

Типы зарядок

Стандарты зарядки электромобилей и подзаряжаемых гибридов регулируются Международной электротехнической комиссией (МЭК или IEC в английском варианте). Основным является стандарт IEC 62196, который определяет виды используемых разъёмов (розеток и вилок) и режимы зарядки. Принципиально в стандарте IEC 62196 существует разделение зарядки переменным и постоянным током. Важно понимать, что тяговая батарея в электромобиле постоянного тока. А в нашей электрической сети используется переменный ток. Таким образом, в случае использования зарядной станции переменного тока применяется бортовое зарядное устройство электромобиля, которое преобразует переменный ток зарядной станции в постоянный, которым и заряжается тяговая батарея. В этом случае, скорость зарядки электромобиля определяется мощностью бортового зарядного устройства. Обычно данный параметр указывается производителем электромобиля. Например, используется станция мощностью 22 кВт, а бортовое зарядное устройство имеет мощность 3.6 кВт, в этом случае тяговая батарея электромобиля будет заряжаться мощностью 3.6 кВт а зарядная станция будет использоваться на 20% своих возможностей. Для определения времени, необходимого для зарядки конкретного электромобиля от сети переменного тока, следует разделить полезную емкость тяговой батареи на мощность бортового зарядного устройства. Например, в случае зарядки батареи Nissan Leaf, у которой ёмкость 24кВт/ч а зарядное устройство на борту 3.6кВт, потребуется $24/3.6=6.66$ часа. В реальной жизни времени потребуется чуть больше, т. к. процесс зарядки литий-ионных аккумуляторов не линеен и в процессе зарядки возникают небольшие потери.

При зарядке электромобиля от станции постоянного тока, контролем процедуры занимается сама станция, а бортовое зарядное устройство заряжаемого электромобиля «отдыхает». Сегодня станции переменного тока принято называть зарядными станциями стандартной зарядки. А станции постоянного тока – комплексами экспресс-зарядки или быстрыми зарядными станциями. В современных станциях быстрой зарядки напряжение 500В а токи достигают 200А, не трудно посчитать мощность: $500\text{В} \cdot 200\text{А} = 100\text{кВт}$.

Режимы зарядки и кабели

Допустимые режимы зарядки описаны в разделе 1 стандарта IEC 62196, который определяет следующие возможные варианты:

Mode 1 – зарядка переменным током от бытовой сети;

Mode 2 – зарядка переменным током от бытовой сети с использованием системы защиты внутри кабеля;

Mode 3 – одно- или трехфазная зарядка переменным током с использованием специального разъема, в котором реализована система защиты и контроля за ходом зарядки электромобиля;

Mode 4 – быстрая зарядка постоянным током.

Режим Mode 1 последнее время практически не применяется на серийных электромобилях, т. к. не обеспечивает требуемого уровня безопасности.

Режим Mode 2 представляет собой штатный кабель для зарядки электромобиля от бытовой сети, поставляемый с любым серийным электромобилем.



На фотографии кабель с интегрированной защитой MODE2 TYPE1

«Коробочка» на снимке и есть система защиты. Она следит за тем, чтобы была хорошая «земля», чтобы не было короткого замыкания и перегрева кабеля, а так-же ограничивает ток зарядки до 16А, так как данный кабель подключается в простую бытовую розетку. Большинство производителей электромобилей называют такой кабель мобильным (англ. - mobile connector), он идёт в

комплекте с электромобилем. MODE2 кабель не совсем удобен для каждодневного использования, однако во избежание неожиданностей с зарядкой в поездке, рекомендуется его иметь всегда с собой.

Режим Mode 3 предполагает использование зарядной станции переменного тока и специального одно- или трехфазного кабеля. При зарядке электромобиля процесс коммуникаций с зарядной станцией осуществляется посредством сигнальных контактов в разъемах.



На фотографии станция зарядки MODE3 22kWс запираемым разъемом TYPE2

Применяемые в Европе зарядные станции переменного тока, используют разъем Тип 2. Однако при этом, с помощью таких зарядных станций возможно заряжать электромобили, оборудованные как разъемом Тип 2, так и разъемом Тип 1. Осуществление такой зарядки возможно за счет кабеля. На снимках ниже представлены кабели «Тип 2 – Тип 1» и «Тип 2 – Тип 2».



На фотографии однофазный 16А кабель с разъёмами TYPE2 TYPE1



На фотографии трёхфазный кабель с обоими разъёмами TYPE2

Наличие такого кабеля в багажнике Вашего электромобиля существенно расширит возможности зарядки батареи в пути, а главное – ускорит этот процесс.

Коротко рассмотрим и режим Mode 4, который предполагает использование зарядных станций постоянного тока. Из-за дороговизны такого оборудования оно является недоступным для использования в быту. Станции быстрой зарядки монтируются на общественных площадках или у больших коммерческих объектов. Сегодня существует два вида таких станций – CHAdeMO и CCS (Combined Charging System). Для обмена данными между зарядной станцией и электромобилем CHAdeMO и CCS используют разные виды разъемов и коммуникационных протоколов: CHAdeMO использует CAN, а CCS — PLC. Тем не менее сегодня на рынке представлены комплексы экспресс-зарядки в которых оба этих стандарта совмещены в одном устройстве.

ABB



ELINTA

+370 862 34870
+370 862 31866
www.elinta.lt

Prašyti atidžiai:
1. Laikyti jautriame sąsajos paprastoje krovimo tija
2. Prieš pradėdami naudoti šią mašiną išjunkite mašiną.
3. Esantys defektai pranešti paslaugos teikėjui ir STABT!

Beveikimo sąlygos:
1. Elektroniškai patvirtinti mokėjimą STOP
2. Atidžiai naudoti kabelį ir mašiną.
3. Turėti patvirtintą kabelį pagal tam skirtą vietą.

Beveikimo instrukcijos:
Vieną kartą galima krauti 2 automobilius AC ir DC jungtims.
Raudonas atidengimo mygtukas naudojamas tik įvykių atvejais!

To start charging:
1. Choose charging type on the touchscreen
2. Connect the cable to the vehicle
3. Click START on the touchscreen

To stop charging:
1. Click STOP on the touchscreen
2. Disconnect the cable from the vehicle
3. Put the cable back to the holder

Charging is free
Charging 2 vehicles simultaneously by AC and DC is possible
Red switch is only used for emergency disconnection



43 AC 1

50 DC 2

50 DC 3



На фотографии станция быстрой зарядки концерна ABB. Смонтирована в Вевисе возле магистрали A2. Как видно, станция обеспечивает зарядку как переменным током в режиме MODE3, так и постоянным MODE4 в обоих стандартах.

На такой станции быстрой зарядки Nissan Leaf зарядится за 20-30 минут. Обе разновидности режима Mode 4 подразумевают максимальную мощность до 100 кВт, однако практически на рынке сегодня представлено оборудование с мощностями 20, 44 и 50 кВт.

Особняком в ряду серийно выпускаемых электромобилей стоит Tesla Motors. Компания развивает собственную сеть комплексов экспресс-зарядки – Tesla Supercharger. Хотя электромобиль Tesla поддерживает и стандарт IEC62196 при зарядке переменным током в режимах MODE2 и MODE3.