



iCartool®

ТЕСТЕР АКБ 3 В 1 С ФУНКЦИЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ

IC-107



Инструкция по эксплуатации





Содержание

1. Общие сведения.....	3
1.1. Назначение тестера.....	3
1.2. Технические характеристики.....	4
1.3. Диапазон измерения силы тока холодного пуска.....	4
2. Описание функций прибора.....	5
2.1. Восстановление АКБ.....	5
2.2. Зарядка АКБ.....	6
2.3. Проверка АКБ.....	7
2.3.1. Тест АКБ на автомобиле.....	8
2.3.2. Тест системы пуска.....	14
2.3.3 Тест системы зарядки.....	17
2.3.4. Тестирование снятой с автомобиля АКБ.....	19
2.4 Просмотр результатов тестирования.....	24
2.5. Настройки.....	25
2.5.1. Выбор языка.....	26
2.5.2. Зуммер.....	26
2.5.3. Контраст.....	26
2.5.4. Установка времени зарядки.....	27
2.5.5. Тест прибора.....	27
2.5.6.О приборе.....	28
2.5.7. Коды ошибок.....	28
3. Сервисная поддержка.....	29
4. Комплектация.....	29





1. Общие сведения

1.1. Назначение тестера

Тестер АКБ IC-107 имеет следующие функции: проверка АКБ, тест системы запуска двигателя, тест системы зарядки АКБ, восстановление батареи, зарядка АКБ.

Тестирование АКБ в основном связано с анализом состояния АКБ, расчетом фактических пусковых характеристик АКБ в холодном состоянии и оценкой ресурса батареи, обеспечивает надежные аналитические данные для технического обслуживания АКБ. Тестер заранее информирует пользователя о необходимости замены батареи в результате выработки ее ресурса.

Тест системы пуска двигателя применяется для проверки и анализа работы стартера двигателя. На основании фактического значения стартерного тока и напряжения можно оценить исправную работу электродвигателя стартера. Неисправность стартера приводит к увеличению пускового момента или увеличению сопротивления вращению ротора.

Тест системы зарядки – это проверка и анализ работы системы зарядки АКБ, включая генератор, выпрямительный узел, диоды и др. Он позволяет определить нормальное выходное напряжение генератора, исправность выпрямительных диодов, отсутствие перезарядки или неполного заряда АКБ, в результате которого сокращается срок службы АКБ и других электрических приборов автомобиля.

Восстановление АКБ – позволяет продлить срок службы, обнаруживает сульфатацию батареи, расслоение электролита. Позволяет восстановить потерянные характеристики аккумулятора. Использует импульсное напряжение определенной частоты. Тестер необходимо подключить к сети 220В.

Внимание! Нельзя использовать функцию восстановления, если АКБ подключен к транспортному средству. Импульсное напряжение может повредить электронные компоненты автомобиля.

Зарядка АКБ. Производится зарядка аккумулятора током до 5А/10А. Тестер необходимо подключить к сети 220В.

ВАЖНО! Для тестирования, заряда и восстановления АКБ на 24В, состоящей из двух подключенных последовательно АКБ на 12В, требуется снять соединительный провод и производить проверку, зарядку и восстановление каждой АКБ отдельно. АКБ на 24В состоящая из единого блока проверяется, заряжается и восстанавливается аналогично алгоритму АКБ на 12В.





1.2 Технические характеристики

Номинальное напряжение АКБ	12В / 24В
Поддерживаемые стандарты тестирования	CCA, IEC, EN, DIN, CA, BCI, MCA, SAE, JIS
Поддерживаемые типы АКБ	стандартные, Gel, AGM, EFB, литиевые
Отображение SOH, SOC в %	+
Диапазон входного напряжения	8-30 В
Напряжение на входе	100-240В / 50-60Гц
Напряжение на выходе	12В/10А, 24В/5А
Выходной ток	10А / 5А
Выходное напряжение без нагрузки	13,8В
Мин. пусковое напряжение	тестер >2,0В, зарядка >5,0В
Входная мощность под нагрузкой	макс. 150 Вт
Входная мощность без нагрузки	макс. 5 Вт
Температурная компенсация	+(зимняя, летняя)
Хранение данных последнего теста	+
Защита от обратной полярности	+
Зуммер	+
Охлаждение	вентилятор
Рабочая температура	от 0 до 50 °С

1.3. Диапазон измерения силы тока холодного пуска

Стандарт измерения	Диапазон значений
CCA, BCI, CA, EN, SAE, MCA	100 - 2000
JIS	26A17 - 245H52
DIN, IEC	100 - 1400



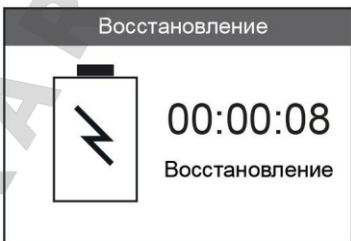
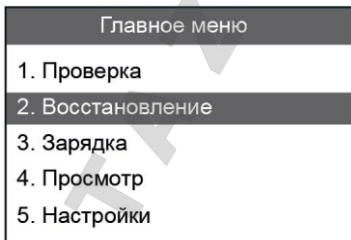


2. Описание функций прибора

2.1. Восстановление АКБ

Функция **ВОССТАНОВЛЕНИЕ** осуществляет заряд АКБ импульсным током с кратковременной разрядкой. Данная функция применяется, если АКБ долго находился в разряженном состоянии и при полной зарядке за один-два применения разряжается.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ / ВНИЗ**, чтобы выбрать пункт **ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКБ**, затем нажмите кнопку **ВВОД** для подтверждения (Вы также можете нажать кнопку **ВОССТАНОВ.**).



При выборе функции ВОССТАНОВЛЕНИЕ также идет одновременно и заряд АКБ. Поэтому при достижении полного заряда зеленый светодиод перестает мигать, а процесс восстановления импульсным током продолжается до окончания времени, которое установлено в настройках, но уже меньшим уровнем тока.

Если время функции не установлено, то процесс восстановления не имеет окончания, т.к. происходит непрерывно и будет длиться макс. 48 часов. Чем дольше идет процесс, тем глубже восстановление.

2.2. Зарядка АКБ

Зарядка аккумулятора производится током до 5A/10A. Тестер необходимо подключить к сети 220 В.

Главное меню	
1. Проверка	
2. Восстановление	
3. Зарядка	
4. Просмотр	
5. Настройки	

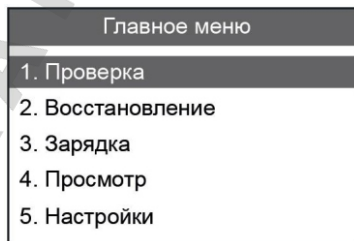
Нажмите кнопку **ВВЕРХ / ВНИЗ**, чтобы выбрать пункт **ЗАРЯДКА АКБ**, затем нажмите кнопку **ВВОД** для подтверждения.



(Вы также можете нажать кнопку **ВОССТАНОВ**).

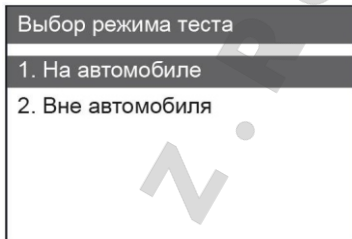
Процесс заряда происходит до достижения максимального напряжения на АКБ или до истечения времени, установленного в настройках прибора (в зависимости от того, что наступит раньше). Если процесс заряда завершен, а время, заданное в настройках, еще не вышло, то прибор автоматически переводит АКБ в режим поддержания заряда.

2.3. Проверка АКБ



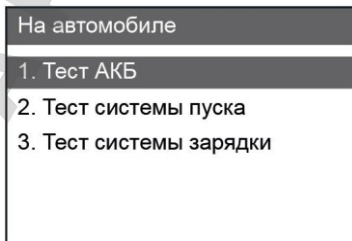
Тестирование АКБ на автомобиле и вне автомобиля

Нажмите кнопку **ВВЕРХ / ВНИЗ**, чтобы выбрать тип тестирования АКБ: на автомобиле или вне автомобиля, затем нажмите кнопку **ВВОД**, чтобы подтвердить свой выбор.



2.3.1. Тест АКБ на автомобиле

Если тестером АКБ обнаружен поверхностный заряд, выдается сообщение «**Проверьте поверхностный заряд. Включите фары**». Включите свет фар для устранения поверхностного заряда АКБ, затем тестер выводит следующее окно.



Теперь тестер обнаруживает, что поверхностный заряд устранен. Выключите свет фар, затем нажмите кнопку **ВВОД**, тестер производит автоматическое тестирование АКБ.

Выбор типа АКБ

После выбора типа теста прибор предложит выбрать тип АКБ: обслуживаемая АКБ, AGM с плоскими электродами, AGM спиральная, гелевая АКБ, улучшенная свинцово-кислотная АКБ. Нажмите кнопку **ВВЕРХ** / **ВНИЗ**, чтобы выбрать тип батареи, затем нажмите **ВВОД** для подтверждения выбора.

Стандарты тестирования АКБ

IC-107 тестирует АКБ в соответствии с выбранным стандартом.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ** / **ВНИЗ** для выбора стандарта тестирования АКБ, указанного на батарее. На следующем рисунке показано положение таблички с указанием стандарта тестирования АКБ.



CCA: ток холодного пуска, установлен согласно SAE и BCI, АКБ должна обеспечить указанный пусковой ток при температуре 0°F (-18°C).

BCI: международный стандарт АКБ.

CA: стандарт пускового тока при температуре 0°C.

MCA: стандарт пускового тока для двигателей катеров, АКБ должна обеспечить пусковой ток при температуре 0°C.

JIS: промышленный стандарт Японии, состоит из комбинации цифр и букв, например, 55D23, 80D26.

DIN: немецкий стандарт Комитета автопроизводителей.

IEC: стандарт Международной электротехнической комиссии.

EN: стандарт Ассоциации европейских автопроизводителей.

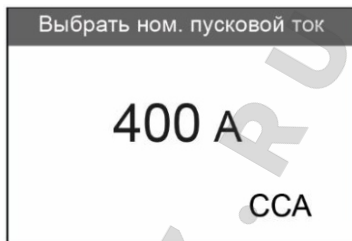
SAE: стандарт Общества автомобильных инженеров.

GB: Китайский национальный стандарт.

В окне **ВЫБРАТЬ СТАНДАРТ** нажмите кнопку **ВВЕРХ / ВНИЗ**, чтобы выбрать стандарт тестирования АКБ, затем нажмите кнопку **ВВОД** для подтверждения выбора.

Выбрать стандарт
CCA
IEC
EN
DIN
CA
BCI

Далее необходимо выбрать номинальный пусковой ток аккумулятора (*) и нажать кнопку **ВВОД**, тестер производит тестирование.



Результат тестирования АКБ выводится через 1 секунду.

АКБ в исправном состоянии

Тест АКБ	
STD: 500 A	CCA
SOH: 100%	654 A
SOC: 38%	12.53 V
R: 4.59 mΩ	
АКБ исправна	

АКБ исправна, пожалуйста, продолжайте эксплуатировать АКБ.

**АКБ в исправном состоянии, требуется зарядить**

Тест АКБ	
STD: 100 A	CCA
SOH: 65%	81 A
SOC: 0%	11,93 V
R: 37.10 mΩ	
Требуется перезарядка	

АКБ в исправном состоянии, но зафиксирован низкий пусковой ток, зарядите и продолжайте эксплуатировать АКБ.

Требуется замена АКБ

Тест АКБ	
STD: 700 A	CCA
SOH: 19%	311 A
SOC: 38%	12.23 V
R: 4.59 mΩ	
Замените	

АКБ изношена или выработала свой ресурс, замените батарею.





Неисправен аккумулятор, необходима замена

Тест АКБ	
STD: 500 A	CCA
SOH: 0%	311 A
SOC: 0%	12.53 V
R: 43.29 mΩ	
Батарея не исправна	

Повреждение внутри АКБ, неисправный аккумулятор или наличие короткого замыкания, замените АКБ.

Зарядите, повторно протестируйте

Тест АКБ	
STD: 100 A	CCA
SOH: 34%	59 A
SOC: 0%	10.93 V
R: 50.50 mΩ	
Зарядить и протестировать	

АКБ с нестабильными характеристиками должна быть заряжена и проверена повторно во избежание ошибок измерения. Если после зарядки и повторной проверки результаты тестирования остаются прежними, батарея считается неисправной, замените АКБ.

Внимание: если в режиме тестирования **НА АВТОМОБИЛЕ** выдается





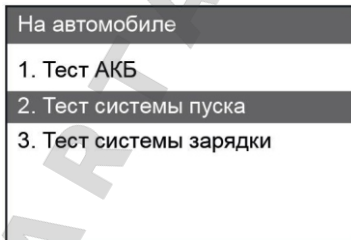
результат о необходимости замены АКБ, возможно, это вызвано недостаточно надежным подключением клемм кабелей с выводами АКБ. Обязательно отсоедините кабели и повторно протестируйте АКБ в режиме **ВНЕ АВТОМОБИЛЯ**, прежде чем принимать окончательное решение о замене батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ. После тестирования, если необходимо завершить процесс, нажмите кнопку **ОТМЕНА**, чтобы перейти в основной интерфейс.

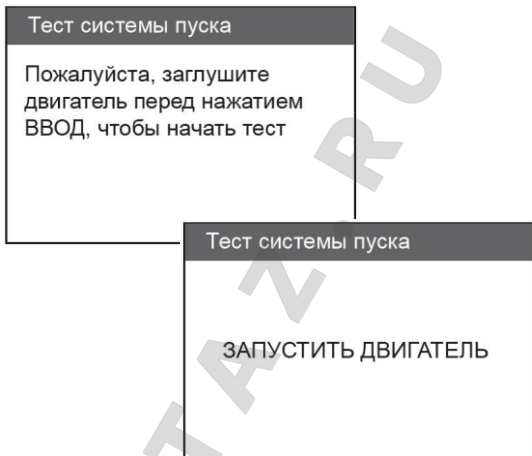
2.3.2. Тест системы пуска.

Данный прибор позволяет провести тест системы пуска двигателя - измерить время пуска и минимальное напряжение АКБ.

Выберите с помощью кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ** режим **Тест прокрутки**. Заглушите двигатель перед началом теста.



Для выполнения теста необходимо следовать указаниям на экране:



Прибор автоматически определит режим пуска двигателя и выполнит соответствующие измерения.

Тест системы пуска

ОПРЕДЕЛЕНА ЧАСТОТА
ВРАЩЕНИЯ

Результаты теста: время пуска, замечания по частоте вращения и минимальное напряжение автоматически будут выведены на экран.

Тест системы пуска

Время	8304 ms
Макс.	11.02 V
Мин.	6 .65 V

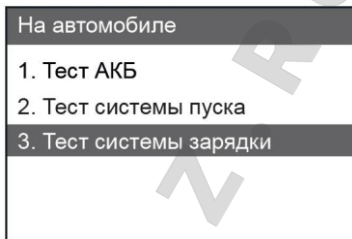
НОРМАЛЬНЫЕ
ПУСКОВЫЕ ОБОРОТЫ

Данный тест позволяет техническому персоналу по времени пуска и минимальному напряжению быстро определить состояние системы запуска двигателя. Если напряжение при запуске ниже 9.6В, то это означает, что АКБ неисправна. Если напряжение выше 9.6В, то АКБ в порядке.

2.3.3. Тест системы зарядки.

Данный прибор позволяет измерить уровень напряжения, выдаваемого генератором, на холостом ходу и при увеличении частоты вращения.

Выберите с помощью кнопок **ВВЕРХ/ВНИЗ** режим **Тест пульсаций**.



Двигатель в процессе проверки должен работать. После перехода в этот раздел прибор автоматически отобразит график пульсации напряжения в режиме реального времени. Требуется примерно 6 секунд для проверки пульсаций напряжения. В нижней строке указаны величина пульсаций и напряжение зарядки. Величина напряжения пульсации более 1,5В (1500mV) может свидетельствовать о наличии неисправностей в генераторе напряжения. На графике будут видны заметные скачки напряжения. В этом случае генератор следует проверять на специальном стенде.



Величина напряжения заряда не должна превышать 14,8В. Если она выше, то это может привести к выходу из строя электрооборудования. Затем на экране появится сообщение об условиях проведения теста: «Увеличьте обороты двигателя до 2500 об/мин и удерживайте их в течение 5 секунд, нажмите **ВВОД**, чтобы продолжить.»

Тест системы зарядки

Увеличьте обороты двигателя до 2500 об/мин и удерживайте их в течение 5 секунд, нажмите **ВВОД**, чтобы продолжить.

Подтвердите, что поняли сообщение - нажмите **ВВОД**, и увеличьте частоту вращения до ~2500 об/мин. Удерживайте её в течение 5-10 сек.

После завершения теста прибор автоматически переходит в режим тестирования напряжения в режиме активной нагрузки.

Результат теста будет выведен на экран автоматически.

Тест системы зарядки

Нагрузка включена 14,55 V
Нагрузка выключена 14,55 V
Пульсация напряжения 25 mV

ЗАРЯД АКБ В НОРМЕ



Результаты тестирования системы зарядки:

ЗАРЯД АКБ В НОРМЕ - генератор выдает нормальное напряжение, неисправностей не обнаружено.

ОТСУТСТВУЕТ ЗАРЯД - 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.

ПЕРЕЗАРЯД - 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 $14,7 \pm 0,5В$. Если напряжение зарядки высокое, это может привести к повреждению электрооборудования и перезарядке АКБ. В этом случае срок службы АКБ сокращается.

2.3.4. Тестирование снятой с автомобиля АКБ

Вне автомобиля означает, что АКБ не подключена к автомобилю, то есть, отключена от бортовой сети. Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать положение батареи, в автомобиле или вне автомобиля, затем нажмите кнопку **ВВОД**, чтобы подтвердить выбор.



Выбор режима теста
1. На автомобиле
2. Вне автомобиля

Выбор типа АКБ

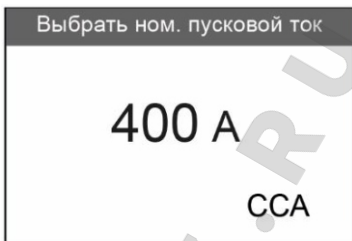
Теперь тестер предложит выбрать тип батареи: обслуживаемая АКБ, AGM с плоскими электродами, AGM спиральная, гелевая АКБ, улучшенная свинцово-кислотная АКБ. Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать тип батареи, затем нажмите клавишу **ВВОД** для подтверждения выбора.

В окне **ВЫБРАТЬ СТАНДАРТ** нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать стандарт тестирования АКБ, затем нажмите кнопку **ВВОД** для подтверждения выбора.

Выбрать стандарт
CCA
IEC
EN
DIN
CA
BCI

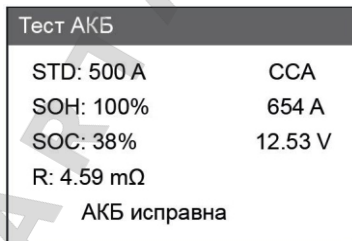
Далее необходимо выбрать номинальный пусковой ток(*) аккумулятора и

нажать кнопку **ВВОД**, тестер производит тестирование.



Результат тестирования АКБ выводится через 1 секунду.

АКБ в исправном состоянии



АКБ исправна, пожалуйста, продолжайте эксплуатировать АКБ.



АКБ в исправном состоянии, требуется зарядить

Тест АКБ	
STD: 100 A	CCA
SOH: 65%	81 A
SOC: 0%	11,93 V
R: 37.10 mΩ	
Требуется перезарядка	

АКБ в исправном состоянии, но зафиксирован низкий пусковой ток, зарядите и продолжайте эксплуатировать АКБ.

Замена АКБ

Тест АКБ	
STD: 700 A	CCA
SOH: 19%	311 A
SOC: 38%	12.23 V
R: 9.67 mΩ	
Замените	

АКБ изношена или выработала свой ресурс, замените батарею.



Неисправен аккумулятор, необходима замена

Тест АКБ

STD: 500 A	CCA
SOH: 0%	9 A
SOC: 0%	12.53 V
R: 43.29 mΩ	

Батарея не исправна

Повреждение внутри АКБ, неисправный аккумулятор или наличие короткого замыкания, замените АКБ.

Зарядите, повторно протестируйте

Тест АКБ

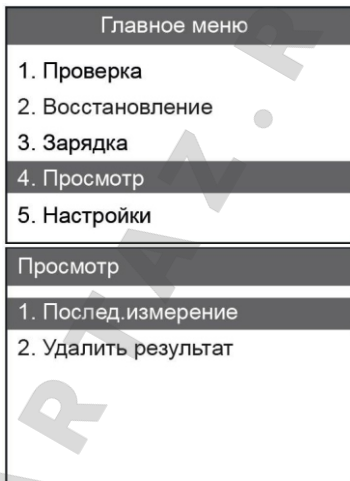
STD: 100 A	CCA
SOH: 34%	59 A
SOC: 0%	10.93 V
R: 50.50 mΩ	

Зарядить и протестировать

АКБ с нестабильными характеристиками должна быть заряжена и проверена повторно во избежание ошибок измерения. Если после зарядки и повторной проверки результаты тестирования остаются прежними, батарея считается неисправной, замените АКБ.

2.4. Просмотр результатов тестирования

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать функцию **ПРОСМОТР** в главном меню, и нажмите кнопку **ВВОД**. На ЖК-экране отобразится интерфейс, как показано далее.



Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать просмотр последнего результата «**Послед. измерение**», и нажмите кнопку **ВВОД**. На ЖК-экране отобразится интерфейс, как показано далее.

Тест АКБ

STD:100 A

CCA

SOH: 65%

81 A

SOC: 0%

11,93 V

R: 37.10 mΩ

Требуется перезарядка

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать «Удалить результат», и нажмите кнопку **ВВОД**. Звучит звуковой сигнал, после которого удалятся данные о предыдущих тестах.

2.5. Настройки

Настройки

1. Язык
2. Зуммер
3. Контраст
4. Установка времени зарядки
5. Тест прибора
6. О приборе

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать функцию **НАСТРОЙКИ** в главном меню, и нажмите кнопку **ВВОД**. На ЖК-экране отобразится интерфейс, как показано далее.

2.5.1. Выбор языка.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать желаемый язык и нажмите кнопку **ВВОД**.



2.5.2. Зуммер.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать включить или отключить звуковой сигнал и нажмите кнопку **ВВОД** на желаемом варианте.



2.5.3. Контраст.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать уровень контрастности дисплея.



2.5.4. Установка времени зарядки.

Нажмите кнопку **ВВЕРХ/ВНИЗ**, чтобы выбрать время зарядки АКБ в диапазоне от 1 до 48 часов. Для подтверждения нажмите **ВВОД**.



2.5.5. Тест прибора.

Позволяет проверить работоспособность дисплея и кнопок. Нажмите кнопку **ВВОД** для выбора теста.



Тест прибора

1. Тест дисплея
2. Тест клавиатуры

2.5.6. О приборе.

Показывает информацию о версии прошивки и серийном номере тестера.

О приборе

SW VER:1.0.7
HW VER:1.0.0
SN:201911263285

2.5.7. Коды ошибок

- E1: блок питания 220В не подключен.
- E2: батарея не подключена.
- E3: блок питания 220В не подключен + аккумулятор не подключен.
- E4: напряжение зарядки вне допустимого диапазона.
- E5: напряжение зарядки вне допустимого диапазона + 220В блок питания не подключен.





Е6: напряжение зарядки вне допустимого диапазона + аккумулятор не подключен.

Е7: источник питания 220В не подключен + аккумулятор не подключен
напряжение зарядки вне допустимого диапазона.

3. Сервисная поддержка

Гарантийный срок эксплуатации тестера АКБ составляет два года.
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 заливка жидкостями);
- ремонтом, проведенным сторонними лицами, не уполномоченными производителем;
- использованием принадлежностей, не одобренных производителем или не поставляемых в комплекте с тестером.

4. Комплектация

1. Тестер АКБ
2. Кабель питания от сети
3. Инструкция пользователя
4. Упаковка
5. Чехол для переноски

Внешний вид, технические характеристики и комплектация могут быть изменены без предварительного уведомления.

