

# ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР VC9808+ TRUE RMS Руководство по эксплуатации

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Данный прибор представляет собой надежный цифровой мультиметр (True RMS) с батарейным питанием. Для улучшения считывания показаний в приборе применен жидкокристаллический ЖК-дисплей 3½ разряда, с высотой цифр 42 мм. Наличие задней подсветки ЖК-дисплея, отображение на дисплее единицы измерения, функция автоматического выключения питания и защита от перегрузки делают эксплуатацию прибора более удобной.

Прибор имеет функции измерения переменного (True RMS) и постоянного напряжения, переменного (True RMS) и постоянного тока, сопротивления, емкости конденсаторов, индуктивности, частоты, температуры (шкала Цельсия/Фаренгейта), проверки диодов, проверки транзисторов и "прозвонка" цепей. В основу прибора положена БИС АЦП с двойным интегрированием. Этот превосходный измерительный прибор идеально подходит для лаборатории, производства и домашнего хозяйства.

## 2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция этой серии мультиметров соответствует стандарту безопасности МЭК1010.

Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

- Во избежание электрошока или повреждения прибора при измерении НЕ ДОПУСКАЕТСЯ превышение предельных значений для входов прибора (см. раздел "3-2. Метрологические характеристики").
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ превышение входным сигналом максимально допустимого значения для используемого диапазона измерения.
- Напряжение ниже 36 В – безопасно. Будьте предельно осторожны при измерении в цепях с постоянным напряжением выше 36 В или переменным напряжением выше 25 В.
- Правильно выбирайте режим работы и диапазон измерения, остерегайтесь ошибочных действий.
- Отключите соединительные провода перед изменением функции или диапазона измерения.
- Во избежание электрошока убедитесь в хорошем состоянии изоляции, а также правильности подключения соединительных проводов к мультиметру и объекту измерения.
- При режиме измерения электрического тока или сопротивления НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать любое напряжение на вход прибора.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ вносить изменения в конструкцию прибора.
- Перед заменой батареи питания или плавкого предохранителя обязательно отсоедините щупы от объекта измерения и выключите питание прибора.
- Значение предупреждающих символов:  
 "⚠" возможно присутствие опасного напряжения,  
 "⏚" заземление,  
 "⏚" двойная изоляция,  
 "⚠" обратитесь к руководству по эксплуатации,  
 "🔋" индикатор разряженной батареи.

## 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3-1. Технические характеристики

- Дисплей: жидкокристаллический.
- Макс. показание: 1999 (3½ знака) автоматическая индикация полярности.
- Метод измерения: аналого-цифровое преобразование с двойным интегрированием.
- Скорость реакции: около 3 измерений в секунду.
- Индикация перегрузки прибора: символы "OL" в старших разрядах.
- Индикатор разряженной батареи: символ "🔋".
- Условия эксплуатации: (0~40)°С, относительная влажность <80%.
- Питание: батарея 9 В x 1 шт. (тип NEDA1604/6F22 или аналог).
- Габаритные размеры: 190 x 88,5 x 27,5 мм (длина x ширина x толщина).
- Масса: около 422 г (включая батарею).
- Принадлежности: комплект щупов, термопара К-типа, упругий защитный кожух, батарея 9 В x 1 шт. (тип NEDA1604/6F22 или аналог), руководство по эксплуатации, упаковка.

### 3-2. Метрологические характеристики

Метрологические характеристики прибора гарантируются при температуре (23±5)°С и относительной влажности меньше 75% в течение одного года от даты выпуска.

Далее по тексту погрешность при измерениях определяется как ±% от измеренного значения + число значений единицы младшего разряда).

#### 3-2-1. Постоянное напряжение (DCV)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мВ	±(0.5 % + 3)	100 мкВ
2 В		1 мВ
20 В		10 мВ
200 В		100 мВ
1000 В	±(0.8 % + 10)	1 В

Импеданс входа: 10 МОм для всех диапазонов.

Защита от перегрузки: диапазон 200 мВ: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения;  
 прочие диапазоны: 1000 В постоянного или амплитуда переменного напряжения.

#### 3-2-2. Переменное напряжение True RMS (ACV)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мВ	±(0.8 % + 5)	100 мкВ
2 В		1 мВ
20 В		10 мВ
200 В		100 мВ
750 В	±(1.2 % + 10)	1 В

Импеданс входа: 10 МОм для всех диапазонов.

Защита от перегрузки: диапазон 200 мВ: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения;  
 прочие диапазоны: 1000 В постоянного или амплитуда переменного напряжения.

Диапазон частот: 40~1000 Гц (синус, треугольный сигнал);  
 40~200 Гц (прочие формы сигнала).

Показание: измеренное среднеквадратическое значение (True RMS).

#### 3-2-3. Постоянный ток (DCA)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мкА	±(0.8 % + 10)	0.1 мкА
2 мА		1 мкА
20 мА		10 мкА
200 мА		100 мкА
20 А	±(2.0 % + 5)	10 мА

Макс. падение напряжения на входе: 200 мВ.

Макс. входной ток: 20 А (в течение не больше 10 с)

Защита от перегрузки: плавкие предохранители 200 мА/250 В и 20 А/250 В (быстродействующий).

#### 3-2-4. Переменный ток True RMS (DCA)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мкА	±(0.8 % + 10)	0.1 мкА
2 мА		1 мкА
20 мА		10 мкА
200 мА		100 мкА
20 А	±(2.0 % + 5)	10 мА

Макс. падение напряжения на входе: 200 мВ.

Макс. входной ток: 20 А (в течение не больше 10 с)

Защита от перегрузки: плавкие предохранители 200 мА/250 В и 20 А/250 В (быстродействующий).

Диапазон частот: 40~1000 Гц (синус, треугольный сигнал);  
 40~200 Гц (прочие формы сигнала).

Показание: измеренное среднеквадратическое значение (True RMS).

**VC9808+ • цифровой мультиметр**
**3-2-5. Сопротивление (Ω)**

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 Ом	±(0.8 % + 3)	0.1 Ом
2 кОм		1 Ом
20 кОм		10 Ом
200 кОм		100 Ом
2 МОм		1 кОм
20 МОм	±(1.0 % + 25)	10 кОм
200 МОм		100 кОм
	±(5 % + 30)	

Напряжение холостого хода: меньше 3 В

Защита от перегрузки: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения.

**ЗАМЕЧАНИЯ:**

- Для диапазона 200 Ом следует предварительно замкнуть концы щупов и измерить сопротивление соединительных проводов. При последующих измерениях следует вычитать из результата значение сопротивления соединительных проводов.
- При измерении сопротивления выше 1 МОм потребуется значительное время. Дождитесь стабилизации показания.

**3-2-6. Емкость (nF)**

Диапазон	Погрешность	Разрешение
20 нФ	±(3.5 % + 20)	10 пФ
200 нФ		100 пФ
2 мкФ		1 нФ
20 мкФ		10 нФ
200 мкФ	±(5.0 % + 10)	100 нФ
2000 мкФ		1 мкФ

Защита от перегрузки: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения.

**3-2-7. Индуктивность (L)**

Диапазон	Погрешность	Разрешение
2 мГн	±(2.5 % + 30)	1 мкГн
20 мГн		10 мкГн
200 мГн		100 мкГн
2 Гн		1 мГн
20 Гн		10 мГн

Защита от перегрузки: 36 В постоянного напряжения.

**ВНИМАНИЕ! При использовании этой функции измерения НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать на вход прибора любое напряжение!**
**3-2-8. Температура (°C/°F)**

Диапазон	Погрешность	Разрешение
(-20~1000)°C	±(1.0 % + 5) < 400°C	1°C
	±(1.5 % + 15) > 400°C	
(0~1832)°F	±(0.75 % + 5) < 750°F	1°F
	±(1.5 % + 15) > 750°F	

**3-2-9. Частота**

Диапазон	Погрешность	Разрешение
10 Гц	±(0.1 % + 3)	0.01 Гц
100 Гц		0.1 Гц
1 кГц		1 Гц
10 кГц		10 Гц
100 кГц		100 Гц
1 МГц/10 МГц		1 кГц/10 кГц

 Чувствительность входа: 1 В<sub>Скз</sub>

Защита от перегрузки: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения (в течение не больше 10 с).

**3-2-10. Проверка диодов и "прозвонка" цепи**

Диапазон	Показание	Условие проверки
	Падение напряжения (мВ) на диоде при прямом смещении	Прямой постоянный ток составляет около 1 мА, обратное напряжение составляет около 3 В
	При сопротивлении ниже (70±20) Ом появляется звуковой и световой сигнал	Напряжение холостого хода около 3 В

Защита от перегрузки: 250 В постоянного или амплитуда переменного напряжения.

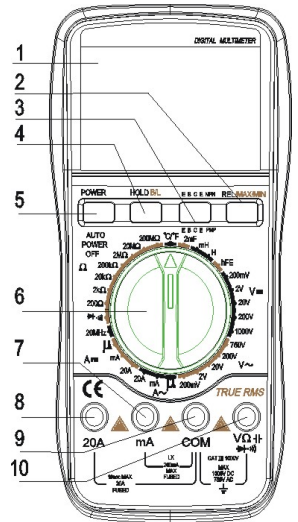
**ВНИМАНИЕ! При использовании этих функций измерения НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать на вход прибора любое напряжение!**
**3-2-11. Проверка транзисторов (hFE)**

Диапазон	Показание	Условие проверки
hFE для NPN или PNP транзисторов	0~1000	Ток базы около 10 мкА, напряжение коллектор - эмиттер около 3 В

**4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**
**4-1. Описание лицевой панели**

(см. рисунок)

- ЖК-дисплей:** отображение результата и единицы измерения, а также сопутствующих индикаторов.
- Кнопка REL/MAX/MIN:** включение/выключение функции относительного измерения; включение режима регистрации максимального/минимального значений.
- Колодка для подключения проверяемого транзистора**
- Кнопка HOLD B/L:** включение/выключение режима фиксации текущего показания, включение/выключение подсветки ЖК-дисплея, выбор нужной функции измерения для текущего положения поворотного переключателя.
- Кнопка POWER:** включение/выключение питания.
- Поворотный переключатель** для выбора режима и диапазона измерения.
- Гнездо 20A** – положительный вход для измерения тока до 20 А.
- Гнездо mA** – положительный вход для измерения тока до 200 мА.
- Гнездо VΩ** – положительный вход при измерении напряжения, сопротивления, емкости, температуры, для функций проверка диодов и "прозвонка" цепи.
- Гнездо COM** – отрицательный вход для всех функций измерения.


**4-2. Измерение напряжения**

- Вставьте штекер красного щупа в гнездо **VΩ**, а штекер черного щупа в гнездо **COM**.
- Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона функции измерения постоянного или переменного напряжения.
- Подключите щупы к параллельно контактам объекта измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения напряжения с индикацией для постоянного напряжения полярности для точки подключения красного щупа.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- Если измеряемое напряжение заранее неизвестно, начинайте измерение с максимального диапазона, затем постепенно снижая его до получения нужного разрешения.
- Показание на ЖК-дисплее **OL** означает перегрузку, выберите с помощью поворотного переключателя больший диапазон.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход мультиметра постоянное напряжение выше 1000 В или переменное напряжение выше 750 В. Перед изменением функции или диапазона измерения обязательно отключите щупы от исследуемого объекта.
- Будьте осторожны при измерении высокого напряжения! **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прикасаться к объектам, находящимся под напряжением.

**4-3. Измерение тока**

- Вставьте штекер черного щупа в гнездо **COM**, а штекер красного щупа в гнездо **mA** (макс. 200 мА) или **20A** (макс. 20 А), в соответствии с диапазоном предстоящего измерения.
- Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона функции измерения постоянного или переменного тока.
- Подключите щупы к контактам разрыва цепи объекта измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения тока с индикацией полярности для постоянного тока для точки подключения красного щупа.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- Если измеряемый ток заранее неизвестен, начинайте измерение с максимального диапазона, затем постепенно снижая его до получения нужного разрешения.
- Показание на ЖК-дисплее **OL** означает перегрузку, выберите с помощью поворотного переключателя больший диапазон.
- Входной ток не должен превышать 200 мА при подключении к гнезду **mA** и 20 А при подключении к гнезду **20A**, в противном случае выйдет из строя плавкий предохранитель. Длительность измерения тока для диапазона 20 А не должна превышать 10 с. Перед изменением функции или диапазона измерения обязательно отключите щупы от исследуемого объекта.

**4-4. Измерение сопротивления**

- Вставьте штекер красного щупа в гнездо **VΩ**, а штекер черного щупа в гнездо **COM**.
- Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона функции измерения сопротивления.
- Подключите щупы к параллельно контактам объекта измерения, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения сопротивления.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- Показание на ЖК-дисплее **OL** означает, что измеряемое сопротивление превышает текущий диапазон прибора, выберите с помощью поворотного переключателя больший диапазон.
- При измерении сопротивления больше 1 МОм показание может стабилизироваться в течение нескольких секунд, это нормально для измерения большого сопротивления.
- Если вход прибора ни к чему не подключен, то на ЖК-дисплее будет отображаться показание **OL**.
- При измерении сопротивления резистора непосредственно в схеме убедитесь, что ее питание выключено, а все имеющиеся емкости полностью разряжены.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора любое напряжение, если поворотный переключатель находится в положении любого диапазона функции измерения сопротивления.
- Для диапазона 200 Ом следует предварительно замкнуть концы щупов и измерить сопротивление соединительных проводов. При последующих измерениях следует вычитать из результата значение сопротивления соединительных проводов.

**4-5. Измерение емкости**

- Вставьте щупы красного щупа в гнездо **VΩ**, а щупы черного щупа в гнездо **COM**.
- Установите поворотный переключатель в положение функции измерения емкости.
- Подключите щупы к параллельно контактам объекта измерения (**ЗАМЕЧАНИЕ**: полярность красного щупа – положительная ("+")), на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения емкости.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- Показание на ЖК-дисплее **OL** означает, что измеряемая емкость превышает диапазон прибора.
- Остаточное показание на ЖК-дисплее перед измерением емкости не является признаком неисправности и должно быть игнорировано.
- При измерении большой емкости, емкости с большим током утечки, а также при наличии пробоя конденсатора показание на ЖК-дисплее будет нестабильным.
- Перед измерением полностью разрядите все емкости, во избежание повреждения данного прибора.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора любое напряжение, если поворотный переключатель находится в положении функции измерения емкости.
- При измерении емкости действует автоматический выбор диапазона измерения.

**4-6. Измерение индуктивности**

- Установите поворотный переключатель в положение функции измерения индуктивности.
- Подключите выводы индуктивности к гнездам **mA** и **COM**, на ЖК-дисплее будет отображен результат измерения индуктивности.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- Показание на ЖК-дисплее **OL** означает, что измеряемая индуктивность превышает текущий диапазон прибора, выберите с помощью поворотного переключателя больший диапазон.
- При положении поворотного переключателя **mH** действует автоматический выбор диапазона: 2/20/200 мГн; а при положении поворотного переключателя **H** действует автоматический выбор диапазона: 2/20 Гн.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора любое напряжение при использовании функции измерения индуктивности.

**4-7. Измерение частоты**

- Подключите соединительные провода щупов или кабель к гнездам **VΩ** и **COM**.
- Установите поворотный переключатель в положение **20MHz**, подключите кабель или щупы к источнику сигнала.
- На ЖК-дисплее будет отображен результат измерения частоты.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- При входном напряжении выше 10 В (среднеквадратическое значение) погрешность измерения не гарантируется.
- В условиях шумов рекомендуется для измерения слабого сигнала использовать экранированный кабель.
- Будьте осторожны при измерении в цепях с высоким напряжением! **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прикасаться телом к любым элементам цепи.
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора постоянное или переменное напряжение с амплитудой выше 250 В, в противном случае мультиметр может быть поврежден.
- При измерении частоты действует только режим автоматического выбора диапазона.

**4-8. Измерение hFE транзистора**

- Установите поворотный переключатель в положение **hFE**.
- Определите тип проверяемого транзистора NPN или PNP, вставьте выводы эмиттер, коллектор и базу в гнезда колодки для подключения проверяемого транзистора. На ЖК-дисплее будет отображен результат измерения hFE.

**4-9. Измерение температуры**

- Установите поворотный переключатель в положение измерения температуры °C/°F.
- С помощью кнопки **HOLD B/L** выберите нужную шкалу отображения результата измерения температуры (Цельсия или Фаренгейта).
- Вставьте положительный вывод термопары в гнездо **VΩ**, а отрицательный в гнездо **COM**, поместите рабочий конец термопары в зону измерения температуры или прижмите его к поверхности интересующего объекта.
- На ЖК-дисплее будет отображен результат измерения температуры.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора любое напряжение при использовании функции измерения температуры.

**4-10. Проверка диодов и "прозвонка" цепи**

- Вставьте щупы красного щупа в гнездо **VΩ**, а щупы черного щупа в гнездо **COM** (**ЗАМЕЧАНИЕ**: полярность красного щупа – положительная ("+")).
- Установите поворотный переключатель в положение (отображение индикатор на ЖК-дисплее).
- Измерение при прямом смещении диода: подключите красный щуп к положительному выводу диода, а черный – к отрицательному выводу диода. На ЖК-дисплее будет отображено приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода.
- Измерение при обратном смещении диода: подключите красный щуп к отрицательному выводу диода, а черный – к положительному выводу диода. На ЖК-дисплее должен быть отображено сообщение о перегрузке **OL**.
- С помощью кнопки **HOLD B/L** выберите функцию "прозвонка" цепи (отображение индикатор на ЖК-дисплее).
- Для "прозвонки" цепи подключите щупы к интересующим контактам; если сопротивление между двумя проверяемыми точками будет меньше (70±20) Ом, прибор подаст звуковой и световой сигнал.

**ЗАМЕЧАНИЯ**

- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** подавать на вход прибора любое напряжение, если поворотный переключатель находится в положении .
- При использовании этих функций режим фиксации текущего показания недоступен.

**4-11. Режим относительного измерения**

Нажмите кнопку **REL/MAX/MIN** для включения режима относительного измерения. Текущее показание на момент включения этого режима будет сохранено в памяти в качестве опорного значения. При этом режиме показание прибора будет равным разности результата измерения и опорного значения. При этом на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор **REL**. Для выключения режима относительного измерения еще раз нажмите кнопку **REL/MAX/MIN**, при этом индикатор **REL** на ЖК-дисплее будет также выключен.

**4-12. Регистрация максимального/минимального значений**

Нажмите кнопку **REL/MAX/MIN** в течение 2 секунд для включения режима регистрации максимального/ минимального значений. При этом на ЖК-дисплее будет отображаться максимальное зарегистрированное значение **MAX**. Кратковременное нажатие кнопки **REL/MAX/MIN** позволяют переключать отображение минимального зарегистрированного значения **MIN** и максимального зарегистрированного значения **MAX**. Нажмите кнопку **REL/MAX/MIN** в течение 2 секунд для выключения режима регистрации максимального/ минимального значений.

**4-13. Автовыключение питания прибора**

По умолчанию при каждом включении питания мультиметра активируется функция его автовыключения. При этом через 15 минут простоя питание прибора автоматически выключится. Для возврата прибора в рабочий режим нажмите кнопку **POWER** или кнопку **REL/MAX/MIN**. Функцию автовыключения можно заблокировать. Для этого сначала выключите питание мультиметра, затем нажмите кнопку **REL/MAX/MIN** и, не отпуская ее, включите питание прибора нажатием кнопки **POWER**. Отсутствие индикатора **APO** на ЖК-дисплее указывает, что функция автовыключения неактивна.

**4-14. Фиксация текущего показания**

Нажмите кнопку **HOLD B/L** для фиксации на ЖК-дисплее текущего показания, при этом на ЖК-дисплее будет также отображен индикатор **HOLD**. Повторное нажатие этой кнопки вернет прибор в нормальный режим работы.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

При использовании функций проверки диодов и "прозвонки" цепи режим фиксации текущего показания недоступен.

**4-15. Подсветка ЖК-дисплея**

Нажмите кнопку **HOLD B/L** в течение 2 секунд для включения подсветки ЖК-дисплея. Для выключения подсветки ЖК-дисплея нажмите еще раз кнопку **HOLD B/L** в течение 2 секунд. Кроме того, подсветка ЖК-дисплея выключится автоматически приблизительно через 15 секунд.

## VC9808+ • цифровой мультиметр

### 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ


Этот мультиметр относится к серии прецизионных приборов. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ самостоятельно производить никакие изменения электрических цепей мультиметра.

5-1. Оберегайте прибор от воздействия влаги, пыли и ударов.

5-2. Не эксплуатируйте и не храните прибор в условиях повышенной температуры или повышенной влажности, взрыво- и огнеопасной среде или при воздействии сильных магнитных полей.

5-3. Для чистки прибора используйте увлажненную ткань и мягкое моющее средство, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ использовать для чистки абразивы и растворители, например, спирт.

5-4. Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, извлеките из него батарею питания во избежание протечки электролита.

5-5. При появлении на ЖК-дисплее индикатора  следует заменить батарею, как описано ниже.

5-5-1. Снимите упругий защитный кожух. Выверните фиксирующий винт и снимите крышку отсека батареи.


5-5-2. Извлеките батарею и замените ее новой. Для увеличения длительности работы используйте щелочные батареи.

5-5-3. Установите на место крышку отсека батареи и зафиксируйте ее винтом. Наденьте упругий защитный кожух.

5-6. Замена предохранителя: ОБЯЗАТЕЛЬНО используйте плавкий предохранитель указанного типа и номинала.

### 6. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

При неполадках в работе прибора проверьте следующее:

ХАРАКТЕР НЕПОЛАДКИ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Не действует ЖК-дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включите прибор</li> <li>■ Убедитесь, что выключен режим фиксации текущего показания: на ЖК-дисплее отсутствует индикатор <b>HOLD</b></li> <li>■ Замените батарею</li> </ul>
Наличие  на ЖК-дисплее	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замените батарею</li> </ul>
Не действуют функция измерения тока или температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замените предохранитель</li> </ul>
Большая погрешность	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замените батарею</li> </ul>

- Любая информация в данном руководстве может быть изменена изготовителем без дополнительного уведомления.
- Информация в данном руководстве считается верной, при обнаружении ошибок или опечаток обратитесь к изготовителю.
- Изготовитель не несет ответственности за ущерб или травмы в результате неправильного использования прибора.
- Прибор не может быть использован иначе, чем описано в настоящем руководстве.

601E-9805-002E