

# iCartool<sup>®</sup>

## Тестер АКБ 12/24В IC-400



Инструкция по эксплуатации

## Оглавление

Раздел 1. Информация о приборе.....	2
1.1 Общие сведения .....	2
1.2 Функции прибора .....	2
1.3 Технические характеристики .....	3
1.4 Требования окружающей среды.....	3
Раздел 2. Конструкция тестера.....	3
Раздел 3. Порядок работы.....	4
3.1 Предварительные операции.....	4
3.1.1 Подключение тестера .....	4
3.1.2 Описание кнопок .....	5
3.2 Запуск тестера.....	6
3.3 Тест АКБ.....	7
3.3.1 Тест «НА АВТОМОБИЛЕ» и «ВНЕ АВТОМОБИЛЯ» .....	7
3.3.2 Выбор состояния зарядки АКБ .....	8
3.3.3 Выбор типа АКБ.....	9
3.3.4 Стандарты тестирования АКБ .....	10
3.3.5 Результаты тестирования АКБ.....	12
3.4 Тест системы пуска двигателя.....	14
3.5 Тест системы зарядки и выпрямительного блока .....	15
3.6 Тест системы 24В .....	18
3.7 Дополнительные функции .....	18
3.7.1 Просмотр результатов тестирования .....	18
3.7.2 Вольтметр .....	19
3.7.3 Настройка языка .....	19
Раздел 4. Ежедневное обслуживание .....	20
4.1 Устранение основных неисправностей .....	20
Раздел 5. Условия гарантии.....	20
Комплектация.....	20

## Раздел 1. Информация о приборе

### 1.1 Общие сведения

Тестер аккумуляторных батарей (АКБ) IC-400 предназначен для проверки современных АКБ по технологии тестирования проводимости, быстро и точно измеряет ток пуска холодного двигателя, оценивает степень заряженности АКБ и определяет основные неисправности в системе пуска двигателя и зарядки, что позволяет точно и аккуратно выявлять неисправности и ускоряет процесс ремонта.

1. Тестирует все автомобильные свинцово-кислотные стартерные АКБ, в том числе стандартные АКБ, плоские АКБ AGM, спиральные АКБ AGM и гелевые АКБ.
2. Определяет неисправный аккумуляторный элемент.
3. Защищает от неправильного подключения прибора, обратная полярность подключения не приводит к поломке тестера и не оказывает негативного влияния на АКБ.
4. Для контроля утечки заряда нет необходимости в предварительной зарядке АКБ.
5. Стандарты тестирования включают в себя большинство современных стандартов CCA, VCI, CA, MCA, JIS, DIN, IEC, EN, SAE, GB.
6. Поддерживает многоязычный режим. Вы можете выбрать русский или английский языки.
7. Оснащен вольтметром и функцией запоминания результатов последнего теста.

### 1.2 Функции прибора

К основным функциям тестера АКБ IC-400 относятся: тест АКБ, тест системы пуска двигателя, тест системы зарядки и дополнительные режимы.

**Тест АКБ связан** с анализом исправности с учетом возможности холодного пуска и зарядки. Тестер информирует пользователя о необходимости замены АКБ в случае выработки ресурса.

**Тест системы пуска двигателя** необходим для тестирования и анализа работы стартера. В процессе тестирования контролируются стартерный ток и напряжение в момент пуска двигателя, что позволяет оценить эффективность работы стартера. Возможен ряд причин, по которым стартер работает неправильно: слабый заряд, окисление клемм, замыкание в обмотке или увеличение сопротивления вращению ротора из-за износа деталей стартера.

**Тест системы зарядки** позволяет проверить работу системы зарядки, в том числе генератора, выпрямительного узла и др., это позволяет удостовериться в том, что выходное напряжение генератора в норме, выпрямитель работает исправно и ток зарядки в норме. В противном случае, один из вышеупомянутых компонентов неисправен, что приводит к перезарядке или, наоборот, недостаточной зарядке АКБ, батарея быстро выходит из строя и снижается срок службы электроприборов.

**Дополнительные функции** включают в себя просмотр результатов последнего теста, вольтметр, настройку языка.

### 1.3 Технические характеристики

1) Измерение параметров холодного пуска

Стандарт	Диапазон измерения
CCA	100-2000
BCI	100-2000
CA	100-2000
MCA	100-2000
JIS	26A17--245H52
DIN	100-1400
IEC	100-1400
EN	100-2000
SAE	100-2000
GB	30-220 Ah

2) **Напряжение:** 6- 30В DC

3) **Ток:** 0-900А DC/AC

4) **Температура:** -18°C - +70°C

### 1.4 Требования окружающей среды

Температура окружающего воздуха: -20°C - 60°C

Тестер применяется на производстве автомобилей, при техническом обслуживании автомобилей и в ремонтных мастерских, на заводах по производству АКБ, в дистрибьюторских компаниях, образовательных учреждениях и т.д.

## Раздел 2. Конструкция тестера

IC-400 состоит из блока, тестовых проводов. Блок IC-400 выполнен из кислотостойкого АБС пластика.



Съемные тестовые провода



## Раздел 3. Порядок работы

### 3.1 Предварительные операции

#### 3.1.1 Подключение тестера

- Перед тестированием необходимо очистить выводы АКБ металлической щеткой и щелочным очистителем во избежание ошибочных результатов контроля, которые вызваны наличием пятен масла и пылью.
- Для группы 31 или АКБ с боковой установкой подключить и зафиксировать контактное соединение тестера с АКБ. В противном случае, могут возникнуть неточности в результатах измерения из-за неправильного подключения или ослабленного соединения.
- В процессе тестирования все электроприборы автомобиля должны быть выключены, двери закрыты и ключ зажигания должен находиться в положение «OFF».
- Подключить тестовый зажим красного цвета к выводу «+» АКБ, затем тестовый зажим черного цвета – к выводу «-» АКБ.

Оба зажима должны быть надежно подключены к выводам АКБ, иначе, тестирование не выполняется. Если в момент начала работы на экране тестера отображается надпись «**Проверить подключение**» (см. рис.), необходимо очистить выводы АКБ и переподключить зажимы тестера.



ПРОВЕРИТЬ ПОДКЛ

Тестер имеет функцию защиты от неправильного подключения. В случае обратного подключения на экране прибора отображается надпись **«Сменить полярность»**, но ни тестер, ни автомобиль поврежденных не получают.



СМЕНИТЬ ПОЛЯРН

**ЗАМЕЧАНИЕ:** для параллельно подключенных АКБ необходимо сначала отсоединить клемму «-», затем проводить проверку каждой АКБ в отдельности. Если минусовой вывод не отсоединен, возможно появление ошибок при тестировании.

### 3.1.2 Описание кнопок



● Перемещение вверх и вниз по пунктам меню.



● Назад

Переход в предыдущее меню.





- Кнопка ОК

Подтверждение выбора кнопкой ОК.



- Кнопка MENU

Вход в режим дополнительных функций.

### 3.2 Запуск тестера

Тестер автоматически включается после подключения зажимов к выводам АКБ, при этом, отображает основное окно прибора (по умолчанию вольтметр включен), см. рис.1.



Рис. 1



Рис. 2

По умолчанию в нижней средней части интерфейса отображается значение показаний вольтметра DC, который осуществляет измерение в диапазоне DC 1,0-30В DC (**Внимание: превышение напряжения может повредить прибор!**).

Функцию вольтметра можно включить или выключить в режиме дополнительных функций.

Если вольтметр включен и другие операции тестером не выполняются, на экране отображается основной интерфейс. В этот момент тестер можно использовать в качестве вольтметра DC. После нажатия кнопки ОК прибор входит в режим тестирования АКБ. Необходимо нажать кнопку MENU, чтобы войти в режим дополнительных функций.

Если вольтметр выключен, на экране отображается интерфейс, как показано на рис. 2. Через 2 секунды тестер автоматически входит в режим тестирования АКБ.

Необходимо нажимать кнопку MENU в течение 2 секунд, чтобы включить режим дополнительных функций.

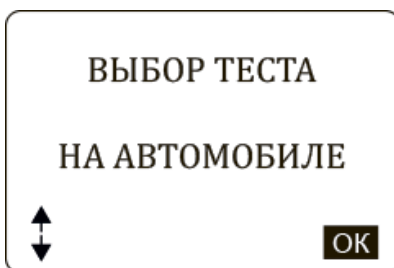
### 3.3 Тест АКБ

На экране тестера отображается информация в следующем порядке.

#### 3.3.1 Тест «НА АВТОМОБИЛЕ» и «ВНЕ АВТОМОБИЛЯ»

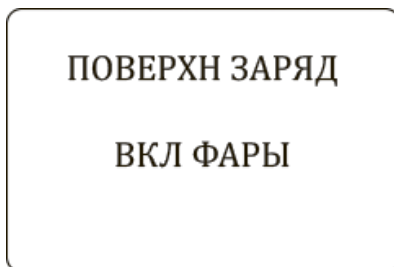
Нажать кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы выбрать тест «На автомобиле» или «Вне автомобиля», затем нажать кнопку ОК для подтверждения.

1) **НА АВТОМОБИЛЕ** означает, что АКБ подключена к генератору и электроцепям автомобиля.




Если обнаружен поверхностный заряд, появляется надпись «ПОВЕРХН ЗАРЯД, ВКЛ ФАРЫ».

Необходимо включить фары для удаления поверхностного заряда, затем отображаются следующие сообщение:



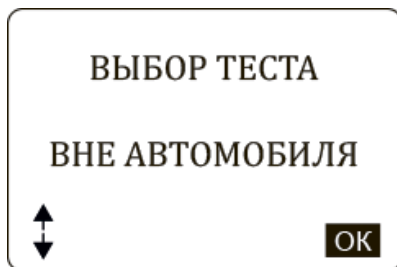




ВЫКЛ ФАРЫ

Теперь тестер определяет отсутствие поверхностного заряда, необходимо выключить фары и нажать кнопку ОК. Тестер повторно производит контроль АКБ.

- 2) **ВНЕ АВТОМОБИЛЯ** означает, что АКБ не подключена к бортовой сети автомобиля, то есть, отключена от электроцепей.

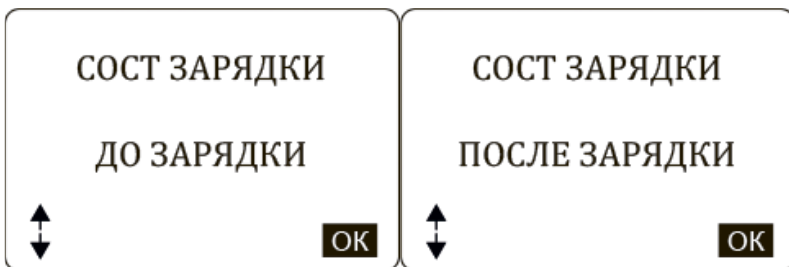


### 3.3.2 Выбор состояния зарядки АКБ

Теперь тестер предлагает выбрать состояние зарядки, то есть «до зарядки» или «после зарядки».

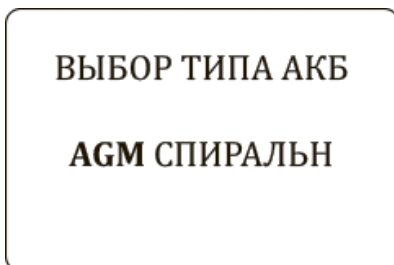
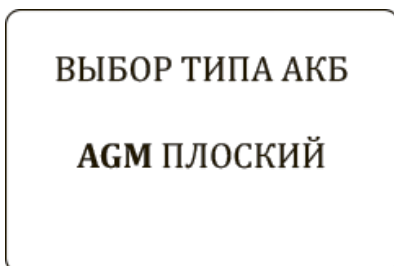
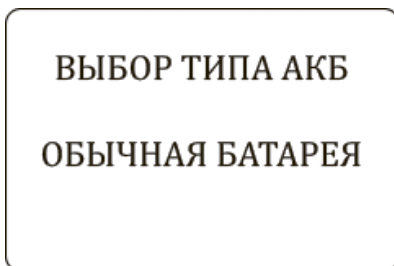
Необходимо нажать кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы выбрать состояние зарядки АКБ, затем нажать кнопку ОК для подтверждения. Это обеспечивает более точный результат измерения.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Выберите «До зарядки», если двигатель автомобиля холодный, и «После зарядки», если двигатель прогрет.



### 3.3.3 Выбор типа АКБ

После выбора состояния зарядки АКБ тестер переходит к выбору типа АКБ, а именно: Обычная батарея, AGM плоский или спиральная AGM, GEL гелевая АКБ. Батарея EFB. Необходимо нажать кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы выбрать тип АКБ, затем нажать кнопку ОК для подтверждения.



**ВЫБОР ТИПА АКБ**

**GEL**

**ВЫБОР ТИПА АКБ**

**EFB**

### 3.3.4 Стандарты тестирования АКБ

Необходимо использовать кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ, чтобы выбрать стандарт тестирования, который указан на табличке АКБ. См. рисунок, стрелка на рисунке указывает положение наклейки с данными.



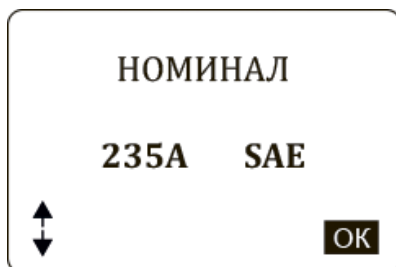
**ВЫБОР СТАНДАРТА**

**SAE**

- **CCA** - ток холодного пуска, установлен SAE и BCI, АКБ должна обеспечить пусковой ток при низкой температуре 0°F (-18°C).
- **BCI** - международный стандарт АКБ.
- **CA** - пусковой ток при температуре 0°C.
- **MCA** - стандарт пускового тока двигателей катеров, АКБ должна обеспечить пусковой ток при низкой температуре 0°C.
- **JIS** - промышленный стандарт Японии, представляет собой комбинацию цифр и букв, например, 55D23, 80D26.
- **DIN** - немецкий стандарт АКБ.
- **IEC** - стандарт международной электротехнической комиссии.
- **EN** - стандарт Ассоциации европейских автопроизводителей.
- **SAE** - стандарт Общества автомобильных инженеров.
- **GB** - национальный стандарт КНР.

#### Диапазон значений:

Стандарт измерений	Диапазон
CCA	100-2000
BCI	100-2000
CA	100-2000
MCA	100-2000
JIS	26A17--245H52
DIN	100-1400
IEC	100-1400
EN	100-2000
SAE	100-2000
GB	30-220Ah



Необходимо ввести стандарт тестирования, нажать кнопку ОК, тестер переходит в режим тестирования, на экране прибора отображается надпись «ТЕСТ». См. далее.

ТЕСТ

Через 3 секунды отображаются результаты тестирования.

### 3.3.5 Результаты тестирования АКБ

Включают 5 вариантов:

#### 1) Батарея исправна

SOH : 96%	SOC : 98%
12.64 V	490A
НОМИНАЛ	500A
ХОРОШАЯ	

АКБ исправна, ею можно пользоваться!

**ЗАМЕЧАНИЕ:** SOH – срок службы АКБ  
SOC – степень заряженности АКБ.

#### 2) Батарея исправна, требуется зарядить

SOH : 78%	SOC : 30%
12.20 V	440A
НОМИНАЛ	500A
ХОРОШАЯ, ЗАРЯДИТЬ	

Батарея исправна, но ее требуется зарядить.

**3) Заменить батарею**

SOH : 46%	SOC : 80%
12.68 V	340A
НОМИНАЛ	500A
ЗАМЕНИТЬ	

АКБ практически исчерпала свой ресурс, необходимо заменить АКБ на новую батарею, в противном случае, существует риск аварийной ситуации.

**4) Неисправен аккумулятор, заменить батарею**

SOH : 0%	SOC : 20%
10.60 V	0A
НОМИНАЛ	500A
ПЛОХАЯ, ЗАМЕНИТЬ	

Поврежден АКБ, необходимо заменить, батарею.

**5) Зарядить батарею, проверить повторно**

SOH : 39%	SOC : 20%
12.08 V	310A
НОМИНАЛ	500A
ПОВТОРНО	

АКБ необходимо зарядить и повторно протестировать во избежание ошибок. При появлении тех же результатов тестирования после зарядки батарея считается неисправной и требует замены.

**Внимание:** если «Заменить» появляется в режиме «НА АВТОМОБИЛЕ», это

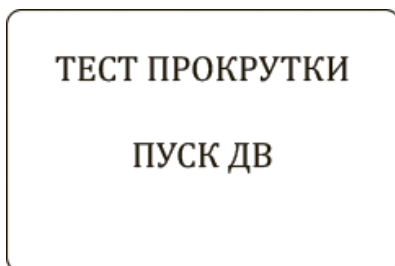
может быть связано с тем, что кабель АКБ плохо закреплен на выводе батареи. Следует отсоединить кабель и повторить тестирование АКБ в режиме «ВНЕ АВТОМОБИЛЯ», для принятия решения о замене АКБ.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** после выполнения тестирования следует вернуться обратно в основное окно, нажав кнопку Назад.

После завершения тестирования если выбран режим «НА АВТОМОБИЛЕ», необходимо нажать кнопку ОК, чтобы перейти к тесту системы пуска двигателя.

### 3.4 Тест системы пуска двигателя

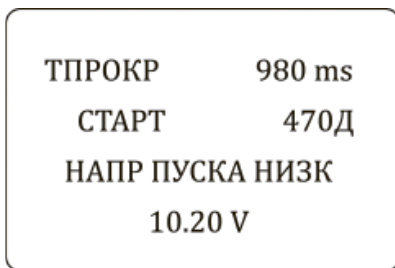
Запустите двигатель, тестер автоматически выполняет тест запуска двигателя и отображает результаты тестирования.



Если напряжение при запуске двигателя ниже 9,6В, то это означает, что АКБ неисправна. Если напряжение выше 9,6В, то АКБ в порядке.

Результат тестирования включает в себя напряжение АКБ и время прокручивания стартера.

Если тест системы запуска двигателя не соответствует нормативу, на экране прибора отображается соответствующее сообщение.



Это позволяет техническому персоналу быстро определить состояние системы стартерного пуска. После завершения тестирования, не выключая двигатель, нажать кнопку ОК, чтобы войти в режим тестирования системы зарядки.

### 3.5 Тест системы зарядки и выпрямительного блока

При входе в указанный режим на экране отображается надпись «Тестировать систему зарядки?»

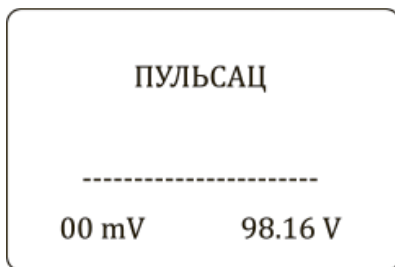


Нажать кнопку ОК, чтобы включить тест системы зарядки.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** не выключать двигатель в процессе тестирования. Все электрические приборы должны быть выключены. Включение/выключение электропотребителей приведет к погрешности измерения.

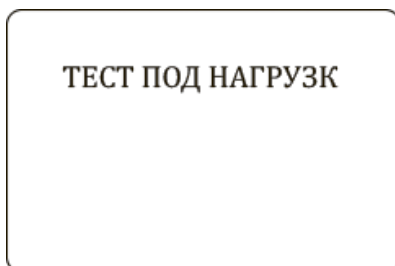
Тестер выполняет следующие испытания:





В тесте пульсаций прибор отображает пульсации напряжения в режиме реального времени и показывает напряжение пульсаций и напряжение зарядки в нижней строке.

Требуется примерно 6 секунд для проверки пульсаций напряжения. После завершения теста прибор автоматически переходит в режим тестирования напряжения.



Тест напряжения под нагрузкой длится примерно 3 секунды, затем появляется сообщение «УВ ОБНАР» (Нажать педаль акселератора для увеличения частоты вращения вала двигателя):



Необходимо увеличить частоту вращения вала двигателя до 3000 об/мин или выше, в течение 5 секунд. Прибор включает тест напряжения системы зарядки после увеличения оборотов.

## ТЕСТ

После завершения теста на экране прибора отображается эффективное напряжение зарядки, результаты теста пульсаций.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** если сигнал увеличения частоты вращения вала двигателя не зафиксирован, возможно, неисправен регулятор напряжения или оборван соединительный кабель АКБ.

После 3 попыток определить увеличение частоты вращения тестер отображает результат «НЕТ ВЫХ НАПР» (Нет выходного напряжения). См. далее

ЗАРЯДКА	ВЫСОК
С НАГР	14.80V
БЕЗ НАГР	15.00V
ПУЛЬСАЦ	НОРМ

Проверить соединительный кабель между АКБ и генератором и снова протестировать АКБ.

### Результаты тестирования системы зарядки:

**1) Напряжение зарядки: нормальное.**

Генератор выдает нормальное напряжение, неисправностей не обнаружено.

**2) Напряжение зарядки: низкое.**

Фиксируется низкое напряжение зарядки АКБ.

Необходимо проверить состояние приводного ремня генератора и соединение между генератором и АКБ.

Если электрическое соединение и приводной ремень в порядке, следует осуществить поиск неисправности в генераторе.

**3) Напряжение зарядки: высокое.**

Фиксируется высокое напряжение зарядки АКБ.

Так как в большинстве генераторов используется встроенный регулятор напряжения, генератор требует замены (некоторые автомобили оснащаются выносным регулятором напряжения, в этом случае необходимо заменить регулятор).

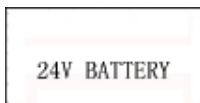
Максимальное напряжение регулятора составляет  $14,7 \pm 0,5\text{В}$ . Если напряжение зарядки высокое, это приводит к перезарядке АКБ. В этом случае срок службы АКБ сокращается.

Теперь все тесты выполнены.

### 3.6 Тест системы 24В

Обычно батарея 24В состоит из двух АКБ 12В, соединенных последовательно.

Для тестирования системы 24В тестер переходит в режим «24V Battery», делит одну батарею на две и затем тестирует их. В данном случае не требуется отключать соединительный провод (в отличие от параллельно подключенных АКБ, где необходимо отключить минусовое соединение), метод тестирования аналогичен методу диагностики АКБ 12В.



При тестировании системы пуска двигателя и системы зарядки 24В необходимо подключить красный тестовый зажим к плюсовому выводу системы 24В, а черный тестовый зажим – к минусовому выводу системы 24В.

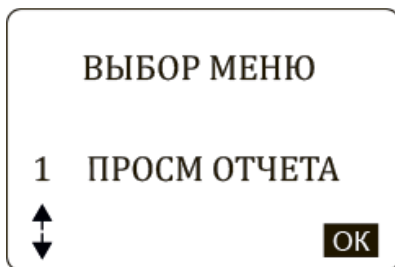
**ЗАМЕЧАНИЕ:** речь идет о минусовом и плюсовом выводах системы из двух АКБ, а не выводах одной АКБ), далее выбрать режим «На автомобиле», на экране отображается надпись «24V Battery», затем через 3 секунды тестер автоматически переходит в режим тестирования системы пуска двигателя.

### 3.7 Дополнительные функции

Необходимо нажать кнопку MENU, чтобы войти в режим дополнительных функций (см. раздел 3.2). Можно выполнить следующие настройки.

#### 3.7.1 Просмотр результатов тестирования

Для просмотра результатов последнего теста по нажатию кнопки ОК.



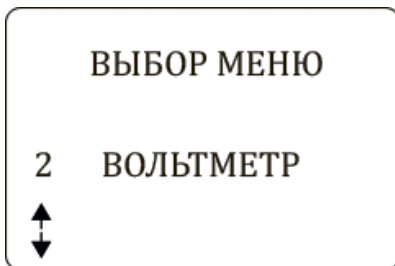
### 3.7.2 Вольтметр

Тестер АКБ **IC-400** используется в качестве вольтметра DC.

Рабочий диапазон 1-30В DC.

**ВНИМАНИЕ:** тестер IC-400 может получить повреждение, если осуществлять измерение напряжения выше 30В!

Данная функция позволяет включить/выключить вольтметр в основном меню интерфейса тестера.



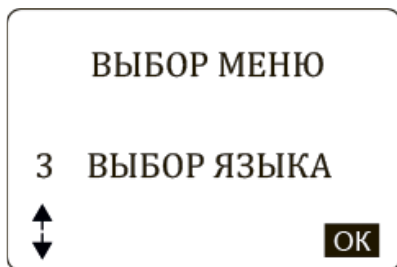
После настройки в течение 2 секунд отображается «OK», затем осуществляется переход в предыдущий интерфейс.

### 3.7.3 Настройка языка

Данная функция позволяет пользователю выбрать язык.

Система включает в себя два языка русский и английский.

После завершения настройки на экране отображается надпись «OK» в течение 2 секунд, затем экран переключается в предыдущий интерфейс.



## Раздел 4. Ежедневное обслуживание

### 4.1 Устранение основных неисправностей

**Экран не включается.**

- Проверить включение питания прибора.
- Проверить соединение тестера с АКБ.
- АКБ, вероятно, разряжена. Необходимо зарядить АКБ и провести тестирование повторно.

## Раздел 5. Условия гарантии

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента продажи. Гарантия не распространяется на любые неисправности и дефекты вызванные:

- несоблюдением инструкции по эксплуатации;
- неосторожным обращением, эксплуатацией и хранением;
- внешним воздействием (например, неблагоприятными погодными явлениями или заливкой прибора жидкостями);
- ремонтом, проведенным сторонними лицами, не уполномоченными производителем;
- использованием принадлежностей, не одобренных производителем или не поставляемых в комплекте с тестером.

## Комплектация

1. Тестер аккумуляторных батарей
2. Силовые провода ( крокодилы) 120 см
3. Инструкция по эксплуатации
4. Чехол для хранения
5. Картонная коробка

Авторизованный сервисный центр iCartool на территории РФ и СНГ:  
Автосканеры.РУ 125363, РФ, г. Москва, Строительный проезд 10