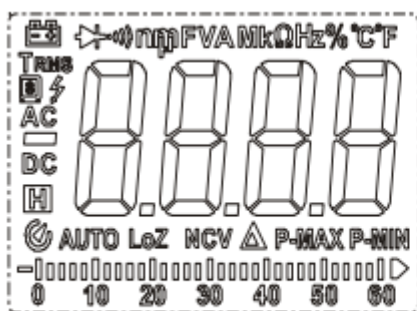
целостность цепи, емкость конденсаторов, частоту, скважность, температуру (GDM-533) и другие параметры. Оснащенный такими функциями, как передача данных, удержание показаний, относительные измерения, измерение пиковых значений, внутренняя температурная сигнализация, индикация разряда батареи, подсветка, автоматическое отключение питания и функцией бесконтактного определения напряжения (NCV), данный прибор является идеальным измерительным инструментом для широкого спектра применений.

2.2 Описание устройства

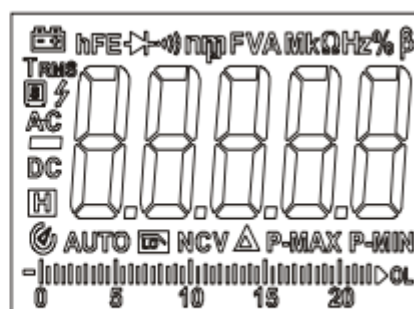


№	Название компонента
1	Датчик NCV
2	Световой индикатор
3	ЖК-дисплей
4	Функциональные клавиши
5	Переключатель функций
6	Входные клеммы
7	Разъём USB
8	Гнёзда для измерительных щупов
9	Гайка для внешнего держателя
10	Винт крепления отсека батарей
11	Откидная подставка

LCD дисплей



GDM-533









GDM-541



Символ	Описание
	Измеряемое напряжение >30 В (перем. или пост.)
	Удержание данных (HOLD)
	Отрицательное значение
AC/DC	Измерение перем./пост. тока
	Индикация разряда батареи
AUTO	Автоматический выбор диапазона
	Проверка диода
	Проверка целостности цепи
	Измерение относительного значения
kΩ, MΩ, Ω	Единицы сопротивления: Ом, кОм, МОм
mV, V	Единицы напряжения: мВ, В
μA, mA, A	Единицы силы тока: мкА, mA, A
nF, μF, mF	Единицы ёмкости: нФ, мкФ, мФ
Hz, %	Частота, скважность
	Фильтр нижних частот (LPF)
	Передача данных
β	Измерение коэффициента усиления транзистора (GDM-541)
NCV	Бесконтактное определение напряжения (NCV)
P-MAX/P-MIN	Измерение пиковых значений
MAX/MIN	Измерение максимального/минимального значения
°C/°F	Измерение температуры в градусах Цельсия/Фаренгейта (GDM-533)
LoZ	Измерение с низким входным сопротивлением (LoZ) (GDM-533)
hFE	Измерение коэффициента усиления транзистора (hFE) (GDM-541)
	Автоматическое отключение питания
TRMS	Измерение истинного среднеквадратичного значения (True RMS)

2.3 Функциональный переключатель

Положение переключателя	Описание функции
OFF	Выключение питания
LPF V~ Hz%	Измерение переменного напряжения / Измерение с фильтром нижних частот / Измерение частоты и скважности (GDM-541)
AC+DC V=	Измерение постоянного напряжения / Измерение AC+DC (GDM-541)
V~ Hz%	Измерение переменного напряжения / Измерение частоты
V=	Измерение переменного/постоянного напряжения / Измерение частоты и скважности (GDM-533)
mV=	Измерение переменного/постоянного напряжения в милливольтмах / Измерение частоты и скважности
·) Ω →←	Проверка диода / Проверка целостности цепи / Измерение сопротивления / Измерение ёмкости
hFE	Измерение коэффициента усиления транзистора (GDM-541)
Hz %	Измерение частоты и скважности
μA ≈ Hz%	Измерение переменного/постоянного тока в микроамперах / Измерение частоты и скважности
mA ≈ Hz%	Измерение переменного/постоянного тока в миллиамперах / Измерение частоты и скважности
A ≈ Hz%	Измерение переменного/постоянного тока в амперах / Измерение частоты и скважности
NCV	Бесконтактное определение напряжения

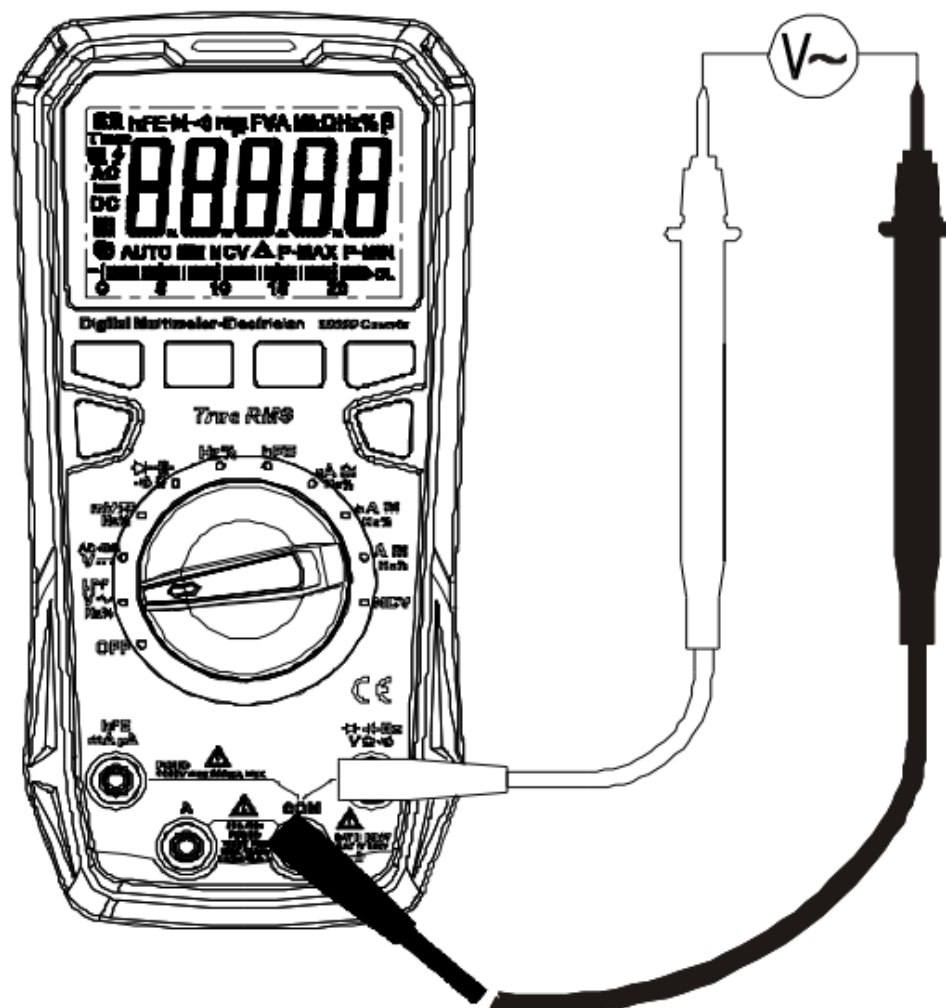
Кнопка	Описание
	Короткое нажатие: переключение между функциями в каждом комбинированном положении переключателя.
	Короткое нажатие: вход в режим ручного выбора диапазона и переключение диапазона
	Длительное нажатие: выход из режима ручного выбора диапазона.
	Краткое нажатие: переключение между измерением частоты и скважности.
	Длительное нажатие: включение/выключение передачи данных (примечание: доступно только при установленном модуле связи USB в корпус).
	Краткое нажатие: вход/выход из режима измерения относительного значения

3. Работа с прибором

Сначала проверьте состояние элементов питания внутри прибора. Если на дисплее отображается символ «», своевременно замените батареи. Также обратите внимание на предупреждающий знак «» рядом с входными клеммами, который указывает, что измеряемое напряжение или сила тока не должны превышать значений, указанных на приборе.

3.1. Измерение переменного напряжения/ACV

Схема подключения проводов:



Порядок измерений:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме **V/Ω**, а черный измерительный щуп — к клемме **COM**.
2. Поверните переключатель функций в положение **V~ (Hz%)**, **V~** или **LPF (Hz%)**.
3. При необходимости кратковременно нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим измерения переменного напряжения (**V~**) или измерения переменного напряжения с фильтром нижних частот

(LPF ACV) для модели GDM-541 (по умолчанию устанавливается максимальный диапазон вручную).

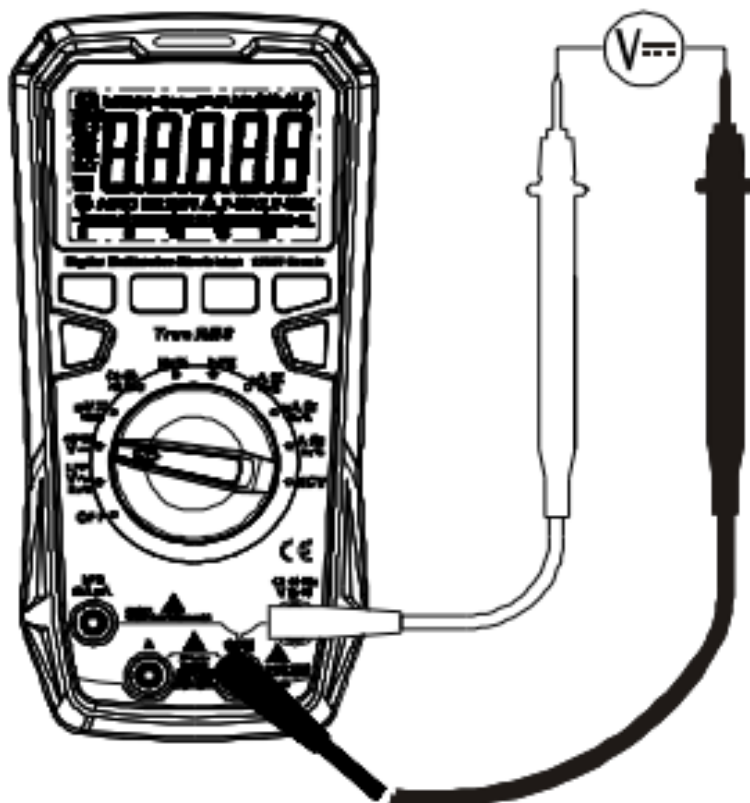
4. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке или источнику питания.
5. Считайте значение напряжения на дисплее (если напряжение превышает 1000 В, загорится красный световой индикатор, раздастся звуковой сигнал.)
6. Кратко нажмите кнопку Hz%, чтобы отобразить частоту/скважность измеряемого напряжения.
 - Не подавайте напряжение выше 1000 В, это может привести к повреждению прибора.
 - Соблюдайте осторожность во избежание поражения электрическим током при измерении высоких напряжений.
 - После завершения измерений отсоедините измерительные щупы от измеряемой цепи.



Caution

3.2. Измерение постоянного напряжения / DCV

Схема подключения проводов:



Порядок измерений:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме $\text{V } \Omega \text{ } ^\circ\text{C}$ или Hz и черный измерительный щуп — к клемме COM.

2. Поверните функциональный переключатель в положение V_{\sim} , $V_{\sim}^{Hz\%}$
или V_{AC+DC}
3. При необходимости кратко нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим измерения постоянного напряжения.
4. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке или источнику питания.
5. Считайте значение напряжения на дисплее (если напряжение превышает 1000 В, загорится красный световой индикатор, раздастся звуковой сигнал)

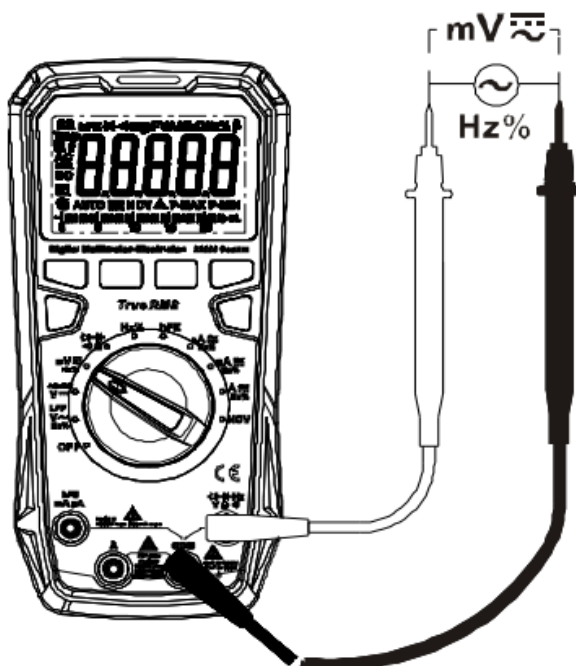
3.3. Измерение напряжения AC+DC (GDM-541)

Порядок измерений

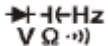


1. Подключите красный измерительный щуп к клемме V_{\sim}^{Hz} , а черный измерительный щуп - к клемме COM
2. Поверните переключатель функций в положение V_{AC+DC}
3. Кратко нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим измерения напряжения AC+DC
4. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке или источнику питания.
5. Считайте значение напряжения на дисплее. Значения переменного и постоянного напряжения отображается поочередно.

3.4. Измерение перем./пост. напряжения в милливольтках (mV)

Схема подключения:



Порядок измерения:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме  , а черный измерительный щуп-к клемме COM
2. Поверните переключатель функций в положение 
3. При необходимости кратко нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим измерения переменного или постоянного напряжения в милливольтках.
4. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке или источнику питания.
5. Считайте значение напряжения на дисплее
6. При измерении переменного напряжения в милливольтках кратко нажмите кнопку  , чтобы отобразить частоту/скважность измеряемого напряжения.
 - Не подавайте напряжение выше 1000 В, это может привести к повреждению прибора.
 - Соблюдайте осторожность во избежание поражения электрическим током при измерении высоких напряжений.
 - После завершения измерений отсоедините измерительные щупы от измеряемой цепи.
 - Перед каждым использованием проверяйте работоспособность прибора путем измерения известного напряжения.
 - Входное сопротивление диапазона AC мВ составляет около 10 МОм. Этот эффект нагрузки может вызывать погрешности



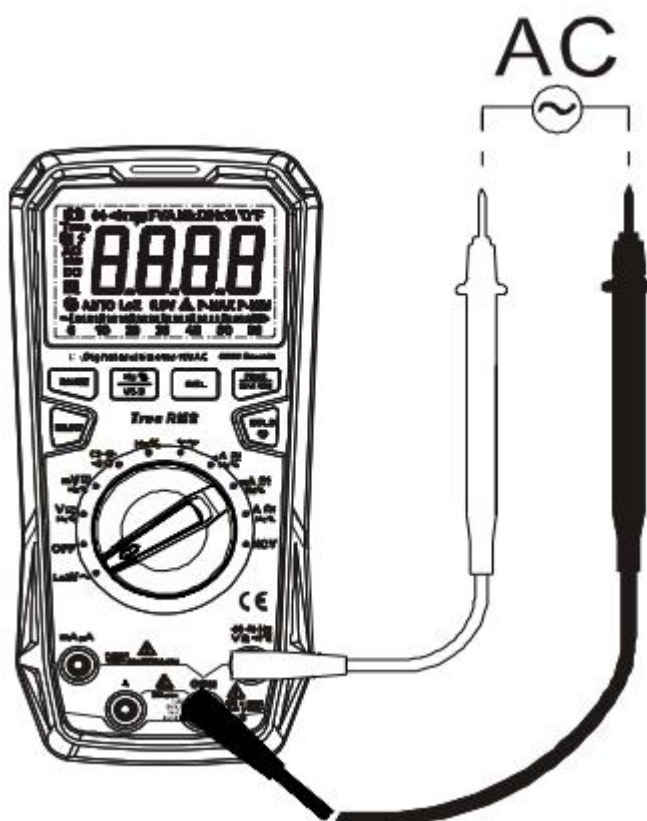
Caution

измерений в высокоомных цепях. В большинстве случаев, если сопротивление цепи ниже 10 кОм, погрешностью можно пренебречь ($\leq 0,1\%$).

- Входное сопротивление диапазона DC мВ является бесконечно большим (около 1 ГОм) и не ослабляет измеряемые слабые сигналы, что обеспечивает высокую точность измерений. При разомкнутых измерительных щупах на экране может отображаться некоторое значение; это является нормой и не влияет на результат измерений.
- Измерение частоты в диапазоне 60 мВ (переменное напряжение) носит справочный характер.

3.5. Измерение перем. напряжения в режиме LoZ (для GDM-533)

(Для GDM-533) – измерение с низким входным импедансом (LoZ).
Порядок подключения



Порядок измерений

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме $\text{V}\Omega\text{Hz}\text{C}$, а черный измерительный щуп – к клемме COM.
2. Поверните функциональный переключатель в положение $\text{LoZV}\sim$
3. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой нагрузке или источнику питания.

4. Считайте значение напряжения на дисплее.

5. Кратко нажмите кнопку $\frac{\text{Hz \%}}{\text{USB}}$, чтобы отобразить частоту/скважность измеряемого напряжения.

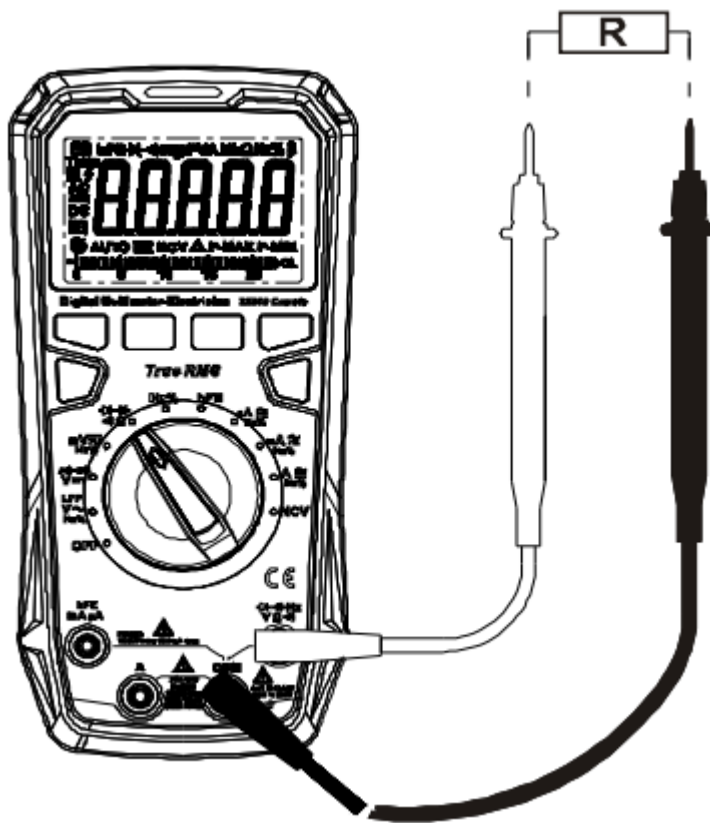
- Не подавайте напряжение свыше 1000 В, это может привести к повреждению прибора.
- Соблюдайте осторожность во избежание поражения электрическим током при измерении высоких напряжений.
- После завершения измерений отсоедините измерительные щупы от измеряемой цепи.
- Перед каждым использованием проверяйте работоспособность прибора путем измерения известного напряжения.
- После использования функции LoZ перед следующим измерением выждите 3 минуты.
- Измерение переменного напряжения в режиме LoZ устраняет влияние паразитного напряжения для получения более точных результатов измерений.



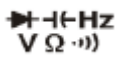
Caution


3.6. Измерение сопротивления

Порядок подключения:



Порядок измерения:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме , а черный измерительный щуп - к клемме COM.

2. Поверните переключатель функций в положение .

3. Прикоснитесь щупами к контрольным точкам измеряемой цепи

4. Считайте значение сопротивления на дисплее.

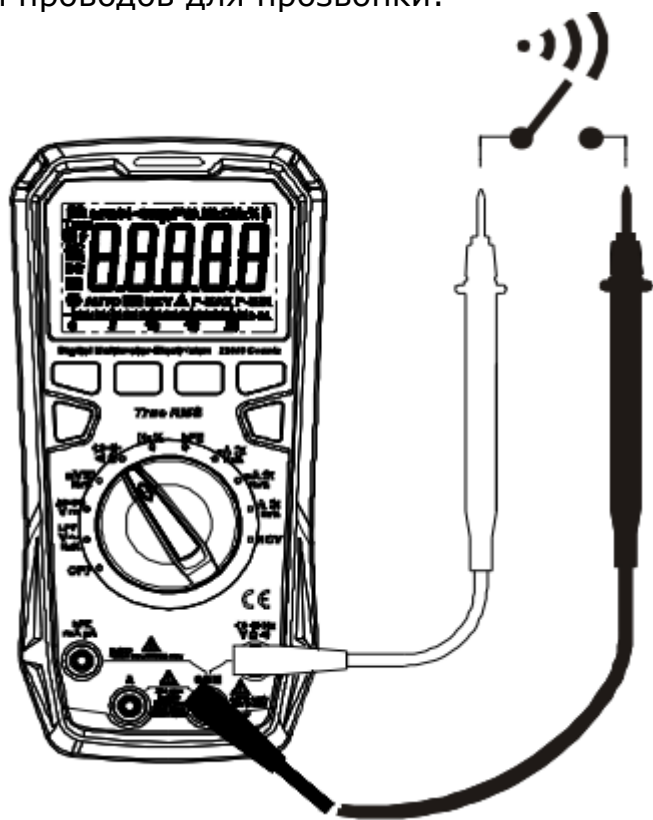
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В среднеквадратичных (переменный ток), 42 В амплитудных или 60 В (постоянный ток). Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током.
- Если измеряемый резистор разомкнут или его сопротивление превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее будет отображаться «OL».
- Перед измерением сопротивления отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- При измерении малых сопротивлений измерительные щупы могут вносить погрешность 0,1–0,3 Ом. Для получения точного результата замкните щупы между собой и используйте режим измерения относительного значения (**REL**).
- Если при замыкании щупов показание сопротивления составляет не менее 0,5 Ом, проверьте, надежно ли они подключены и нет ли других неисправностей.
- При измерении высоких сопротивлений для стабилизации показаний может потребоваться несколько секунд; это является нормой.



Caution

3.7. Проверка целостности цепи

Схема подключения проводов для прозвонки:



Порядок измерения

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме $\text{V}\Omega$, а черный измерительный щуп к клемме COM.
2. Поверните функциональный переключатель в положение Ω .
3. Кратковременно нажмите кнопку SELECT, чтобы переключится в режим проверки целостности цепи.
4. Прикоснитесь щупами к контрольным точкам цепи.
5. Если измеренное сопротивление < 50 Ом, цепь имеет хорошую проводимость; зуммер издает непрерывный звуковой сигнал, загорится зеленый световой индикатор.

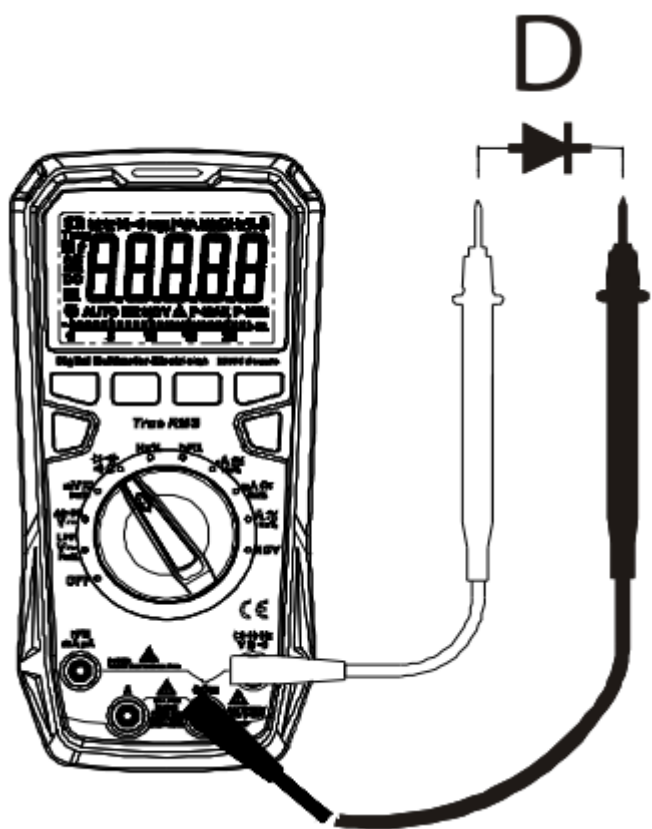


Caution

- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В среднеквадратичных (переменный ток), 42 В амплитудных или 60 В (постоянный ток). Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током.
- Перед проверкой целостности цепи отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.

3.8. Проверка диодов (p-n)

Схема подключения



Порядок измерений:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме $\rightarrow \leftarrow \text{Hz}$
 $\text{V } \Omega \rightarrow$, а черный измерительный щуп - к клемме COM.

2. Поверните переключатель функций в положение $\leftarrow \rightarrow$

3. При необходимости кратковременно нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим проверки диода.

4. Подключите красный щуп к аноду диода, черный щуп к катоду диода.

5. Считайте значение прямого падения напряжения на дисплее.

6. Измеренное значение $< 0,12 \text{ В}$: диод может быть поврежден, загорается красный световой индикатор.

Измеренное значение в диапазоне $0,12\text{-}2\text{В}$: диод исправен; загорается зеленый световой индикатор (показание носит справочный характер)

7. Если диод подключен в обратной полярности, на ЖК-дисплее будет отображаться «OL». Для кремниевого PN-перехода нормальное значение

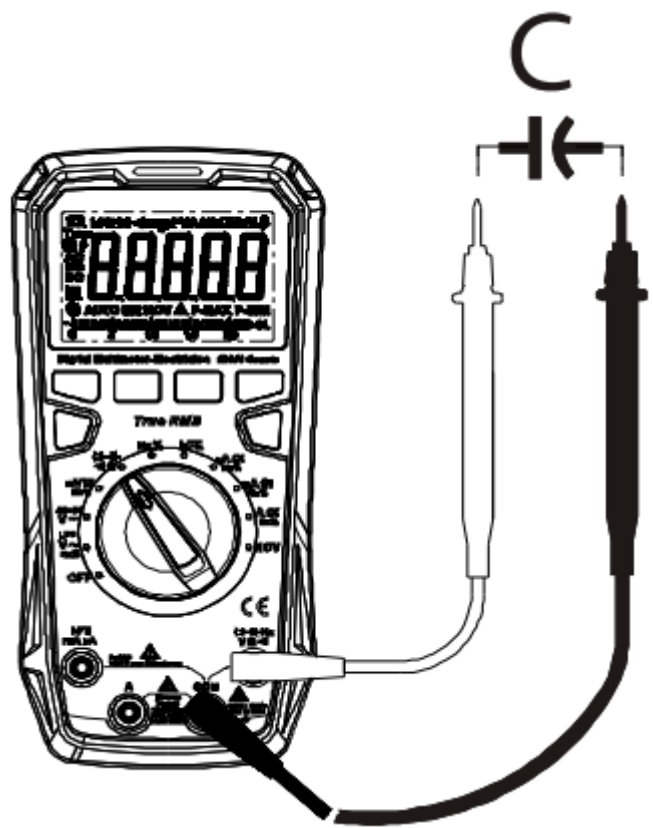
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В среднеквадратичных (переменный ток), 42 В амплитудных или 60 В (постоянный ток). Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током.
- Перед проверкой диода отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.



Caution

3.9. Измерение ёмкости

Схема подключения



Порядок измерений:

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме $\text{V} \Omega \text{Hz}$, а черный измерительный щуп - к клемме COM.
2. Поверните переключатель функций в положение C , а черный измерительный щуп - к клемме COM.
3. Кратко нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться в режим измерения ёмкости.
4. Прикоснитесь щупами к выводам конденсатора.
5. Считайте значение ёмкости на дисплее после стабилизации показаний.



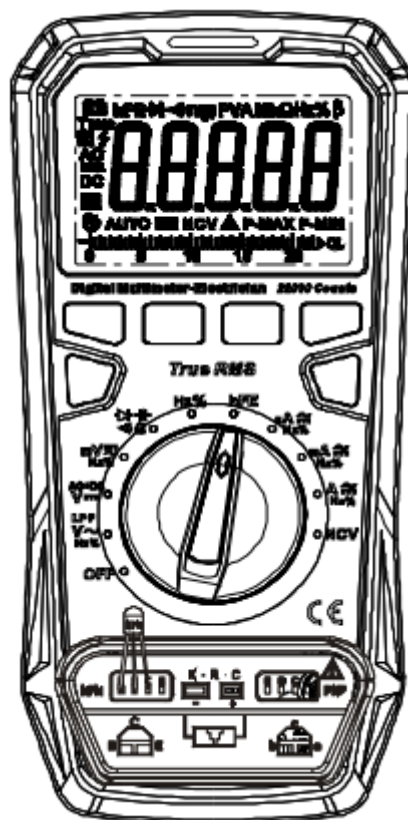
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В среднеквадратичных (переменный ток), 42 В амплитудных или 60 В (постоянный ток). Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током.
- Перед измерением полностью разрядите все конденсаторы (особенно высоковольтные), чтобы избежать повреждения прибора и травмирования пользователя.



Caution

- Если измеряемый конденсатор замкнут накоротко или его ёмкость превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее будет отображаться «OL».
- При измерении большой ёмкости для стабилизации показаний может потребоваться несколько секунд; это является нормой.
- При измерении малой ёмкости следует использовать режим **REL**, чтобы избежать влияния паразитной ёмкости и получить корректные показания.

3.10. Измерение коэффициента усиления транзистора (hFE) (Только для GDM-541)

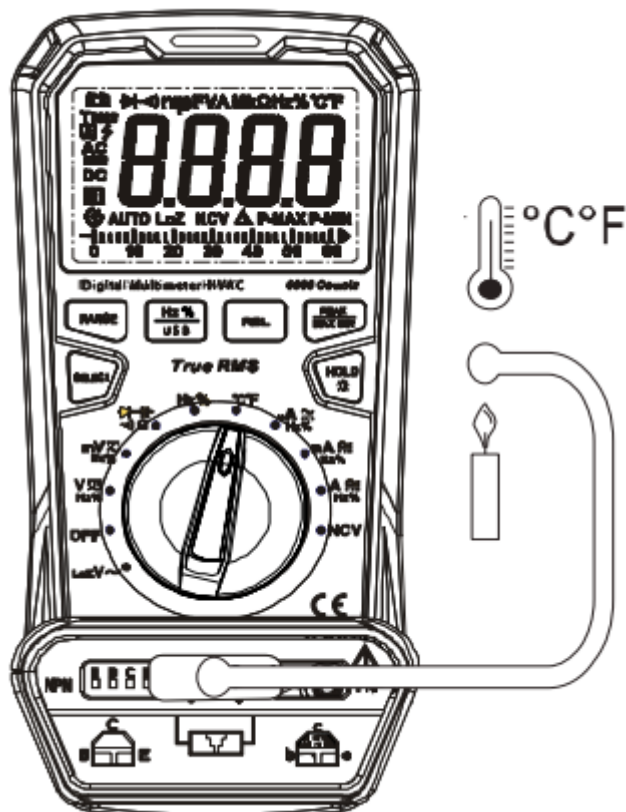


Порядок измерений:

1. Поверните функциональный переключатель в положение hFE.
2. Установите переходную колодку (адаптер) во входные клеммы.
3. Вставьте три вывода проверяемого транзистора в соответствующие отверстия переходной колодки.
4. Считайте значения коэффициента усиления измеряемого транзистора на дисплее.

3.12. Измерение температуры (для GDM-533)

Схема подключения



Порядок измерений

1. Поверните переключатель функций в положение **С F**.
2. Вставьте термопару типа К в переходную колодку (адаптер), затем установите колодку во входные клеммы.
3. Поднесите чувствительный конец термопары к поверхности измеряемого объекта.
4. Считайте значение температуры в градусах Цельсия на дисплее после стабилизации показаний.
5. Кратко нажмите кнопку **SELECT** для переключения между шкалами С и F.

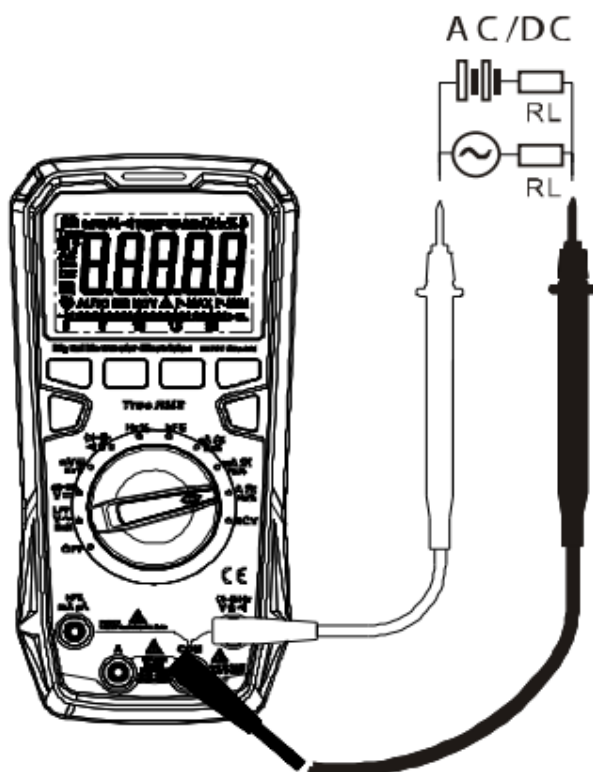
- Применима **только термопара типа К**.
- При включении прибора на ЖК-дисплее отображается «OL».
- Измеряемая температура должна быть **ниже 230°C / 446°F**



Caution

3.13. Измерение переменного/постоянного тока (ACA/ DCA)

Схема подключения



Порядок измерений

1. Подключите красный измерительный щуп к клемме mA/μA, а черный измерительный щуп — к клемме COM.
2. Поверните переключатель функций в положение μA, mA или A.
3. При необходимости кратко нажмите кнопку SELECT, чтобы переключиться между измерением переменного или постоянного тока.
4. Подключите измерительные щупы последовательно с измеряемой нагрузкой или источником питания.
5. Считайте значение силы тока на дисплее (если сила тока превышает 10 A, загорится красный световой индикатор и раздастся звуковой сигнал).

6. При измерении переменного тока кратковременно нажмите кнопку $\frac{\text{Hz \%}}{\text{USB}}$

Во избежание поражения электрическим током, возгорания или травм отключите питание цепи, а затем подключите мультиметр к цепи последовательно для измерения тока.

Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите максимальный диапазон, а затем уменьшайте его по необходимости.

Клеммы mA/μA и A содержат внутренние предохранители. Не подключайте измерительные щупы параллельно к любой цепи при измерении тока.

При измерении тока свыше 5 A время каждого измерения должно составлять не более 10 секунд, а интервал отдыха между измерениями — не менее 15



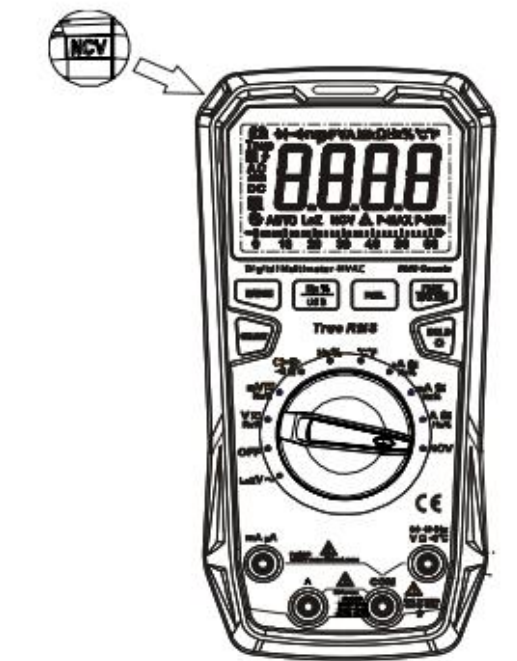
Caution

минут.

Если после измерения большого тока температура внутри прибора достигает $\geq 75^{\circ}\text{C}$, загорится желтый световой индикатор, прозвучит звуковой сигнал и на ЖК-дисплее появится надпись «CUT». Когда температура опустится ниже 40°C , желтый индикатор погаснет, и измерения можно будет возобновить.

3.14. Бесконтактное определение напряжения (NCV)

Схема подключения



Порядок измерения

1. Поверните функциональный переключатель в положение NCV.
2. Поднесите датчик NCV (расположен в верхнем левом углу прибора) к проверяемому проводу под напряжением (переменный ток)
3. Если напряжение на проводе составляет $>50\text{ В}$ (среднеквадратичных) (частота 50/60 Гц) загорится красный световой индикатор и прозвучит звуковой сигнал. Если напряжение не обнаружено, на ЖК-дисплее отобразится «EF». При увеличении уровня обнаруженного напряжения будет отображаться больше сегментов «-», а частота звукового сигнала и мигания красного индикатора будет увеличиваться.



Caution

- Уровень обнаруженного напряжения зависит от расстояния между датчиком NCV и проверяемым проводом под напряжением.
- Уровень обнаруженного напряжения носит справочный характер и не предназначен для точных измерений. Частота обнаруженного напряжения должна составлять 50 Гц/60 Гц.
- При бесконтактном определении напряжения держите прибор за корпус.

3.15. Передача данных через USB

Схема подключения

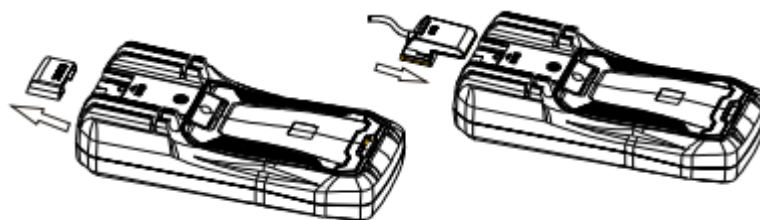


Рисунок А

Рисунок Б

Порядок работы

1. Извлеките герметичную заглушку USB на задней панели прибора (Рисунок А)
2. Вставьте модуль USB модуль в соответствующий разъем прибора.

на ЖК-дисплее отобразится символ «**S**» (Рисунок Б)

3. Если во время измерений передача данных через USB не требуется, нажмите и удерживайте кнопку Hz% или извлеките USB-модуль, чтобы отключить передачу данных; символ «**S**» исчезнет.
4. Для возобновления функции нажмите и удерживайте кнопку Hz% или снова вставьте USB-модуль.
5. Программное обеспечение для связи через USB предоставляется по запросу.

4. Прочее

1. **Автоматическое отключение питания:** во время измерений, если в течение 15 минут не производится никаких действий, прибор автоматически выключится для экономии заряда батарей. Перед автоматическим выключением прозвучит предупреждающий звуковой сигнал. Для возобновления работы нажмите кнопку **SELECT**. Чтобы отключить функцию автоотключения, при выключенном приборе нажмите и удерживайте кнопку **SELECT**, а затем включите прибор. Для восстановления функции перезапустите прибор.
2. **Звуковая сигнализация во время измерений:** при превышении входного напряжения значения **>1000 В** или силы тока значения **>10 А** прозвучит звуковой сигнал.
3. **Индикация разряда батареи:** при напряжении батареи **$\leq 4.6 \text{ В}$** **$\pm 0.2 \text{ В}$** на дисплее отобразится соответствующий символ разряда.

5. Технические данные

5.1. Общие характеристики

1. Максимальное напряжение между входной клеммой и клеммой COM: см. описание защитного напряжения для каждого диапазона.
2. Защита клеммы мкА/мА: быстродействующий предохранитель (CE) 600 мА, 1000 В, размеры Ф6х32 мм.
3. Защита клеммы А: быстродействующий предохранитель (CE) 11 А, 1000 В, размеры Ф10х38 мм.
4. Максимальное отображаемое значение: 22000 (GDM-541), 6000 (GDM-533).
5. Аналоговая шкала: 46 сегментов (GDM-541) (скорость обновления: 30 раз/с), 31 сегмент (GDM-533).
6. Частота обновления дисплея: 2–3 раза/с.
7. Выбор диапазона: автоматический/ручной.
8. Индикация полярности: автоматическая.
9. Индикация перегрузки: «OL».
10. Индикация разряда батареи: отображается соответствующий символ.
11. Рабочая температура: 0°C – 40°C (32°F – 104°F).
12. Температура хранения: -10°C – 50°C (14°F – 122°F).
13. Относительная влажность: ≤75% при 0°C – 30°C; ≤50% при 30°C – 40°C.
14. Рабочая высота над уровнем моря: ≤2000 м.
15. Электромагнитная совместимость: соответствует стандартам EN61326-1:2006 и EN61326-2-2:2006.
16. Элементы питания: 4×1.5 В ААА.
17. Габаритные размеры: 186 мм × 89 мм × 49 мм.
18. Вес: 420 г (GDM-541), 400 г (GDM-533) (с элементами питания).
19. Стандарт безопасности: IEC 61010-1: CAT III 1000 В / CAT IV 600 В.
20. Сертификация: CE.
21. Степень загрязнения: 2.
22. Условия эксплуатации: внутри и вне помещений.

5.2. Основные характеристики

Для обеспечения точности измерений рабочая температура должна находиться в пределах $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$, а диапазон колебаний — в пределах $\pm 1^{\circ}\text{C}$. При температуре $< 18^{\circ}\text{C}$ или $> 28^{\circ}\text{C}$ необходимо учитывать дополнительную температурную погрешность: $0.1 \times (\text{заявленная точность}) / ^{\circ}\text{C}$.

5.2.1. Измерение постоянного напряжения

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
220 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,1+5 \text{ е.м.р})$
2,2 В	0,1 мВ	$\pm(0,05+5 \text{ е.м.р})$
22 В	1 мВ	
220 В	10 мВ	
1000 В	0,1 В	$\pm(0,1+5 \text{ е.м.р})$

GDM-533		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
60 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,8+5 \text{ е.м.р})$
600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8+3 \text{ е.м.р})$
6 В	0,001 В	$\pm(0,5+3 \text{ е.м.р})$
60 В	0,01 В	$\pm(0,5+3 \text{ е.м.р})$
600 В	0,1 В	$\pm(0,5+3 \text{ е.м.р})$
1000 В	1 В	$\pm(1,0+3 \text{ е.м.р})$

Входное сопротивление: около 1 ГОм для диапазона мВ, около 10 МОм для остальных диапазонов.

Гарантия точности: 1%–100% от диапазона; при коротком замыкании показание младшего разряда ≤ 5 .

Максимальное входное напряжение: 1000 В (если напряжение $> 1000 \text{ В}$, загорится красный световой индикатор и прозвучит звуковой сигнал; если напряжение $> 1010 \text{ В}$, на ЖК-дисплее отобразится «OL»).

Защита от перегрузки: 1000 В.

5.2.2. Измерение переменного напряжения

GDM-541			
Диапазон	Разрешение	Частотный диапазон	Погрешность
220 мВ	0,01 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,0\%+10 \text{ е.м.р.})$
		1 кГц-10 кГц	$\pm(1,5\%+30 \text{ е.м.р.})$
2,2 В	0,1 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(0,8\%+10 \text{ е.м.р.})$
		1 кГц-10 кГц	$\pm(1,2\%+50 \text{ е.м.р.})$
		40 Гц-100 Гц (LPF)	$\pm(1,2\%+50 \text{ е.м.р.})$
22 В	1 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(0,8\%+10 \text{ е.м.р.})$
		1 кГц-10 кГц	$\pm(1,2\%+50 \text{ е.м.р.})$
		40 Гц-100 Гц (LPF)	$\pm(1,8\%+50 \text{ е.м.р.})$
220 В	10 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(0,8\%+10 \text{ е.м.р.})$
		1 кГц-10 кГц	$\pm(2,0\%+50 \text{ е.м.р.})$
		40 Гц-100 Гц (LPF)	$\pm(2,0\%+50 \text{ е.м.р.})$
1000 В	0,1 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,2\%+10 \text{ е.м.р.})$
		1 кГц-10 кГц	$\pm(3,0\%+50 \text{ е.м.р.})$
		40 Гц-100 Гц (LPF)	

GDM-533			
Диапазон	Разрешение	Частотный диапазон	Погрешность
60 мВ	0,01 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,2\%+5 \text{ е.м.р.})$
600 мВ	0,1 мВ	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,2\%+5 \text{ е.м.р.})$
6 В	0,001 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,0\%+3 \text{ е.м.р.})$
60 В	0,01 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,0\%+3 \text{ е.м.р.})$
600 В	0,1 В	40 Гц-1 кГц	
1000 В	1 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(1,2\%+5 \text{ е.м.р.})$
LoZ ACV 600 В	0,1 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(2,0\%+5 \text{ е.м.р.})$
LoZ ACV 1000 В	1 В	40 Гц-1 кГц	$\pm(2,0\%+5 \text{ е.м.р.})$

- **Входное сопротивление:** около 10 МОм
- **Дисплей:** истинное среднеквадратичное значение (True RMS)
- **Частотный диапазон:** 40 Гц-1 кГц (GDM-533), 40 Гц-10 кГц (GDM-541)
- **Гарантия точности (GDM-533):** 2%-100% для диапазона в полосе 40 Гц-1 кГц, 10%-100% от диапазона в полосе 1 кГц – 10 кГц; при коротком замыкании показание младшего разряда ≤ 10 .
- **Коэффициент амплитуды (крест-фактор) переменного тока (GDM-533)** может быть ≤ 3.0 при 3000 отсчетах и только ≤ 1.5 при 6000 отсчетах. Дополнительная погрешность добавляется в соответствии с коэффициентом амплитуды несинусоидального сигнала следующим образом:

- а) Добавить 4%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 1–2.
- б) Добавить 5%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2–2.5.
- с) Добавить 7%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2.5–3.
- **Коэффициент амплитуды (крест-фактор) переменного тока (GDM-541):** может быть ≤ 2.0 при 10000 отсчетах и только ≤ 1 при 22000 отсчетах. Дополнительная погрешность добавляется в соответствии с коэффициентом амплитуды несинусоидального сигнала следующим образом:
 - а) Добавить 4%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 1–2.
 - б) Добавить 5%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2–2.5.
 - с) Добавить 7%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2.5–3.
- **Диапазон измерения частоты:** 40 Гц – 1 кГц (GDM-533), 40 Гц – 10 кГц (GDM-541); амплитуда входного сигнала: $\geq 10\%$ от диапазона напряжения. Сквозность носит справочный характер.
- **Точность измерения частоты:** $\pm (0.1\% + 4)$, разрешение: 0.1 Гц (GDM-533).
- **Точность измерения частоты:** $\pm (0.01\% + 5)$, разрешение: **0.01 Гц (GDM-541).**
- **Максимальное входное напряжение:** 1000 В (если напряжение >1000 В, загорится красный световой индикатор и прозвучит звуковой сигнал; если напряжение >1010 В, на ЖК-дисплее отобразится «OL»)
- **Защита от перегрузки:** 1000 В

5.2.3. Переменное+ Постоянное напряжение (AC+DC)

Диапазон	Разрешение	Частотный диапазон	Погрешность
2,2 В	0,1 мВ	40 Гц-500 Гц	$\pm(1,8+ 70 \text{ е.м.р})$
22 В	1 мВ	40 Гц-500 Гц	$\pm(1,8+ 70 \text{ е.м.р})$
220 В	10 мВ	40 Гц-500 Гц	$\pm(1,8+ 70 \text{ е.м.р})$
1000 В	0,1 В	40 Гц-500 Гц	$\pm(4,0+ 70 \text{ е.м.р})$

- **Отображение переменного напряжения:** истинное среднеквадратичное значение (True RMS).
- **Входное сопротивление:** около 10 МОм.
- **Гарантия точности:** 10%–100% от диапазона.
- Для переменного напряжения при коротком замыкании показание младшего разряда ≤ 200 .
- **Защита от перегрузки:** 1000 В.

5.2.4. Сопротивление

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
220 Ом	0,01 Ом	±(0,5+10 е.м.р.)
2,2 кОм	0,1 Ом	
22 кОм	1 Ом	
220 кОм	10 Ом	
2,2 МОм	100 Ом	± (0,8+10 е.м.р.)
22 МОм	1 кОм	±(1,5+10 е.м.р.)
220 МОм	10 кОм	±(3,0+50 е.м.р.)

GDM-533		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
600 Ом	0,1 Ом	±(1,2+10 е.м.р.)
6 кОм	1 Ом	±(1,0+2 е.м.р.)
60 кОм	10 Ом	
600 кОм	100 Ом	
6 МОм	1 кОм	±(1,2+2 е.м.р.)
60 МОм	10 кОм	±(2,0+5 е.м.р.)



Результат измерения = отображаемое значение – сопротивление замкнутых измерительных щупов.

Напряжение холостого хода: около 1 В.

Гарантия точности: 1%–100% от диапазона.

Защита от перегрузки: 1000 В.

5.2.5. Проверка целостности цепи (GDM-541)

Диапазон	Разрешение	Описание
	0,1 Ом	Обрыв цепи: Сопротивление ≥ 70 Ом, звуковой сигнал отсутствует Исправная цепь: Сопротивление < 50 Ом, срабатывает звуковая и световая сигнализация
	0,001 В	Напряжение холостого входа: около 3 В. Исправный диод: прозвучит один короткий звуковой сигнал Короткое замыкание: прозвучит продолжительный звуковой сигнал

- Защита от перегрузки 1000 В
- При прямом падении напряжения в диапазоне 0,12 В-2 В прозвучит один короткий звуковой сигнал. При прямом падении напряжения $< 0,12$ В прозвучит продолжительный звуковой сигнал.

5.2.6. Измерение коэффициент усиления транзистора (GDM-541)

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Описание
1000 β	1 β	I_{bo} около 1,8 мкА, V_{co} около 2,5 В

- Отображаемое значение коэффициента усиления транзистора носит справочный характер.

5.2.7. Измерение ёмкости

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
22 нФ	1 пФ	± (3.0% + 5 е.м.р.)
220 нФ	10 пФ	
2.2 мкФ	100 пФ	
22 мкФ	1 нФ	± (4.0% + 5 е.м.р.)
2,2 мФ	10 нФ	
22 мФ	100 нФ	
220 мФ	1 мкФ	± (10% + 5 е.м.р.)
	10 мкФ	± (20% + 5 е.м.р.)

GDM-533		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
600 пФ	10 пФ	± (3.0% + 5 е.м.р.)
60 нФ	100 пФ	
600 нФ	1 нФ	
6 мкФ	10 нФ	
60 мкФ	100 нФ	± (10% + 5 е.м.р.)
6 мФ	1 мкФ	
60 мФ	10 мкФ	

- **Защита от перегрузки:** 1000 В.
- **Результат измерения**- отображаемое значение – ёмкость разомкнутых измерительных щупов.
Для ёмкости ≤1 мкФ (GDM-533) и ≤22 нФ (GDM-541) рекомендуется использовать режим **REL** для компенсации показаний при разомкнутой цепи.
- **Гарантия точности:** 1% – 100% от диапазона.
Для диапазонов 2.2 мкФ и ниже, когда точность составляет ≤3%, следует добавить 10 разрядов (GDM-541).
Для диапазонов 60 мФ (GDM-533) и 220 мФ (GDM-541) время измерения составляет около 20 с.

5.2.8. Измерение температуры (GDM-533)

Диапазон		Разрешение	Погрешность
-40~1000°C	-40~0°C	0.1°C ~ 1°C	± (1.0% + 3 е.м.р.)
	0~300°C		± (1.0% + 2 е.м.р.)
	300~1000°C		± (1.0% + 3 е.м.р.)
-40~1832°F	-40~32°F	0.2°F ~ 2°F	± (1.0% + 6 е.м.р.)
	32~572°F		± (1.0% + 4 е.м.р.)
	572~1832°F		± (1.0% + 6 е.м.р.)

- Измеряемая температура должна быть ниже 230°C / 446°F.

5.2.9. Измерение постоянного тока

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
220 мкА	0,01 мкА	± (0.5% + 10 е.м.р.)
2200 мкА	0,1 мкА	
22 мА	1 мкА	
220 мА	10 мкА	
20 А	1 мА	± (1.2% + 50 е.м.р.)

GDM-533		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
600 мкА	0,1 мкА	± (1.0% + 2 е.м.р.)
6000 мкА	1 мкА	
60 мА	10 мкА	± (1.0% + 3 е.м.р.)
600 мА	0,1 мА	
6 А	1 мА	± (1.2% + 5 е.м.р.)
20 А	10 мА	

- Защита от перегрузки
Диапазон мА/мкА: Предохранитель F1, 600 мА, 1000 В, размеры Ф6х32 мм.
Диапазон А: Предохранитель F2, 11 А, 1000 В, размеры Ф10х38 мм.
- **Разомкнутая цепь:** показание младшего разряда <5 (GDM-533) и ≤ 10 (GDM-541)
- **Гарантия точности:** 1%-100% от диапазона

5.2.10. Измерение переменного тока

GDM-541			
Диапазон	Разрешение	Частотный диапазон	Погрешность
220 мкА	0,01 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (0.8\% + 10)$
		1 кГц – 10 кГц	$\pm (3\% + 50)$
2200 мкА	0,1 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (0.8\% + 10)$
		1 кГц – 10 кГц	$\pm (3\% + 50)$
22 мА	1 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (0.8\% + 10)$
		1 кГц – 10 кГц	$\pm (3\% + 50)$
220 мА	10 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (0.8\% + 10)$
		1 кГц – 10 кГц	$\pm (3\% + 50)$
20 А	1 мА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (0.8\% + 10)$
		1 кГц – 10 кГц	$\pm (3\% + 50)$

GDM-533			
Диапазон	Разрешение	Частотный диапазон	Погрешность
600.0 мкА	0.1 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (1.2\% + 5)$
6000 мкА	1 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (1.5\% + 5)$
60.00 мА	10 мкА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (1.5\% + 5)$
600.0 мА	0.1 мА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (2.0\% + 5)$
6.000 А	1 мА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (2.0\% + 5)$
20.00 А	10 мА	40 Гц – 1 кГц	$\pm (2.0\% + 5)$

- **Дисплей:** истинное среднеквадратичное значение (True RMS).
- **Частотный диапазон:** 40 Гц – 1 кГц (GDM-533), 40 Гц – 10 кГц (GDM-541).
- **Гарантия точности (GDM-533):** 5%–100% для диапазона 600.0 мкА, 1%–100% для остальных диапазонов; при разомкнутой цепи показание младшего разряда ≤ 5 .
- **Гарантия точности (GDM-541):** 1%–100% от диапазона в полосе 40 Гц – 1 кГц, 10%–100% от диапазона в полосе 1 кГц – 10 кГц (минимальный измеряемый ток для диапазонов мкА составляет 30 мкА); при разомкнутой цепи показание младшего разряда ≤ 10 .
- **Коэффициент амплитуды (крест-фактор) переменного тока (GDM-533):** может быть ≤ 3.0 при 3000 отсчетах и только ≤ 1.5 при 6000 отсчетах. Дополнительная погрешность добавляется в соответствии с коэффициентом амплитуды несинусоидального сигнала следующим образом:
 - а) Добавить 4%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 1–2.
 - б) Добавить 5%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2–2.5.
 - в) Добавить 7%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2.5–3.

- **Коэффициент амплитуды (крест-фактор) переменного тока (GDM-541):** может быть ≤ 2.0 при 10000 отсчетах и только ≤ 1 при 22000 отсчетах. Дополнительная погрешность добавляется в соответствии с коэффициентом амплитуды несинусоидального сигнала следующим образом:
 - а) Добавить 4%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 1–2.
 - б) Добавить 5%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2–2.5.
 - с) Добавить 7%, если коэффициент амплитуды находится в диапазоне 2.5–3.
- **Диапазон измерения частоты:** 40 Гц – 1 кГц (GDM-533), 40 Гц – 10 кГц (GDM-541); амплитуда входного сигнала: $\geq 50\%$ от диапазона тока. Сквозность носит справочный характер.
- **Точность измерения частоты:** $\pm (0.1\% + 4)$, разрешение: 0.1 Гц (GDM-533).
- **Точность измерения частоты:** $\pm (0.01\% + 5)$, разрешение: 0.01 Гц (GDM-541).
- **Защита от перегрузки:** Аналогична защите для измерения постоянного тока (см. соответствующий раздел).

5.2.11. Измерение частоты/скважности

GDM-541		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
10 Гц-220 МГц	0,01 Гц~0,01 МГц	$\pm(0.01\% + 5)$
0,1%~99,99%	0,1%	$\pm(2\% + 5)$

GDM-533		
Диапазон	Разрешение	Погрешность
10 Гц-10 МГц	0,01 Гц~0,01 МГц	$\pm(0.1\% + 4)$
0,1%-99,9%	0,1 %	$\pm(2\% + 5)$

- Амплитуда входного сигнала для измерения частоты:
 ≤ 100 кГц: 200 мВ (ср. кв.) \leq амплитуда ≤ 20 В (ср. кв.)
 100 кГц – 1 МГц: 600 мВ (ср. кв.) \leq амплитуда ≤ 20 В (ср. кв.)
 1 МГц (GDM-533): 1 В (ср. кв.) \leq амплитуда ≤ 20 В (ср. кв.)
 1 МГц – 40 МГц (GDM-541): 1 В (ср. кв.) \leq амплитуда ≤ 20 В (ср. кв.)
 40 МГц (GDM-541): не регламентировано.
- Измерение скважности применимо только к прямоугольным сигналам
 1 В (размах) \leq амплитуда ≤ 20 В (размах)
Частота ≤ 10 кГц, диапазон скважности: 10.0% – 90.0%.
- Защита от перегрузки: 1000 В

5.2.12. Световая индикация

Функция	Статус индикатора	Описание
NCV	Выключен	<36
	Включен, горит красным	50 В ~ 1000 В (красный индикатор мигает от медленного к быстрому ритму)
Проверка целостности цепи	Выключен	OL
	Горит красным	Обрыв цепи (≥ 70 Ом)
	Горит зеленым	Цепь замкнута (< 50 Ом)
Проверка диодов	Выключен	> 2 В
	Горит красным	Пробой диода (< 0.12 В)
Измерение тока	Выключен	≤ 10 А
	Горит красным	> 10 А
Внутренняя температура при измерении переменного/ постоянного тока	Выключен	Температура внутри прибора упала ниже 40°C после измерения большого тока.
	Горит желтым	Температура внутри прибора $\geq 75^{\circ}\text{C}$ после измерения большого тока.

6. Техническое обслуживание

Перед открытием задней крышки или крышки отсека батарей выключите питание прибора и отсоедините измерительные щупы.

6.1. Общее обслуживание

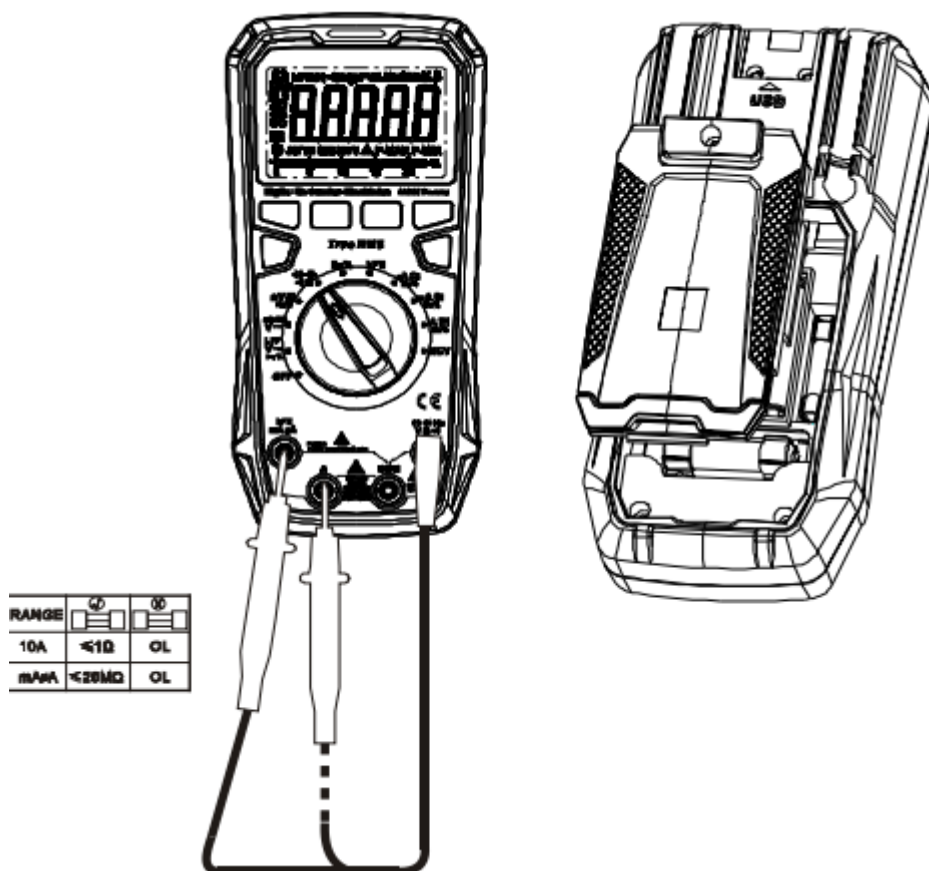
- Протирайте корпус прибора влажной салфеткой с использованием мягкого моющего средства.
Не используйте абразивные материалы или растворители!
- При обнаружении неисправности прекратите использование прибора и отправьте его в сервисный центр.
- Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированным персоналом или уполномоченными организациями.

6.2. Замена элементов питания/предохранителей

- **Элементы питания:** 4 батарейки типа AAA напряжением 1.5 В.
- **Предохранители:**
 - **F1:** 600 мА, 1000 В, размеры Ф6х32 мм (клемма мА/мкА)
 - **F2:** 11 А, 1000 В, размеры Ф10х38 мм (клемма А)
- При появлении на дисплее индикатора разряда батареи своевременно замените элементы питания для обеспечения точности измерений.
- Встроенные предохранители на 600 мА и 11 А можно проверить с помощью измерения сопротивления. **Порядок действий:** Подключите красный измерительный щуп к клемме **V/Ω**, а черный — к клемме **COM**. Коснитесь красным щупом клеммы **мА/мкА** для измерения сопротивления. Если на ЖК-дисплее отображается «OL», предохранитель на 600 мА перегорел. Коснитесь красным щупом клеммы **А** для измерения сопротивления. Если на ЖК-дисплее отображается «OL», предохранитель на 11 А перегорел.

Порядок замены предохранителей:

1. Поверните переключатель функций в положение **OFF** и отсоедините измерительные щупы.
2. Отверните и снимите крышку отсека элементов питания для замены батареек и предохранителей.



7. Комплект поставки

Перед использованием мультиметра GDM проверьте содержимое упаковки, чтобы убедиться в наличии всех принадлежностей.

Состав комплекта:

Руководство пользователя	1 шт
Измерительные щупы	1 пара
Термопара типа К (GDM-533)	1 шт
USB-кабель	1 шт
Батарейки AAA, 1,5 В	4 шт

8. Гарантийные условия

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте **www.prist.ru** и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

Средний срок службы, не менее - **5 лет.**

Изготовитель

Фирма «**Good Will Instrument Co. Ltd**».

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:

АО «ПриСТ»

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru