

# Технический тренинг - Информация о продукте Система электропитания F01/F02



**Служба сервиса BMW**

Наряду с рабочей тетрадью информация о продукте является неотъемлемой частью материалов для технического тренинга.

Информацию об изменении (дополнении) технических характеристик следует искать в соответствующих последних материалах службы сервиса BMW.

Информация по состоянию на: июнь 2008 г.

**Контакт: [conceptinfo@bmw.de](mailto:conceptinfo@bmw.de)**

**© 2008 BMW AG**

**München, Germany**

**Воспроизведение, полное или частичное,  
допускается только с письменного разрешения**

**BMW AG, Мюнхен VH-23,**

**Internationales Technisches Training**

# Информация о продукте

## Система электропитания F01/F02

Аккумуляторная батарея AGM

Два токораспределителя

Два держателя предохранителей


Три провода АКБ на днище кузова




## Примечания к данной информации о продукте

### Используемые символы

Для лучшей наглядности и выделения важной информации используются следующие символы:

 отмечает важные требования техники безопасности, необходимые для безупречного функционирования системы и подлежащие безусловному исполнению.

 отмечает конец указания, введенного специальным символом.

### Актуальность и экспортные исполнения

Автомобили BMW удовлетворяют самым высоким требованиям безопасности и качества. Изменения в области защиты окружающей среды, потребительских качеств, дизайна или конструкции ведут к усовершенствованию систем или отдельных компонентов. Вследствие этого возможны расхождения между этой информацией о продукте и автомобилями, предоставленными для проведения тренинга.

В данной брошюре описываются исключительно автомобили с левосторонним расположением рулевого управления. В автомобилях с правым рулем отдельные органы управления имеют иное расположение, чем то, которое показано на иллюстрациях. Некоторые отклонения могут быть вызваны особенностями экспортных вариантов исполнения.

### Источники дополнительной информации

Дополнительную информацию по отдельным темам можно найти в следующих источниках:

- в руководстве по эксплуатации;
- в ISTA.

# Оглавление

## Система электропитания F01/F02



### Цели

Спутник при обучении, справочник для практики

1

1



### Введение

Два отдельных держателя предохранителей

3

3



### Обзор системы

Электрическая схема

5

5



### Компоненты системы

Обзор компонентов системы

7

7

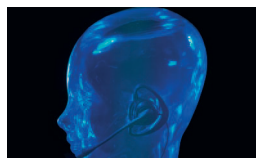


### Обобщение

Коротко о главном

19

19



### Контрольные вопросы

Правильные ответы

21

22



# Цели

## Система электропитания F01/F02

### Спутник при обучении, справочник для практики

Данная информация о продукте содержит основополагающие сведения о функционировании системы электропитания.

При работе с ней вы сможете ознакомиться с устройством и функциями системы электропитания.

Рассматриваются следующие темы:

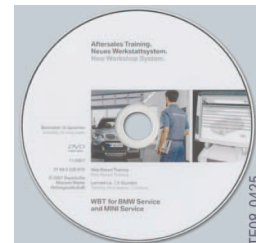
- обзор системы электропитания;
- места установки компонентов;
- конструкция компонентов;
- обзор основных потребителей тока.

Глава „Обобщение“ в конце данной брошюры позволит вам еще раз повторить основные темы.

Изучение техники и практические занятия помогут вам в будущем выполнять сервисное обслуживание системы электропитания на F01/F02.

⚠ Предварительные знания о модели E70 помогут вам лучше понять представленную здесь систему электропитания.

Информация о продукте является частью концепции технического тренинга. Она подходит для самостоятельного изучения и может использоваться в качестве справочника. ◀



Не забудьте проработать материалы WBT (Web Based Training) по этой теме. Базовые знания придадут уверенность в теории и на практике.





# Введение

## Система электропитания F01/F02

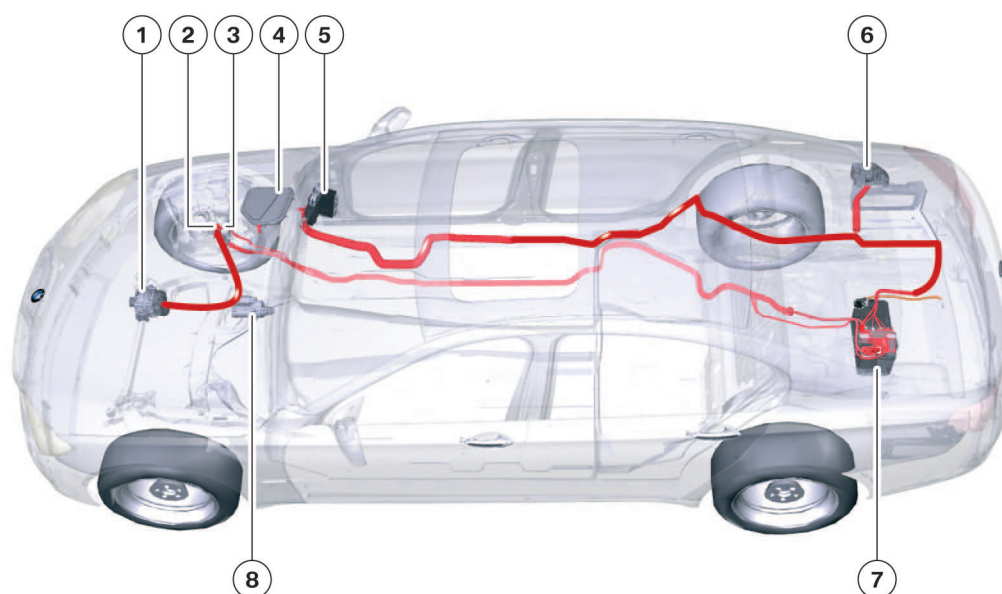
### Два отдельных держателя предохранителей

Из-за постоянного увеличения количества электрических функций связи, комфорта и обеспечения безопасности автомобилей BMW система электропитания приобретает все более высокое значение.

На F01/F02 устанавливаются два отдельных держателя предохранителей.

Передний держатель предохранителей находится вблизи перчаточного ящика, задний – с правой стороны багажного отделения.

На следующем рисунке представлено расположение важнейших компонентов системы электропитания F01/F02.



1 - Обзор системы электропитания на F01/F02

TE08-0106

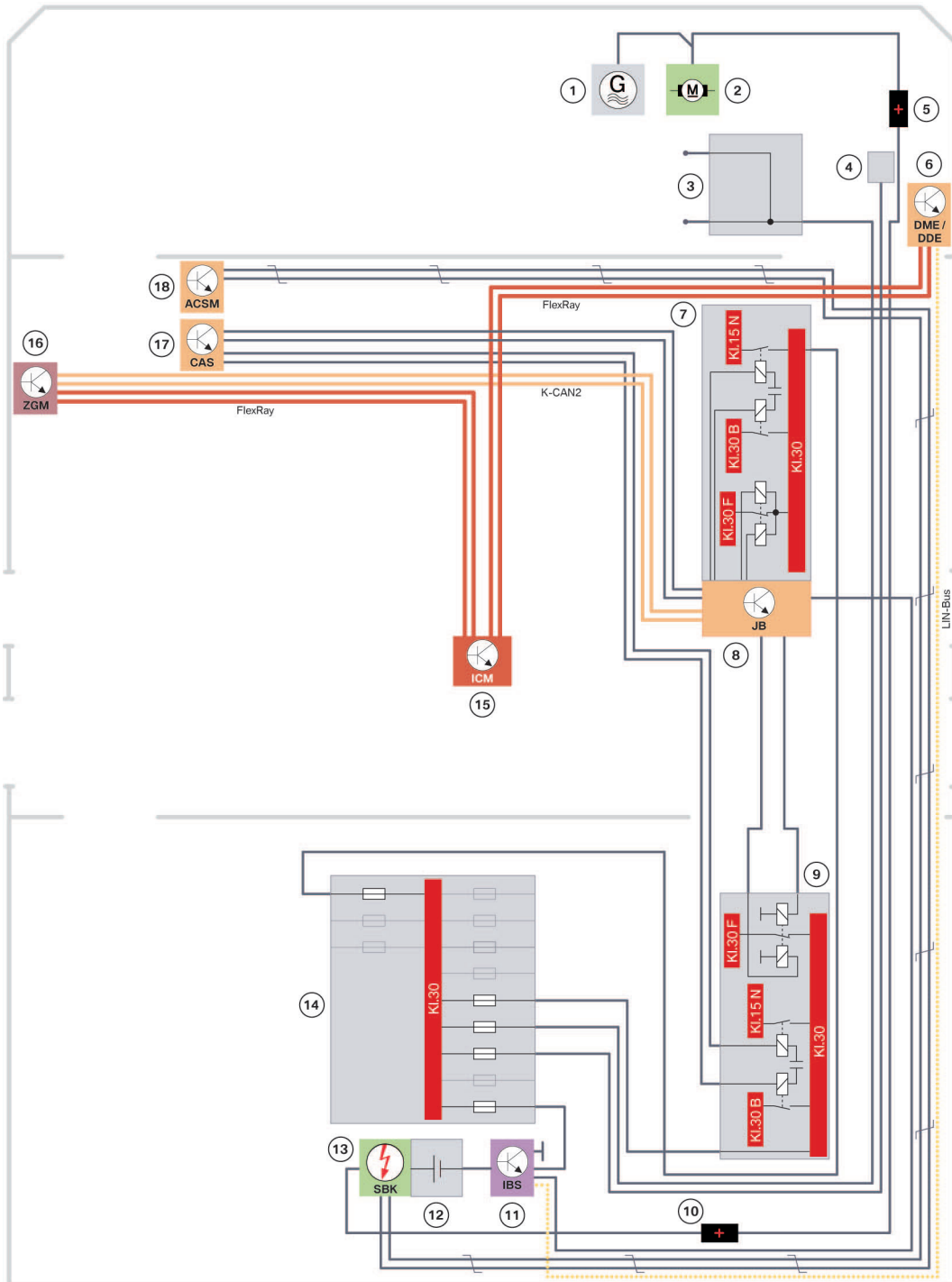
Обозначение	Пояснение
1	Генератор
2	Вывод плюса аккумуляторной батареи
3	Токораспределитель в моторном отсеке
4	Отсек управляющей электроники в моторном отсеке
5	Передний держатель предохранителей за перчаточным ящиком
6	Задний держатель предохранителей с правой стороны багажного отделения
7	Аккумуляторная батарея
8	Стартер



# Обзор системы

## Система электропитания F01/F02

### Электрическая схема



1 - Электрическая схема системы электропитания на F01/F02

<b>Обозначение</b>	<b>Пояснение</b>
1	Генератор
2	Стартер
3	Токораспределитель в моторном отсеке
4	Отсек управляющей электроники
5	Вывод плюса аккумуляторной батареи
6	Цифровая электронная система управления двигателем DME/ DDE
7	Передний держатель предохранителей за перчаточным ящиком
8	Электронный блок JBE
9	Задний держатель предохранителей с правой стороны багажного отделения
10	Промежуточная точка вывода плюса в полу багажного отделения
11	Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS)
12	Аккумуляторная батарея
13	Клемма аварийного отключения (SBK)
14	Токораспределитель на аккумуляторной батарее
15	Встроенное управление ходовой частью (ICM)
16	Центральный межсетевой преобразователь (ZGM)
17	Система доступа в автомобиль (CAS)
18	Блок управления ACSM
KL. 30	Постоянный плюс
KL. 30B	Контакт 30, основной режим
KL. 30F	Контакт 30, переключение при неисправности
KL. 15N	Контакт 15, инерционная работа
LIN-Bus	Шина LIN
K-CAN2	Кузовная шина CAN 2

# Компоненты системы

## Система электропитания F01/F02

### Обзор компонентов системы

Система электропитания F01/F02 состоит из следующих компонентов:

- аккумуляторная батарея;
- интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS);
- клемма аварийного отключения (SBK);
- токораспределитель на аккумуляторной батарее;
- задний держатель предохранителей с правой стороны багажного отделения;
- провода аккумуляторной батареи;
- передний держатель предохранителей за перчаточным ящиком;
- электронный блок JBE;
- токораспределитель в моторном отсеке;
- отсек управляющей электроники в моторном отсеке;
- вывод плюса аккумуляторной батареи;
- генератор.

Далее описываются важнейшие новшества/изменения системы электропитания F01/F02.

### Аккумуляторная батарея

Автомобильная аккумуляторная батарея установлена сзади по центру в полу багажного отделения.

В качестве аккумуляторной батареи используется батарея AGM (Absorbant Glass Matt – абсорбирующая стекловолоконная прокладка). Емкость аккумуляторной батареи AGM составляет 90 А•ч.

Преимущество батареи AGM состоит, прежде всего, в высокой способности к эксплуатации с частыми глубокими разрядами.

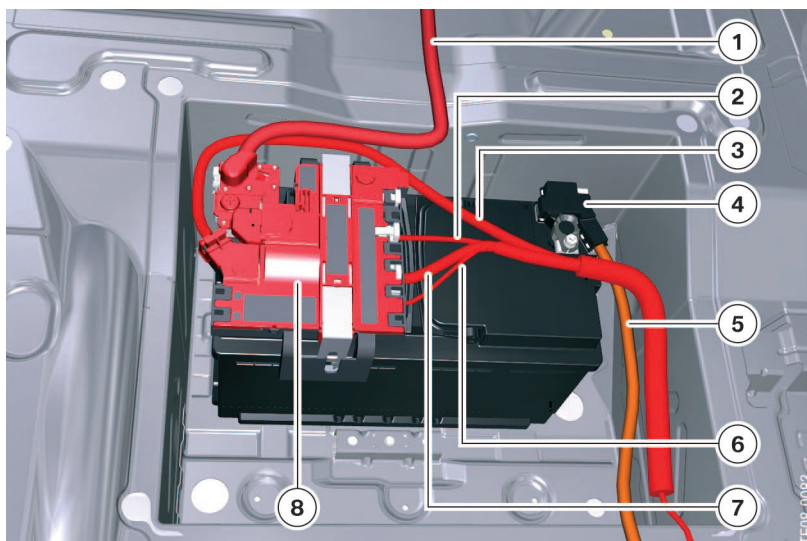


TE06-2134

1 - Аккумуляторная батарея AGM

## Токораспределитель на аккумуляторной батарее

На F01/F02 токораспределитель в багажном отделении находится непосредственно на аккумуляторной батарее.



2 - Место установки токораспределителя на аккумуляторной батарее F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Провод аккумуляторной батареи к стартеру и генератору	5	Минусовой провод аккумуляторной батареи
2	Провод к заднему держателю предохранителей	6	Провод к токораспределителю в моторном отсеке
3	Провод к переднему держателю предохранителей	7	Провод к отсеку управляющей электроники в моторном отсеке
4	Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS)	8	Токораспределитель на аккумуляторной батарее

Токораспределитель закреплен на аккумуляторной батарее с помощью металлической скобы. Чтобы снять токораспределитель, нужно отжать фиксаторы вниз и наружу.

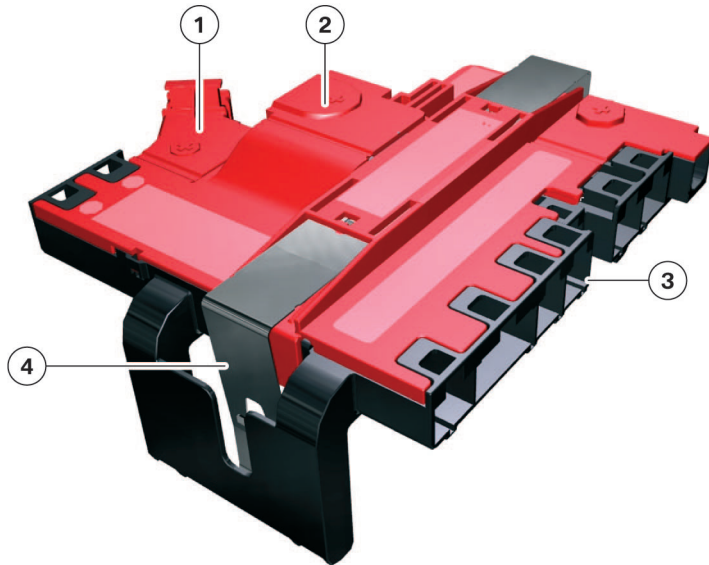
Токораспределитель на аккумуляторной батарее оснащен предохранителями для следующих потребителей:

- передний держатель предохранителей (250 A);
- задний держатель предохранителей (100 A);
- токораспределитель в моторном отсеке (100 A) для
  - дополнительного электроотопителя или
  - большого электровентилятора (850 или 1000 Вт);
- Valvetronic, магистраль Common Rail, электрический насос охлаждающей жидкости (100 A);
- интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS).

Токораспределитель на аккумуляторной батарее можно заменять только целиком. Предохранители токораспределителя на аккумуляторной батарее объединены в блок под одним корпусом. Предохранители различаются по мощности. Дополнительно к токораспределителю подключен провод питания интеллектуального датчика аккумуляторной батареи (IBS).

⚠ Чтобы исключить неправильное подсоединение, штекерные разъемы имеют цветовое и механическое кодирование. Речь идет о многоамперных соединениях. Обязательно следите за правильным замыканием контактов! ◀

⚠ В случае выполнения замены или других работ с токораспределителем обязательно обращайте внимание на надежность крепления разъемов и, прежде всего, резьбовых соединений. Момент затяжки резьбового соединения клеммы аккумуляторной батареи с токораспределителем – 15 Н•м. ◀

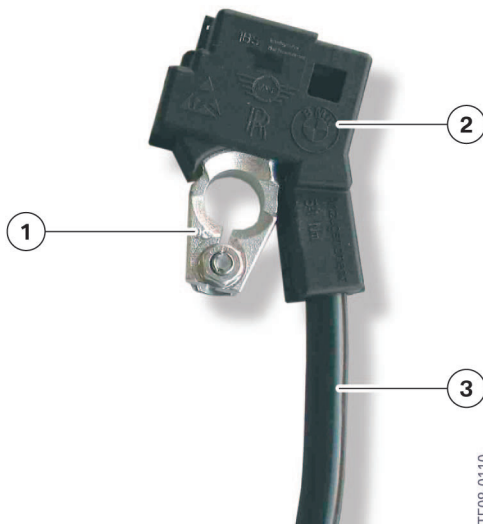


TE08-0063

3 - Токораспределитель на аккумуляторной батарее F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Вывод для провода аккумуляторной батареи к переднему держателю предохранителей	3	Выводы для многоамперных потребителей
2	Вывод на клемме аккумуляторной батареи	4	Зажим

## Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS)



TE08-0110

4 - IBS на F01/F02

Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи (IBS) – это мехатронный узел, который используется для контроля состояния аккумуляторной батареи. Контролируются следующие физические параметры аккумуляторной батареи:

- ток;
- напряжение;
- температура клемм.

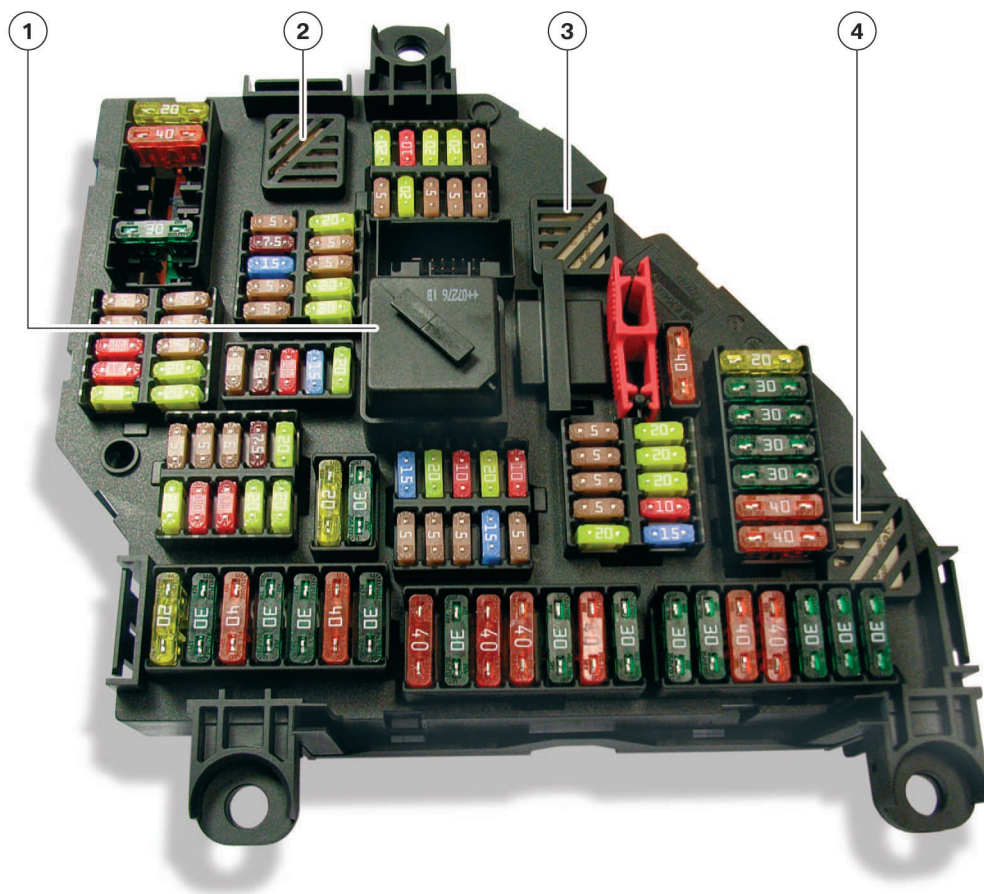
Обозначение „интеллектуальный“ в случае с IBS указывает на встроенный микропроцессор. Этот микропроцессор осуществляет расчет и анализ измеряемых величин. Результаты передаются по шине LIN на блоки управления высшего уровня (DME или DDE).

Обозначение	Пояснение
1	Минусовая клемма аккумуляторной батареи
2	Интеллектуальный датчик аккумуляторной батареи
3	Минусовой провод аккумуляторной батареи

## Держатель предохранителей в багажном отделении

Вследствие большого количества потребителей и блоков управления в багажном отделении F01/F02 установлен дополнительный держатель предохранителей.

Наряду с предохранителями в него вставлены или напаяны на плату еще некоторые реле.



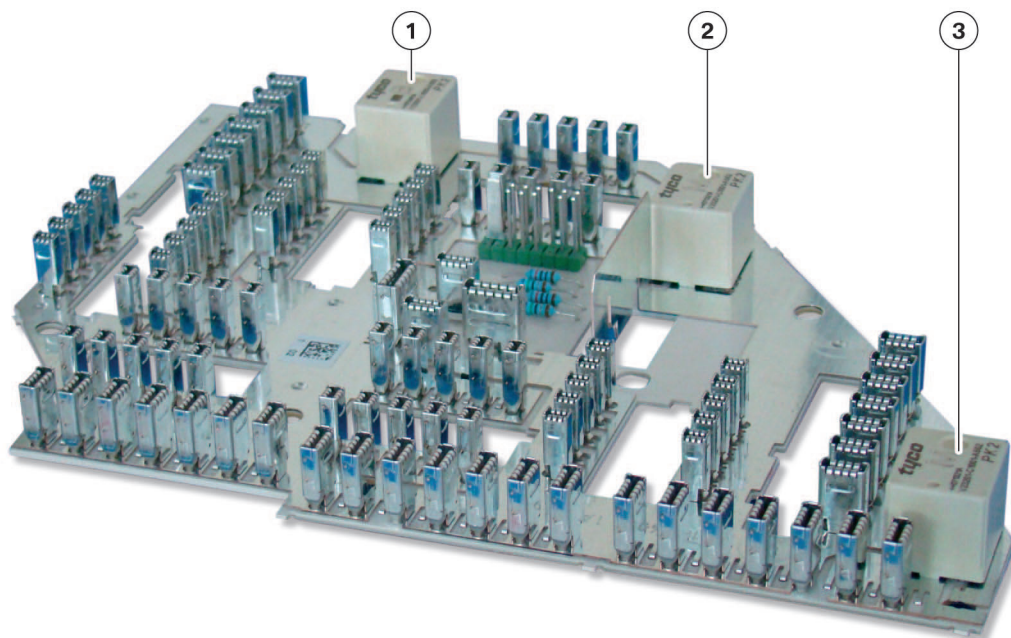
5 - Вид снаружи заднего держателя предохранителей на F01/F02

TE08-0066

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Реле контакта 30В (вставлено)	3	Реле контакта 15N (напаяно)
2	Реле контакта 30F (напаяно)	4	Реле для обогрева заднего стекла (напаяно)

При неисправности одного из припаянных реле необходимо полностью заменять задний токораспределитель. Вывод для подключения провода аккумуляторной батареи находится с обратной стороны держателя предохранителей.





TE08-0098

6 - Вид изнутри заднего держателя предохранителей F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Реле контакта 30F	3	Реле для обогрева заднего стекла
2	Реле контакта 15N		

## Провода аккумуляторной батареи

На F01/F02 три силовых провода проходят по днищу кузова от токораспределителя на аккумуляторной батарее в моторный отсек. Один из этих силовых проводов идет через вывод плюса аккумуляторной батареи к стартеру и генератору.

Второй провод используется для подачи напряжения в электронную систему управления двигателем (Valvetronic, магистраль Common Rail и электрический насос охлаждающей жидкости).

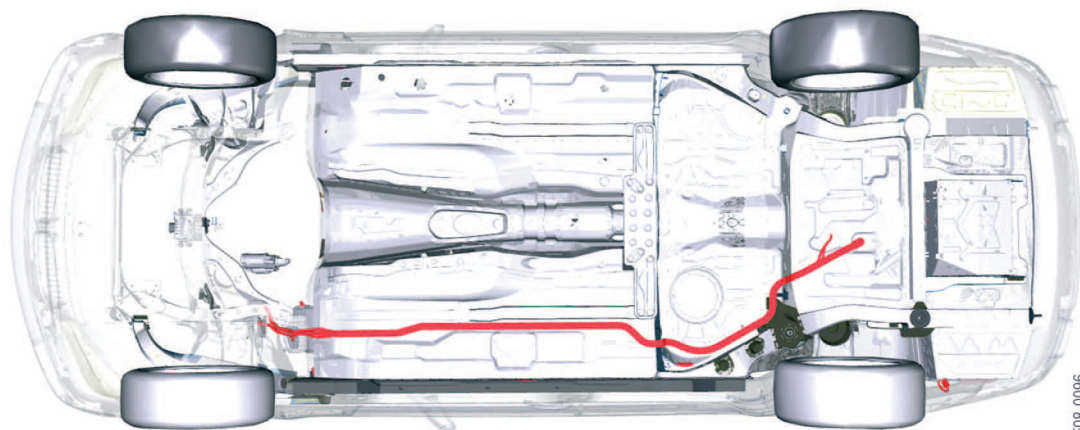
Третий провод идет к токораспределителю в моторном отсеке. Через этот токораспределитель осуществляется подача тока на дополнительный электроотопитель на дизельных автомобилях и электрический вентилятор. Этот провод защищен многоамперным предохранителем (100 A) в токораспределителе на аккумуляторной батарее.

В зависимости от типа автомобиля используются провода с различным сечением и из различных материалов.

Провод	Сечение	Материал
Провод к стартеру и генератору на автомобилях с дизельными двигателями и двигателями N63	110 мм <sup>2</sup>	Алюминий
Провод к стартеру и генератору на автомобилях с четырех- и шестицилиндровыми бензиновыми двигателями	80 мм <sup>2</sup>	Алюминий
Провод к переднему токораспределителю за перчаточным ящиком	25 мм <sup>2</sup>	Медь
Провод к системе Valvetronic/магистрали Common Rail/электрическому насосу охлаждающей жидкости	16 мм <sup>2</sup>	Медь
Провод к заднему держателю предохранителей	10 мм <sup>2</sup>	Медь
Провод к токораспределителю в моторном отсеке	16 мм <sup>2</sup>	Медь

Кроме того еще один провод аккумуляторной батареи проходит через салон к переднему держателю предохранителей.

В полу багажного отделения находятся промежуточные точки для силовых кабелей. Во избежание повреждения силовых проводов они проложены в защищенной области днища кузова.



7 - Прокладка проводов аккумуляторной батареи по днищу кузова на F01/F02

TE08-0096

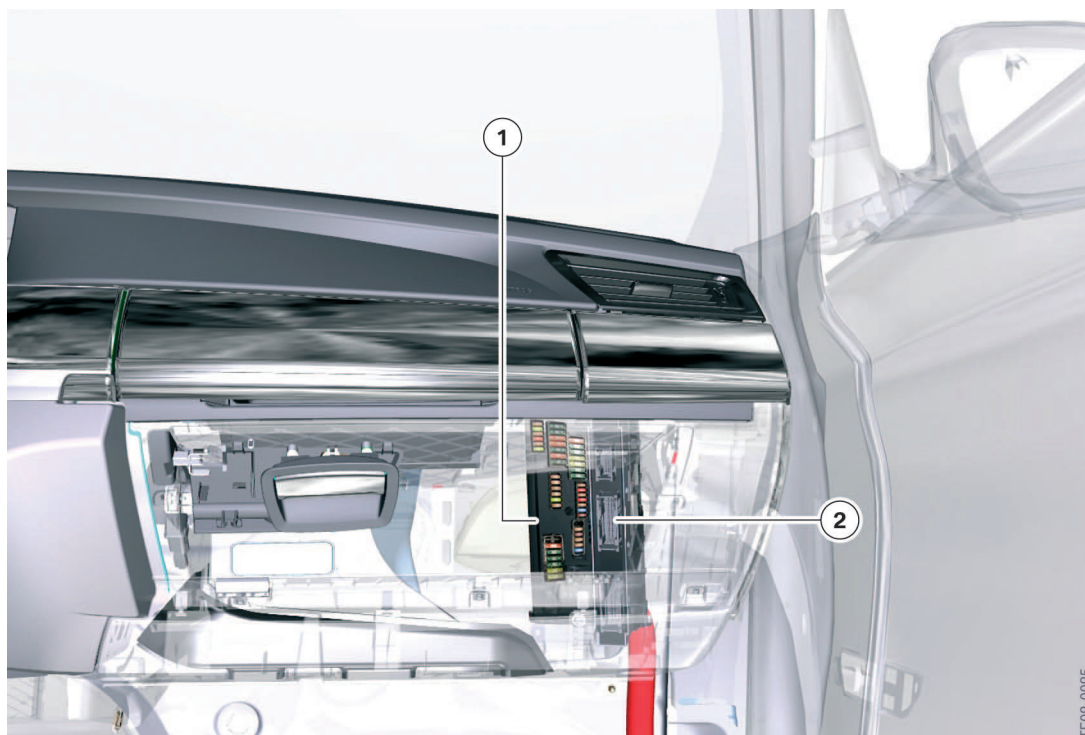
## Передний держатель предохранителей

В этом разделе описывается передний держатель предохранителей. Электронный блок JBE описывается в следующем разделе.

В правой части переднего держателя предохранителей находится отверстие, через которое передний держатель предохранителей соединен с электронным блоком JBE.

### Место установки

Передний держатель предохранителей установлен с правой стороны под панелью приборов. Для замены предохранителей необходимо открыть перчаточный ящик.



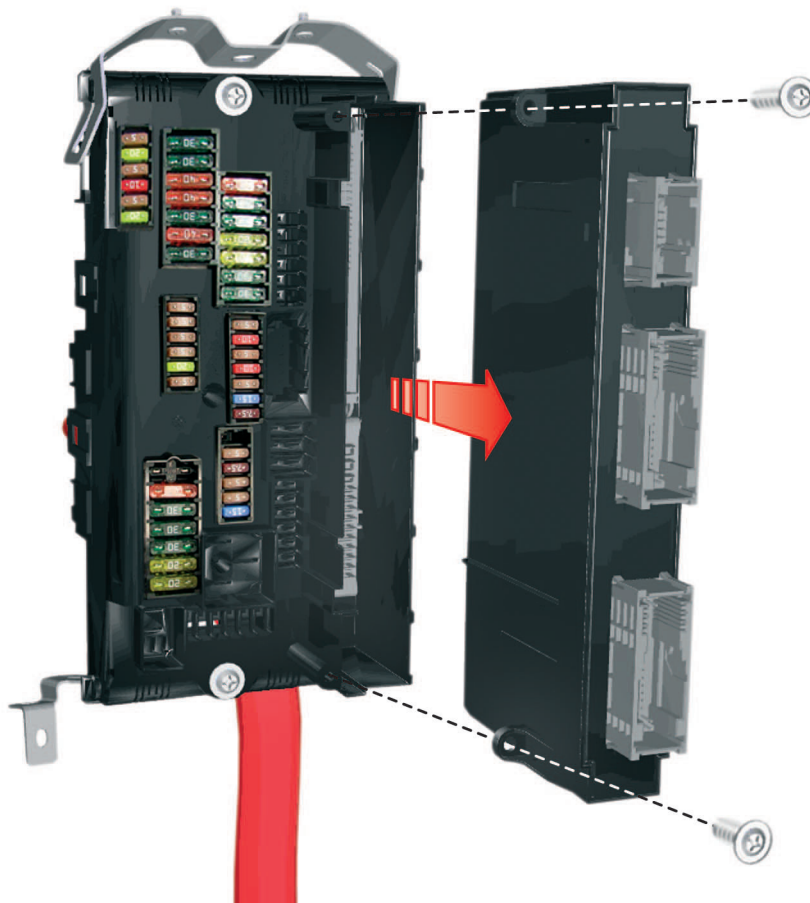
8 - Место установки переднего держателя предохранителей на F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Передний держатель предохранителей	2	Электронный блок JBE

## Передний держатель предохранителей и электронный блок JBE

Передний держатель предохранителей соединен с электронным блоком JBE через отверстие в правой части держателя предохранителей. Внутренний разъем обеспечивает электрическое соединение между обоими компонентами.

В собранном состоянии оба компонента образуют единый блок (электронно-управляемый токораспределитель), состоящий из электронного блока JBE и переднего держателя предохранителей.

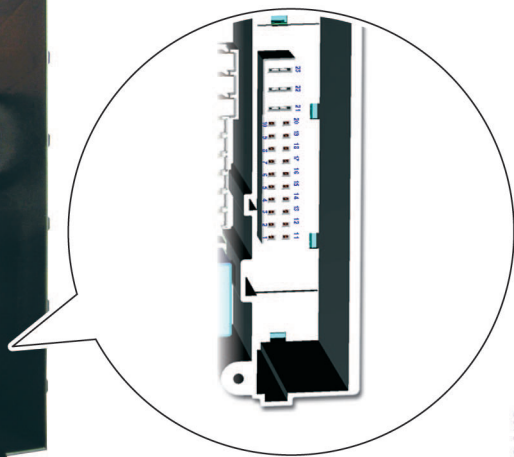


9 - Электронный блок JBE и передний держатель предохранителей на F01/F02

⚠ Передний держатель предохранителей и электронный блок JBE заменяются по отдельности. Кроме соответствующих тест-блоков в режиме диагностики предусмотрен также диагностический кабель, с помощью которого можно проводить электрические измерения непосредственно на разъемах блока управления и внутреннем интерфейсе. ◀

TE08-0089

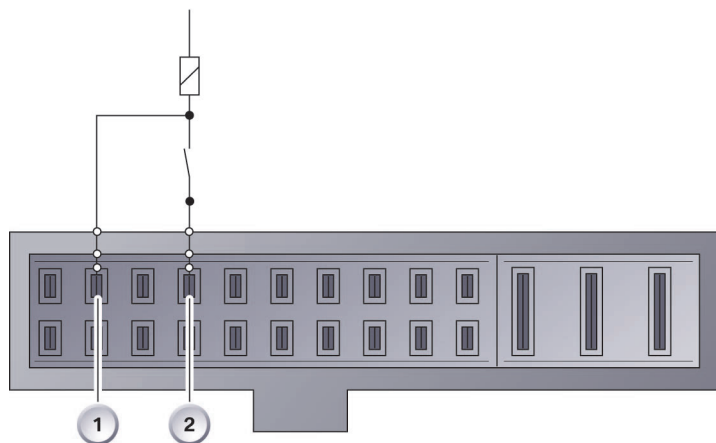
## Внутренний разъем



TE08-0108

10 - Соединительный разъем

Внутренний соединительный разъем находится с правой стороны в отверстии под электронный блок JBE.



TE05-1968

11 - Внутренний разъем электронного блока JBE на F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Разъем подсоединения контрольной линии	2	Разъем подсоединения линии активизации

Внутренний разъем отвечает за активизацию реле в переднем держателе предохранителей.

Кроме того, правильность функционирования этих реле контролируется электронным блоком JBE.

### Реле в переднем держателе предохранителей

В переднем держателе предохранителей находится несколько реле. Одно из них имеет вставное соединение, другие питаются на плату.

### Реле со вставным соединением



TE08-0109

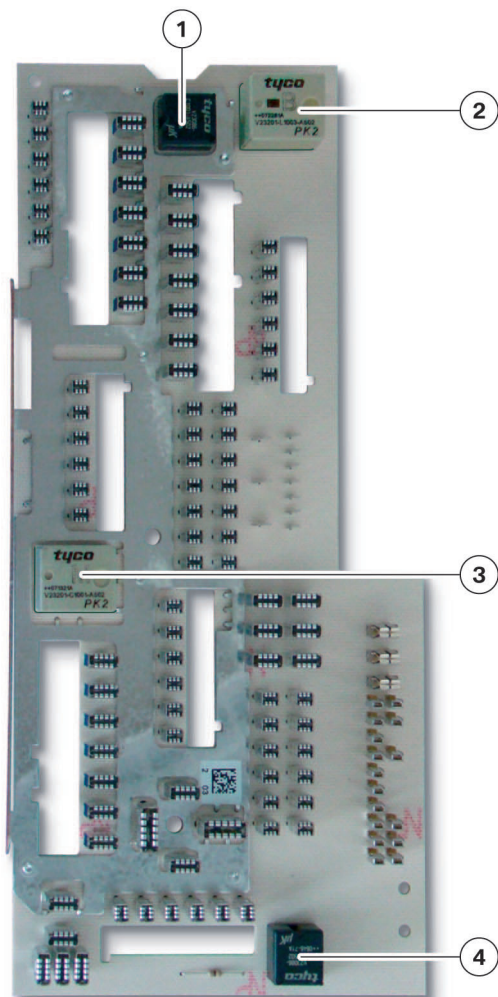
12 - Вид спереди переднего держателя предохранителей на F01/F02

Обозначение	Пояснение
-------------	-----------

1	Реле контакта 30В
---	-------------------

### Реле с паяным соединением

Несколько реле napаяны на плату переднего держателя предохранителей. В случае неисправности держатель предохранителей всегда заменяется в сборе.



TE08-0092

13 - Вид изнутри переднего держателя предохранителей на F01/F02

Обозначение	Пояснение
-------------	-----------

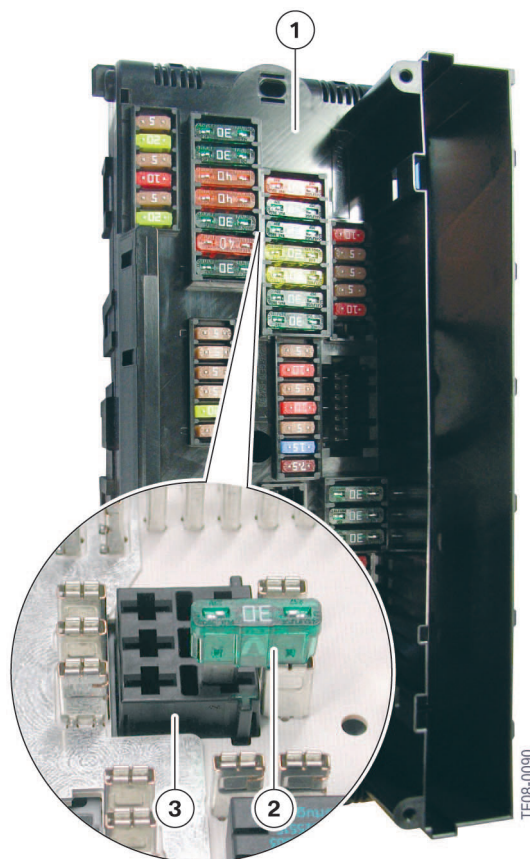
1	Реле контакта 30F (бистабильное)
2	Реле для системы омывателей фар
3	Реле контакта 15N
4	Реле рупорного звукового сигнала

## Прямое контактирование

В токораспределителях реализовано прямое контактирование с предохранителями. При этом предохранители одним разъемом вставляются в разъем на плате. Другой разъем соединяется непосредственно с соединительными разъемами жгута проводов.

Преимуществами таких конструктивных изменений являются:

- лучшее использование монтажного пространства;
- улучшение теплоотвода.

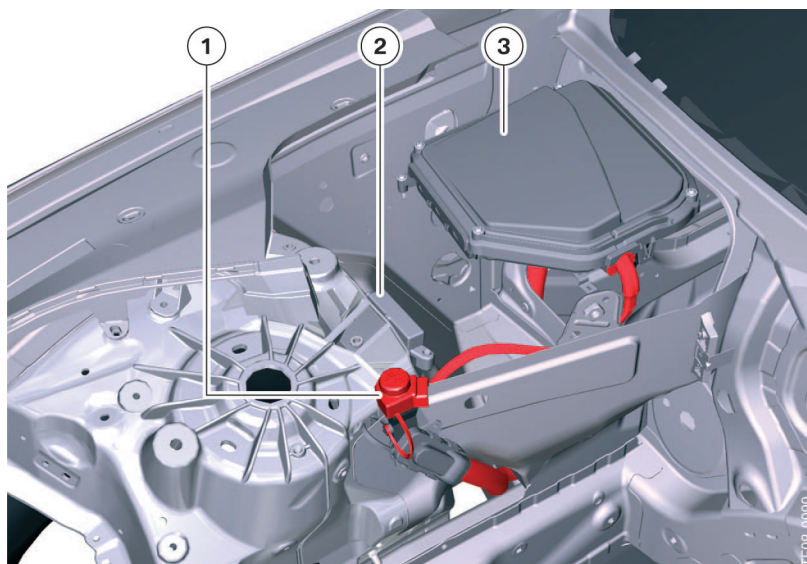


14 - Прямое контактирование предохранителей на F01/F02

Обозначение	Пояснение
1	Корпус переднего держателя предохранителей
2	Предохранитель
3	Соединительный разъем жгута проводов

⚠ При отсоединении/подсоединении соединительного разъема жгута проводов обратите внимание на надежность контакта предохранителей. При подключении жгута проводов необходимо поддерживать предохранители. ◀

## Токораспределитель в моторном отсеке

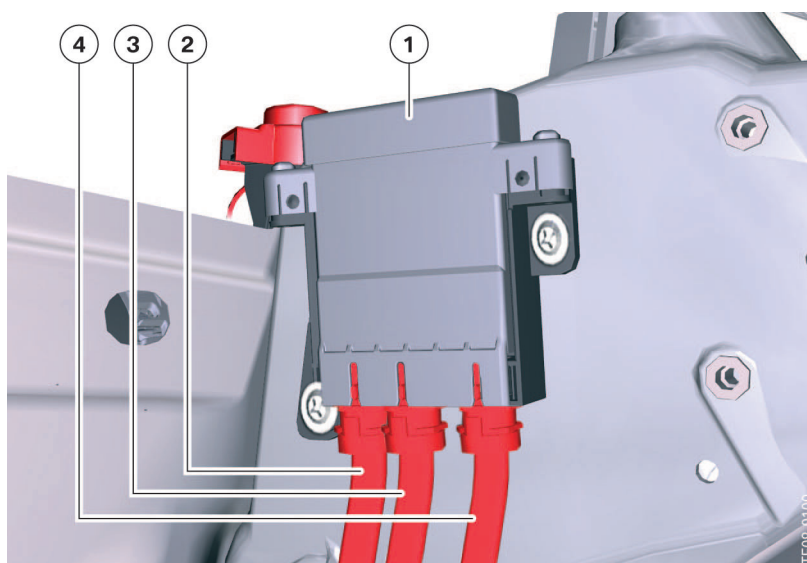


15 - Компоненты системы электропитания в моторном отсеке

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Вывод плюса аккумуляторной батареи	3	Отсек управляющей электроники
2	Токораспределитель в моторном отсеке		

Так как электрический вентилятор и дополнительный электроотопитель не используются одновременно, можно отказаться от одного провода аккумуля-

торной батареи. Т. е. напряжение на оба потребителя подается по общему проводу. В токраспределителе в моторном отсеке предохранители отсутствуют.



16 - Токраспределитель в моторном отсеке на F01/F02

Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Токраспределитель в моторном отсеке	3	Провод к электрическому вентилятору
2	Провод от токраспределителя к аккумуляторной батарее	4	Провод к дополнительному электроотопителю



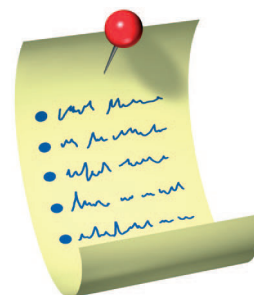
# Обобщение

## Система электропитания F01/F02

### Коротко о главном

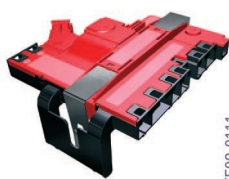
В следующей таблице обобщена важная информация о продукте. Эта информация представляет собой сжатое

изложение содержания и служит для проверки усвоения важной информации о продукте.



Теоретические и практические замечания для ежедневного использования.

#### Токораспределитель на аккумуляторной батарее



TE08-0111

Этот токораспределитель закреплен на аккумуляторной батарее F01/F02 с помощью металлической скобы. Чтобы отсоединить токораспределитель от аккумуляторной батареи, нужно отжать фиксаторы движением вниз и наружу.

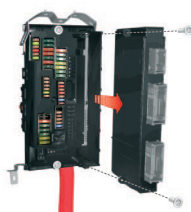
#### Держатель предохранителей в багажном отделении



TE08-0112

Из-за возросшего количества потребителей и блоков управления на F01/F02 установлен дополнительный держатель предохранителей в багажном отделении. Помимо предохранителей он оснащен целым рядом вставных или напаянных на плату реле.

#### Передний держатель предохранителей



TE08-0113

Передний держатель предохранителей соединен с электронным блоком JBE через отверстие в правой части держателя предохранителей.

В собранном состоянии оба компонента образуют единый блок из электронного блока JBE и переднего держателя предохранителей.

#### Токораспределитель в моторном отсеке



TE08-0114

Так как электрический вентилятор и дополнительный электроотопитель не используются одновременно, можно отказаться от одного провода аккумуляторной батареи. В токораспределителе в моторном отсеке предохранители отсутствуют.



Bayerische Motorenwerke Aktiengesellschaft  
BMW Group Trainingsakademie  
Technisches Training  
Röntgenstraße 7  
85716 Unterschleißheim  
Germany