

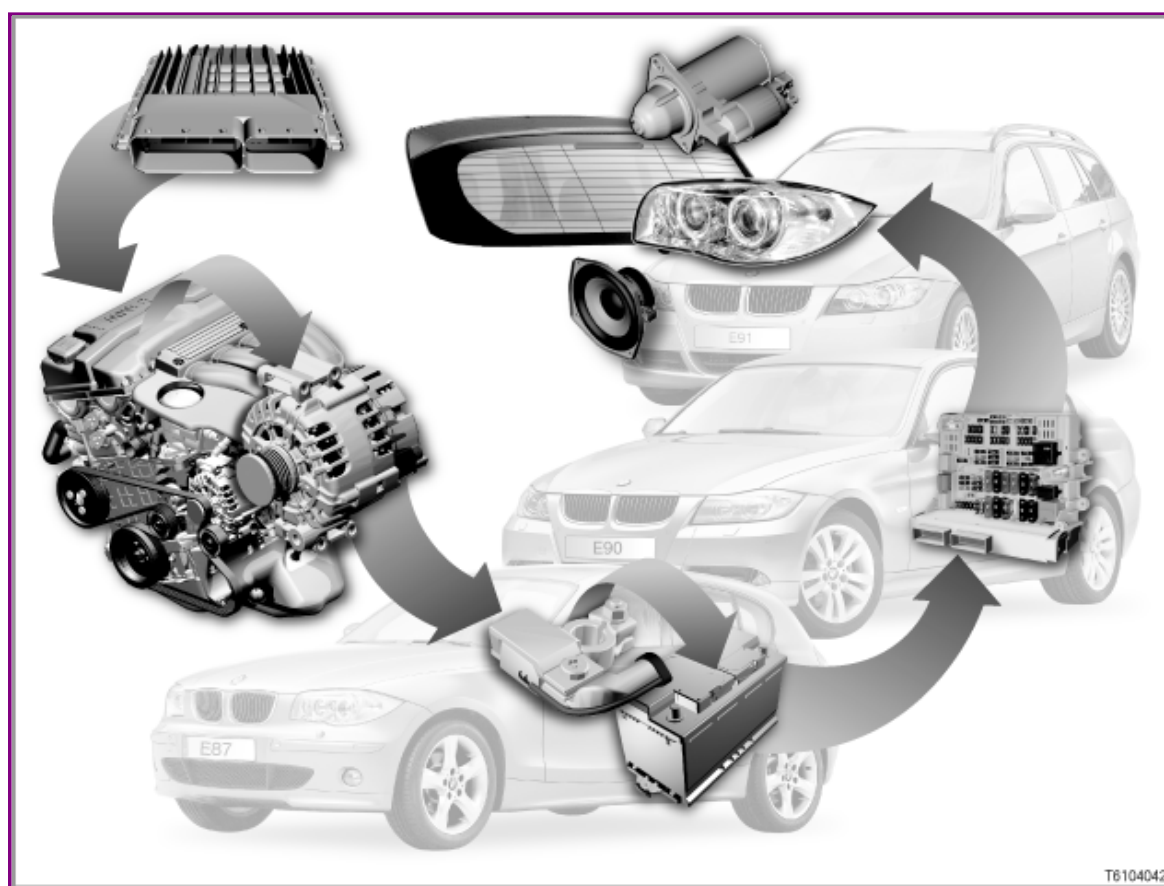
**FTD-FTD-SBT2004-610304092 FTD-FTD-SBT2004-610304092 - Система электропитания E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93 - V.1&comma; VIN-номер:: XXXXXXXX**

система	<b>4.07.13.20911</b>	Уровень	<b>R4.07.13</b>	Данные	-
Версия ISTA		данных		программирования	
VIN-номер:	<b>XXXXXXX</b>	Автомобиль:	<b>3'/E92/КУПЕ/320i/N43/АКПП/ЕСЕ/ЛР/2008/09</b>		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег.	-	Ур.интег.(цел.)	-
		(факт)			
Общий пробег	-				

**61 03 04 (092)**

## **Система электропитания**

**E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93**



T6104042

### **Введение**

Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения повышает надежность системы электропитания автомобиля. В основном для повышения надежности электропитания служат 2 программные функции:

1. управление электроэнергией;
2. управление электропитанием.

Управление электроэнергией обеспечивает постоянную возможность получения тока, достаточного для запуска двигателя.

Управление электроэнергией контролирует автомобиль и при неработающем двигателе.

Управление электроэнергией охватывает все компоненты в автомобиле, производство, хранение и потребление энергии.

Данные для управления электроэнергией распределены по нескольким блокам управления.

Управление электропитанием является подсистемой управления электроэнергией. Управление электропитанием осуществляется блоком управления двигателем (DME или DDE: цифровая электронная система управления двигателем или цифровая электронная система управления дизельным двигателем).

Во время движения управление электропитанием регулирует мощность генератора и заряд аккумуляторной батареи.

[\[Обзор системы ...\]](#)

Обзор системы: Блоки управления, подсоединенные к контакту ...

> E87, E90, E91 до 09/2005

[\[Обзор системы ...\]](#)

> E87, E90, E91, E92 с 09/2005 до 03/2007

[\[Обзор системы ...\]](#)

E81, E87, E90, E91, E92, E93 с 03/2007 до 09/2007

[\[Обзор системы ...\]](#)

E81, E82, E87, E88, E90, E91, E92, E93 с 09/2007

[\[Обзор системы ...\]](#)

## Краткое описание узла

Следующие блоки управления участвуют в работе системы электропитания:

### - Генератор

Генератор вырабатывает напряжение для зарядки аккумуляторной батареи, а также напряжение для питания потребителей. Генератор вырабатывает переменное напряжение, в зависимости от частоты вращения коленвала двигателя (напряжение генератора).

Управление электропитанием регулирует это переменное напряжение.

### - Аккумуляторная батарея

Автомобильная аккумуляторная батарея находится в пластиковом ящике в багажном отделении. Емкость используемой аккумуляторной батареи зависит от типа двигателя и комплектации автомобиля.

### - Электронно-управляемый токораспределитель

Электронно-управляемый токораспределитель находится за перчаточным ящиком под панелью приборов.

Электронно-управляемый токораспределитель состоит из собственно токораспределителя и блока управления, электронного блока JBE (JBE, см. ниже).

В токораспределителе размещены предохранители и реле. Для питания особенно важны следующие реле:

- Реле контакта 15
- Реле контакта 30g для отключения потребителей (см. ниже в "Функциях системы")
- Реле контакта 30g-f для отключения в случае неисправности (см. ниже в "Функциях системы")

[\[подробнее ...\]](#)

*Примечание: Последние сведения о распределении контактных штырей в разъемах и распределении предохранителей электронного блока управления JBE, а также токораспределителя см. в Диагностической системе BMW*

В зависимости от серии и обновления модельного года устанавливаются различные типы токораспределителей. Так, например, при обновлении модельного года, может быть изменено распределение всех предохранителей.

- 03/2007 изменения модельного года:  
преимущественно изменение распределения контактных штырей в разъеме
- 09/2007 изменения модельного года:  
преимущественно изменение распределения предохранителей

Платы токораспределителя снабжаются различными реле в зависимости от комплектации автомобиля.

#### - **Передний и задний токораспределители**

В BMW 1-й серии и BMW 3-й серии имеются следующие токораспределители:

1. токораспределитель в моторном отсеке: отсек управляющей электроники
2. токораспределитель в багажном отделении: задний блок предохранителей

Задний блок предохранителей закреплен на аккумуляторной батарее с помощью зажима.

Замене подлежит весь блок предохранителей. Замена отдельных предохранителей **не** производится.

Блок содержит предохранители для следующих потребителей:

- Valvetronic
- магистраль Common Rail (система впрыска дизельного двигателя)
- Дополнительный электроотопитель
- Токораспределитель в электронно-управляемом токораспределителе

#### - **Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи**

> только на автомобилях с комплектацией High, например, CCC или M-ASK (CCC: Car Communication Computer, M-ASK: контроллер мультимедиааудиосистемы)

Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи оценивает текущее состояние аккумуляторной батареи. Он встроен в минусовую клемму аккумуляторной батареи.

IBS регулярно (циклично) измеряет следующие величины:

- напряжение аккумуляторной батареи
- зарядный ток
- разрядный ток
- температура аккумуляторной батареи

[\[подробнее ...\]](#)

Следующие блоки управления участвуют в работе системы электропитания:

#### - **JBE: электронный блок управления (JBE)**

JBE является блоком управления электронно-управляемым токораспределителем.

JBE является центральным интерфейсом передачи данных в автомобиле (межсетевым преобразователем для шин).

[\[подробнее см. SI Описание систем \(SBT\) 61 05 04 095\]](#)

#### - **CAS: Система доступа в автомобиль**

Система доступа в автомобиль участвует в управлении контактами (контакт R, контакт 15, контакт 30g).

Управление контактами посылает важные сообщения для системы электропитания.

Система CAS соединена со следующими узлами и блоками управления:

- Система доступа в автомобиль соединена собственным проводом непосредственно с

кнопкой СТАРТ-СТОП и гнездом для пульта ДУ (для идентификационного трансмиттера)

Кнопка СТАРТ-СТОП и гнездо для пульта ДУ находятся рядом с рулевой колонкой.

- К системе CAS также подсоединены стартер и система DME или DDE.

ЭБУ CAS является абонентом шины K-CAN.

[\[подробнее см. в SI Описание систем \(SBT\) 61 03 03 019\]](#)

- **DME: Цифровая электронная система управления двигателем или DDE: Цифровая электронная система управления дизельным двигателем**

DME/DDE участвует в работе системы электропитания следующим образом: Если напряжение генератора падает, DME/DDE увеличивает частоту вращения коленвала двигателя в зависимости от потребности.

Программное обеспечение для этого называется "Управление электропитанием".

DME/DDE является абонентом шины PT-CAN (Powertrain Controller Area Network).

Если установлен интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи, DME или DDE оценивает текущее состояние аккумуляторной батареи. При этом DME или DDE воздействует на контакт 30g-f (см. ниже в "Функциях системы").

[\[подробнее см. в SI Описание систем \(SBT\) 11 01 04 068\]](#)

[\[подробнее см. в SI Описание систем \(SBT\) 11 06 04 117\]](#)

- **MRS: Многокомпонентная удерживающая система безопасности**

В случае аварии соответствующей степени тяжести ЭБУ MRS разрывает цепь подачи питания:

- Клемма аварийного отключения отсоединяется от аккумуляторной батареи.
- Топливный электронасос выключается.

[\[подробнее см. в SI Описание систем \(SBT\) 65 04 04 099\]](#)

[\[подробнее см. в SI Описание систем \(SBT\) 65 05 05 138\]](#)

Для питания особенно важны следующие шины передачи данных и провода:

- **Интерфейс передачи данных последовательным двоичным кодом (BSD)**

Интерфейс передачи данных последовательным двоичным кодом является каналом связи между блоком управления двигателем (DME/DDE) и генератором.

- **2 провода аккумуляторной батареи**

2 провода аккумуляторной батареи соединяют аккумуляторную батарею с моторным отсеком:

- Один из проводов аккумуляторной батареи проходит через вывод для подключения внешнего источника питания к стартеру и генератору.
- Другой провод служит для питания системы впрыска (в случае бензинового двигателя: Valvetronic, в случае дизельного двигателя: Common-Rail).

Оба провода аккумуляторной батареи на BMW 1-й серии и BMW 3-й серии проложены под днищем автомобиля.

## Функции системы

Описываются следующие функции системы электропитания:

- Управление электропитанием при работающем двигателе:  
Функции "базовой программы управления электропитанием" при серийной комплектации и "расширенной программы управления электропитанием" при варианте High
- Аварийный режим при отказе интерфейса передачи данных последовательным двоичным кодом
- Управление электроэнергией при неработающем двигателе:

питание блоков управления, отключение потребителей тока покоя и контроль тока покоя;

- передача данных для системы электропитания.

### **Управление электропитанием**

Управление электропитанием является важнейшей составляющей управления электроэнергией.

Управление электропитанием является программным обеспечением блока управления двигателем (DME или DDE).

Управление электропитанием осуществляет регулировку напряжения генератора при работающем двигателе.

В зависимости от комплектации автомобиля имеется 2 варианта управления электропитанием:

- Базовая программа управления электропитанием (BPM)
  - > на автомобилях с серийной комплектацией и некоторым дополнительным оборудованием

Базовая программа управления электропитанием регулирует частоту вращения коленвала на холостом ходу.

Базовая программа управления электропитанием также задает напряжение зарядки в зависимости от потребности.
- Расширенная программа управления электропитанием (APM)
  - > на автомобилях с комплектацией High, например, при следующем дополнительном оборудовании:
    - CCC: Car Communication Computer
    - M-ASK: Контроллер мультиаудиосистемы
    - Радиоприемник BMW Professional в исполнении для США
    - Телефон в исполнении для США:

Расширенная программа управления электропитанием имеет место только с интеллектуальным датчиком аккумуляторной батареи. Расширенная программа управления электропитанием точно учитывает текущее состояние аккумуляторной батареи: Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи сообщает соответствующие данные.

Программа управления электропитанием при работающем двигателе осуществляет следующие регулировки:

- Регулировка напряжения генератора
 

Генератор при работающем двигателе вырабатывает переменное напряжение, напряжение генератора.

Это переменное напряжение генератора регулируется управлением электропитанием по следующим заданным значениям:

  - Заданное значение напряжения генератора:
 

соответствующее заданное значение напряжения генератора зависит от того, как много потребителей включено.
  - Температура аккумуляторной батареи:
 

для предотвращения перегрева аккумуляторной батареи, напряжения зарядки выбирается оптимальным.

Регулировка напряжения генератора осуществляется блоком управления двигателем (DME или DDE).

Генератор всегда должен выдавать ток, достаточный для работы потребителей.

Блок управления двигателем согласовывает напряжение генератора с потребностями потребителей следующим образом:

- Увеличение частоты вращения коленвала;

- Увеличение тока возбуждения генератора.

Обмен данными осуществляется через интерфейс передачи данных последовательным двоичным кодом.

- Регулировка заряда аккумуляторной батареи

На автомобилях **без** интеллектуального датчика аккумуляторной батареи температура аккумуляторной батареи рассчитывается.

На автомобилях **с** интеллектуальным датчиком аккумуляторной батареи состояние аккумуляторной батареи точно определяется датчиком.

- Снижение мощности некоторых потребителей в зависимости от нагрузки

> только на автомобилях с комплектацией High и интеллектуальным датчиком аккумуляторной батареи

При необходимости на автомобилях с интеллектуальным датчиком аккумуляторной батареи снижение мощности или отключение потребителей производится также и во время работы двигателя.

Это отключение потребителей снижает потребление тока в критических ситуациях.

Тем самым предотвращается разряд аккумуляторной батареи.

Соответствующие потребители или отключаются совсем или снижается их мощность.

На автомобилях с дизельным двигателем регулируется мощность дополнительного электроотопителя.

[\[подробнее ...\]](#)

### **Аварийный режим при отказе интерфейса передачи данных последовательным двоичным кодом**

Если между блоком управления двигателем и генератором происходит обрыв в интерфейсе передачи данных последовательным двоичным кодом, то устанавливается постоянное напряжение генератора 14,3 В.

### **Система управления электроэнергией**

Управление электроэнергией является программным обеспечением в нескольких блоках управления, например:

- CAS: Система доступа в автомобиль
- JBE: Электронный блок управления (JBE)
- Блок управления двигателем (DME или DDE).

Управление электроэнергией контролирует и регулирует электропитание и во время стоянки автомобиля.

- Питание блоков управления

Для сохранения возможности запуска двигателя автомобиля для тока длительной нагрузки (контакт 30) устанавливаются 2 дополнительных контакта:

- Контакт 30g (коммутируемый)
- Контакт 30g-f (отключение в случае неисправности, только на автомобилях с комплектацией High).

Эти новые контакты позволяют осуществлять отключение потребителей и контроль тока покоя на стоящем автомобиле.

- Отключение потребителей тока покоя

Контакт 30g (контакт 30 коммутируемый): контакт 30g - это "коммутируемый постоянный плюс": Узлы, получающие питание через контакт 30g, отключаются по времени.

Система доступа в автомобиль (CAS) отключает блоки управления и узлы, получающие питание через контакт 30g, по времени следующим образом: Питание блоков управления и узлов

отключается прим. через 30 минут после выключения контакта R. Тем самым предотвращается недопустимый разряд аккумуляторной батареи на стоящем автомобиле.

- Отключение блоков управления в случае неисправности

Отключение блоков управления в случае неисправности осуществляется только на автомобилях с комплектацией High (например, на автомобилях с CCC или M-ASK).

Отключение блоков управления в случае неисправности поддерживает возможность запуска двигателя автомобиля.

Все блоки управления и узлы, подключенные к контакту 30g-f, отключаются при следующих неисправностях:

1. частые сигналы активации от блоков управления после выключения контакта R: некоторые блоки управления "не засыпают", а все время посылают новые сообщения.
2. длительное пониженное напряжение в шинах передачи данных:
3. шины передачи данных "не засыпают" после выключения контакта R.

[\[подробнее ...\]](#)

### **Передача данных для системы электропитания**

CAS (система доступа в автомобиль) передает данные для управления контактами следующим образом:

- контакт R включен или выключен
- контакт 15 включен или выключен
- и т. д.

CAS переключает соответствующие реле для следующих контактов:

- Контакт 15
- Контакт 30g

Электронный блок управления JBE переключает соответствующее реле для следующего контакта:

- Контакт 30g-f

Блоки управления, подключенные к этим контактам, "будятся" за счет подачи электропитания.

Соответствующие системы автомобиля активизируются.

Большинство потребителей получают питание через контакт 30g и контакт 30g-f (только на автомобилях с комплектацией High). Однако некоторые потребители, как и раньше, получают питание непосредственно через контакт 30.

Например, охранная сигнализация (DWA), которая должна функционировать и при выключенном зажигании.

### **Указания по сервисному обслуживанию**

При сервисном обслуживании выполнять следующие указания:

- Общие указания: [\[подробнее ...\]](#)
- Диагностика: [\[подробнее ...\]](#)
- Кодирование/Программирование: [\[подробнее ...\]](#)

Оставляем за собой право на опечатки, ошибки и внесение изменений.