

**FUB-FUB-FB-610003-K07 Аккумуляторная батарея и интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи; VIN-номер:: A104399**

система Версия ISTA	<b>4.02.22.18112</b>	Уровень данных	<b>R4.02.22.18112</b>	Данные программирования	-
VIN-номер:	<b>A104399</b>	Автомобиль:	<b>3'/E91/ТУРИНГ/320d/N47/МКПП/ЕСЕ/ЛР/2007/09</b>		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег. (факт)	-	Ур.интег.(цел.)	-
Общий пробег	<b>0 km</b>				

## Краткое описание узла

Ниже описываются следующие узлы системы электропитания:

- Аккумуляторная батарея
- интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи

## Аккумуляторная батарея

Емкость аккумуляторной батареи зависит от используемого варианта двигателя и комплектации автомобиля. Критерии выбора емкости:

- пусковые качества холодного двигателя;
- потребление тока покоя автомобильными системами;
- потребление электроэнергии потребителями тока покоя (автономная система отопления, телефон и т. д.)

Чаще всего устанавливаются аккумуляторные батареи AGM (батареи, установленные на заводе, имеют черный корпус). На других автомобилях (без интеллектуальной системы управления генератором и автоматического запуска и выключения двигателя в некоторых странах) устанавливаются обычные кислотные аккумуляторные батареи. Преимущество АКБ AGM состоит, прежде всего, в более высокой способности к эксплуатации с частыми глубокими разрядами.

## IBS: интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи

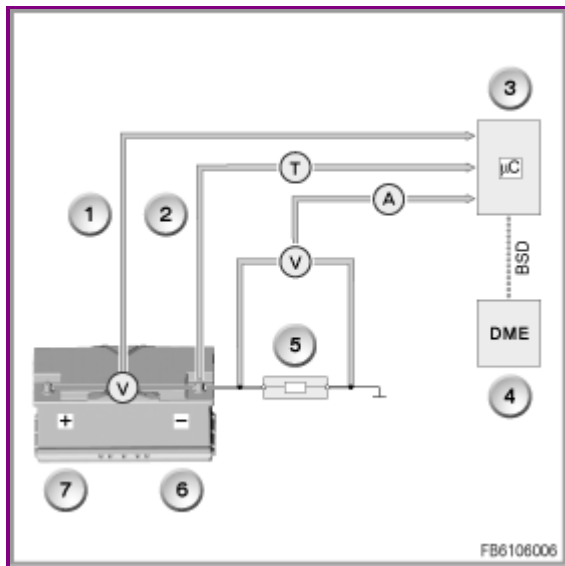
Датчик IBS представляет собой мехатронный интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи с отдельным микропроцессором. Микропроцессор является составной частью электронного модуля. Электронный модуль служит для отслеживания напряжения, температуры и силы тока, проходящего через аккумуляторную батарею. Электронный модуль включает в себя следующие компоненты:

- измерительный резистор (резистор для измерения силы тока);
- датчик температуры;
- электронный блок обработки данных на отдельной плате.

Датчик IBS в непрерывном режиме измеряет на аккумуляторной батарее следующие величины:

- напряжение на клеммах;
- зарядный ток;
- разрядный ток;
- температура аккумуляторной батареи.

Для передачи данных датчик IBS соединен с цифровой электронной системой управления двигателем (DME) или цифровой электронной системой управления дизельным двигателем (DDE) с помощью интерфейса передачи данных последовательным двоичным кодом (BSD).



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Измерение напряжения аккумуляторной батареи между плюсовым и минусовым полюсом батареи	2	Измерение температуры аккумуляторной батареи (Т)
3	Микропроцессор (μC) в интеллектуальном датчике аккумуляторной батареи (IBS)	4	Цифровая электронная система управления двигателем (DME) или цифровая электронная система управления дизельным двигателем (DDE)
5	Измерение силы тока (А) [опосредованно, через пропорциональное падение напряжения (В) на измерительном резисторе]	6	Минусовой полюс аккумуляторной батареи
7	Плюсовой полюс аккумуляторной батареи		
BSD	Интерфейс передачи данных последовательным двоичным кодом (BSD) для передачи значений в систему DME/DDE		

## Системные функции

Ниже описываются следующие функции управления питанием АРМ (Расширенная программа управления электропитанием):

- Определение степени заряда аккумуляторной батареи
- Определение предела возможности запуска
- Определение состояния аккумуляторной батареи

## Степень заряда аккумуляторной батареи

С помощью интеллектуального датчика АРМ определяет степень заряда аккумуляторной батареи в режиме движения и на стоянке. При этом используются следующие результаты измерений:

- Во время движения:

- Уравновешивание зарядного и разрядного тока аккумуляторной батареи.
- расчет токовой характеристики при пуске двигателя с целью определения состояния аккумуляторной батареи.

Во время движения датчик IBS передает данные по интерфейсу передачи данных последовательным двоичным кодом (BSD) на ЭБУ двигателем (DME/DDE). Управление обменом данными с находящимся на более высоком уровне ЭБУ двигателем (DME/DDE) осуществляется программным обеспечением, встроенным в датчик IBS.

- Неподвижное состояние автомобиля  
В неподвижном состоянии автомобиля результаты измерения (измерение покоя) запрашиваются в циклическом режиме с целью распознавания потерь электроэнергии. Результаты измерения записываются в память IBS и после перезапуска двигателя передаются DME/DDE.

В DME/DDE для ведения истории состояния аккумуляторной батареи записываются следующие значения:

- Степень заряда аккумуляторной батареи в последние 5 дней.
- Гистограмма заряда: время, в течение которого заряд составлял 0 - 20 %, 20 - 40 %, 40 - 60 %, 60 - 80 % и 80 - 100 %. Гистограмма степени заряда обнуляется в следующих случаях: Программирование DME/DDE или регистрация замены аккумуляторной батареи.

## Указание! Оценка степени заряда аккумуляторной батареи

Измеренное датчиком IBS напряжение аккумуляторной батареи после перехода автомобиля в состояние покоя медленно приближается к действительному напряжению при разомкнутой внешней цепи. Таким образом, точность измеренного значения увеличивается с продолжительностью периода покоя: Измеренная степень заряда надежна после как минимум 3 часов периода покоя. Если период покоя недостаточно продолжителен или имеет место нарушение тока покоя, степень заряда аккумуляторной батареи определяется неверно: показание степени заряда недостоверно.

## Пределы возможности запуска

Блок АРМ рассчитывает нижний и верхний пределы возможности запуска для аккумуляторной батареи:

- Нижний предел возможности запуска соответствует минимальному заряду АКБ, при котором двигатель еще может быть запущен.
- Чтобы предотвратить разрядку аккумуляторной батареи до нижнего предела возможности запуска определенный объем заряда оставляется в качестве резерва. Для этого рассчитывается верхний предел возможности запуска.

Предел возможности запуска рассчитывается на основе результатов анализа следующих параметров:

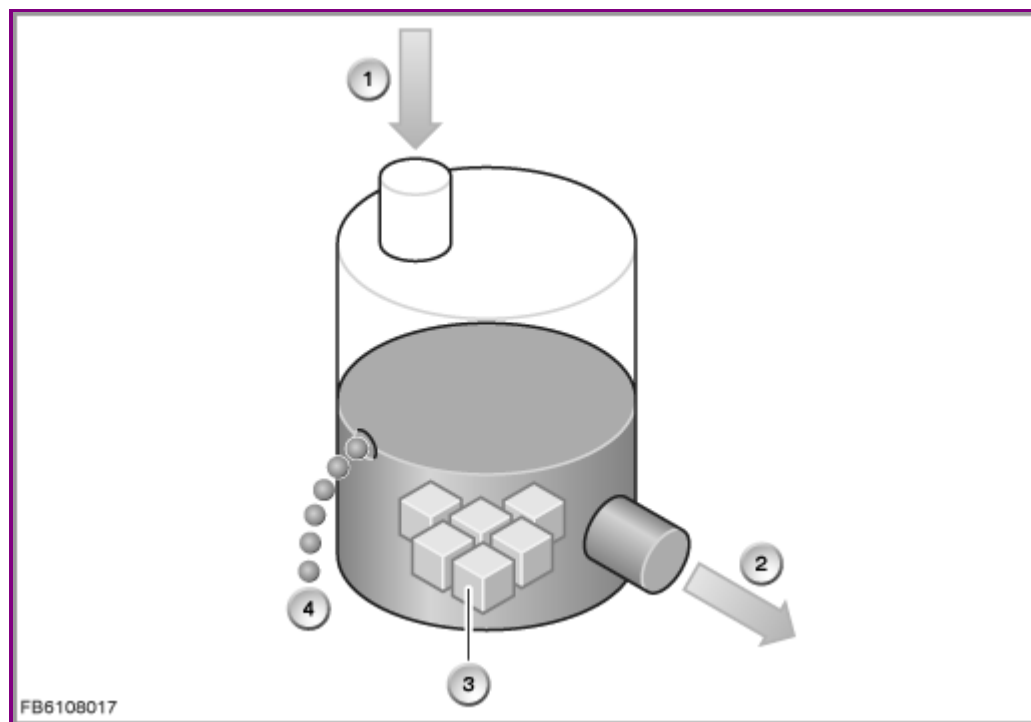
- средняя температура окружающей среды при остановленном двигателе;
- температура окружающей среды во время последней поездки;
- текущая степень заряда;
- провал напряжения при последних пусках двигателя (тенденция старения аккумуляторной батареи).

Предел возможности запуска зависит от температуры окружающей среды: Чем ниже температура окружающей среды, тем больше энергии требуется для запуска двигателя. Поэтому предел возможности запуска является более высоким при низких температурах окружающей среды:

- Предел возможности запуска равен прим. 30 % степени заряда при 15 °С.
- Предел возможности запуска равен прим. 50 % степени заряда при -15 °С.

## Состояние аккумуляторной батареи

Состояние аккумуляторной батареи может быть определено не только на основании степени заряда аккумуляторной батареи. Все аккумуляторные батареи подвержены естественному износу в ходе нормального процесса старения: В результате химических процессов, протекающих в аккумуляторной батарее в ходе зарядных циклов с постоянными зарядками и разрядами, на стенках батареи образуются отложения, которые препятствуют поддержанию полной емкости батареи.



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Зарядить аккумуляторную батарею.	2	Разрядить аккумуляторную батарею.
3	Старение / отложение.	4	Саморазряд.

Каждый глубокий разряд аккумуляторной батареи ведет к утере емкости аккумуляторной батареи: Чем дольше аккумуляторная батарея находится в состоянии глубокой разрядки, тем выше утеря емкости аккумуляторной батареи. Устанавливаемые на BMW аккумуляторные батареи способны выдерживать многие кратковременные глубокие разряды или до двух длительных глубоких разрядов, если после глубокого разряда их полностью зарядить зарядным напряжением 14,8 В.

Диагностическая система определяет состояние аккумуляторной батареи на основании следующих критериев:

- старение: Отдача аккумулятора по энергии (накопленный разряд) и анализ провала напряжения последних запусков двигателя оцениваются в качестве измеряемой величины.
- Повреждение посредством глубокого разряда батареи или работа с низкой степенью заряда: запись кода ошибки и время состояния заряда менее 20 % анализируются в качестве измеряемой величины.

## Указание! Запись неисправности: сильное старение или неисправность аккумуляторной батареи

Если при контроле состояния аккумуляторной батареи распознается сильное старение или неисправность, то в ЭБУ двигателя делается запись неисправности. Запись неисправности может быть удалена только после замены аккумуляторной батареи и регистрации новой аккумуляторной батареи.

## Указания для службы сервиса

### Общие указания

## Указание! Зарядка и подзарядка аккумуляторной батареи

Зарядка аккумуляторной батареи допускается только с помощью аттестованных BMW зарядных устройств при постоянном зарядном напряжении 14,8 В.

По возможности температура аккумуляторной батареи во время зарядки должна составлять 15-25 °С. При таких условиях аккумуляторная батарея считается достаточно заряженной, если зарядный ток падает ниже 2,5 А.

Если аккумуляторная батарея заряжается при более низкой температуре, то процесс зарядки завершается только после падения зарядного тока ниже 1,5 А.

В случае зарядки аккумуляторной батареи непосредственно через полюса батареи на автомобилях, оснащенных датчиком IBS, возможна неверная интерпретация состояния батареи и, при определенных обстоятельствах, даже появление нежелательных сообщений системы автоматической диагностики или сообщений о неисправностях. Процесс зарядки аккумуляторной батареи в установленном состоянии при наличии в моторном отсеке выводов для подключения внешнего источника питания должен происходить через них. Только так можно обеспечивается правильное распознавание процесса зарядки электронным оборудованием на автомобилях, оснащенных интеллектуальным датчиком аккумуляторной батареи (IBS).

**Исключение MINI с R55:** Эти автомобили не имеют выводов для подключения внешнего источника питания в моторном отсеке. На этих автомобилях плюсовой вывод зарядного устройства подключается непосредственно к аккумуляторной батарее. Минусовой полюс на автомобилях с бензиновым двигателем можно подключать к проушине со стороны коробки передач, а на автомобилях с дизелем к фланцу на кронштейне подушки со стороны двигателя.

## **Указание! Подзарядка аккумуляторной батареи на складе или на длительной стоянке**

На автомобилях на складе или на длительной стоянке необходимо регулярно подзаряжать аккумуляторную батарею во избежание глубокого разряда аккумуляторной батареи и ее повреждения. См. следующий документ: [Интервалы подзарядки аккумуляторной батареи для выставочных автомобилей](#).

## **Указание! Определение степени заряда аккумуляторной батареи после замены датчика IBS или аккумуляторной батареи**

После замены аккумуляторной батареи и регистрации ее замены, или после замены интеллектуального датчика аккумуляторной батареи (IBS) автомобиль должен постоять в состоянии покоя не менее 3 часов: Только после этого новая степень заряда может быть определена с помощью напряжения покоя.

## **Указания по диагностике**

### **Указание! регистрация замены АКБ**

После установки новой АКБ нужно выполнить сервисную функцию по регистрации замены. Регистрация замены аккумуляторной батареи необходима для того, чтобы сообщить программе управления электропитанием, что на автомобиль установлена новая аккумуляторная батарея. Без регистрации замены АКБ программа управления электропитанием работает неправильно и это может вести появлению сообщения системы автоматической диагностики и к ограничениям в работе таким, как например, уменьшение активности или отключение отдельных потребителей.

Оставляем за собой право на опечатки, смысловые ошибки и технические изменения.