



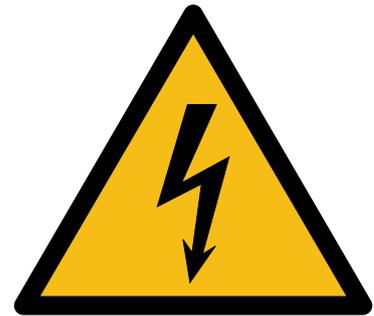
SI 2170

Только для специалистов!

1/3

SERVICE INFORMATION

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — ОСНОВЫ



ЧТО ОЗНАЧАЕТ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В АВТОМОБИЛЕ?

В автомобильной технике диапазоны напряжения обычно указываются с добавлением термина «вольт».

Напряжение в автомобиле

- выше 30 Вольт переменного тока (AC) или
- выше 60 Вольт постоянного тока (DC) считается «высоким напряжением».

Аккумуляторные электромобили (BEV), гибридные автомобили и автомобили на топливных элементах в зависимости от производителя работают от напряжения постоянного тока до 800 Вольт при силе тока 125 Ампер.

ПОЧЕМУ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ?

Для электрического привода автомобиля требуется высокая электрическая мощность.

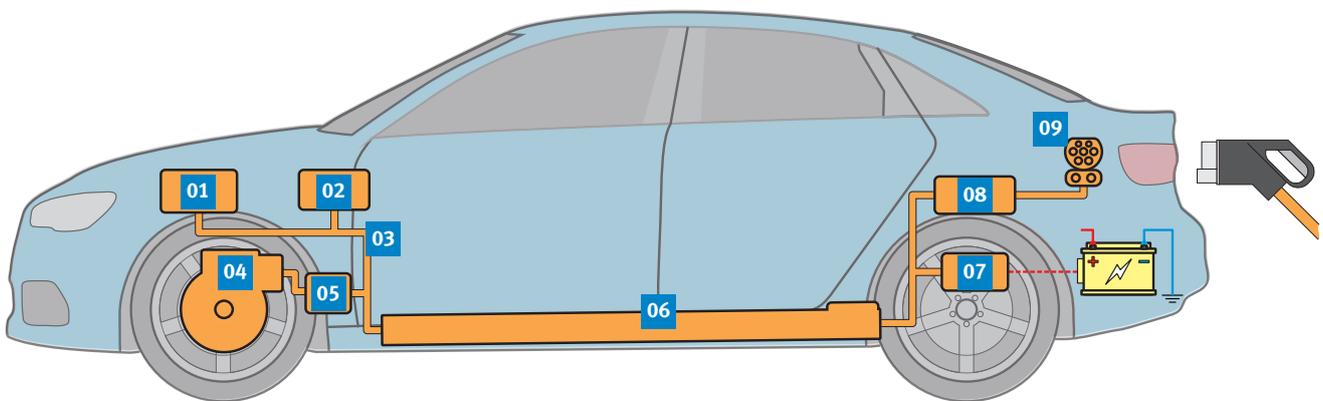
Преимущества высокого электрического напряжения:

- для одинаковой электрической мощности требуется меньшая сила тока.
Пример: если удвоить напряжение, достаточно половины силы тока;
- при более высоких значениях напряжения легче реализовать ходовые и зарядные характеристики, чем при высоком токе;
- в автомобиле можно использовать кабели с меньшей площадью поперечного сечения; что позволяет экономить на материалах, весе, охлаждении и затратах;
- снижаются потери мощности.

**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ**

Как правило, система привода гибридного автомобиля или электромобиля состоит из следующих высоковольтных компонентов:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 01 высоковольтный компрессор кондиционера; 02 дополнительный нагреватель РТС (система отопления салона); 03 жгут высоковольтных проводов; 04 электродвигатель/приводной двигатель; 05 инвертер (преобразователь постоянного напряжения в переменное, преобразует постоянный ток высоковольтной аккумуляторной батареи в трехфазный переменный ток для двигателя); | <ul style="list-style-type: none"> 06 высоковольтная аккумуляторная батарея (аккумулятор); 07 преобразователь постоянного напряжения в постоянное (ВН → 12 В); 08 зарядное устройство аккумуляторной батареи (бортовое зарядное устройство, ОВС, преобразователь переменного напряжения в постоянное); 09 разъем для зарядки. |
|---|---|



Высоковольтные компоненты в аккумуляторных электромобилях (BEV)

ЧАСТО ПРИМЕНЯЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

BEV	аккумуляторный электромобиль (Battery-Electric-Vehicle)
BMS	система управления аккумуляторными батареями
DGUV	Немецкое страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (см. DGUV 209-093)*
EuP	лицо, прошедшее инструктаж по безопасной работе с электрооборудованием
EV	электромобиль (Electric-Vehicle)
FHV	специалист в области высоковольтного оборудования (2S)
FuP	лицо, прошедшее профессиональную подготовку (1S)
HV	высокое напряжение, высоковольтный
IT	«Isolé Terre» (франц.) = изолированная нейтраль (IT-сеть — незаземленная электросеть)
PHEV	автомобиль с двигателем внутреннего сгорания и электроприводом (Plug-in-Hybrid-Electric-Vehicle)
S ... 3S	уровни квалификации/профессиональной подготовки на серийных автомобилях
SoC	уровень заряда аккумуляторной батареи (State of Charge)
SoF	описывает работоспособность аккумуляторной батареи (State of Function)
SoH	описывает степень старения аккумуляторной батареи (State of Function)
ZEV	автомобиль с нулевым уровнем выбросов (Zero-Emission-Vehicle)



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ / ПЕРСОНАЛЬНЫЕ МЕРЫ

- Только лица, обладающие предусмотренной квалификацией (1S, 2S, 3S)*, допускаются к выполнению работ на автомобилях с высоковольтными системами, а также на их компонентах.
- Ношение средств индивидуальной защиты (СИЗ) согласно DIN EN 60903* предусмотрено в зависимости от рабочей операции.
- Необходимо провести инструктаж всего персонала СТО.
- Для каждого конкретного автомобиля должна быть в наличии технологическая информация (документация производителя, спасательные схемы).

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ

- Все высоковольтные компоненты обозначены оранжевым цветом кабелей и указательными табличками.
- В случае термической перегрузки, короткого замыкания или для отсоединения пилотной линии высоковольтная сеть отсоединяется от аккумуляторной батареи посредством контакторов.
- В автомобилях с высоковольтной бортовой сетью используется ИТ-система («Isolé Terre» или изолированная нейтраль). ИТ-система изолирована от массы автомобиля гальванически, а не заземлена через кузов.
- Все находящиеся под напряжением детали защищены от прямого контакта крышками, которые можно снять только при помощи инструмента или путем разрушения.
- Высоковольтную систему можно деактивировать при помощи разъединительного устройства (сервисного разъема, сервисного разъединителя, кнопки аварийного отключения).
- Все высоковольтные компоненты электрически соединены последовательно через контакт электрического разъема с предохранительным контуром («пилотная линия», «блокировка») в 12-вольтовой бортовой сети. Если прервать пилотную линию в какой-либо точке, высоковольтные контакторы размыкаются, высоковольтная аккумуляторная батарея отсоединяется от высоковольтной сети, а конденсаторы принудительно разряжаются.
- Контроль изоляции обеспечивает достаточную изоляцию (гальваническую развязку) между корпусом и высоковольтными компонентами.
- Все высоковольтные компоненты соединены друг с другом и с кузовом автомобиля посредством «выравнивания потенциалов», что позволяет уравнивать разность потенциалов.



Заявление об отказе от ответственности

Все данные этой публикации были тщательно проанализированы и обобщены. На полноту или актуальность предоставленной информации мы не можем ни дать гарантии, ни взять на себя за это юридической ответственности. Любая ответственность с нашей стороны за ущерб, в особенности, прямой или косвенный, а также материальный или нематериальный ущерб, возникший по причине применения или неправильного применения информации или по причине неполной или, соответственно, неверной информации, исключена, если только она не основывается на умысле или грубой халатности с нашей стороны.

*) В этом информационном бюллетене преимущественно учитываются немецкие и европейские стандарты. Просим учитывать: действующие в настоящее время законодательные предписания и правила техники безопасности могут отличаться в зависимости от страны.

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений в содержание, диаграммы и рисунки.



Дальнейшую информацию по теме «Высокое напряжение» Вы найдете на нашем сайте.