

ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗАТОР СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

BT-12

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Этот прибор предназначен для профессионального использования техническим персоналом.

Не устанавливайте прибор на крышке аккумуляторной батареи и не допускайте его падения на батарею.

Работа вблизи кислотных аккумуляторных батарей ОПАСНА из-за выделения ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ. Эти газы могут воспламениться от искры, зажженной сигареты или открытого пламени. НИКОГДА не курите, не используйте открытое пламя и не допускайте искрообразования вблизи батареи. Возгорание газа может вызвать взрыв, который в свою очередь приведет к разбросу с очень высокой скоростью осколков батареи и кислоты в виде дождя.

Для снижения опасности взрыва при проверке батареи следуйте инструкциям её изготовителя, а также настоящим инструкциям.

При работе с кислотной аккумуляторной батареей используйте защитные очки и избегайте касания или непосредственного контакта с батареей, включая вашу одежду, кожу и глаза. Кроме того, располагайте ваше лицо по возможности далеко от батареи.

Для уменьшения опасности возгорания паров бензина или других огнеопасных газов и паров, концентрирующихся у поверхности пола, располагайте данный прибор и другое оборудование, которые могут вызвать электрическую искру, по крайней мере, на 0.5 м выше уровня пола.

Если транспортное средство находится в помещении, обеспечьте отвод выхлопных газов на улицу, используя гибкий шланг. Окись углерода (CO) - бесцветный газ без вкуса и запаха. Вдыхание воздуха с концентрацией CO 0.3% в течение 30 минут может стать причиной летального исхода.

Перед запуском двигателя выполните следующие требования безопасности:

- а). Убедитесь, что переключатель коробки передач находится в положении PARK (для автоматической коробки передач) или нейтральном положении (для ручной коробки передач).
- б). Используйте ручной тормоз и упоры для колес.
- в). Убедитесь, что транспортное средство надежно зафиксировано от перемещения вперед и назад.

Во вторичной цепи системы зажигания при работающем двигателе присутствует очень высокое напряжение. Во избежание электрического шока, никогда не касайтесь

высоковольтных проводов и их выводов при работающем двигателе или проворачивании коленчатого вала, не снимайте крышку трамблера без инструкции от вашего регионального представителя технической поддержки. Проведение работ без разрешения вашего регионального представителя технической поддержки может лишить вас гарантии и подвергает вас опасности получения ожога и электрического шока.

Всегда держите руки, одежду, волосы, соединительные провода, приборы и другое оборудование подальше от крыльчатки вентилятора, ремней двигателя и любых других движущихся объектов.

ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем Вас с прекрасной покупкой!

Приобретенная Вами новая модель анализатора состояния аккумуляторной батареи создана с использованием самых современных электронных технологий и позволяет определить, является ли кислотная батарея неисправной или просто нуждается в зарядке.

Данная модель является автоматическим анализатором состояния аккумуляторной батареи с резистивной нагрузкой на ток 100 А и предназначена для проверки автомобильных аккумуляторных батарей кислотного типа. При своей работе прибор автоматически нагружает батарею в течение 10 секунд током 100 А. По окончании теста, прибор подаст звуковой сигнал длительностью одна секунда, означающий, что испытание было успешно завершено и нагрузка автоматически отключена. Состояние батареи показывают светодиодные индикаторы, имеющие три различных цвета и указывающие, находится ли батарея в хорошем (зеленый светодиод), разряженном (желтый светодиод) или неисправном (красный светодиод) состоянии. При этом одновременно индицируется напряжение, которое было зафиксировано на батарее под нагрузкой.

Для лучшего понимания работы прибора полезно знать принцип работы кислотных аккумуляторов и их возможные неисправности. Информацию об этом Вы найдете на страницах 5 и 6 настоящего руководства наряду с некоторыми особенностями эксплуатации батарей, которые также могут быть полезны. Если Вы уже знакомы с этой информацией, тогда пропустите этот раздел и обратитесь к разделу о процедурах проверки.

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗАТОРА

В модели Вашего анализатора состояния аккумуляторной батареи применены самые современные из доступных электронных и физических компонентов. Анализатор управляется микропроцессором, что обеспечивает точность и качество проводимых с его помощью проверок. В настоящее время на рынке это единственный переносной цифровой анализатор, проверяющий нагрузочную способность батарей.

Модель Вашего анализатора состояния аккумуляторных батарей имеет схемотехническое устройство искрогашения, что уменьшает возможность искрообразования при подключении прибора к батарее.

Неисправность используемого оборудования приводит к финансовым потерям, как у торгового предприятия, так и у предприятий технического обслуживания. При разработке

мы учли это соображение и оснастили данную модель совокупностью схем обнаружения перенапряжения, чтобы защитить внутренние компоненты и предотвратить возможное повреждение прибора.

Анализатор также имеет возможность ручного прерывания процесса проверки. Если Вы начали проверку преждевременно или столкнулись с чрезвычайной ситуацией, то можете прервать процесс. Для этого в любое время в процессе проверки переведите ручку тумблера включения нагрузки в крайнее левое положение и отпустите её.

Анализатор можно также использовать в качестве цифрового вольтметра. Вы можете измерять постоянное напряжение в диапазоне от +8 В до +25 В.

В ходе проверки анализатор уведомит показанием "CHG" (charge) на цифровом индикаторе, что уровень напряжения батареи ниже 12.4 В. В этом случае, батарея должна быть полностью заряжена перед продолжением дальнейшей проверки. Продолжение проверки разряженной батареи может привести к её повреждению.

ПРОВЕРКА НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ

Эта проверка позволяет оценить способность батареи обеспечивать достаточный ток для запуска двигателя. Анализатор нагружает батарею, пропуская через себя электрический ток, при этом измеряется уровень напряжения на ней. Уровень напряжения на исправной батарее останется под нагрузкой практически постоянным, в то время как у неисправной батареи будет наблюдаться быстрое падение уровня напряжения.

Размер батареи (параметр CCA) и температура оказывают влияние на результат проверки. Точно выполняйте следующие инструкции.

1. Выключите двигатель и всех потребителей электроэнергии.
2. Подключите отрицательный (черный) зажим к отрицательному (NEG, N или -) выводу батареи. Подключите положительный (красный) зажим к положительному (POS, P или +) выводу батареи. Покачайте зажимы для обеспечения надежного контакта при подключении к батарее.
3. После подключения зажимов, прибор покажет степень заряженности батареи. Если измеренное постоянное напряжение меньше 12.4 В, то при проверке нагрузочной способности батареи, прибор покажет - "CHG". Это означает, что батарея должна быть подвергнута зарядке перед продолжением проверки нагрузочной способности. Если при зарядке напряжение на батарее не повышается больше 12.4 В, то батарея неисправна. Если индикатор прибора вообще ничего не показывает, проверьте надежность контакта зажимов, в противном случае батарея неисправна или напряжение на батарее ниже 8.5 В.
4. Переведите ручку тумблера включения нагрузки (расположен в нижней части прибора) в крайнее правое положение и отпустите.
5. Через 10 секунд прибор покажет состояние батареи включением одного из трех цветных светодиодов. Звуковой сигнал в течение одной секунды подтвердит, что проверка завершена. Используйте для определения состояния батареи таблицу приведенную ниже.

6.

Светодиод индикатора	Состояние батареи
Зеленый светодиод	Емкость батареи нормальная. Зарядите батарею полностью.
Желтый светодиод	Емкость батареи – не удовлетворительна. Батарея может быть неисправна, или не полностью заряжена. Если проверяемая батарея - обслуживаемого типа, то проверьте удельную плотность электролита, чтобы определить её действительное состояние. Если зарядка батареи не приводит к повышению удельной плотности до уровня полного заряда, то батарея подлежит замене. Если проверяемая батарея - необслуживаемого типа, попробуйте её зарядить, наблюдая при этом по напряжению, может ли быть получен полный заряд.
Красный светодиод	Батарея неисправна или имеет очень малую емкость. Батарея подлежит замене.

Замечание: верхняя часть анализатора нагревается током нагрузки. Между проверками дайте прибору охладиться в течение, по крайней мере, одной минуты. Нельзя проводить более трех проверок нагрузочной способности батареи в течение пяти минут.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА

Эта проверка позволяет оценить исправность генератора переменного тока и реле-регулятора, путем выявления повышенного или пониженного выходного напряжения. Наличие подобной неисправности приводит к снижению эксплуатационных показателей батареи, а также к снижению срока её эксплуатации. Перед проведением данной проверки, убедитесь, что батарея находится в хорошем эксплуатационном состоянии, проверив её нагрузочную способность.

Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры.

1. Подключите зажимы анализатора к батарее, как описано в п.1 и п.2, раздел **ПРОВЕРКА НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ**.
2. Выключите фары и всех прочих потребителей электроэнергии. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя около 1'500 об./мин.
3. Не трогайте ручку тумблера включения нагрузки.
4. Прочитайте на индикаторе значение напряжения.
5. Включите дальний свет фар и максимальную скорость вращения вентилятора отопителя. При этом показание напряжения должно измениться не более чем на одну или две десятых вольта.

Если напряжение находится в указанных выше рамках, то система генератор/реле-регулятор работает нормально. В противном случае, система генератор/реле-регулятор неисправна.

Возможные причины неисправности.

Низкое напряжение может быть вызвано: слабым натяжением ремня генератора; неисправным реле-регулятором; неисправным генератором переменного тока.

Высокое напряжение может быть вызвано: изношенными или корродировавшими контактами разъемов; неисправным реле-регулятором.

ПРОВЕРКА СТАРТЕРА

Эта проверка позволяет выявить чрезмерный ток стартера, что затрудняет запуск двигателя и сокращает срок службы аккумуляторной батареи. Перед проведением этой проверки выполните проверку нагрузочной способности батареи и запомните полученное показание напряжения. Если проверка нагрузочной способности показала плохое состояние батареи, то проверку стартера производить нельзя.

Двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры.

1. Подключите зажимы анализатора к батарее, как описано в п.1 и п.2, раздел **ПРОВЕРКА НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ**.
2. Используя таблицу, приведенную ниже, найдите минимальное напряжение допустимое при работе стартера. Например, если напряжение при проверке нагрузочной способности было 11.0 В, то используйте минимальное допустимое напряжение при работе стартера 9.7 В.
3. При проведении данной проверки следуйте инструкциям изготовителя проверяемого транспортного средства. Детальная информация процедуры проверки может быть различной для разных моделей и изготовителей. Войдите в контакт с изготовителем автомобиля для уточнения деталей.
4. Включите стартер двигателя и измерьте напряжение при его работе.
5. Если при работе стартера напряжение - ниже минимального допустимого напряжения (см. п.2 и таблицу ПРОВЕРКА СТАРТЕРА), то ток стартера при пуске двигателя чрезмерен. Причиной этого могут быть плохие контакты, неисправность электродвигателя стартера или если используемая батарея не соответствует данному транспортному средству.

ПРОВЕРКА СТАРТЕРА

Напряжение при проверке нагрузочной способности анализатором, В	10.2	10.4	10.6	10.8	11.0	11.2	11.4
Мин. напряжение при работе стартера, В	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2	10.6

Замечание: Для двигателя объемом меньше 200 куб. дюймов или 3.6 л, используйте в качестве минимального напряжения при работе стартера следующее значение по таблице. Например, напряжение при проверке нагрузочной способности анализатором 11.0 В, тогда для двигателя объемом меньше 200 куб. дюймов или 3.6 л минимальное напряжение при работе стартера будет 10.2 В.

ПОЛЕЗНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Выбор надлежащего размера батареи: Для выбора батареи конкретного транспортного средства используйте рекомендации изготовителя батареи. Есть две характеристики батарей, которые должны рассматриваться в зависимости от климата, где батарея будет использоваться:

- 1) CCA (нагрузка пусковым током) – пусковой ток, измеренный в амперах, который может обеспечить полностью заряженная батарея при 0°F (-18°C) в течение 30 секунд при напряжении не менее 7.2 В;
- 2) RC (емкость) – время в минутах, в течение которого полностью заряженная батарея при 80°F (27°C) может обеспечивать ток 25 А при напряжении не менее 10.5 В.

ПОЧЕМУ ВЫХОДИТ ИЗ СТРОЯ КИСЛОТНАЯ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Возраст: Процесс зарядки, в результате которого сульфат свинца преобразуется в кислоту, не совершенен. Некоторое количество сульфата свинца остается на пластинах батареи и изолирует их (процесс сульфатации). С каждым циклом батареи заряд/разряд остаток накапливается. Этот процесс уменьшает электрическую проводимость пластин, а также постепенно снижает концентрацию серной кислоты в электролите. В конечном счете, батарея перестает заряжаться.

Преждевременный отказ: типичная причина преждевременного отказа батареи - потеря электролита из-за кипения или перезаряда. Другими причинами, хотя менее частыми, являются глубокий разряд (Вы оставили включенным освещение); использование батареи со слишком малой емкостью; проскальзывание ремня генератора переменного тока; чрезмерная вибрация и, как следствие, ухудшение контакта. Кроме того, причиной преждевременного отказа батареи является не только сульфатация, но и механические повреждения. Короткое замыкание между ячейками, разрыв межячеечных соединений, эрозия и деформация пластин - примеры механического повреждения, вызывающего преждевременный отказ батареи.

ЧТО ТАКОЕ - СТЕПЕНЬ ЗАРЯЖЕННОСТИ БАТАРЕИ

Степень заряженности батареи можно определить по напряжению между положительной и отрицательной клеммами при отсутствии нагрузки и тока утечки по поверхности. Если напряжение без нагрузки и при отсутствии тока утечки по поверхности будет 12.7 В и выше, то батарея полностью заряжена. Если напряжение 10.5 В и ниже, то батарея полностью разряжена.

НЕКОТОРЫЕ ФАКТЫ

1. Емкость, полностью заряженной батареи при 0°F (-18°C), составляет только 40% емкости той же батареи при 80°F (27°C).
2. Отказы батареи часто вызваны перезарядом.
3. Теплая батарея заряжается быстрее холодной.
4. Все батареи имеют саморазряд. Батареи необслуживаемого типа имеют меньший саморазряд.
5. Глубокий разряд не повреждает внутренние пластины, в отличие от перезаряда.
6. Батарея, оставленная в разряженном состоянии будет подвержена сульфатации и потеряет способность хранить заряд.
7. Саморазряд у батареи, хранящейся при низкой температуре, меньше.
8. Электролит полностью заряженной батареи замерзает при -85°F (-65°C), при 50% заряда замерзает при -15°F (-26°C) и при 25% заряда замерзает при +15°F (-10°C).

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тестовый ток нагрузки:	100 А ± 5% при 13.2 В
Напряжение при проверке нагрузочной способности:	от 8.5 В до 16.0 В
Диапазон измерения постоянного напряжения:	от 8.0 В до 25.0 В
Диапазон ССА:	от 150 А до 1400 А
Время проверки нагрузочной способности:	около 10 секунд
Красный светодиод (BAD):	< 9.1 В
Желтый светодиод (WEAK):	от 9.1 В до 10.4 В
Зеленый светодиод (OK):	≥ 10.4 В
Срабатывание защиты от перенапряжения при измерении нагрузочной способности:	17.0 В
Время проверки отключения нагрузки:	1 секунда
Время проверки подключения нагрузки:	1 секунда
Рабочий цикл:	работа 10 сек с последующей паузой минимум 60 сек.
Погрешность измерения постоянного напряжения:	± 0.1 В
Индикатор:	цифровой, 3 знака, светодиодный
Рабочая температура:	0 ~ 55 °С
Температура хранения:	-20 ~ 70°С
Масса:	около 1.3 кг (3.5 фунта)
Размеры:	285 мм (H) X 108 мм (W) X 63.5 мм (D) (11.25" (H) X 4.25"(W) X 2.5"(D))
Макс. размер подключаемых выводов (контактов):	31.8 мм (1.25 дюйма)

ИНДИЦИРУЕМЫЕ КОДЫ ОШИБКИ

- Err** - это сообщение об ошибке подключения нагрузки. Наличие этой ошибки не позволит анализатору правильно провести проверку нагрузочной способности. О наличии состояния ошибки Вам сообщит непрерывный звуковой сигнал.
- OFF** - это сообщение об ошибке отключения нагрузки. Через одну секунду после окончания проверки нагрузочной способности, микропроцессор проверит, отключена ли нагрузка от батареи. О наличии состояния ошибки Вам сообщит непрерывный звуковой сигнал.