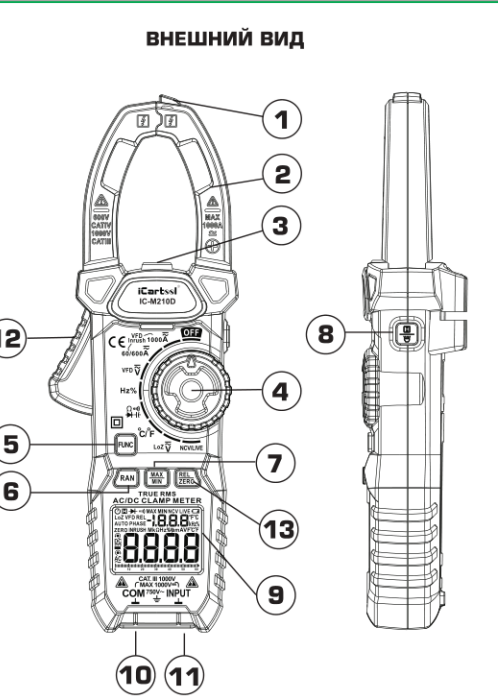




06

ВНИМАНИЕ!
Не проводить измерения напряжения более 1 минуты. Импеданс высокого входного напряжения прим. 10 МОм. Импеданс низкого входного напряжения прим. 300кОм

ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Установите переключатель режимов в положение $\tilde{V}$ или LoZ $\tilde{V}$.
2. Нажимайте клавишу **FUNC**, пока не появится символ $\underline{DC}$ или $\underline{AC}$.
3. Подключите щупы в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.
4. Подключите датчик к источнику напряжения или обоим концам нагрузки параллельно для измерения.
5. Прочитайте результаты измерений на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!
При проведении измерений обесточьте цепь и отсоедините все высоковольтные источники. В противном случае прибор может быть поврежден и испорчен.

1. Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \cdot \text{mA}$.
2. Подключите щупы в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Токоизмерительные клещи IC-M210D произведены в соответствии с международными стандартами безопасности IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033. Стандарт безопасности прибора CAT III 1000 Вольт, CAT IV 600 Вольт, уровень загрязнения – класс 2.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

	Важная информация по безопасности
	Высокое напряжение
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Предохранитель
	Двойная и усиленная изоляция
	Низкий заряд батареи
	Соответствие европейским нормам и законам
	Данный продукт требует особой утилизации. Нельзя выбрасывать данный электронный продукт вместе с бытовым мусором

01

1. Бесконтактный детектор напряжения
2. Зажим токовых клещей
3. Фонарик
4. Поворотный переключатель режимов
5. Кнопка **«FUNC»** выбора функций
6. Кнопка **«RAN»** переход от автоматического к ручному выбору режима измерений. Для возврата к автоматическому режиму удерживайте кнопку в течение 2 секунд.
7. Кнопка **«MAX/MIN»** переход к измерениям максимальных и минимальных значений величины силы тока, напряжения, сопротивления и температуры. При нажатии этой кнопки прибор переходит в ручной режим управления измерениями.
8. Кнопка **«HOLD»** Стоп-кадр/фонарик. Нажмите данную кнопку, при этом на экране отобразится символ H. Для выхода нажмите эту кнопки повторно. Для включения и выключения фонарика удерживайте эту кнопку в течение 2 секунд
9. Жидкокристаллический экран
10. Разъем **COM**. Общая клемма. Подключается тестовый щуп черного цвета.
11. Разъем **INPUT**. Положительная входная клемма (подключается к красному тестовому щупу).
12. Рычаг раскрытия клещей.
13. Кнопка **REL/ZERO** режим относительных измерений/Сброс на «0» в режиме измерения DC тока.

07

3. Используя контакты измерительных щупов замерьте сопротивление в исследуемой цепи.
4. Прочитайте результаты измерений на экране

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение **H_z%**.
2. Вставьте красный щуп в разъем **INPUT**, а черный щуп в разъем **COM**.
3. Используя контакты измерительных щупов замерьте сопротивление в исследуемой цепи.
4. Прочитайте результаты измерений на экране.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ

ВНИМАНИЕ!
При проведении измерений обесточьте цепь и отсоедините все высоковольтные источники. В противном случае прибор может быть поврежден и испорчен.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение $\Omega \cdot \text{mA}$, на экране отобразится значок $\rightarrow$.
2. Вставьте красный щуп в разъем **INPUT**, а черный щуп в разъем **COM**.
3. Соедините красный щуп прибора с анодом, а черный щуп с катодом.
4. Прочитайте результаты измерений на экране.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ!
Перед началом использования внимательно прочитайте данную инструкцию, уделяя особое внимание правилам безопасной работы. Используйте прибор в соответствии с описанными правилами безопасности, в случае неправильного использования прибора его защитные системы могут не сработать.

ВНИМАНИЕ!
Во избежание возможного поражения электрическим током, получения травм и других несчастных случаев соблюдайте следующие правила:

- Перед использованием прибора, проверьте целостность корпуса на наличие трещин, убедитесь, что щупы не повреждены. При обнаружении дефектов не используйте прибор.
- Перед работой всегда тестируйте прибор на проверенной цепи, чтобы убедиться, нормально ли работает прибор.
- Не измеряйте силу тока, если щуп/щупы вставлены во входные разъемы.
- При использовании щупов убедитесь, что они плотно вставлены в разъемы прибора.
- Во время работы прибора, не размещайте пальцы в зоне бесконтактного определения напряжения.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

Прибор отключается автоматически через 15 минут после проведения последней манипуляции. Для включения нажмите любую кнопку прибора.

Нажмите и удерживайте кнопку **«FUNC»** при включении прибора для деактивации функций.

При следующем включении прибора функция будет активирована вновь.

СИМВОЛЫ НА ДИСПЛЕЕ

	Индикатор недостаточного напряжения батарей/ низкого заряда батарей
	Индикатор автоматического выключения
	Указатель отрицательной полярности на входе
	Входное напряжение переменное

08

ПРОЗВОНКА ЦЕПИ

ВНИМАНИЕ!
При проведении измерений обесточьте цепь и отсоедините все высоковольтные источники. В противном случае прибор может быть поврежден и испорчен.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение $\rightarrow$ на дисплее отобразится значок $\rightarrow$.
2. Подключите щупы в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.
3. Используя контакты измерительных щупов, проведите измерения.
4. Если сопротивление в цепи меньше 30 Ом, сработает звуковой и световой сигнал.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

ВНИМАНИЕ!
При проведении измерений обесточьте цепь и отсоедините все высоковольтные источники. В противном случае прибор может быть поврежден и испорчен.

1. Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \cdot \text{mA}$ и нажмите кнопку **FUNC** для выбора $\rightarrow$.
2. Подключите щупы в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.

- При измерении сначала подключите измерительный щуп к нейтральному проводу или кабелю заземления. А затем – к проводу под напряжением; после завершения работы сначала отсоедините щуп от кабеля под напряжением, а затем – от нейтрального провода или кабеля заземления.
- Не превышайте максимально допустимые значения измеряемых параметров. Не превышайте наименьшую номинальную категорию измерений (CAT) в отношении изделий, щупов и аксессуаров.
- Будьте осторожны при превышении следующих показателей: напряжения TrueRMS 30В переменного тока, показатель в 42В пикового напряжения переменного тока, 60В постоянного тока. Соблюдайте меры предосторожности, так как данные напряжения считаются опасными.
- Во избежание ошибок в измерениях контролируйте заряд батареи на дисплее прибора. В случае появления информации о низком заряде батареи, замените ее.
- Используйте индивидуальные средства защиты (например, резиновые перчатки, маску, огнеупорную одежду) для предотвращения повреждений и травм от действия электрического тока
- Не используйте инструмент вблизи взрывоопасных газов, в условиях повышенной влажности.
- Не допускается снятие задней крышки для регулировки или ремонта токовых клещей при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист, имеющий полное представление о возможной опасности таких действий.
- Прежде чем открыть крышку батарейного отсека, обесточьте щупы прибора. Не используйте инструмент в

03

$\underline{DC}$	Входное напряжение постоянное
$\rightarrow$	Включение и выключение режима «прозвонки»
$\rightarrow$	Режим тестирования диода
$\rightarrow$	Режим фиксации результата измерений
PHASE	Режим определения проводника под нагрузкой
MAX	Режим максимальных показаний
MIN	Режим минимальных показаний
NCV	Режим бесконтактного определения переменного напряжения
MHz, Hz, kHz	Hz: герц, единица измерения частоты. kHz: килогерц
V, mV, A	V, mV: единица измерения напряжения A: единица измерения силы тока
°C / °F	Единица измерения температуры (°C: градус Цельсия, °F: градус Фаренгейта)
Low Z	Режим измерения напряжения с низким входным импедансом
F, µF	F: фарад, единица измерения емкости. мкФ: микрофарад
Ω, kΩ, MΩ	Ω: Ом, единица измерения электрического сопротивления. kΩ: Килоом, MΩ: Мегаом

09

3. Соедините щуп прибора с обоими концами источни ка измеремого показателя емкости.
4. Результаты измерений отобразятся на дисплее инструмента.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите поворотный переключатель в положение **°C / °F**.
2. Подключите щупы термомпары в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.
3. Поднесите щуп термомпары к тестируемому объекту.
4. Результаты измерения отобразятся на дисплее инструмента.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ

1. Установите поворотный переключатель в положение **NCV/LIVE**, на экране отобразится значок **NCV**.
2. Медленно подносите щуп к источнику напряжения.
3. При обнаружении слабого сигнала переменного тока на дисплее отобразится **L** и раздастся слабый звуковой сигнал.
4. При обнаружении сильного сигнала переменного тока на дисплее отобразится **H** и раздастся более сильный и частый звуковой сигнал

Примечания:

- Не полагайтесь только на бесконтактный детектор при проверке напряжения. Результат измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.

- разобранном виде или с открытой крышкой батарейного отсека.
- Используйте прибор только со щупами, которые идут в комплекте. При повреждении щупов, замените их на аналогичные в соответствии с моделью.
- По завершении работы с токовыми клещами выключите их, установив поворотный переключатель в положение OFF.
- Если вы не планируете использовать прибор в течение длительного времени, выньте из него батарею питания и не храните его в местах с повышенной температурой или влажностью.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Высокопроизводительные цифровые токоизмерительные клещи IC-M210D TrueRMS измеряют постоянный и переменный токи до 1000A, в том числе в режиме Inrush (пусковые токи). Имеют высокую точность и стабильность измерений. Также эти клещи представляют собой мультиметр с широким набором функций, в том числе с режимами VFD и LoZ. Безопасность измерений обеспечивается за счет применения усиленного пластмассового корпуса.

04

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЕ ПУСКОВОГО ТОКА

1. Установите переключатель режимов в положение $\tilde{A}$, выберете диапазон измерений (60\600\1000 A), нажмите кнопку **FUNC** на дисплее отобразится символ **INRUSH**.
2. Откройте клещи нажатием на рычаг раскрытия клещей.
3. Расположите клещи так, чтобы кабель находился в центре рамки между зажимами.
4. Запустите тестируемое оборудование (например двигатель)
5. Прочитайте результаты измерений на экране дисплея

ИЗМЕРЕНИЕ В РЕЖИМЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ТОКА (VFD)

1. Установите переключатель режимов в положение $\tilde{A}$, выберете диапазон измерений (60\600\1000 A), нажмите кнопку **FUNC**, выберете на дисплее символ **VFD**.
2. Откройте клещи нажатием на рычаг раскрытия
3. Расположите клещи так, чтобы кабель находился в центре рамки между зажимами
4. Аккуратно отпустите рычаг, при этом зажимы клещей сомкнутся
5. Прочитайте результаты измерений на экране дисплея.

10

- В режиме бесконтактного обнаружения напряжения прибор не позволяет проводить измерения напряжения, сопротивления и тока.

ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЗЫ (LIVE)

1. Установите поворотный переключатель в положение **NCV/LIVE**, нажмите кнопку **FUNC** для выбора функции, на экране отобразится значок **LIVE**.
2. Вставьте щуп красного цвета в разъем **INPUT** и уберите щуп черного цвета из разъема **COM**.
3. Коснитесь щупом кабеля под напряжением.
4. При обнаружении низкого напряжения на дисплее отобразится «—L» и раздастся медленный звуковой сигнал, загорится зеленый светодиодный индикатор.
5. При обнаружении высокого напряжения на дисплее отобразится «—H» и раздастся частый звуковой сигнал, загорится красный светодиодный индикатор.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность, указанная в характеристиках прибора, гарантируется в течении 1 года, считая от даты изготовления.
Эталонные условия: температура среды в интервале от 18 °C до 28 °C и относительная влажность не более, чем 80%.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВЫСОКОМ ВХОДНОМ ИМПЕДАНСЕ

При измерениях в цепи не оказывает влияние на производительность цепи. Это желательный эффект для большинства измерений напряжения. Особенно эффективен при измерениях на чувствительных электронных цепях и цепях управления.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ НИЗКОМ ВХОДНОМ ИМПЕДАНСЕ

Возможность безопасного устранения неполадок в чувствительных электронных цепях, цепях управления и схемах, которые могут содержать ложные напряжения, что позволяет безошибочно определить наличие напряжения в цепи.

Истинное среднеквадратичное (True RMS)

Во время измерения несинусоидальных сигналов при использовании функции TrueRMS погрешность измерения меньше, чем при использовании обычных способов измерения. Синусоидальные и несинусоидальные сигналы можно точно измерять при помощи функции истинного среднеквадратичного TrueRMS. В случае переменного тока и переменного напряжения колебания при установке на 0 могут составлять 1–50 знаков. Это не влияет на результат измерения. Чтобы повысить точность прибора, переменное напряжение должно быть >13 мВ, а переменный ток должен быть > 1,3 А.

05

ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

- 1) Установите переключатель режимов в положение $\tilde{A}$, выберете диапазон измерений (60\600\1000 A), нажмите кнопку **FUNC** для выбора на дисплее режима $\underline{DC}$ или $\underline{AC}$.
- 2) Если при измерении постоянного тока на экране дисплея отображается не 0, сначала нажмите кнопку **REL** для обнуления показаний. На экране дисплея появится символ **ZERO**.
- 3) Откройте клещи нажатием на рычаг раскрытия клещей.
- 4) Расположите клещи так, чтобы кабель находился в центре рамки между зажимами.
- 5) Аккуратно отпустите рычаг, при этом зажимы клещей сомкнутся.
- 6) Прочитайте результаты измерений на экране дисплея.

ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЖИМЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ НАПРЯЖЕНИЯ

- 1) Установите переключатель режимов в положение LoZ $\tilde{V}$ или $\tilde{V}$, нажмите кнопку **FUNC** для выбора на дисплее режима символа **VFD**.
- 2) Подключите щупы в разъемы, красный – **INPUT**, черный – **COM**.
- 3) Для измерения соедините щупы с источником напряжения или к обоим концам нагрузки параллельно.
- 4) Прочитайте результаты измерений на экране дисплея.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стандарт безопасности прибора	IEC 61010-2-032: CAT III 1000V / CAT IV 600V IEC 61010-2-033: CAT III 1000V / CAT IV 600V
Уровень загрязнения	2
Высота	<2000 м
Питание	3x1.5 В AAA
Точность измерения	0.1 x точность измерений в °C [$<18^{\circ}\text{C}$ или $>28^{\circ}\text{C}$]
Дисплей	Жидкокристаллический, максимальное показание 6000
Индикация перегрузки	на дисплее «OL»
Индикация полярности	«-» при отриц. полярности
Раскрытие клещей	38 мм
Рабочая температура	0°C – 40°C (при влажности <80%)
Температура хранения	-10°C – 60°C (при влажности <70%, без батареи в инструменте)
Разряд батареи	на дисплее знак

ПОСТОЯННЫЙ ТОК		
Диапазон	Разрешение	Точность
60 А	0,01 А	± (2,5% +8D)
600 А	0,1 А	
1000 А	1 А	

Максимальный ток: 1000 А TrueRMS.
Нажмите клавишу ZERO перед началом измерения.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК		
Диапазон	Разрешение	Точность
60 А	0,01 А	± (2,5% +8D) Преобразование частоты ± (5,0% +10D) БТН ± (5,0% +10D)
600 А	0,1 А	
1000 А	1 А	

*D – единица младшего разряда
Максимальный ток: 1000 А TrueRMS
Диапазон частот: 0,1–600 А: 40– 400 Гц,
600–1000 А: 40–60 Гц

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ		
Диапазон	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	±0,5% ± 5D *
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
1000 В	1 В	±0,8% ± 5D *

Входной импеданс: 10 МОм (Низковольтное: 300 кОм)
Защита от перегрузки: 750 В переменного тока и 1000 В постоянного тока
Максимальное входное напряжение: 750 В переменного тока и 1000 В постоянного тока
Внимание! При малых показателях напряжения на дисплее отображаются цифры. Данный факт не влияет на точность измерений.

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ		
Диапазон	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	±0,8% ± 5D
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
750 В	1 В	±1,0% ± 5D

Входной импеданс: 10 МОм (Низковольтное: 300 кОм)
Защита от перегрузки: 750 В переменного тока и 1000 В постоянного тока
Максимальное входное напряжение: 750 В переменного тока и 1000 В постоянного тока
Диапазон частот: 40 Гц ~ 1 кГц; истинное среднеквадратичное значение
Внимание! При малых показателях напряжения на дисплее отображаются цифры. Данный факт не влияет на точность измерений.

СОПРОТИВЛЕНИЕ		
Диапазон	Разрешение	Точность
600 Ом	0,1 Ом	±1,0% ± 5D
6 кОм	0,001 кОм	
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	
60 МОм	0,01 МОм	

Защита от перегрузки: 250 В

ЕМКОСТЬ		
Диапазон	Разрешение	Точность
10 нФ	0,001 нФ	±4,0% ± 5D
100 нФ	0,01 нФ	
1000 нФ	0,1 нФ	
10 мкФ	0,001 мкФ	
100 мкФ	0,01 мкФ	
1000 мкФ	0,1 мкФ	
10 мФ	0,001 мФ	
100 мФ	0,01 мФ	±5,0% ± 10D

Защита от перегрузки: 250 В

ЧАСТОТА		
Диапазон	Разрешение	Точность
10 Гц	0,001 Гц	±1,0% ± 3D
100 Гц	0,01 Гц	
1000 Гц	0,1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
100 кГц	0,01 кГц	
1000 кГц	0,1 кГц	
10 МГц	0,001 МГц	±3,0% ± 3D
1–99%	0,1 %	

Гц:
1. Диапазон: 0–10 МГц
2. Чувствительность напряжения: 0,2–10 В переменного тока
3. Защита от перегрузки: 250 В
В:
1. Диапазон: 0–10 кГц
2. Чувствительность напряжения: 0,5–600 В переменного тока
А:
1. Диапазон: 0–100 кГц

ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА ЦЕПИ	
Диапазон	Описание
→))	При сопротивлении до 30 Ом раздастся звуковой сигнал и индикатор загорится зеленым. При сопротивлении от 30 до 60 Ом индикатор загорится красным.
→	Показывает прямое падение напряжения на диоде

Защита от перегрузки: 250 В

ТЕМПЕРАТУРА			
Диапазон	Разрешение	Точность	
°C	1 °C	–20 – 0 °C	±5,0%+3°C
		0 – 400 °C	±1,0%+2°C
		400 – 1000 °C	±2,0%
°F	1 °F	–4 –32 °F	±5,0%+6°F
		32 – 752 °F	±1,0%+4°F
		752 – 1832 °F	±2,0%

Указанная точность измерений не учитывает погрешности на щуп термопары.

18

УХОД ЗА ПРИБОРОМ
ВНИМАНИЕ! Во избежании удара током и/или повреждения прибора, вы должны отключить линию, соединяющую тестовые щупы и входные сигналы, перед открытием корпуса или снятием крышки батарейного отсека.

- Прибор требует регулярного ухода. Следует протирать корпус прибор слегка влажной мягкой ветошью с небольшим количеством моющего средства. Не применяйте для очистки абразивные средства или химические растворители.
- Грязные или влажные входные гнезда могут повлиять на результаты измерений.
- Очистка входных разъемов:
 - Выключите прибор и выньте все щупы из входных разъемов.
 - Очистите разъемы от всех загрязнений.
 - Для очистки разъемов используйте гигиенические ватные палочки с чистящим средством. Отдельную палочку для каждого разъема.

19

ЗАМЕНА БАТАРЕИ
ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током, производите замену батареи сразу после появления индикатора низкого заряда, а перед открытием крышки батарейного отсека убедитесь в том, что щупы отсоединены и питание прибора отключено.

Батарейки должны заменяться согласно этапам:
1. Отключите питание прибора.
2. Отсоедините щупы.
3. Используйте отвертку для того, чтобы открутить винты, использующиеся для фиксации крышки батарейного отсека.
4. Выньте старую батарею и поставьте новую, обращая внимание на полярность.
5. Верните крышку на место и зафиксируйте ее.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Токовые клещи
- Комплект измерительных щупов (кр./черн.)
- Термопара К-типа
- Батарея 1,5 В ААА –3 шт.
- Упаковка (картонная коробка)
- Сумка тканевая
- Инструкция по эксплуатации

ХРАНЕНИЕ
Прибор следует хранить в помещении при относительной влажности <80%.
На время хранения следует отключить измерительные щупы от прибора и вынуть элементы питания.

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК
Гарантия распространяется на заводской брак и составляет 36 месяцев с даты продажи, при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности, указанных в данном руководстве.
Щупы являются расходными материалами и не подлежат гарантийному покрытию.
Внешний вид, технические характеристики и комплектация могут быть изменены без предварительного уведомления.

УТИЛИЗАЦИЯ
 После вывода из эксплуатации прибор должен быть упакован на утилизацию в соответствии с федеральным, либо региональным законом России или стран – участников Таможенного союза.

Авторизованный сервисный центр на территории РФ и СНГ: Автосканеры.РУ
125363, РФ, г. Москва, Строительный проезд 10
+7(499)322–42–68
help@autoscaners.ru

26

27

28

29