

## Цифровые мультиметры NMT-Mm02-830B, NMT-Mm02-832, NMT-Mm02-838, NMT-Mm02-831

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

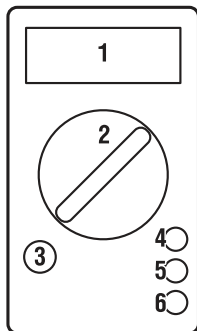
Цифровые мультиметры NMT-Mm02-830B, NMT-Mm02-832, NMT-Mm02-838, NMT-Mm02-831 – это портативные профессиональные приборы с дисплеем на основе жидких кристаллов на  $3\frac{1}{2}$  разряда, которые выполняют следующие функции\*:

- измерение силы постоянного тока;
- измерение значения постоянного напряжения;
- измерение значения переменного напряжения;
- измерение электрического сопротивления;
- проверка диодов;
- проверка транзисторов;
- проверка целостности цепи/звуковая прозвонка;
- измерение температуры;
- генерация сигналов частотой 50 Гц, меандр.

\*У каждой модели свой набор функций (см. ниже).

### КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

- 1 – ЖК-дисплей  $3\frac{1}{2}$  разряда: отображает результаты измерения в цифровом виде.
- 2 – Поворотный переключатель диапазонов предназначен для выбора функции и предела измерения, а также для включения/отключения прибора. Мультиметр не работает, когда переключатель установлен в положение «OFF».
- 3 – Гнездо для измерения коэффициента усиления транзисторов **hFE** (только для NMT-Mm02-830B, NMT-Mm02-832, NMT-Mm02-838).
- 4 – Входное гнездо «**10 A**» для подключения щупа положительной полярности при измерении тока до 10 A.
- 5 – Входное гнездо «**VΩmA**» для подключения щупа положительной полярности при измерении напряжения, сопротивления, силы тока до 200 mA.
- 6 – Входное гнездо «**COM**» для подключения щупа отрицательной полярности.



## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

| Показатель                                              | Значение                                                                          | Примечание                             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Макс. показание дисплея                                 | 1 9 9 9                                                                           | с автоопределением полярности          |
| Метод измерения                                         | АЦП двойного интегрирования                                                       |                                        |
| Время измерения                                         | 2–3 измерения в секунду                                                           |                                        |
| Индикатор перегрузки                                    | цифра «1»                                                                         | на ЖК-дисплее                          |
| Индикатор полярности                                    | Знак «—»                                                                          | при отрицательной полярности           |
| Индикатор разряда батареи                               |  | на ЖК-дисплее                          |
| Категория измерения                                     | II                                                                                |                                        |
| Защита от перегрузки: вход «V $\Omega$ mA»; вход «10 A» | предохранитель 500 мА/250 В; без предохранителя                                   |                                        |
| Изоляция корпуса                                        | двойная, класс II                                                                 |                                        |
| Степень защиты                                          | IP20                                                                              | по ГОСТ 14254 (IEC 60529)              |
| Температура эксплуатации, °C                            | 0...+40                                                                           | при относит. влажн. не более 80 %      |
| Высота над уровнем моря, м                              | 2000                                                                              |                                        |
| Напряжение питания, В                                   | 9                                                                                 | батарея типа «КРОНА» (NEDA 1604, 6F22) |
| Размеры, мм                                             | 126x70x24                                                                         |                                        |
| Вес, г                                                  | 150                                                                               | с батареями                            |
| Срок службы, месяцев                                    | 60                                                                                |                                        |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ NMT-Mm02-830B

|                                                                                  | Функции               | Диапазон                                  | Точность                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Постоянное напряжение | 200 мВ • 2 В • 20 В • 200 В • 1000 В      | $\pm 1,2\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Переменное напряжение | 200 • 750 В                               | $\pm 1,2\%$ $\pm 10$ ед. счета |
|  | Постоянный ток        | 200 мкА • 2 мА • 20 мА • 200 мА • 10 А    | $\pm 2,0\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Сопротивление         | 200 Ом • 2 кОм • 20 кОм • 200 кОм • 2 МОм | $\pm 1,0\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Проверка диодов       | 2,8 В/1 мА                                | —                              |
|  | Проверка транзисторов | 0–1000                                    | —                              |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ NMT-Mm02-832

|                                                                                    | Функции               | Диапазон                                  | Точность                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Постоянное напряжение | 200 мВ • 2 В • 20 В • 200 В • 1000 В      | $\pm 1,2\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Переменное напряжение | 200 • 750 В                               | $\pm 1,2\%$ $\pm 10$ ед. счета |
|  | Постоянный ток        | 2 мА • 20 мА • 200 мА • 10 А              | $\pm 2,0\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Сопротивление         | 200 Ом • 2 кОм • 20 кОм • 200 кОм • 2 МОм | $\pm 1,0\%$ $\pm 2$ ед. счета  |
|  | Проверка диодов       | 2,8 В/1 мА                                | —                              |
|  | Проверка транзисторов | 0–1000                                    | —                              |
|  | Прозвонка             |                                           |                                |
|  | Встроенный генератор  |                                           |                                |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ NMT-Mm02-838

|  | Функции               | Диапазон                                  | Точность                      |
|--|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Постоянное напряжение | 200 мВ • 2 В • 20 В • 200 В • 1000 В      | $\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Переменное напряжение | 200 • 750 В                               | $\pm 1,2 \% \pm 10$ ед. счета |
|  | Постоянный ток        | 2 мА • 20 мА • 200 мА • 10 А              | $\pm 2,0 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Сопротивление         | 200 Ом • 2 кОм • 20 кОм • 200 кОм • 2 МОм | $\pm 1,0 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Проверка диодов       | 2,8 В/1 мА                                | —                             |
|  | Проверка транзисторов | 0–1000                                    | —                             |
|  | Прозвонка             |                                           |                               |
|  | Измерение температуры | -20 +400 °C / -20 +1000 °C*               | $\pm 1,5 \% \pm 2$ ед. счета  |

\* стандартная термопара в комплекте/улучшенная термопара приобретается отдельно.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ NMT-Mm02-831

|  | Функции               | Диапазон                                  | Точность                      |
|--|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Постоянное напряжение | 200 мВ • 2 В • 20 В • 200 В • 1000 В      | $\pm 1,2 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Переменное напряжение | 200 • 750 В                               | $\pm 1,2 \% \pm 10$ ед. счета |
|  | Постоянный ток        | 200 мкА • 2 мА • 20 мА • 200 мА • 10 А    | $\pm 2,0 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Сопротивление         | 200 Ом • 2 кОм • 20 кОм • 200 кОм • 2 МОм | $\pm 1,0 \% \pm 2$ ед. счета  |
|  | Проверка диодов       | 2,8 В/1 мА                                | —                             |
|  | Прозвонка             |                                           |                               |

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

|                  | NMT-Mm02-830B | NMT-Mm02-832 | NMT-Mm02-838 | NMT-Mm02-831 |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Мультиметр       | 1 шт.         | 1 шт.        | 1 шт.        | 1 шт.        |
| Тестовые щупы    | 1 пара        | 1 пара       | 1 пара       | 1 пара       |
| Термопара        | нет           | нет          | 1 шт.        | нет          |
| Батарея 9 В/6F22 | 1 шт.         | 1 шт.        | 1 шт.        | 1 шт.        |
| Паспорт изделия  | 1 экз.        | 1 экз.       | 1 экз.       | 1 экз.       |

## Инструкция по работе с мультиметром

### ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

При измерении силы тока до 200 мА вставить разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩmA». Полярность красного щупа считается положительной. Если вы предполагаете, что измеряемый ток находится в диапазоне от 200 мА до 10 А, необходимо переставить красный щуп в гнездо «10 А».

| До 200 мА | От 200 мА до 10 А |
|-----------|-------------------|
|           |                   |

Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного тока  $\overline{A}$ . Разомкните измеряемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток. Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемой силы тока. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

#### Внимание!

- Если величина тока заранее неизвестна, установите переключатель пределов в положение 10 А, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
- Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка, и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.

### ИЗМЕРЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

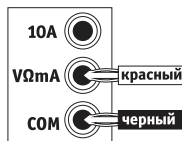
Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «V $\Omega$ mA». Полярность красного щупа считается положительной.

Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного напряжения  $\overline{V}$  или переменного напряжения  $\overline{V}$ .

Подсоедините щупы параллельно к источнику напряжения или нагрузке. Считайте с дисплея показания величины и полярности измеряемого напряжения. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

#### Внимание!

- При установке переключателя пределов в положение «750 V» на дисплее появится знак «HV» и « $\overline{f}$ », напоминающий о работе с высоким напряжением. Будьте осторожны.
- Если величина напряжения заранее неизвестна, установите переключатель пределов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
- Если на дисплее отображается только цифра «1» в левом разряде, это означает, что возникла перегрузка, и необходимо установить переключатель диапазонов на большее значение.



### ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

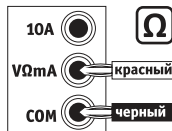
Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «V $\Omega$ mA». Полярность красного щупа считается положительной.

Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения сопротивления  $\overline{\Omega}$  и подсоедините щупы к разным концам измеряемого проводника.

Считайте с дисплея показания величины измеряемого сопротивления проводника. По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

#### Внимание!

- Если измеряемое сопротивление установлено в схеме, перед проведением измерений выключите питание и разрядите все емкости схемы.
- Если значение измеряемого сопротивления превышает максимальную величину выбранного предела измерений, на дисплее появится цифра «1» в старшем разряде.
- Если вход не подсоединен, то есть цепь разомкнута, на дисплее появится цифра «1».
- При измерении сопротивления в диапазоне до 200 МОм от значения результата измерения, показанного на дисплее, нужно вычитать 1 МОм.
- Напряжение холостого хода приблизительно 2,8 В.



## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ *только для NMT-Mm02-838*

Установите переключатель диапазонов в положение «TEMP °C», индикатор покажет температуру окружающего воздуха.

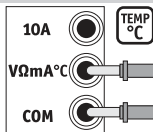
Присоедините термопару типа «К» к гнездам «COM» и «VΩmA°C».

Прижмите термопару к объекту измерения и считайте с дисплея значение температуры в градусах Цельсия.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

### Внимание!

— Во избежание поражения электрическим током при смене функции и диапазона работ убедитесь, что термопара вынута из разъема прибора.



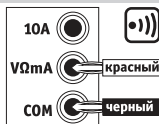
## ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ, ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА *только для NMT-Mm02-832, NMT-Mm02-838 и NMT-Mm02-831*

Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩmA».

Установите поворотный переключатель в положение «•||».

Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если сопротивление меньше, чем 50 Ом, прозвучит звуковой сигнал.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



## ПРОВЕРКА ДИОДОВ

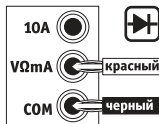
Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩmA». Полярность красного щупа считается положительной.

Установите переключатель функций в положение «▶».

Подключите красный щуп к аноду диода, а черный щуп – к катоду.

Считайте с дисплея прямое падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении диода на дисплее будет отображаться цифра «1» в левом разряде.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



## ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ *только для NMT-Mm02-830B, NMT-Mm02-832, NMT-Mm02-838*

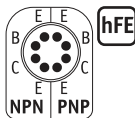
Установите переключатель на положение «hFE».

Определите тип транзистора NPN или PNP и определите выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставьте транзистор в соответствующие отверстия разъема на передней панели: «E» – эмиттер, «B» – база, «C» – коллектор транзистора. Считайте с дисплея приближенное значение hFE при токе базы 10 мкА и напряжении Vce 2,8 В.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».

### Внимание!

Перед проверкой транзистора извлеките щупы из гнезд мультиметра.



## ГЕНЕРАТОР СИГНАЛА *только для NMT-Mm02-832*

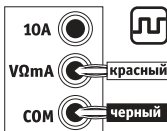
Вставьте разъем тестового щупа черного цвета в гнездо «COM», а разъем тестового щупа красного цвета – в гнездо «VΩmA».

Полярность красного щупа считается положительной.

Установите переключатель диапазонов в положение «⏏».

Между гнездами «VΩmA» и «COM» появится сигнал частотой 50 Гц прямоугольной формы (меандр). Выходное напряжение приблизительно равно 5 В и содержит компоненту постоянного напряжения, так что следует использовать разделительную емкость.

По окончании работ поворотный переключатель установите в положение «OFF».



### Внимание!

- Сигнал является выходным.
- Схема не защищена от короткого замыкания.
- В этом режиме не допускайте подачи на щупы напряжения более 40 В.

## ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее появился символ , необходимо заменить батарею. Для замены батареи отверните винты на задней крышке корпуса, откройте корпус.

Удалите старую батарею и установите новую: 9 В тип «КРОНА» (NEDA 1604, 6F22). Установите на место заднюю крышку корпуса, закрутите винты.

### Внимание!

- Перед открытием задней крышки мультиметра убедитесь, что мультиметр выключен и щупы отключены от проверяемых устройств.
- При установке новой батареи соблюдайте полярность.
- Предохранитель выходит из строя только в случае значительной и длительной перегрузки прибора при ошибочном выборе диапазонов измерения.

Для замены предохранителя выкрутите винты на задней крышке и откройте ее, как и при замене батареи. Замените предохранитель новым, соответствующим типу 500 мА/250 В. Закройте корпус.

### Внимание!

- Для предотвращения возгорания используйте предохранители со значениями тока/напряжения, аналогичными значениям тока/напряжения предохранителя, установленного на заводе.

## ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с прибором следуйте всем правилам и указаниям, чтобы избежать поражения электрическим током:

- не используйте мультиметр, если он имеет повреждения корпуса;
- уделяйте особое внимание гнездам подключения;
- используйте оригинальные щупы;
- не пользуйтесь неисправными щупами, регулярно проверяйте изоляцию щупов, при необходимости замените щупы аналогичными или с теми же электрическими параметрами;
- не превышайте величин пороговых значений, указанных в таблице ниже:

|                                                                                    | Функция/предел измеряемого диапазона | Максимальный входной сигнал |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 200 мВ                               | 250 В                       |    |
|   | 200 мВ                               | 750 В                       |   |
|  | 20–1000 мВ                           | 1000 В                      |  |
|  | 200–750 мВ                           | 750 В                       |  |
|  | 200 мА                               | 200 мА                      |  |
|  | 200 мА                               | 200 мА                      |  |
|  | 10 А                                 | 10 А                        |  |

- если значение измеряемого параметра заранее неизвестно, установите максимальный диапазон;
- не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам, когда мультиметр подключен к измеряемой схеме;
- никогда не пользуйтесь мультиметром при незакрытой задней крышке или с неплотно закрытым корпусом;
- подключайте испытательный щуп после подключения общего, разъединяйте в обратном порядке;
- не измеряйте сопротивление в схеме, находящейся под напряжением;
- во избежание поражения электрическим током из-за неправильных показаний прибора заменяйте батарею немедленно при появлении значка .

- всегда будьте осторожны при работе с напряжением выше 42 В, при измерениях держите пальцы за барьерной кромкой щупов.

## ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Во избежание повреждения мультиметра следуйте следующим рекомендациям:

- отключайте питание и разряжайте высоковольтные конденсаторы при измерении электрического сопротивления, проверке целостности цепи, диодов;
- используйте гнезда, функции и диапазоны измерений в соответствии с инструкцией;
- перед поворотом переключателя диапазонов для смены функции и диапазона измерений отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи;
- при проведении работ с телевизионными приемниками, мониторами и импульсными источниками питания помните, что в некоторых точках их электрических схем присутствуют импульсные напряжения высокой амплитуды, способные повредить мультиметр;
- предохраняйте мультиметр от воздействия прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности.

## СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

|                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Важная информация по безопасности. Перед работой с прибором необходимо изучить «Руководство по эксплуатации» и соблюдать все правила и рекомендации изготовителя. |
|  | Возможно наличие высокого напряжения                                                                                                                              |
|  | AC (Переменный ток)                                                                                                                                               |
|  | DC (Постоянный ток)                                                                                                                                               |
|  | Заземление                                                                                                                                                        |
|  | Предохранитель                                                                                                                                                    |
|  | Прибор защищен двойной изоляцией                                                                                                                                  |
|  | Требуется специальная утилизация                                                                                                                                  |

## УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

В случае нарушения установленных производителем правил эксплуатации примененная в данном приборе защита может ухудшиться.

При появлении сбоев или ошибок в работе мультиметра немедленно прекратите его эксплуатацию.

Проверка работы и ремонт прибора должны выполняться в специализированных мастерских.

Протирайте мультиметр мягкой тканью, не применяйте для чистки абразивы и растворители. Электронная схема мультиметра не нуждается в чистке.

## ХРАНЕНИЕ ПОСЛЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При хранении после эксплуатации соблюдайте следующие рекомендации:

- отключите щупы от мультиметра;
- убедитесь, что мультиметр и аксессуары сухие;
- если вы не собираетесь пользоваться мультиметром долгое время, извлеките батарею, иначе она может потечь и вывести прибор из строя.

## УТИЛИЗАЦИЯ

Мультиметры не подлежат утилизации в качестве бытовых отходов. Для утилизации передать в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с законодательством РФ. Извлеките элемент питания перед утилизацией прибора. Элементы питания вы можете сдать в специализированные приемные пункты по месту жительства, занимающиеся сбором такого вида отходов.

## УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование мультиметров допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных мультиметров от механических повреждений, загрязнений и влаги.

Транспортирование мультиметров в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216, при температуре от -10 до +35 °С. Хранение мультиметров осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -10 до +45 °С и относительной влажности не более 80 %.

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Товар сертифицирован согласно действующим Техническим Регламентам Таможенного Союза. Информация о сертификации нанесена на индивидуальной упаковке.



## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Сделано в Китае. Изготовитель: «XIAMEN XTOOL INDUSTRIAL CO.,LTD», 3rd Floor, Building 1, No. 289 Shanbian Road, Haicang District, Xiamen, Fujian Province, China. Уполномоченная организация/импортер: ООО «БТЛ», 125445, Россия, г. Москва, ул. Смольная, д. 24А, этаж 10, часть пом. №3.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «БТЛ» гарантирует соответствие изделий требованиям нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

- Срок службы: 60 месяцев.
  - Гарантийный срок эксплуатации, исчисляемый с даты продажи: 720 дней.
- В течение гарантийного срока устраняются бесплатно:
- Повреждения инструмента, возникшие из-за применения некачественного материала.
  - Дефекты сборки, допущенные по вине изготовителя.

## Гарантия не распространяется:

- На механические повреждения: трещины, сколы; повреждения, вызванные воздействием агрессивных сред и высоких температур, попаданием внутрь корпуса инородных предметов; а также повреждения, наступившие вследствие неправильного хранения: коррозия металлических частей и т.п.
- На мультиметры с неисправностями, возникшими вследствие перегрузки (вышли из строя компоненты платы) или неправильной эксплуатации, применения изделия не по назначению. К безусловным признакам перегрузки изделия относятся, помимо прочих: изменения внешнего вида, деформация или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или обугливание изоляции проводов под воздействием высокой температуры.
- На сменные принадлежности: щупы, термопару, переходники, резиновые чехлы и расходные материалы (батареи, предохранители).
- На мультиметры со следами вскрытия или ремонта в течение гарантийного срока лицами или организациями, не имеющими юридических полномочий производить ремонт.
- На мультиметры с удаленным, стертым или измененным заводским номером.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Наименование               |  |
| Модель                     |  |
| Дата продажи               |  |
| Подпись продавца           |  |
| Штамп или печать магазина* |  |
| Подпись покупателя         |  |

\*Необходимо заполнить при покупке, либо предоставить кассовый чек.