



# Celltron Start™ Тестер аккумуляторных батарей

---

Руководство по эксплуатации

Версия 2.2

Разработчик ЗАО «Логический Элемент», г. Москва



*Battery Management Innovation*

ЗАО «ЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ»  
2012

## РЕДАКЦИИ

Дата	Версия	Примечание
06.04.2003	1.0	Базовая английская версия. Документ №168-847В
21.09.2009	1.1	Перевод на русский. Документ №168-847В RU
03.02.2010	1.2	Изменен комплект поставки. Документ №168-847В RU
20.05.2010	1.3	Изменен гарантийный срок
20.09.2011	2.0	Общая редакция
15.11.2011	2.1	Общая правка
03.04.2012	2.2	Добавление комплектации

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Редакции .....</b>	<b>2</b>
<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>Правила техники безопасности .....</b>	<b>5</b>
<i>Важная информация .....</i>	<i>5</i>
<i>Общие указания .....</i>	<i>5</i>
<b>Информация о тестере .....</b>	<b>6</b>
<b>Терминология .....</b>	<b>6</b>
<b>Комплект поставки и дополнительные принадлежности.....</b>	<b>6</b>
<b>Описание .....</b>	<b>7</b>
<b>Функциональные особенности.....</b>	<b>7</b>
<b>Устройство анализатора.....</b>	<b>8</b>
<i>Панели.....</i>	<i>8</i>
<b>Опции меню.....</b>	<b>9</b>
<i>Меню.....</i>	<i>9</i>
<b>Перед тестированием .....</b>	<b>9</b>
<i>Тестирование Out-of-Vehicle / в отключенном состоянии.....</i>	<i>9</i>
<i>Тестирование In-Vehicle / в подключенном состоянии .....</i>	<i>9</i>
<b>Подключение анализатора .....</b>	<b>9</b>
<b>Процедура тестирования батареи .....</b>	<b>10</b>
<i>Дополнительные параметры тестирования (опционально) .....</i>	<i>10</i>
<i>Результаты тестирования АКБ .....</i>	<i>11</i>
<i>Время зарядки аккумулятора .....</i>	<i>11</i>
<i>Код тестирования (если данная опция доступна).....</i>	<i>12</i>
<b>Тест систем стартера (Starter system test) .....</b>	<b>12</b>
<i>Возможные проблемы в диагностике стартера .....</i>	<i>13</i>
<b>Диагностика системы заряда.....</b>	<b>13</b>
<b>Меню прибора .....</b>	<b>17</b>
<i>Главное меню .....</i>	<i>17</i>
1. <i>Меню «PRINT RESULTS» / Распечатать результаты .....</i>	<i>17</i>
2. <i>Меню «VIEW RESULTS» / Просмотр результатов.....</i>	<i>17</i>

3.	<i>QC Mode / Режим QC (Quality Control / Контроль качества)</i> .....	17
4.	<i>Voltmeter / Вольтметр</i> .....	18
5.	<i>Export Data / экспорт данных (опция)</i> .....	18
6.	<i>Perform test / Выполнить тест</i> .....	18
7.	<i>Utilities / Утилиты</i> .....	19
<b>Сообщения об ошибках</b> .....		<b>21</b>
	<i>Surface charge detected / Обнаружен поверхностный заряд</i> .....	21
	<i>System noise /Check loads / Помехи/ Проверьте нагрузку</i> .....	21
	<i>Unstable battery / Нестабильная батарея</i> .....	21
	<i>Non 120volt battery detected / Обнаружена не 12 В батарея</i> .....	21
	<i>24-volt system detected / Обнаружена 24 В система</i> .....	21
<b>Замена батареи питания в анализаторе</b> .....		<b>22</b>
<b>Технические характеристики</b> .....		<b>23</b>
<b>Комплектация</b> .....		<b>24</b>
<b>Патенты и сертификаты</b> .....		<b>25</b>
<b>Гарантия</b> .....		<b>26</b>
<b>Техническое обслуживание</b> .....		<b>27</b>
<b>Контактная информация</b> .....		<b>28</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящем руководстве представлены технические характеристики и указания по эксплуатации тестера для проверки цепей стартерных аккумуляторов Midtronics Celltron Start CTS-500 (далее по тексту тестер или анализатор).

Ознакомьтесь с руководством, чтобы получить представление о составных частях тестера и информацию о том, как использовать тестер для проверки аккумуляторов и систем подзарядки.

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Перед эксплуатацией тестера, необходимо прочесть нижеприведенные инструкции.

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Во избежание поражения электрическим током в ходе проверки батарей, необходимо соблюдать требования практики безопасности компании и эти указания:

- Надевать защитные очки или защитную маску.
- Надевать защитные резиновые изоляционные перчатки.
- Надевать защитный фартук или халат.
- Выполнять только те работы по обслуживанию, которым Вы обучены.
- Не отключать аккумуляторные кабели от систем электропитания в ходе тестирования без разрешения.
- Не замыкать через себя электрическую цепь.
- При работе с аккумулятором, избегайте контакта с рамными стойками и близко расположенным оборудованием, которое может быть заземлено.

## ИНФОРМАЦИЯ О ТЕСТЕРЕ

### ТЕРМИНОЛОГИЯ

В руководстве и в меню тестера используется термин «аккумуляторная батарея» при обозначении моноблока, который может вмещать от одного до 6 аккумуляторных элементов или ячеек, соединенных последовательно.

Цепь аккумуляторных батарей (группа) – это несколько аккумуляторных батарей, ячеек моноблоков, соединенных между собой с помощью межэлементных перемычек, обеспечивая тем самым общее выходное напряжение.

Прибор Celltron Start имеет английский и русский интерфейсы.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

В таблице 1 представлен перечень возможных комплектов поставки оборудования Celltron Start.

Таблица 1. Комплект поставки CTS-500, CTS-500kit

Артикул	Описание, комплектация
CTS-500	Тестер Celltron Start с измерительными зажимами, РЭ на русском языке, набор винтовых переходников для АКБ (4шт.), пластиковый кейс.
CTS-500 Kit	Тестер Celltron Start с измерительными зажимами; набор винтовых переходников для АКБ (4 штуки); переносной термопринтер; зарядное устройство для принтера 12В, 2 рулона бумаги и 4 аккумуляторных батареи типа АА для принтера; РЭ на русском языке для тестера; РЭ для принтера; пластиковый кейс.

В таблице 2 представлен перечень возможных аксессуаров для оборудования Celltron Start

Таблица 2. Дополнительные принадлежности для Celltron Start

Дополнительные принадлежности	Номер компонента	Описание
Midtronics High Speed Printer	A088	Переносной термопринтер
DVP-100 KIT	DVP-100	Программное обеспечение для загрузки, просмотра и хранения результатов проверки АКБ на ПК В комплекте: IR приемопередатчик, ПО DVP-100 (Win2000/XP/Vista).

За информацией по заказу этих принадлежностей в качестве запасных или дополнительных к Вашему тестеру, обращайтесь в ЗАО «Логический Элемент».

## ОПИСАНИЕ

Celltron Start – это переносной, энергонезависимый анализатор для проверки 6/12 В стартерных аккумуляторов и систем подзарядки (далее по тексту анализатор или тестер).

Приборы серии Celltron Start объединяет более чем 20 лет опыта и разработок в технологии проводимости для тестирования батареи, которая позволяет осуществлять безопасное, быстрое и простое тестирование стартерных аккумуляторных батарей и систем подзарядки.

Приборы серии Celltron Start могут применяться для определения состояния 6/12 В стартерных аккумуляторных батарей (свинцово-кислотных, AGM/Spiral) с использованием запатентованной технологии измерения проводимости.

Приборы способны выполнять быстрое, простое и точное тестирование стартерных аккумуляторных батарей и систем подзарядки в течение нескольких секунд без разряда аккумуляторной батарей и пользовательского воздействия на результат. Тестирование может осуществляться на аккумуляторных батареях, которые находятся в подключенном состоянии (IN-VEHICLE) или в отключенном состоянии (OUT-OF-VEHICLE).

В режиме IN-VEHICLE обеспечивается тестирование аккумуляторных батарей, старта двигателя и системы подзарядки в случае, когда аккумуляторная батарея(и) непосредственно подключена в бортовую сеть транспортного средства, ДГУ и тд.

В режиме OUT-OF-VEHICLE обеспечивается только тестирование аккумуляторных батарей в случае, когда аккумуляторная батарея(и) непосредственно отключены от бортовой сети транспортного средства, ДГУ и тд.

Прибор проводит тестирование, не создавая нагрузки на аккумуляторную батарею, в течение 10 секунд определяет ее состояние, результаты проверки сохраняются автоматически во встроенной памяти и могут быть переданы на переносной термопринтер для вывода на печать.

Данный прибор упрощает и ускоряет процедуру обслуживания аккумуляторов, дефектации аккумуляторов и т.д.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Тестирование аккумуляторных батарей:

- Стартерных аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 6/12 В
- Полностью необслуживаемых аккумуляторных батарей
- Стандартных аккумуляторных батарей
- Гелиевых аккумуляторных батарей.
- Тестер способен тестировать отключенные от системы (транспортное средство, ДГУ) аккумуляторные батареи или подключенные стартерные аккумуляторные батареи.

Тестирование систем подзарядки:

- Тестер способен тестировать генераторную установку, обеспечивающую подзарядку аккумулятора, а именно, анализировать уровень зарядного напряжения, тока и уровня пульсаций.

Контроль качества:

- Тестер может работать как устройство контроля качества АКБ – режим QC.

Идентификация тока холодной прокрутки и метод проверки:

- от 100 до 1700 А по стандарту EN/SAE
- от 100 до 1000 А по стандарту DIN/IEC

## УСТРОЙСТВО АНАЛИЗАТОРА

### ПАНЕЛИ

Когда вы впервые подключаете анализатор Celltron Start к батарее, анализатор будет работать в режиме Вольтметр (Voltmeter), до тех пор, пока вы не нажмете клавишу **ENTER**.

Меню анализатора в пошаговом режиме будет показывать этапы тестирования. Используйте клавиатуру прибора для навигации по меню прибора и выбора настроек тестирования.

**На заметку:** Для экономии внутренней 9В батареи питания, экран прибора будет отключаться (переходить в режим *Sleep Mode*) после 30 сек. с момента потери напряжения на зажимах.

Используйте кнопки **UP/DOWN** для навигации по меню. Используйте кнопку **ENTER** для выбора пункта меню.

Кнопка **INFO** активна в тот момент когда отображаются на экране результаты тестирования.

Для расчета времени заряда АКБ нажмите кнопку **INFO**.

Нажмите и удерживайте клавишу **MENU** для отображения состава меню. В меню вы можете применять клавиши **UP/DOWN** для навигации по меню и **ENTER** для выбора (на экране меню отображается 3 пункта меню):

1. Print Results
2. View Results
3. QC Mode
4. Voltmeter
5. Export Data (option)
6. Perform Test
7. Utilities

## ОПЦИИ МЕНЮ

### МЕНЮ

На экране тестера отображаются пункты меню, и Вы можете выбирать опции до проведения тестирования, в ходе и после ее проведения. Опции выбираются в главном меню.

## ПЕРЕД ТЕСТИРОВАНИЕМ

### ТЕСТИРОВАНИЕ OUT-OF-VEHICLE / В ОТКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ

Очистите батарейные выводы перед тестированием.

Для батарей с боковыми выводами (side-terminal) установите и затяните винтовые адаптеры для выводов.

**Важно: Не подключайте анализатор на стальные болты креплений. Плохой контакт между измерительными зажимами и выводами аккумуляторной батареи могут приводить к неверным результатам тестирования.**

### ТЕСТИРОВАНИЕ IN-VEHICLE / В ПОДКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ

Рекомендуется проводить тестирование на клемма батареи. Если аккумулятор расположен в труднодоступном месте и доступ к выводам батареи затруднен, то тестирование можно проводить на контактах, расположенных как можно ближе к (+) и (-) клеммам аккумулятора, однако в этом случае результат тестирования может оказаться заметно ниже фактического. Если вы получили результат **RETEST AT BATTERY POSTS**, отключите анализатор и произведите повторное тестирование в режиме **BATTERY POST**.

Перед началом тестирования обязательно убедитесь, что зажигание выключено и мощные энергопотребители в бортовой сети автомобиля отключены.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА

**Важно: Когда вы начинаете новый тест, подключая анализатор к батарее (вне режима QC mode), последний результат тестирования из памяти прибора будет удален.**

1. Подключите красный зажим к положительному выводу (+)
2. Подключите черный зажим к отрицательному выводу (-)
3. Для точного тестирования необходимо, чтобы каждая клемма имела хороший контакт. Плохой контакт будет препятствовать тестированию в этом случае на экране анализатора появиться сообщение **CHECK CONNECTION (BLACK or RED CLAMP)/ПРОВЕРЬТЕ СОЕДИНЕНИЯ** (красный или черный зажим). Удостоверьтесь, что зажимы подключены правильно и есть хороший контакт между зажимами и выводами батареи. Если это сообщение появиться снова, отключите клеммы, очистите выводы АКБ от грязи и подключить зажимы снова.

**На заметку: Батареи, подключенные по параллельной схеме, перед тестированием должны быть отключены от отрицательной клеммы. В противном случае возможно получение неверного результата тестирования.**

Если клеммы подключены в неправильной полярности (красный зажим на (-) вывод и черный зажим на (+) вывод), анализатор оповестит вас об этом сообщением **REVERSE CONNECTION/ ОБРАТНАЯ ПОЛЯРНОСТЬ**. Если в момент подключения к батарее вы увидите какие-то другие сообщения, то вам следует обратиться к разделу “СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ” данного руководства по эксплуатации.

## ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ БАТАРЕИ

Когда Вы впервые подключаете анализатор Celltron Start к батарее, анализатор будет работать в режиме Вольтметр (Voltmeter), до тех пор пока вы не нажмете клавишу **ENTER**.

После нажатия клавиши **ENTER**, на экране в течении 3 сек будет отображаться логотип Midtronics, после чего анализатор перейдет к процедуре настройки параметров проверки батарей. С помощью клавиш навигации **UP/DOWN** задайте значение каждого параметра, используйте клавишу **ENTER** для выбора.

1. Место проведения испытания: Выберите **IN-VEHICLE** или **OUT-OF-VEHICLE**.
2. В режиме **IN-VEHICLE** выберите **BATTERY POST** или **JUMP START POST**.

Если выбран режим **BATTERY POST**, необходимо определить тип выводов: **TOP-POST** или **SIDE-POST**.

3. Тип батареи: Выберите **REGULAR lead-acid** или **AGM**.

AGM type: Если выбрана батарея типа AGM, необходимо задать тип пластин **SPIRAL** или **OTHER** (для обычных пластин).

4. Стандарт аккумуляторной батареи: выберите стандарт для режима **TEST BY: EN, DIN, CCA** или **JIS**.
5. Рейтинг АКБ: Выберите рейтинг АКБ в диапазоне от 100 до 1200 или 2000 Ah (в зависимости от стандарта).
6. Нажмите **ENTER** чтобы начать тестирование.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕСТИРОВАНИЯ (ОПЦИОНАЛЬНО)

Для более точного результата, анализатор может спросить Вас дополнительные параметры тестирования.

### *Тестирование проводится до или после процедуры заряда АКБ:*

Если двигатель автомобиля не работал до процедуры тестирования, то выберите режим **BEFORE/До** в противном случае **AFTER/После**. Тестирование начнется автоматически, когда вы выполните данные настройки.

### *Температурная компенсация:*

Анализатор может попросить Вас указать температурный диапазон, в который попадает текущая температура тестируемой АКБ: **ABOVE FREEZING** (< 0°C) или **BELOW**

**FREEZING**(>= 0°C). Это может в том случае, если анализатор определит факт влияния температуры на результат тестирования.

Если анализатор отображает какие-либо ошибки на экране прибора после начала тестирования, то вам следует обратиться к разделу “СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ” данного руководства по эксплуатации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АКБ

В конце тестирования в режиме **OUT-OF-VEHICLE**, анализатор может показывать один из возможных результатов тестирования со значениями уровня заряда, состояния батареи, номинальное и фактическое значение параметра CCA.

**GOOD BATTERY** Хорошая батарея

**GOOD-RECHARGE** Батарея хорошая. Необходимо полностью зарядить батарею

**CHARGE & RETEST** Полностью зарядите батарею и повторите тестирование

**REPLACE BATTERY\*** Необходимо заменить батарею и выполнить полный анализ системы подзаряда. Результат **REPLACE BATTERY** может также означать плохой электрический контакт между выводами батареи и автомобильными аккумуляторными клеммами. Перед фактической заменой АКБ, отключите все провода от батареи, и повторите тестирование в режиме **OUT-OF-VEHICLE**.

**BAD CELL-REPLACE\*** Необходимо заменить батарею и выполнить полное тестирование всей системы.

- \* Когда выполняется тестирование в режиме **JUMP-START POST**, анализатору может потребоваться перепроверка результатов тестирования - анализатор попросит Вас провести повторное тестирование в режиме **BATTERY POSTS**.
- \* Если тестирование проводилось в режиме **SIDE-POSTS**, анализатор может определить наличие коррозии на выводах. Анализатор предложит вам проверить выводы на предмет коррозии и провести повторную проверку с применением винтовых выводных адаптеров.

Затем, в течение 3 сек, на экране анализатора будет отображаться в процентном соотношении текущее состояние АКБ (SOH – State-of-Health, состояние батареи).

После этого, в течении 3 сек на экране анализатора будет отображаться в процентном соотношении уровень заряда АКБ (SOC – State-of-Charge, уровень заряда батареи).

## ВРЕМЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

После просмотра результатов тестирования, нажмите клавишу **INFO** для расчета времени полного заряда АКБ (данная опция доступна только для тех батарей, у которых результат тестирования был **GOOD-RECHARGE** или **CHARGE & RETEST**). Кнопка **INFO** будет активна во время просмотра результатов тестирования батареи, системы запуска и подзарядки.

Используйте клавиши **UP/DOWN ARROW** в меню **ADDITIONAL INFO** выберите пункт **TIME-TO-CHARGE/ ВРЕМЯ ЗАРДА** и нажмите **ENTER**.

1. Ток заряда (Amps): Используйте клавиши **UP/DOWN** для выбора тока заряда. Затем нажмите **ENTER**.
2. После расчета анализатор выведет на экран фактическое время в минутах, необходимое для заряда батареи током указанным ранее.
3. Нажмите **ENTER** для возврата к просмотру результатов тестирования батареи.

### КОД ТЕСТИРОВАНИЯ (ЕСЛИ ДАННАЯ ОПЦИЯ ДОСТУПНА)

1. Выберите TEST CODE в дополнительно меню, анализатор покажет на экране цифровой код, в котором будет закодированы все параметры и результаты тестирования.
2. Нажмите **ENTER** к результатам тестирования или **MENU** для выхода в главное меню.

### ТЕСТ СИСТЕМ СТАРТЕРА (STARTER SYSTEM TEST)

*На заметку: Помните, что на результаты тестирования АКБ, проводимых в холодную погоду на старых моделях дизельных двигателей, может влиять система предпускового подогрева свечей зажигания. Для исключения влияния работы этой системы, прогрейте двигатель в течении 5 минут перед тестом.*

В режиме тестирования АКБ **IN-VEHICLE** анализатор автоматически будет переключать экраны процедур тестирования батареи и стартера.

В конце тестов Celltron Start также объединит результаты проверки батарей и диагностики стартера.

1. Чтобы начать испытание, нажмите клавишу **ENTER**.
2. Анализатор подскажет вам, чтобы запустить двигатель.
3. После запуска двигателя, напряжение бортовой сети увеличиться и в зависимости от его уровня анализатор может показать один из следующих результатов:

**CHARGE BATTERY** Зарядить батарею. Напряжение стартера низкое и батарея разряжена.

**CRANKING VOLTAGE LOW** Низкое напряжение запуска. Батарея полностью заряжена, но напряжение запуска двигателя низкое.

**CRANKING VOLTAGE NORMAL** Напряжение запуска в норме. Батарея полностью заряжена, напряжение запуска двигателя нормальное.

**REPLACE BATTERY** Заменить батарею. В том случае, если тестирование АКБ завершилось с результатом **REPLACE** или **BAD CELL**, батарея должна быть заменена до начала диагностики стартера. Нажмите кнопку **ENTER**, чтобы выполнить диагностику системы подзарядки.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ДИАГНОСТИКЕ СТАРТЕРА

### *Когда фары автомобиля включены:*

Если двигатель не запустился, но фары светятся ярко, проверьте все подключения и убедитесь, что проводка в хорошем состоянии. Если с проводкой все в порядке, значит проблема в самом стартере - он подлежит ремонту или замене. Если двигатель не запустился и свет фар гаснет, то вероятно проблема в плохих соединениях. Проверьте подключения к батарее и убедитесь, что они находятся в хорошем состоянии.

Если стартер и фары не включились, проверьте наличие обрывов в цепи Аккумулятор-Стартер. Также повторно проверьте аккумулятор, убедитесь, что он в хорошем состоянии и полностью заряжен. Заменить дефектные провода и затяните все соединения проводов.

### *В транспортном средстве фары выключены:*

Если стартер двигателя крутится, но двигатель не запускается, проверьте все провода и убедитесь, что они в хорошем состоянии. Убедитесь, что кабель от стартера к аккумулятору имеет нужное сечение в соответствии со спецификацией производителя. Если двигатель прокручивается, но не запускается, проверить систему зажигания и уровень топлива в бензобаке. Если двигатель не запускается и слышны щелчки, проверьте втягивающий соленоид стартера.

## ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ ЗАРЯДА

***На заметку: Помните, что на результаты тестирования АКБ, проводимых в холодную погоду на старых моделях дизельных двигателей, может влиять система предпускового подогрева свечей зажигания. Для исключения влияния работы этой системы, прогрейте двигатель в течении 5 минут перед тестом.***

В процедуре диагностики аккумуляторной батареи в режиме **IN-VEHICLE** после показа результатов диагностики стартера анализатор автоматически перейдет к процедуре диагностики системы подзарядки. Нажмите **ENTER** чтобы нажать тест.

1. Анализатор будет показывать на экране напряжение генератора. Нажмите **ENTER** для продолжения.

***На заметку: Если потребуется анализатор может вас спросить о типе двигателя, который тестируется (Petrol/Diesel – Бензин/Дизель).***

Тест будет продолжен после того, как вы выберете тип двигателя.

2. Анализатор попросит вас увеличить обороты двигателя.
3. Постепенно увеличивайте об/мин двигателя до тех пор пока черная горизонтальная полоса на экране анализатора не пересечет вертикальную линию. Когда анализатор зафиксирует необходимый уровень оборотов двигателя он попросит вас нажать **ENTER** для продолжения. Анализатор начнет новый этап тестирования, при котором он будет сравнивать параметры напряжения двигателя на холостом ходу с другими данными. Высокий уровень пульсаций напряжения будет означать, что один/несколько диодов или статор генератора неисправны.

4. Приблизительно через 10 сек, анализатор попросит вас включить основные электропотребители в бортовой сети. Затем нажмите **ENTER**.

*На заметку: Нагрузкой могут служить электропотребители в бортовой электросети автомобиля, например, ближний или дальний свет фар, освещение салона, подогрев зеркал, заднего стекла, подогрев сидений. Не рекомендуется включать нагрузку, которая может служить источником лишних электрических помех, например, дворники и омыватели стекол, воздушный кондиционер салона.*

Анализатор будет тестировать способность генератора запитать все электропотребители в бортовой сети автомобиля. Включите все потребители, когда анализатор попросит вас включить сделать это: **TURN LOADS ON**.

5. Анализатор начнет тестирование системы подзаряда при разных оборотах двигателя. Постепенно увеличивайте обороты до тех пор пока черная горизонтальная полоса на экране анализатора не пересечет вертикальную линию.
6. Когда анализатор определит необходимый уровень оборотов двигателя, он попросит вас нажать **ENTER** для продолжения.
7. Анализ системы окончен. Анализатор покажет на экране один из следующих результатов:

**CHARGING SYSTEM NORMAL** Система зарядки в нормальном состоянии. Система подзарядки дает нормальный выходной ток от генератора. Никаких проблем не обнаружено.

**CHARGING SYSTEM PROBLEM** Проблема в системе подзарядки - анализатор обнаружил проблему в системе зарядки. На экране появится один из следующих результатов

Результат	Описание
NO CHARGING VOLTAGE Нет зарядного напряжения	Генератор переменного тока не вырабатывает тока зарядки тока аккумулятора. Проверьте приводной ремень генератора, чтобы убедиться, что генератор вращается при работающем двигателе. Замените поврежденный или проскальзывающий ремень. Проверьте все электрические соединения в цепи аккумулятор-генератор. Если соединения нет или проводка сильно проржавела, замените ее на новую и повторите тестирование. Проверьте напряжение на регуляторе напряжения в генераторе и если напряжения регулятора не нормальное - замените регулятор на новый. Если после всех вышеуказанных проверок, генератор не так и не вырабатывает ток, заменить генератор. (Более старые транспортные средства использовали внешние стабилизаторы напряжения. Для них может потребоваться только замена регулятора напряжения)
LOW CHARGING VOLTAGE Низкий уровень зарядного	Генератор не обеспечивает достаточной мощности для электрооборудования и заряда аккумулятора. Проверьте

напряжения	приводные ремни генератора, чтобы обеспечить генератор вращается при работающем двигателе. Замените сломанные или скольжение ремней и повторное тестирование. Проверьте соединения от генератора к аккумулятору. Если соединение сыпучих или сильно проржавели, чистой или заменить кабель и повторное тестирование. Проверьте напряжение и, если необходимо заменить, и повторное тестирование. Если все это в хорошем рабочем состоянии, заменить генератор. (В более старых транспортных средств, использующих внешние стабилизаторы напряжения, возможно, потребуется заменить только регулятор напряжения.)
HIGH CHARGING VOLTAGE Высокий уровень зарядного напряжения	напряжение на выходе из генератора превышает нормальный уровень. Проверьте и убедитесь в отсутствии обрывов в электропроводке, что соединение генератора с общим проводом хорошее. Если нет проблемы с подключением, замените регулятор. (Большинство генераторов имеют встроенный регулятор, однако на более старых транспортных средствах применялись внешние регуляторы и стабилизаторы напряжения) Работа регулятора контроля выходного напряжения основывается на напряжении батарей, температуре в подкапотном пространстве и уровнем электрической нагрузки в бортовой сети автомобиля. Иными словами, регулятор контролирует максимальное напряжение выдаваемое генератором, которое основано на текущих потребностях системы и на том токе, который выпрямитель может отдать при вращении ротора в генераторе переменного тока. Нормальный диапазон работы автомобильного регулятора напряжения лежит в пределах 14,4 + /-0.5 В. Если результат диагностики аккумуляторной батарей была REPLACE/ Замена, а результат диагностики системы заряда HIGH VOLTAGE LEVEL, то необходимо проверить уровень электролита в АКБ (если это возможно). Высокий уровень напряжения заряда может приводить к повышенному испарению электролита через вентиляционные отверстия и, соответственно к низкому уровню электролита и повреждение аккумулятора.
DIOD RIPPLE NORMAL Выпрямительные диоды в норме	Система заряда функционирует нормально.
EXCESS RIPPLE DETECTED Превышение уровня пульсаций	Один или несколько диодов в генераторе работают некорректно или есть проблемы в работе статора, который выражается в чрезмерном уровне пульсаций. Убедитесь в том, что генератор закреплен прочно и

	приводные ремни генератора находятся в хорошем состоянии. Если монтаж и состояние ремней генератора не вызывает сомнений, замените генератор переменного тока.
DIODE RIPPLE NOT DETECTED Колебания не обнаружены	Анализатор не обнаружил пульсаций переменного тока. Возможно, генератор не вращается.

8. Анализатор будет показывать результаты диагностики подзарядки до тех пор, пока вы не отключите анализатор от аккумуляторной батареи.
9. Для отображения экрана меню нажмите кнопку **MENU**.

## МЕНЮ ПРИБОРА

Для отображения меню прибора, которое также доступно в режиме **QC (Quality Control/ Контроль качества)**, нажмите и удерживайте кнопку **MENU**.

Используйте клавиши **UP/DOWN** для навигации по меню и кнопку **ENTER** для выбора.

### ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Чтобы открыть главное меню, нажмите и удерживайте кнопку тестера «**MENU**» (Меню). В главном меню отображаются следующие опции:

1. «PRINT RESULTS» (Распечатать результаты)
2. «VIEW RESULTS» (Просмотреть результаты)
3. «QC MODE» (Режим тестирования Quality control/контроль качества)
4. «VOLTMETER» (Режим Вольтметр)
5. «EXPORT DATA» (экспорт данных тестирования)
6. «PERFORM TEST» (Выполнить тестирование)
7. «UTILITIES» (Служебные настройки)

***Примечание:** На некоторых экранах меню доступна опция «MAIN MENU» (Главное меню) для возврата в главное меню.*

#### 1. МЕНЮ «PRINT RESULTS» / РАСПЕЧАТАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ

***Важно:** Необходимо полностью зарядить аккумуляторные батареи принтера в течении не менее 16 часов, если вы применяете ИК-принтер Midtronics впервые. Обратитесь к инструкции принтера для получения дополнительной информации.*

Анализатор Celltron Start имеет возможность распечатать последние результаты диагностики или все данные в режиме контроля качества (QC mode) на переносной принтер через ИК-передатчик, расположенный.

Чтобы распечатать, включите принтер, совместите ИК-передатчик с приемником на принтере, нажмите **PRINT RESULTS** в меню прибора.

#### 2. МЕНЮ «VIEW RESULTS» / ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты последнего тестирования будут отображены на экране прибора.

Нажмите кнопку **UP**, чтобы просмотреть результаты и вернуться к экрану меню. В режиме QC можно просмотреть весь список результатов тестирования, сохраненных в памяти прибора. Нажмите кнопку **UP** вверх, для просмотра списка результатов. Нажмите кнопку **ENTER** для просмотра основных настроек, установленных для этого теста. Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы вернуться на результат теста.

#### 3. QC MODE / РЕЖИМ QC (QUALITY CONTROL / КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА)

В анализаторах Celltron Start существует специальный режим контроля качества аккумуляторных батарей, который позволяет проверить до 200 батарей без сброса параметров тестирования. Однако в любой момент тестирования вы можете эти изменить

настройки. Результаты тестирования будут отображаться или выводиться на принтер с новыми настройками.

1. On/Off: Если вы включаете режим тестирования QC, то прибор будет работать в этом режиме до тех пор пока вы его не отключите через меню. В процессе работы анализатор может переходить в спящий режим спустя 30 секунд после того, как напряжение с тестовых щупов будет отключено (тестер будет отключен от батареи). Это необходимо для экономии 9 В батареи от которой работает анализатор. Когда напряжение опять будет подано, анализатор продолжит работу, сохраняя данные тестирования в новую ячейку памяти.
2. Clear Memory, Yes/No: Всего может быть сохранено в памяти прибора 200 результатов тестирования. Выберите YES для того, чтобы очистить всю память или NO для продолжения сохранения данных. Когда вся память прибора будет заполнена, анализатор предупредит вас об этом сообщением:

**MEMORY IS FULL / PRESS ↵ TO OVERWRITE NO. 1** (Память заполнена, Нажмите **ENTER** для перезаписи ячейки №1)

Если вы хотите распечатать сохраненные в памяти результаты тестирования перед очисткой памяти, нажмите Menu для выхода.

Если вы хотите очистить память и продолжить тестирование, нажмите Enter

3. Select Input/Test By: Выберите стандарт, по которому будет выполнено тестирование: **EN, DIN, IEC, SAE** или **JIS**.
4. Set Minimum Amps: Выберите пороговое значение тока CCA.
5. Set Minimum Voltage: Выберите пороговое значение напряжения.
6. Для начала тестирования в режиме QC подключите анализатор к тестируемому аккумуляторным батареям. Нажмите кнопку **MENU** для возврата в меню.

#### 4. VOLTMETER / ВОЛЬТМЕТР

Анализатор может работать как цифровой вольтметр с диапазоном измерений от 0 до 30 В. По умолчанию вольтметр включен. Он включается автоматически, когда вы подключаете тестер к аккумуляторной батарее.

Вы можете выключить эту функцию через меню анализатора. Для этого нажмите **MENU** затем выберите режим работы вольтметра OFF/ON и нажмите клавишу **ENTER**.

#### 5. EXPORT DATA / ЭКСПОРТ ДАННЫХ (ОПЦИЯ)

Анализатор поддерживает передачу данных тестирования на ПК посредством ИК-передатчика. Если анализатор работает в режиме QC, то на ПК будут передаваться все результаты, сохраненные в памяти прибора.

***Данная опция зависит от микропрограммного обеспечения анализатора.***

#### 6. PERFORM TEST / ВЫПОЛНИТЬ ТЕСТ

Выберите этот пункт меню для того чтобы начать новый тест.

## 7. UTILITIES / УТИЛИТЫ

Пункт меню, содержащий подменю, в котором вы можете менять разнообразные настройки работы анализатора прибора

### A. *Coupon Mode*

On: Выберите ON для включения режима печати текста размещаемого в верхнем колонтитуле отчета о тестировании.

Off: Выберите OFF для отключения режима печати колонтитула в отчете о тестировании.

Revise: Выберите **REVISE** для ввода текста размещаемого в верхнем колонтитуле. Возможно ввести до 9 строк текста. Для ввода текста, выбирайте необходимые символы кнопками управления и подтвердите ввод нажатием кнопки **ENTER**. Для стирания символов используйте кнопку **INFO**, а для выхода используйте кнопку **MENU**.

### B. *Printer Type / Тип принтера*

Выберите режим работы ИК-порта: IRDA или HP 82240B принтер. (Для Celltron Start рекомендуется использовать режим IRDA).

### C. *Language / Язык*

Используйте навигационные клавиши для выбора языка меню: English, French, or Spanish. После выбора нажмите клавишу **ENTER**.

### D. *Contrast / Контраст*

Отрегулируйте контраст экрана клавишами **UP** и **DOWN**. После выбора нажмите клавишу **ENTER**.

### E. *Date & Time / Дата и время*

Установите актуальную дату и время. Для изменения текущего символа используйте клавиши **UP** и **DOWN**. Для перехода к следующему символу нажмите **ENTER**.

### F. *Set Header / Заголовок*

Здесь можно задать текстовую строку, которая будет печататься на принтере в заголовке каждого отчета. Строка может содержать информацию о вашей компании: название, адрес, телефон и др.

Для изменения текущего символа используйте клавиши **UP** и **DOWN**. Для перехода к следующему символу нажмите Enter. Для возврата к предыдущему символу нажмите клавишу **INFO**.

### G. *Test Counter / Счетчик*

Анализатор автоматически подсчитывает количество тестов, которое было выполнено в зависимости от режимов тестирования: Общее количество тестов, количество тестов в режиме **Out-of-Vehicle** и **In-Vehicle**. Используйте клавиши **UP** и **DOWN** для навигации.

Сокращения: **G**: Good Battery/хорошая батарея, **G-R**: Good-Recharge (Battery) /хорошая батарея, требуется зарядка, **C&R**: Charge & Retest (Battery) / Зарядите батарею и повторите тест, **R**: Replace Battery / Замените батарею, **FS**: Full System Test / Полный тест системы, **TT**: Total tests in screen category (Total Tests, Out-of-Vehicle, In-Vehicle) / Общее количество тестов в категории (Всего тестов., Вне автомобиля, В автомобиле).

Нажмите **ENTER** для возврата в подменю Утилиты.

#### ***H. Config Printer / Конфигурирование принтера***

Данная утилита позволяет настроить коммуникационный протокол между принтером и анализатором на платформе Micro (Celltron Start):

1. Включите принтер.
2. Выберите пункт H. Config Printer.
3. Выберите режим IRDA или HP82240B. (IRDA рекомендован для семейства анализаторов на платформе (Celltron Start))
4. Принтер автоматически сбросится и после чего будет работать с новым протоколом.

***На заметку: Конфигурирование занимает около 20 секунд. Во время конфигурирования протокола ИК передатчик анализатора должен находиться перед приемником принтера.***

#### ***I. Main Menu / Главное меню***

Выберите данный пункт меню для возврата к первому пункту главного меню **PRINT RESULTS**.

## СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

### **SURFACE CHARGE DETECTED / ОБНАРУЖЕН ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЗАРЯД**

В батарее обнаружен поверхностный заряд пластин. Анализатор предложит Вам удалить поверхностный заряд с пластин перед началом тестирования.

1. Следуйте инструкциям на экране анализатора.
2. После того как поверхностный заряд будет удален, тестер продолжит тестирование.

### **SYSTEM NOISE /CHECK LOADS / ПОМЕХИ/ ПРОВЕРЬТЕ НАГРУЗКУ**

Анализатор зафиксировал работу бортового компьютера или шумы системы впрыска топлива. Убедитесь, что все электрические нагрузки в бортовой сети автомобиля отключены и зажигание находится в положении выключено. Анализатор автоматически продолжит работу, если зафиксирует отсутствие данных помех.

- Возможно, Вы производите тестирование в непосредственной близости к источнику электрических помех, например к генератору.
- После исчезновения источника необходимо зарядить АКБ и повторить тестирование. Если данное сообщение появляется вновь после зарядки батареи, то необходимо заменить батарею.
- Отключите батарею и произведите тестирование в режиме **OUT-OF-VEHICLE**.

### **UNSTABLE BATTERY / НЕСТАБИЛЬНАЯ БАТАРЕЯ**

Тестируемая батарея очень “слабая” или данная батарея была давно заряжена и долгое время не эксплуатировалась. Зарядите батарею и повторите тестирование.

### **NON 120VOLT BATTERY DETECTED / ОБНАРУЖЕНА НЕ 12 В БАТАРЕЯ**

Вы пытаетесь протестировать в режиме out-of-vehicle не 12 В аккумуляторную батарею или батареи подключены последовательно.

### **24-VOLT SYSTEM DETECTED / ОБНАРУЖЕНА 24 В СИСТЕМА**

Вы пытаетесь протестировать в режиме in-vehicle сразу 2 аккумулятора, подключенных последовательно в 24 В системе. Отключите их и произведите тест каждого аккумулятора отдельно.

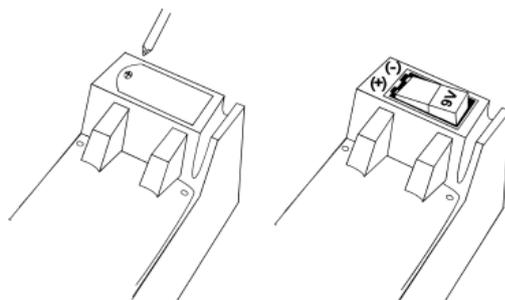
## ЗАМЕНА БАТАРЕИ ПИТАНИЯ В АНАЛИЗАТОРЕ

Анализаторам Celltron Start для нормальной работы, а также для возможности тестирования сильно разряженных аккумуляторов с напряжением до 1 В необходим встроенный источник питания 9 В батарея (рекомендуется использовать щелочные элементы питания, типа крона). Если встроенная батарея анализатора полностью разряжена, то тестер способен тестировать аккумуляторы с напряжением до 5,5 В.

Если батарея требует замены, анализатор покажет сообщение на экране: **LOW INTERNAL BATTERY, PLEASE REPLACE** / Встроенная батарея разряжена. Пожалуйста, замените ее.

Замените батарею как можно быстрее, для этого:

1. Откройте крышку батарейного отсека, расположенного на нижней крышке анализатора, используя маленькую крестообразную отвертку.
2. Вставьте новую 9В батарею. Как показано на рисунке соблюдая полярность.
3. Установите крышку на место и заверните винт крепления.
4. Убедитесь что дата и время заданы правильно.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Номер модели:</b> <b>CTS-500 KIT (комплект: анализатор и принтер)</b> <b>CTS-500 (только анализатор)</b>	
<b>Сферы применения:</b> Тестирование отдельных свинцово-кислотных стартерных аккумуляторов и систем подзаряда с номинальным напряжением 6/12 В	<b>Электропитание:</b> Одна 9 В литиевая батарея питания.
<b>Погрешность измерения:</b> $\pm 2\%$ по диапазону измерения	<b>Калибровка:</b> Автоматическая калибровка перед каждым тестированием; дальнейшей калибровки не требуется
<b>Идентификация тока холодной прокрутки:</b> 100-1700 EN/SAE 100-1000 DIB/IEC	<b>Материал корпуса:</b> Кислотоупорный пластик на основе акрилонитрила, бутадиена и стирола
<b>Хранение данных проверки:</b> До 480 последовательно полученных результатов тестирования	<b>Размеры тестера:</b> 9 дюймов x 4 дюйма x 2,5 дюйма 230мм x 102мм x 65мм
<b>Погрешность измерения проводимости:</b> $\pm 2\%$ по диапазону проверки	<b>Вес тестера:</b> 427 гр.
<b>Разрешение вольтметра:</b> 10 мВ DC	<b>Транспортировочный вес диагностического комплекта CTS-500 KIT:</b> 2 кг
<b>Функциональные особенности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температурная компенсация</li> <li>• Встроенные вольтметр</li> <li>• Счетчик тестирования</li> <li>• Защита от обратной полярности</li> <li>• Режим контроля качества АКБ (QC)</li> </ul>	<b>Рабочий диапазон:</b> От 0 до +40° C, относительная влажность 95%, без конденсации Температура хранения От -20 до 82° C

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

### **CTS-500 (Стандартный комплект)**

- Тестер АКБ Celltron Start
- Измерительные зажимы
- 4 переходника для борнов АКБ
- Жесткий кейс

### **CTS-500 Kit**

- CTS-500
- ИК термопринтер
- Адаптер питания для принтера
- Комплект АКБ для принтера

## ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ

Продукт произведен в США компанией «Midtronics, Inc.», защищается одним или большим числом следующих патентов США: 6,456,045. 6,441,585. 6,392,414. 6,359,441. 6,323,650 В1. 6,316,914. 6,310,481. 6,304,087. 6,172,505 В1. 6,163,156. 6,091,245. 6,051,976. 5,914,605. 5,598,098. 5,592,093. 5,572,136.

5,343,380. 5,140,269. 4,881,038. 4,816,768. Канадскими патентами: 2,091,262. 1,280,164. Европейским патентом: 0,548,266. EP: С382.13-0026. WO: С382.13-0040. Китайским патентом: С382.13-0027. Патентом Гонконга : С382.13-0038. Патентами Японии: С382.13-0041. 30006800. Другими опубликованными и находящимися на рассмотрении иностранными патентами и патентами США. Данный продукт может использовать технологию с исключительными лицензионными правами компании «Midtronics, Inc.», предоставленными компаниями «Johnson Controls, Inc.» и «Motorola, Inc.».



Продукт сертифицирован в соответствии с ISO 9001:2000

## ГАРАНТИЯ

Гарантия на качество материалов и изготовления тестера действительна в течение одного года с момента покупки. ЗАО «Логический Элемент» по своему усмотрению ремонтирует прибор или меняет прибор на восстановленный тестер. Ограниченная гарантия распространяется только на тестеры для проверки аккумуляторов «Midtronics» и не распространяется на другое оборудование, на тестеры, имеющие статические повреждения, повреждения от воды, повреждения в результате избыточного напряжения, в результате падения прибора или повреждения, вызванные внешними причинами, включая эксплуатацию владельца с нарушением установленных режимов. ЗАО «Логический Элемент» не несет ответственность за случайные или косвенные повреждения, нарушающие данную гарантию. Гарантия считается недействительной, если владелец пытается разобрать прибор или модифицировать кабельный узел. Гарантия не распространяется на кабели.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Чтобы получить услуги технического обслуживания, покупатель должен обратиться в ЗАО «Логический Элемент», узнать Номер разрешения на возврат, вернуть прибор в ЗАО «Логический Элемент» с предварительно уплаченным транспортировкой оборудования, с пометкой «Внимание: Номер рекламационной заявки № \_\_\_\_\_». ЗАО «Логический Элемент» проведет техническое обслуживание тестера непосредственно после его получения. Срок ремонта составляет не более 5 рабочих дней, в случае наличия всех запасных частей. В случае отсутствия запасных частей, срок ремонта составляет 30 календарных дней. Отправка оборудования обратно осуществляется с использованием того же типа перевозчика. Если ЗАО «Логический Элемент» определит, что сбой был вызван эксплуатацией с нарушением установленных режимов, изменением устройства прибора, несчастным случаем или неприемлемыми условиями работы или эксплуатации, покупатель будет оплачивать ремонт прибора, и прибор будет возвращен с предварительно оплаченным фрахтом, причем фрахтовые расходы будут включены в счет. После окончания гарантийного периода, тестеры для проверки аккумуляторов ремонтируются по расценкам, действительным на момент обращения. При восстановительном техническом обслуживании, оплачиваемом дополнительно, тестер возвращается покупателю в состоянии полного восстановления. Гарантия на послегарантийные ремонтные работы составляет 3 месяца. Гарантия на приобретенные восстановленные приборы составляет 6 месяцев. Пожалуйста, не отправляйте нам оборудование без предварительного согласования. Такие отправления приниматься не будут.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



### **Midtronics, Inc.**

7000 Монро стрит  
Уиллоубрук, Иллинойс  
60527 США  
Телефон: 630.323.2800  
Факс: 630.323.2844

### **Midtronics Canada, Inc.**

54 Феррис драйв  
П/я 746  
Норт бэй, Онтарио  
R1B 8J8 Канада  
Телефон: 705.476.9228  
Факс: 705.476.9255

### **Midtronics b.v.**

Lage Dijk-Noord 6  
3401 VA IJsselstein  
Нидерланды  
Телефон: +31 306 868  
150  
Факс: +31 306 868 158

[www.midtronics.com](http://www.midtronics.com)

Бесплатный номер телефона в Северной Америке: 800.776.1995

### **Midtronics в России и странах СНГ ЗАО «Логический Элемент**

#### **Москва**

Тел./факс: +7 (495) 229 3632  
Тел.: +7 (495) 229-36-32  
Адрес офиса: 125190, Россия, Москва,  
Ленинградский пр., д. 80, корпус 23 офис 53  
(5 этаж)

#### **Санкт-Петербург**

Тел./факс: +7 (812) 326-47-24  
Адрес офиса: 195067, Россия, Санкт-  
Петербург, ул. Маршала Тухачевского, дом  
27/2, Бизнес-отель «Карелия», офис 1154

[support@logic-cell.ru](mailto:support@logic-cell.ru)

[www.logic-cell.ru](http://www.logic-cell.ru)

© 2003-2011 Midtronics, Inc. PN 168-114C 12/03

Перевод: ЗАО «Логический Элемент» 2011