



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств**

Рабочая группа по вопросам освещения
и световой сигнализации

Восемьдесят девятая сессия

Женева, 24–27 октября 2023 года

Пункт 8 предварительной повестки дня

Правила № 10 ООН (электромагнитная совместимость)

Предложение по поправкам новой серии 07 к Правилам № 10 ООН (электромагнитная совместимость)

**Представлено экспертом неофициальной рабочей группы
по электромагнитной совместимости***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами неофициальной рабочей группы по электромагнитной совместимости (НРГ по ЭМС) в целях разработки поправок новой серии 07 к Правилам № 10 ООН. Предлагаемые изменения к существующему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2023 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2023 год (A/77/6 (разд. 20), таблица 20.6), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Содержание изменить следующим образом:

«Содержание»

<i>Правила</i>	<i>Стр.**</i>
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	10
4. Официальное утверждение	12
5. Маркировка	14
6. Технические требования применительно к конфигурациям, кроме "режима зарядки ПЭАС с подключением к электросети"	14
7. Дополнительные технические требования применительно к конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"	20
8. Изменение или распространение официального утверждения типа транспортного средства после добавления или замены электрического/электронного сборочного узла (ЭСУ)	34
9. Соответствие производства	35
10. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	36
11. Окончательное прекращение производства	36
12. Модификация типа транспортного средства или ЭСУ и распространение официального утверждения	37
13. Переходные положения	37
14. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	38
Добавление 1 — Перечень стандартов, указанных в настоящих Правилах	39
Добавление 2 — Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых транспортным средством — расстояние между антенной и транспортным средством: 10 м	41
Добавление 3 — Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых транспортным средством — расстояние между антенной и транспортным средством: 3 м	42
Добавление 4 — Контрольные пределы для узкополосных помех, создаваемых транспортным средством — расстояние между антенной и транспортным средством: 10 м	43
Добавление 5 — Контрольные пределы для узкополосных помех, создаваемых транспортным средством — расстояние между антенной и транспортным средством: 3 м	44
Добавление 6 — Электрический/электронный сборочный узел — контрольные пределы для широкополосных помех	45
Добавление 7 — Электрический/электронный сборочный узел	46
Добавление 8 — Эквиваленты силовой сети (ЭСС)	47

** *Примечание секретариата:* Номера страниц относятся к сводному варианту поправок серии 06 к Правилам № 10 ООН
<https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2019/E-ECE-324-Add.9-Rev.6.pdf>.

Приложения

1.	Примеры схем знаков официального утверждения	56
2A.	Информационный документ об официальном утверждении типа транспортного средства в отношении электромагнитной совместимости	57
2B.	Информационный документ об официальном утверждении типа электрического/электронного сборочного узла в отношении электромагнитной совместимости.....	61
3A.	Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа транспортного средства/элемента/отдельного технического блока на основании Правил № 10	63
3B.	Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа электрического/электронного сборочного узла на основании Правил № 10.....	65
4.	Метод измерения широкополосных электромагнитных помех, производимых транспортными средствами.....	67
	Добавление 1	74
5.	Метод измерения узкополосных электромагнитных помех, производимых транспортными средствами.....	81
	Добавление 1	84
6.	Метод испытания транспортных средств на устойчивость к воздействию электромагнитного излучения	85
	Добавление 1	94
7.	Метод измерения широкополосных электромагнитных помех, производимых электрическими/электронными сборочными узлами (ЭСУ).....	100
	Добавление 1	104
8.	Метод измерения узкополосных электромагнитных помех, производимых электрическими/электронными сборочными узлами	106
9.	Метод(ы) испытания электрических/электронных сборочных узлов на устойчивость к воздействию электромагнитного излучения	108
	Добавление 1	114
	Добавление 21 — Типовые размеры камеры ПЭК.....	116
	Добавление 32 — Испытание в экранированной камере с поглощающим покрытием...	117
	Добавление 43 — Испытание методом ИОТ	119
10.	Метод(ы) испытания на помехоустойчивость электрических/электронных сборочных узлов и создание помех в переходном режиме	121
11.	Метод(ы) испытания на эмиссию гармонических составляющих в цепях электропитания переменного тока транспортного средства	122
	Добавление 1	124
12.	Метод(ы) испытания на эмиссию транспортным средством помех, вызывающих изменения напряжения, колебания напряжения и фликер в цепях электропитания переменного тока	126
	Добавление 1	128

13.	Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями транспортного средства в цепях электропитания переменного или постоянного тока	130
	Добавление 1	133
14.	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями транспортного средства на портах проводных сетей	135
	Добавление 1	138
15.	Метод испытания на устойчивость транспортных средств к электрическим быстрым переходным процессам/пачкам импульсов в цепях электропитания переменного и постоянного тока	142
	Добавление 1	144
16.	Метод испытания на устойчивость транспортных средств к импульсным помехам большой энергии в цепях электропитания переменного и постоянного тока	146
	Добавление 1 — Транспортное средство в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"	148
17.	Метод(ы) испытания на эмиссию ЭСУ гармонических составляющих в цепях электропитания переменного тока	150
	Добавление 1	152
18.	Метод(ы) испытания на эмиссию ЭСУ помех, вызывающих изменения напряжения, колебания напряжения и фликер в цепях электропитания переменного тока	153
	Добавление 1	155
19.	Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями ЭСУ в цепях электропитания переменного или постоянного тока	156
	Добавление 1	159
20.	ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями ЭСУ на портах проводных сетей	160
	Добавление 1	163
21.	Метод испытания на устойчивость ЭСУ к электрическим быстрым переходным процессам/пачкам импульсов в цепях электропитания переменного и постоянного тока	164
	Добавление 1	166
22.	Метод испытания на устойчивость ЭСУ к импульсным помехам большой энергии в цепях электропитания переменного и постоянного тока	167
	Добавление 1 — ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"	169»

Пункт 1.3 изменить следующим образом:

- «1.3 Они охватывают:
- a) требования в отношении устойчивости к излучаемым и наведенным помехам, нарушающим функции, связанные с непосредственным управлением транспортным средством, с защитой водителя, пассажиров и других участников дорожного движения, с помехами, которые могут дезориентировать водителя или других участников дорожного движения, с функционированием шин данных, установленных на транспортном средстве, и с помехами, которые могут негативно воздействовать на показания предписанных устройств, установленных на транспортном средстве;
 - b) требования в отношении подавления нежелательных излучаемых и наведенных помех в целях обеспечения защиты предусмотренной функции электрического и электронного оборудования, установленного на данном транспортном средстве или транспортных средствах, находящихся рядом или поблизости, и подавления помех, вызванных вспомогательным оборудованием, которое может быть установлено на транспортном средстве;
 - c) дополнительные требования применительно к транспортным средствам и ЭСУ с устройствами связи для зарядки ПЭАС в отношении подавления помех и помехоустойчивости на этом участке соединения между транспортным средством и электросетью.

Примечание: Указанные в настоящих правилах уровни помехоустойчивости обеспечивают устойчивость систем транспортных средств к воздействию электромагнитной среды и, следовательно, относятся к одной из внешних сред, которые должны рассматриваться в связи с функциональной безопасностью (например, в стандарте ISO 26262).»

Пункт 2.12 изменить следующим образом:

- «2.12 Под "функциями, связанными с помехоустойчивостью", подразумеваются нижеследующие функции, причем данный перечень не является исчерпывающим и должен соответствовать уровню развития транспортных средств/технологий:
- a) функции, связанные с непосредственным управлением транспортным средством:
 - i) в результате ухудшения или изменения показателей работы: например, устройств двигателя, трансмиссии, тормозов, подвески, активного управления, ограничения скорости;
 - ii) в результате негативного воздействия на положение водителя: например, на положение регулировки сиденья или рулевого колеса;
 - iii) в результате негативного воздействия на поле обзора водителя: например, фары ближнего света, стеклоочиститель ветрового стекла, системы непрямого обзора, системы индикации мертвой зоны;
 - b) функции, связанные с защитой водителя, пассажира и других участников дорожного движения:
 - i) например, система подушек безопасности и удерживающих устройств, системы вызова экстренных аварийных служб

(система вызов экстренных оперативных служб (e-call), СВЭС, ЭРА ГЛОНАСС, ...);

- c) функции, которые могут, в случае их нарушения, дезориентировать водителя или других участников дорожного движения:
 - i) оптические помехи: неправильная работа, например указателей поворота, стоп-сигналов, контурных огней, габаритного огня, светосигнальных устройств аварийной системы, неправильные показания предупреждающих устройств, ламп или дисплеев, отражающих функции, указанные в подпунктах а) или b), которые могут находиться непосредственно в поле зрения водителя;
 - ii) акустические помехи: неправильная работа, например противоугонного устройства, звукового сигнала;
- d) функции, связанные с функционированием шин данных, установленных на транспортном средстве:
 - i) в результате блокирования передачи данных на уровне систем шин данных транспортного средства, которые используются для передачи информации, необходимой для обеспечения правильной работы других функций, связанных с помехоустойчивостью;
- e) функции, которые могут, в случае их нарушения, негативно воздействовать на показания предписанных устройств, установленных на транспортном средстве: например, тахографа, одометра;
- f) функция, связанная с режимом зарядки при подключении к электросети:
 - i) при испытании транспортного средства: в результате непреднамеренного приведения транспортного средства в движение;
 - ii) при испытании ЭСУ: в результате неправильного состояния зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению).»

Пункт 2.20 изменить следующим образом (к тексту на русском языке не относится):

«2.20 "Signal/control port" means port intended for the interconnection of components of an ESA, or between an ESA and local AE (~~Ancillary~~ **Auxiliary Equipment**) and used in accordance with relevant functional specifications (for example for the maximum length of cable connected to it). Examples include RS-232, Universal Serial Bus (USB), High-Definition Multimedia Interface (HDMI), IEEE Standard 1394 ("Fire Wire"). For vehicle in charging mode this includes Control Pilot signal, PLC technology used on Control Pilot signal line, CAN.»

Включить новые пункты 2.26–2.32 следующего содержания:

«2.26 "Автоматизированная система вождения (АСВ)" означает совокупность аппаратных и программных компонентов транспортного средства, способных полноценно выполнять динамическую задачу управления (ДЗУ) на постоянной основе¹⁾.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование АСВ означает, что во время движения водитель не несет ответственности за выполнение динамической задачи управления, если в других правилах ООН не оговорено иное.

- 2.27 *"Динамическая задача управления (ДЗУ)"* означает выполнение в режиме реального времени всех оперативных и тактических функций, необходимых для управления транспортным средством¹⁾.
- 2.28 Термин *"жилая зона"* относится к пункту 3.1.14 стандарта IEC 61000-6-3: 2020.
- Территория, отведенная под жилые дома, электросеть которых непосредственно подключена к низковольтной (менее 1000 В переменного тока или менее 1500 В постоянного тока) коммунальной сети электроснабжения.
- Примечание 1 к определению: Примерами жилых объектов являются дома, квартиры, сельскохозяйственные постройки, в которых проживают люди.
- Примечание 2 к определению: Дом может быть отдельно стоящим зданием, отдельным строением или отдельной секцией более крупного здания.
- Примечание 3 к определению: Подразумевается, что на территории этих объектов радиоприемник работает на расстоянии 10 м от оборудования.
- Примечание 4 к определению: Жилые дома — это места для проживания одного или нескольких человек.
- 2.29 Термин *"нежилая зона"* относится к пункту 3.1.12 стандарта IEC 61000-6-4: 2018.
- Территория, характеризующаяся наличием отдельной электросети, питающейся от трансформатора высокого или среднего напряжения, предназначенного для электроснабжения энергоустановки.
- Примечание 1 к определению: Промышленные объекты, как правило, характеризуются наличием энергоустановки с одной или несколькими из следующих характеристик:
- установленные элементы оборудования подсоединены друг к другу и работают одновременно;
 - генерируется, передается и/или потребляется значительное количество электроэнергии;
 - частое переключение между значительным индуктивными или емкостными нагрузками;
 - сильный ток и связанные с ним магнитные поля;
 - наличие промышленного, мощного научного или медицинского (ПНМ) оборудования (например, сварочных аппаратов).
- На промышленном объекте электромагнитная среда формируется в основном за счет находящихся на территории оборудования и энергоустановок. Существуют определенные типы промышленных объектов, на которых некоторые электромагнитные явления проявляются сильнее, чем на других энергоустановках.
- В качестве примера можно привести металлообрабатывающие, целлюлозно-бумажные, химические заводы, автомобильные заводы и объекты сельскохозяйственного строительства, а также зоны размещения высоковольтного оборудования в аэропортах.
- 2.30 Определение термина *"система звукового предупреждения о присутствии транспортного средства (АВАС)"* приведено в поправках последней серии к Правилам № 138 ООН.

- 2.31 Определение термина "*системы вызова экстренных оперативных служб (СВЭС)*" приведено в поправках последней серии к Правилам № 144 ООН.
- 2.32 Под "*вспомогательным оборудованием (ВО)*" подразумевается оборудование, необходимое для работы или контроля работы испытательного объекта.»

Включить новую сноску 1) следующего содержания:

«¹⁾ Приведенные определения основаны на определениях, содержащихся в документе ECE/TRANS/WP.29/2022/58, приложение 1.»

Пункт 6.1.2 изменить следующим образом:

«6.1.2 До проведения испытания техническая служба должна подготовить план испытания вместе с изготовителем, который содержит как минимум описание принципа работы, моделируемой функции (функций), контролируемой функции (функций), критерия (критериев) годности и требуемых излучаемых сигналов.

В зависимости от предполагаемых условий эксплуатации силового агрегата в плане испытаний должно устанавливаться минимальное количество устойчивых режимов работы транспортного средства, которые может выбрать водитель или система управления. При этом(их) условии(ях) испытаний необходимо проанализировать различные стратегии работы силового агрегата, которые в любое время может активировать водитель или система управления транспортным средством и которые должны основываться на документации, представленной в приложениях 2А и 2В (например, на результатах анализа рисков).»

Пункт 6.3.2.4 исключить.

Пункт 6.4.2.1 изменить следующим образом:

«6.4.2.1 Если испытания проводят в соответствии с методом, описанным в приложении 6, т. е. согласно стандарту ISO 11451-2, то среднее квадратичное значение напряженности поля должно составлять 30 вольт/м в пределах 90 % полосы частот 20–2000 МГц и минимум 25 вольт/м в пределах всей полосы частот 20–2000 МГц. Среднее квадратичное значение напряженности поля должно составлять 10 вольт/м в пределах 90 % полосы частот 2000–6000 МГц и минимум 8 вольт/м в пределах всей полосы частот 2000–6000 МГц.

Если испытания проводят с помощью метода, описанного в приложении 6, т. е. метода ИОТ согласно стандарту ISO 11451-4, то среднее квадратичное значение силы тока должно составлять 60 мА.»

Пункт 6.8.2.1 изменить следующим образом:

«6.8.2.1 Если испытания проводят с помощью методов, описанных в приложении 9, то испытательные уровни помехоустойчивости должны иметь среднеквадратичное значение, составляющее 60 вольт/м для метода испытания в 150-миллиметровой полосковой системе, 15 вольт/м для метода испытания в 800-миллиметровой полосковой системе, 75 вольт/м для метода испытания в камере поперечного электромагнитного колебания (ПЭК), 60 мА для метода испытания путем непосредственной инъекции тока (НИТ), 30 вольт/м для метода испытания в условиях свободного поля в пределах 90 % полосы частот 20–2000 МГц, не менее 50 вольт/м для метода испытания в 150-миллиметровой полосковой системе, 12,5 вольт/м для метода испытания в 800-миллиметровой полосковой системе, 62,5 вольт/м для метода испытания в камере ПЭК, 50 мА для метода испытания

путем непосредственной инъекции тока (НИТ) и 25 вольт/м — для метода испытания в условиях свободного поля в пределах всей полосы частот 20–2000 МГц.

Испытание ЭСУ, являющегося репрезентативным для своего типа, на устойчивость к воздействию электромагнитного излучения проводят в соответствии с методом (методами), описанным(и) в приложении 9.

В таблице 2а приведены значения жесткости испытания в пределах 90 % полосы частот 20–6000 МГц.

В таблице 2б приведены значения жесткости испытания на минимальном испытательном уровне в пределах всей полосы частот 20–6000 МГц.

Таблица 2а

Диапазон частот	Испытательный уровень в пределах 90 % полосы частот 20–6 000 МГц				
	Полосковая линия	Камера ПЭК	ИОТ	ЗПАО	Эхо-камера
20–2 000 МГц	60 В/м	75 В/м	60 мА	30 В/м	21 В/м
2 000–6 000 МГц	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	10 В/м	7 В/м

Таблица 2б

Диапазон частот	Минимальный испытательный уровень в пределах всей полосы частот 20–6 000 МГц				
	Полосковая линия	Камера ПЭК	ИОТ	ЗПАО	Эхо-камера
20–2 000 МГц	50 В/м	62,5 В/м	60 мА	25 В/м	18 В/м
2 000–6 000 МГц	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	8 В/м	6 В/м

»

Пункт 6.9.1 изменить следующим образом:

«6.9.1 Метод испытания

Помехоустойчивость ЭСУ, являющегося репрезентативным для данного типа, проверяют методом(ами), соответствующим(ими) стандарту ISO 7637-2, как указано в приложении 10, с применением испытательных уровней, приведенных в таблице 23.

Таблица 23

Помехоустойчивость ЭСУ

Номер испытательного импульса	Уровень испытания на помехоустойчивость	Функциональное состояние системы:	
		имеющее отношение к функциям, связанным с помехоустойчивостью	не имеющее отношение к функциям, связанным с помехоустойчивостью
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (в случае ЭСУ, который должен быть работоспособным в режиме пуска двигателя) C (для других ЭСУ)	D

»

Пункт 6.10.4 исключить.

Пункты 6.10.5–6.10.7, изменить нумерацию следующим образом:

- «6.10.54 Наведенные помехи в переходном режиме, создаваемые ЭСУ в цепях электропитания напряжением 12/24 В
- ЭСУ, которые не включаются, не оснащены переключателями или не создают индуктивной нагрузки, могут не испытываться на создание наведенных помех в переходном режиме, и считается, что они удовлетворяют положениям пункта 6.7.
- 6.10.65 Утрата работоспособности приемников в ходе испытания на помехоустойчивость, когда испытательный сигнал находится в пределах полосы пропускания приемника (полоса заграждения РЧ), в соответствии со спецификациями на конкретную радиослужбу/изделие, предусмотренными единым международным стандартом ЭМС, необязательно означает сбой в работе.
- 6.10.76 РЧ-передатчики подвергаются испытанию в режиме передачи. Требуемые сигналы (например, создаваемые РЧ-системами передачи) в пределах необходимой полосы и внеполосовые помехи для целей настоящих Правил не учитываются. Побочные помехи подпадают под действие настоящих Правил.
- 6.10.76.1 *"Необходимая полоса"*: для данного класса излучения ширина частотного диапазона, которая достаточна только для обеспечения передачи информации с такой скоростью и такого качества, которые требуются в конкретных условиях (статья 1, № 1.152 Регламента радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ)).
- 6.10.76.2 *"Внеполосное излучение"*: излучение на частоте или частотах, расположенных непосредственно за необходимой полосой, которое создается в результате процесса модуляции, но за исключением побочного излучения (статья 1, № 1.144 Регламента радиосвязи МСЭ).
- 6.10.76.3 *"Побочное излучение"*: в каждом процессе модуляции существуют дополнительные нежелательные сигналы. Они кратко описываются общим термином "побочное излучение". Побочное излучение представляет собой излучение на частоте или частотах, которые расположены вне необходимой полосы и уровень которого можно снизить без нарушения соответствующей функции передачи информации. Побочное излучение включает гармоническое излучение, паразитное излучение, сигналы, возникающие в результате взаимной модуляции, и сигналы, возникающие в результате преобразования частоты, однако исключают внеполосное излучение (статья 1, № 1.145 Регламента радиосвязи МСЭ).»

Включить новый пункт 6.10.7 следующего содержания:

- «6.10.7 **Троллейбусы: та часть силового агрегата транспортного средства, которая работает от сети переменного/постоянного тока, исключается из настоящих Правил.**»

Пункт 7.1.2 изменить следующим образом:

- «7.1.2 До проведения испытаний техническая служба должна подготовить совместно с изготовителем план испытаний применительно к конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", который содержит, как минимум, описание режима работы, указание моделируемой(ых) функции (функций), контролируемой(ых) функции (функций), критерия (критериев) прохождения/непрохождения испытаний и предполагаемых помех.

В зависимости от доступных режимов зарядки ПЭАС в плане испытаний устанавливается минимальное число условий испытания транспортного средства, которые может выбрать

водитель или система управления и которые должны основываться на документации, представленной в приложениях 2А и 2В (например, на результатах анализа рисков). В случае применимости режима зарядки ПЭАС см. блок-схемы в приложениях.»

Пункт 7.1.3 изменить следующим образом:

«7.1.3 Транспортное средство в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" должно пройти испытание с зарядным жгутом, поставляемым изготовителем, **согласно блок-схемам, приведенным в приложениях 4, 6, 11, 12, 13, 15 и 16. В этом случае такой кабель подлежит официальному утверждению как часть транспортного средства.»**

Пункт 7.1.4 изменить следующим образом:

«7.1.4 Эквиваленты силовой сети

Транспортное средство/ЭСУ подключают к сетям электроснабжения переменного тока с использованием ЭСЭ 50 мкГн/50 Ом в соответствии с требованиями раздела 4 добавления 8.

Транспортное средство/ЭСУ подключают к сетям электроснабжения постоянного тока с использованием ЭСС для зарядки от ПТ 5 мкГн/50 Ом в соответствии с требованиями раздела 3 добавления 8.

ЭСУ подключают к сетям электроснабжения высокого напряжения с использованием ЭСС ВН напряжения 5 мкГн/50 Ом в соответствии с требованиями раздела 2 добавления 8.

Транспортное средство/ЭСУ следует подключать к линиям с сигнальными портами, линиям с портами управления или линиям с портами проводных сетей с использованием АЭСС в соответствии с требованиями раздела 5 добавления 8.»

Пункт 7.3.2.1 изменить следующим образом:

«7.3.2.1 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 11, то предельные нормы для потребляемого тока ≤ 16 А в одной фазе соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-3-2 и приведенным в таблице 34.

Таблица 34

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток ≤ 16 А в одной фазе)

Порядок гармонической составляющей, N	Максимально допустимое значение гармонической составляющей тока, А
Нечетные гармонические составляющие	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Четные гармонические составляющие	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

»

Пункт 7.3.2.2 изменить следующим образом:

«7.3.2.2 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 11, то предельные нормы для потребляемого тока >16 А и ≤ 75 А в одной фазе соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-3-12 и приведенным в таблицах 45, 56 и 67.

Таблица 45

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток >16 А и ≤ 75 А в одной фазе) для однофазного или отличного от симметричного трехфазного оборудования

Минимальное значение R_{scc}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %						Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитывают в суммарном коэффициенте гармонических составляющих (СКГС) и частичном взвешенном коэффициенте гармонических составляющих (ЧВКГС) так же, как нечетные гармонические составляющие.

Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями отношения короткого замыкания прибора (R_{scc}).

Таблица 56

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток >16 А и ≤ 75 А в одной фазе) для симметричного трехфазного оборудования

Минимальное значение R_{scc}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %				Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитывают в СКГС и ЧВКГС так же, как нечетные гармонические составляющие.

Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{scc} .

Таблица 67

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток >16 А и ≤75 А в одной фазе) для симметричного трехфазного оборудования при определенных условиях

Минимальное значение R_{scc}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %				Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥120	40	25	15	10	48	46

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитывают в СКГС и ЧВКГС так же, как нечетные гармонические составляющие.»

Пункты 7.5.2–7.5.2.2 изменить следующим образом:

«7.5.2 Предельные нормы, установленные для официального утверждения типа транспортного средства, **заряжаемого в жилых зонах**

7.5.2.1 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 13, то предельные нормы для цепей электропитания переменного тока соответствуют установленным в стандарте ИЕС 6100 0-6-3 и приведенным в таблице 78.

Таблица 78

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания переменного тока

Полоса частот (МГц)	Предельные нормы и детектор
0,15–0,5	66–56 дБмкВ (квазипиковый) 56–46 дБмкВ (усредняющий) (линейное уменьшение с логарифмом частоты)
0,5–5	56 дБмкВ (квазипиковый) 46 дБмкВ (усредняющий)
5–30	60 дБмкВ (квазипиковый) 50 дБмкВ (усредняющий)

7.5.2.2 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 13, то предельные нормы для цепей электропитания постоянного тока соответствуют установленным в стандарте ИЕС 61000-6-3 и приведенным в таблице 89.

Таблица 89

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания постоянного тока

Полоса частот (МГц)	Предельные нормы и детектор
0,15–0,5	79 дБмкВ (квазипиковый) 66 дБмкВ (усредняющий)
0,5–30	73 дБмкВ (квазипиковый) 60 дБмкВ (усредняющий)

»

Включить новые пункты 7.5.3–7.5.3.4 следующего содержания:

- «[7.5.3 **Предельные нормы, установленные для официального утверждения типа транспортного средства, которое заряжается только в зонах, не являющихся жилыми**
- 7.5.3.1 **Для конкретных транспортных средств (автобусов, большегрузных грузовиков и т. д.), которые заряжаются только на зарядных станциях, расположенных в районах с отдельной электросетью, питающейся от трансформатора высокого или среднего напряжения, который специально предназначен для электроснабжения энергоустановки, может быть целесообразным применение ограничений, установленных в стандарте IEC 61000-6-4.**
- 7.5.3.2 **В этом случае изготовитель заявляет о том, что транспортное средство может использоваться в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" только в районах с отдельной электросетью, питающейся от трансформатора высокого или среднего напряжения, который специально предназначен для электроснабжения энергоустановки. Изготовитель заявляет о том, что транспортное средство заряжается только в нежилых зонах. После официального утверждения типа эту информацию размещают в открытом доступе.**
- 7.5.3.3 **Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 13, то предельные нормы для цепей электропитания переменного тока соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-6-4 и приведенным в таблице 10.**

Таблица 10

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания переменного тока

<i>Полоса частот (МГц)</i>	<i>Предельные нормы и детектор</i>
0,15–0,5	79 дБмкВ (квазипиковый) 66 дБмкВ (усредняющий)
0,5–30	73 дБмкВ (квазипиковый) 60 дБмкВ (усредняющий)

- 7.5.3.4 **Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 13, то предельные нормы для цепей электропитания постоянного тока соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-6-4 и приведенным в таблице 11.**

Таблица 11

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания постоянного тока

<i>Полоса частот (МГц)</i>	<i>Предельные нормы и детектор</i>
0,15–0,5	89 дБмкВ (квазипиковый) 76 дБмкВ (усредняющий)
0,5–30	83 дБмкВ (квазипиковый) 70 дБмкВ (усредняющий)

]»

Пункт 7.6 изменить следующим образом:

«7.6 Технические требования, касающиеся кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями транспортных средств на портах проводных сетей

Больше не применяются.»

Пункты 7.6.1–7.6.2.1 исключить.

Пункт 7.7.2.1 изменить следующим образом:

«7.7.2.1 Если испытания проводят с помощью метода, описанного в приложении 6, то среднеквадратичное значение напряженности поля должно составлять 30 вольт/м в пределах 90 % полосы частот 20–2000 МГц и минимум 25 вольт/м в пределах всей полосы частот 20–2000 МГц. **Среднее квадратичное значение напряженности поля должно составлять 10 вольт/м в пределах 90 % полосы частот 2000–6000 МГц и минимум 8 вольт/м в пределах всей полосы частот 2000–6000 МГц.»**

Пункт 7.8.2.2 изменить следующим образом:

«7.8.2.2 Считается, что транспортное средство, являющееся репрезентативным для своего типа, отвечает требованиям в отношении помехоустойчивости, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с приложением 15, эффективность "функций, связанных с помехоустойчивостью", согласно ~~пункту 2.2 приложения 6~~ **пункту 2.1.2 приложения 15**, не снижается.»

Пункт 7.9.2.1 изменить следующим образом:

«7.9.2.1 Если испытания проводят с помощью методов, описанных в приложении 16, то испытательные уровни помехоустойчивости составляют:

- a) для цепей электропитания переменного тока: значение испытательного напряжения в разомкнутой цепи по схеме "провод–земля" ± 2 кВ и по схеме "провод–провод" ± 1 кВ (~~импульс — 1,2 мкс/50 мкс~~) со временем нарастания (Tr) 1,2 мкс при времени удержания (Th) 50 мкс. Применяют 5 импульсов обеих полярностей для каждого случая помехи, подаваемых с максимальным интервалом в 1 минуту между импульсами. Испытание проводят для следующих фаз: 0°, 90°, 180° и 270°;
- b) для цепей электропитания постоянного тока: значение испытательного напряжения в разомкнутой цепи по схеме "провод–земля" $\pm 0,5$ кВ и по схеме "провод–провод" $\pm 0,5$ кВ (~~импульс — 1,2 мкс/50 мкс~~) со временем нарастания (Tr) 1,2 мкс при времени удержания (Th) 50 мкс. Применяют 5 импульсов обеих полярностей для каждого случая помехи, подаваемых с максимальным интервалом в 1 минуту.»

Пункт 7.9.2.2 изменить следующим образом:

«7.9.2.2 Считается, что транспортное средство, являющееся репрезентативным для своего типа, отвечает требованиям в отношении помехоустойчивости, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с приложением 16, эффективность "функций, связанных с помехоустойчивостью", согласно ~~пункту 2.2 приложения 6~~ **пункту 2.1.2 приложения 16**, не снижается.»

Пункт 7.11.2.1 изменить следующим образом:

«7.11.2.1 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 17, то предельные нормы для потребляемого тока ≤ 16 А в одной фазе соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-3-2 и приведенным в таблице 102.

Таблица 102

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток ≤ 16 А в одной фазе)

Порядок гармонической составляющей, N	Максимально допустимое значение гармонической составляющей тока, А
Нечетные гармонические составляющие	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Четные гармонические составляющие	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

»

Пункт 7.11.2.2 изменить следующим образом:

«7.11.2.2 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 1е, то предельные нормы для потребляемого тока > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-3-12 и приведенным в таблицах 143, 124 и 135.

Таблица 143

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе) для однофазного или отличного от симметричного трехфазного оборудования

Минимальное значение R_{sc}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %						Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитывают в СКГС и ЧВКГС так же, как нечетные гармонические составляющие.

Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{sc} .

Таблица 124

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток >16 А и ≤ 75 А в одной фазе) для симметричного трехфазного оборудования

Минимальное значение R_{sce}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %				Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитываются в СКГС и ЧВКГС так же, как нечетные гармонические составляющие.

Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{scc} .

Таблица 135

Максимально допустимые нормы эмиссии гармонических составляющих (потребляемый ток >16 А и ≤ 75 А в одной фазе) для симметричного трехфазного оборудования при определенных условиях

Минимальное значение R_{sce}	Допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1 , %				Максимальное значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать $16/n$ %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка учитываются в СКГС и ЧВКГС так же, как нечетные гармонические составляющие.»

Пункт 7.13.2.1 изменить следующим образом:

«7.13.2.1 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 19, то предельные нормы для цепей электропитания переменного тока соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-6-3 и приведенным в таблице 146.

Таблица 146

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания переменного тока

Полоса частот (МГц)	Предельные нормы и детектор
0,15–0,5	66–56 дБмкВ (квазипиковый) 56–46 дБмкВ (усредняющий) (линейное уменьшение с логарифмом частоты)
0,5–5	56 дБмкВ (квазипиковый) 46 дБмкВ (усредняющий)
5–30	60 дБмкВ (квазипиковый) 50 дБмкВ (усредняющий)

»

Пункт 7.13.2.2 изменить следующим образом:

«7.13.2.2 Если измерения производят с помощью метода, описанного в приложении 19, то предельные нормы для цепей электропитания постоянного тока соответствуют установленным в стандарте IEC 61000-6-3 и приведенным в таблице 157.

Таблица 157

Максимально допустимая радиочастотная помехоэмиссия в цепях электропитания постоянного тока

Полоса частот (МГц)	Предельные нормы и детектор
0,15–0,5	79 дБмкВ (квазипиковый) 66 дБмкВ (усредняющий)
0,5–30	73 дБмкВ (квазипиковый) 60 дБмкВ (усредняющий)

»

Пункт 7.14 изменить следующим образом:

«7.14 Технические требования, касающиеся кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями транспортных средств на портах проводных сетей

Больше не применяются.»

Пункты 7.14.1–7.14.2.1 исключить.

Пункт 7.15.2.2 изменить следующим образом:

«7.15.2.2 Считается, что ЭСУ, являющийся репрезентативным для своего типа, отвечает требованиям в отношении помехоустойчивости, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с приложением 21, эффективность ~~"функций, связанных с помехоустойчивостью"~~, ~~согласно пункту 2.2 приложения 9,~~ **функции зарядки, согласно пункту 2.1 приложения 21**, не снижается.»

Пункт 7.16.2.1 изменить следующим образом:

«7.16.2.1 Если испытания проводят с помощью методов, описанных в приложении 22, то испытательные уровни помехоустойчивости составляют:

- а) для цепей электропитания переменного тока: значение испытательного напряжения в разомкнутой цепи по схеме "провод–земля" ± 2 кВ и по схеме "провод–провод" ± 1 кВ (~~импульс — 1,2 мкс/50 мкс~~) со временем нарастания (Tr) 1,2 мкс при времени удержания (Th) 50 мкс. Применяют 5 импульсов обеих полярностей для каждого случая помехи, подаваемых с максимальным интервалом в 1 минуту между импульсами. Испытание проводится для следующих фаз: 0°, 90°, 180° и 270°;
- б) для цепей электропитания постоянного тока: значение испытательного напряжения в разомкнутой цепи по схеме "провод–земля" $\pm 0,5$ кВ и по схеме "провод–провод" $\pm 0,5$ кВ (~~импульс — 1,2 мкс/50 мкс~~) со временем нарастания (Tr) 1,2 мкс при времени удержания (Th) 50 мкс. Применяют 5 импульсов обеих полярностей для каждого случая помехи, подаваемых с максимальным интервалом в 1 минуту.»

Пункт 7.16.2.2 изменить следующим образом:

«7.16.2.2 Считается, что ЭСУ, являющийся репрезентативным для своего типа, отвечает требованиям в отношении помехоустойчивости, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с приложением 22,

эффективность "функций, связанных с помехоустойчивостью", согласно пункту 2.2 приложения 9, функции зарядки, согласно пункту 2.1 приложения 22, не снижается.»

Пункт 7.17.1 изменить следующим образом:

«7.17.1 Метод испытания

Создание помех ЭСУ, являющимся репрезентативным для своего типа, проверяют методом(ами), соответствующим(и) стандарту ISO 7637-2, как указано в приложении 10 в отношении уровней, приведенных в таблице 178.

Таблица 178

Максимальная допустимая амплитуда импульса

Полярность амплитуды импульса	Максимальная допустимая амплитуда импульса для	
	транспортных средств с бортовым напряжением 12 В	транспортных средств с бортовым напряжением 24 В
Положительная	+75 В	+150 В
Отрицательная	-100 В	-450 В

»

Пункт 7.18.2.1 изменить следующим образом:

«7.18.2.1 Если испытания проводят с помощью методов, описанных в приложении 9, то испытательные уровни помехоустойчивости должны иметь среднеквадратичное значение, составляющее 60 вольт/м для метода испытания в 150-миллиметровой полосковой системе, 15 вольт/м для метода испытания в 800-миллиметровой полосковой системе, 75 вольт/м для метода испытания в камере поперечного электромагнитного колебания (ПЭК), 60 мА для метода испытания путем непосредственной инжекции тока (НИТ) и 30 вольт/м для метода испытания в условиях свободного поля в пределах 90 % полосы частот 20–2000 МГц, не менее 50 вольт/м для метода испытания в 150-миллиметровой полосковой системе, 12,5 вольт/м для метода испытания в 800-миллиметровой полосковой системе, 62,5 вольт/м для метода испытания в камере ПЭК, 50 мА для метода испытания путем непосредственной инжекции тока (НИТ) и 25 вольт/м для метода испытания в условиях свободного поля в пределах всей полосы частот 20–2000 МГц.

Испытание ЭСУ, являющегося репрезентативным для своего типа, на устойчивость к воздействию электромагнитного излучения проводится в соответствии с методом (методами), описанным(и) в приложении 9:

- уровни в пределах 90 % полосы частот 20–6000 МГц приведены в таблице 19а;
- минимальный испытательный уровень в пределах всей полосы частот 20–6000 МГц указан в таблице 19б.

Таблица 19а

Диапазон частот	Испытательный уровень в пределах 90 % полосы частот 20–6 000 МГц				
	Полосковая линия	Камера ПЭК	НИТ	ЗПАО	Эхо-камера
20–2 000 МГц	60 В/м	75 В/м	60 мА	30 В/м	21 В/м
2 000–6 000 МГц	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	10 В/м	7 В/м

Таблица 19b

Диапазон частот	Минимальный испытательный уровень в пределах всей полосы частот 20–6 000 МГц				
	Полосковая линия	Камера ПЭК	ИОТ	ЗПАО	Эхо-камера
20–2 000 МГц	50 В/м	62,5 В/м	50 мА	25 В/м	18 В/м
2 000–6 000 МГц	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	8 В/м	6 В/м

»

Пункт 7.18.2.2 изменить следующим образом:

«7.18.2.2 Считается, что ЭСУ, являющийся репрезентативным для своего типа, отвечает требованиям в отношении помехоустойчивости, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с приложением 9, эффективность "функций, связанных с помехоустойчивостью" **функции зарядки, согласно пункту 2.3 приложения 9**, не снижается.»

Пункт 7.19.1 изменить следующим образом:

«7.19.1 Метод испытания

Помехоустойчивость ЭСУ, являющегося репрезентативным для своего типа, проверяют методом(ами), соответствующим(и) стандарту ISO 7637-2, как указано в приложении 10, с применением испытательных уровней, указанных в таблице ~~1820~~.

Таблица ~~1820~~**Помехоустойчивость ЭСУ**

Номер испытательного импульса	Уровень испытания на помехоустойчивость	Функциональное состояние системы:	
		имеющее отношение к функциям, связанным с помехоустойчивостью	не имеющее отношение к функциям, связанным с помехоустойчивостью
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D

»

Пункты 7.20.1–7.20.3 исключить.

Пункты 7.20.4 и 7.20.5, изменить нумерацию следующим образом:

«7.20.41 Транспортные средства и/или ЭСУ, которые предназначены для использования в конфигурации «режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети», предусматривающей подключение к зарядной станции постоянного тока с длиной сетевого кабеля постоянного тока (кабеля между зарядной станцией постоянного тока и зарядной вилкой транспортного средства) менее 30 м, не должны в обязательном порядке удовлетворять требованиям пунктов 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15, 7.16.

В этом случае изготовитель заявляет о том, что соответствующее транспортное средство и/или ЭСУ могут использоваться в конфигурации «режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети» только при наличии кабелей длиной менее 30 м. После официального утверждения типа эта информация должна быть размещена в открытом доступе.

7.20.52. Транспортные средства и/или ЭСУ, которые предназначены для использования в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", предусматривающей подключение к местной/частной зарядной станции постоянного тока без дополнительных участников, не должны в обязательном порядке удовлетворять требованиям пунктов 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15, 7.16.

В этом случае изготовитель заявляет о том, что соответствующее транспортное средство и/или ЭСУ могут использоваться в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" только в варианте подключения к местной/частной зарядной станции постоянного тока без дополнительных участников. Данная информация публикуется после официального утверждения типа.»

Включить новые пункты 13.3–13.3.5 следующего содержания:

- «[13.3 **Переходные положения, применимые к поправкам серии 07**
- 13.3.1** Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 07 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила ООН, не отказывает в предоставлении или признании официальных утверждений типа ООН на основании настоящих Правил ООН с поправками серии 07.
- 13.3.2** Начиная с 1 сентября 2029 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН, впервые предоставленные на основании поправок предшествующих серий после 1 сентября 2029 года.
- 13.3.3** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения, предоставленные впервые на основании любых предыдущих серий поправок к настоящим Правилам до 1 сентября 2029 года.
- 13.3.4** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут предоставлять официальные утверждения типа на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.
- 13.3.5** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.]»

Добавление 1

Пункт 5 изменить следующим образом:

- «5. ISO-EN 17025: "Общие требования к компетенции испытательных и калибровочных лабораторий", ~~второе~~ **третье** издание ~~2005–2017~~ года ~~и направление 2006 года.~~»

Пункт 7 изменить следующим образом:

- «7. ISO 11452: "Транспорт дорожный — методы испытания компонентов на устойчивость к воздействию узкополосного излучения электромагнитной энергии":
- Часть 1: Общие положения и терминология (ISO 11452-1, третье издание 2005 года и поправка 1: 2008);
- Часть 2: Экранированная камера с поглощающим покрытием (ISO 11452-2, второе издание 2004 года);
- Часть 3: Камера поперечной электромагнитной волны (TEM-камера) (ISO 11452-3, третье издание 2016 года);
- Часть 4: Инжекция объемного тока (ИОТ) (ISO 11452-4, четвертое издание ~~2014~~**2022** года);
- Часть 5: Полосковая линия передачи (ISO 11452-5, второе издание 2002 года).
- Часть 11: Эхо-камера (ISO 11452-11, первое издание 2010 года).**»

Включить новый пункт 21 следующего содержания:

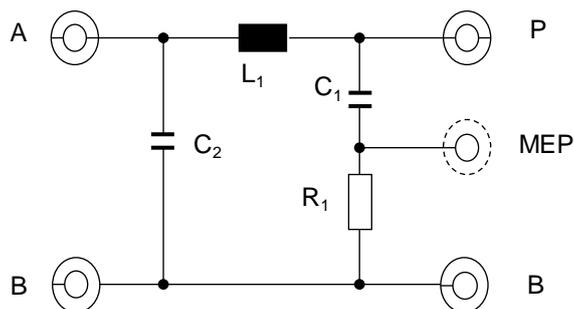
«21 **CISPR 16-1-1: "Технические требования к аппаратуре для измерения радиопомех и помехоустойчивости и методы измерения — Часть 1: Аппаратура для измерения радиопомех и помехоустойчивости — Измерительная аппаратура", издание 4.0, сентябрь 2015 года.»**

Добавление 8

Пункт 1, рис. 1 изменить следующим образом:

«Рис. 1

Пример схемы ЭСС 5 мкГн



Условные обозначения

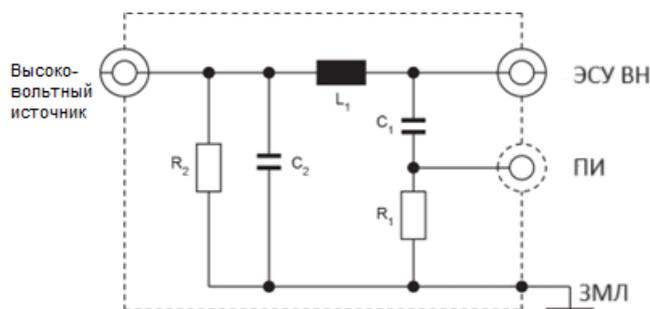
- | | |
|---------------------------------------|--|
| L_1 : 5 мкГн | A: Порт для источника питания |
| C_1 : 0,1 мкФ | P: Порт для транспортного средства или ЭСУ |
| C_2 : 1 мкФ (значение по умолчанию) | B: Заземление |
| R_1 : 1 кОм | ПИ: Порт измерения |

»

Пункт 2, рис. 3, 4 и 5 изменить следующим образом:

«Рис. 3

Пример схемы ЭСС ВН 5 мкГн

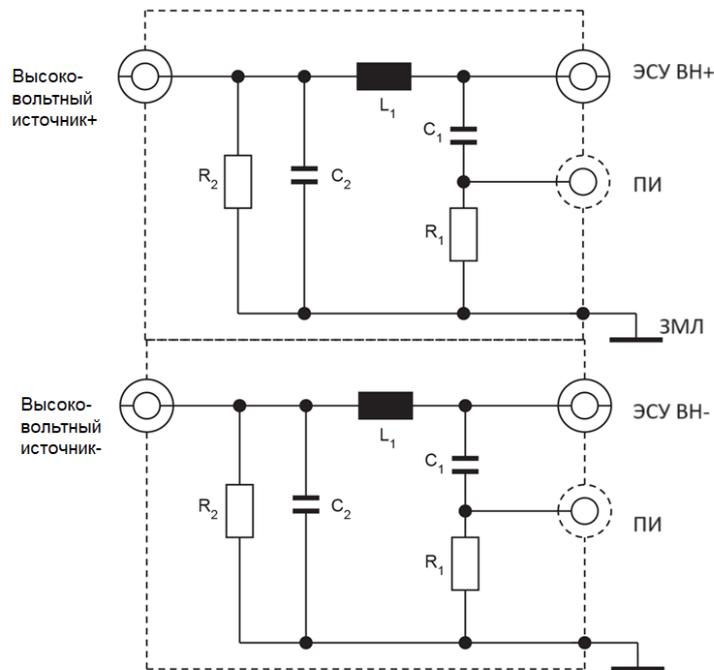


Условные обозначения

- | | |
|---|---|
| L_1 : 5 мкГн | Высоковольтный источник: Высоковольтный источник питания |
| C_1 : 0,1 мкФ | Транспортное средство/ЭСУ ВН: Транспортное средство или ЭСУ высокого напряжения |
| C_2 : 0,1 мкФ (значение по умолчанию) | ПИ: Порт измерения |
| R_1 : 1 кОм | ЗМЛ: Заземление |
| R_2 : 1 МОм (разрядка C_2 до >50 В постоянного тока в течение 60 с) | |

Если неэкранированные ЭСС ВН используются в общем защитном блоке, то между ЭСС ВН должны находиться элементы внутреннего экрана, как показано на рис. 4.

Рис. 4
Пример схемы ЭСС ВН 5 мкГн в общем защитном блоке



Условные обозначения

L_1 : 5 мкГн

C_1 : 0,1 мкФ

C_2 : 0,1 мкФ (значение по умолчанию)

R_1 : 1 кОм

R_2 : 1 МОм (разрядка C_2 до >50 В постоянного тока в течение 60 с)

Высоковольтный источник: Высоковольтный источник питания (плюс и минус)

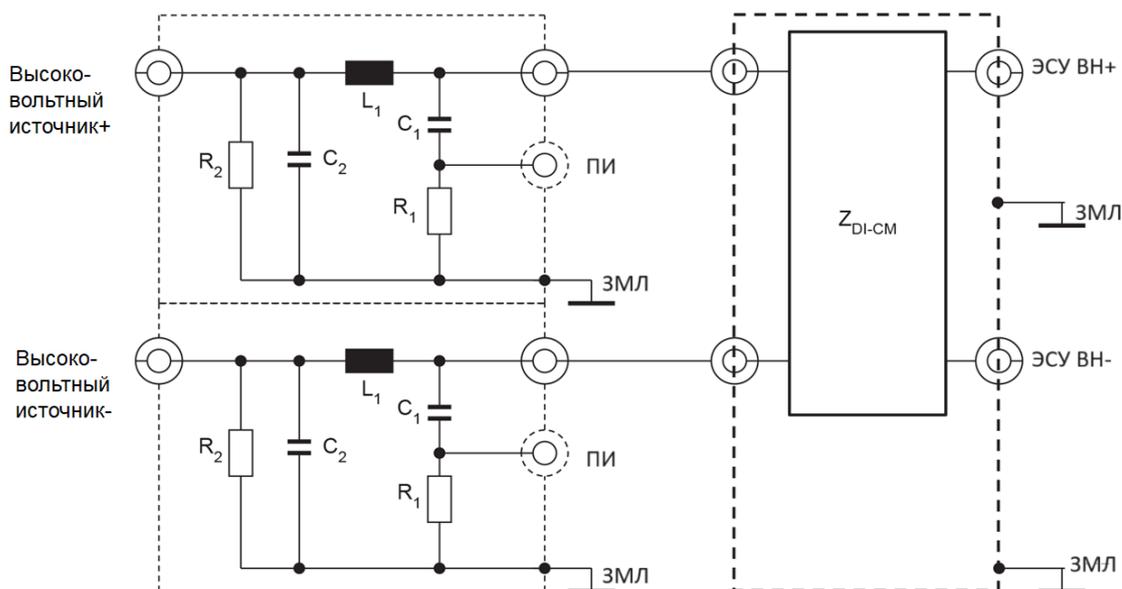
Транспортное средство/ЭСУ ВН:
Транспортное средство или ЭСУ
высокого напряжения (плюс и минус)

ПИ: Порт измерения

ЗМЛ: Заземление

Может использоваться факультативная согласующая сеть для моделирования синфазного/дифференциального сопротивления, которое возникает в ЭСУ, подключенном к высоковольтному источнику питания (см. рис. 5).

Рис. 5
Согласующая сеть, подключаемая между ЭСС ВН и ЭСУ



Условные обозначения

L_1 : 5 мкГн

C_1 : 0,1 мкФ

C_2 : 0,1 мкФ (значение по умолчанию)

R_1 : 1 кОм

R_2 : 1 МОм (разрядка C_2 до >50 В постоянного тока в течение 60 с)

Высоковольтный источник: Высоковольтный источник питания (плюс и минус)

Транспортное средство/ЭСУ ВН: Транспортное средство или ЭСУ высокого напряжения (плюс и минус)

ПИ: Порт измерения

ЗМЛ: Заземление

Z_{DI-CM} : Дифференцированное и синфазное сопротивление

»

Добавление 8

Пункт 3 изменить следующим образом:

«3. Эквиваленты силовой сети для зарядки от постоянного тока (ЭСС для зарядки от ПТ)

В случае транспортного средства/ЭСУ в режиме зарядки, подключаемого к источнику питания постоянного тока, используют ЭСС для зарядки от ПТ 5 мкГн/50 Ом, как показано на рис. 6.

Порты измерения ЭСС для зарядки от ПТ оснащают сопротивлением в 50 Ом.

На рис. 7 показано сопротивление ЭСС для зарядки от ПТ Z_{PB} (с допуском $\pm 20\%$) в измеряемом диапазоне частот от 0,1 МГц до 100 МГц. Оно измеряется между терминалом "Транспортное средство/ЭСУ ВН" и терминалом "ЗМЛ" (рис. 6), при этом порт измерения оснащен сопротивлением 50 Ом, а терминалы "Высоковольтный источник" и "ЗМЛ" (рис. 6) короткозамкнуты.

...»

Пункт 4 изменить следующим образом:

«4. Эквиваленты сети электропитания (ЭСЭ)

В случае транспортного средства/ЭСУ в режиме зарядки, подключаемого к сети электропитания переменного тока, используют ЭСЭ 50 мкГн/50 Ом в соответствии с требованиями предписания 4.4 стандарта CISPR 16-1-2.

Порты измерения ЭСЭ оснащают сопротивлением в 50 Ом.»

Пункт 5 изменить следующим образом:

«5. Асимметричные эквиваленты силовой сети (АЭСС)

В настоящее время применяются различные технологии для коммуникации между зарядной станцией и транспортным средством/ЭСУ при помощи линий с сигнальными портами/портами управления и/или линий с портами проводных сетей. Поэтому необходимо провести различие между некоторыми конкретными линиями с сигнальными портами/портами управления и/или линиями с портами проводных сетей (например, линиями с управляющим распределителем, линиями CAN).

Порты измерения АЭСС оснащают сопротивлением в 50 Ом.

АЭСС, которые описываются в пунктах 5.1, 5.2, 5.3 и 5.4, используются для неэкранированных линий с сигнальными портами/портами управления и/или линий с портами проводных сетей.

В случае экранированных линий с сигнальными портами/портами управления должны использоваться защищенные АЭСС в соответствии с требованиями приложения G (рис. G.10 и G.11) стандарта CISPR 32:2015.»

Пункт 5.1 изменить следующим образом (к тексту на русском языке не относится):

«5.1 Signal/Control port with symmetric lines

An asymmetric artificial network (AAN) to be connected between the vehicle and the charging station or any ~~associated~~ **auxiliary equipment** (AE) used to simulate communication is defined in CISPR 16-1-2 Annex E clause E.2 (T network circuit) (see example in Figure 8).

...»

Пункт 5.2 изменить следующим образом:

«5.2 Порт проводной сети с ПЛК на линиях электропитания

Если для проведения испытания может быть использована оригинальная зарядная станция, то для коммуникационной линии ПЛК использования АЭСС и/или ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ может не потребоваться.

Если наличие ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ препятствует надлежащей коммуникации между ПЛК и оригинальной зарядной станцией или если требуется моделирование коммуникационной линии ПЛК с помощью какого-либо ~~существующего~~ **вспомогательного** оборудования (например, ПЛК-модема) вместо оригинальной зарядной станции, то необходимо дополнительно подключить АЭСС между ~~существующим~~ **вспомогательным** оборудованием (например, ПЛК-модемом) и выходом ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ (со стороны транспортного средства), как это показано на рис. 9.

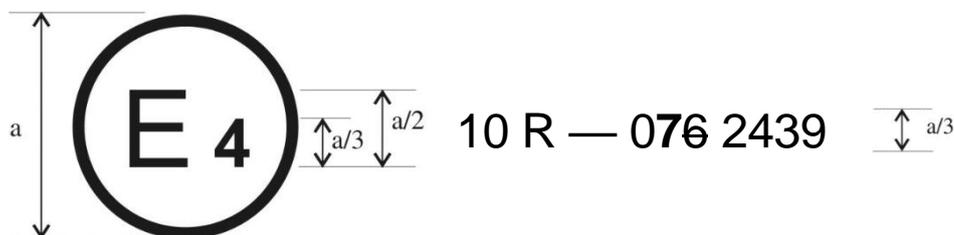
...»

Приложение 1 изменить следующим образом:

«Примеры схем знаков официального утверждения»

Образец А

(см. пункт 5.2 настоящих Правил)

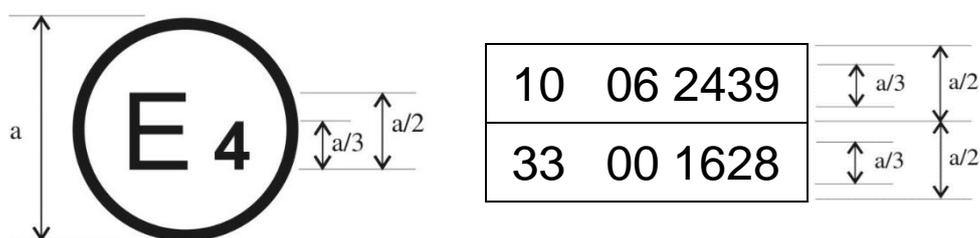


$a = 6 \text{ мм мин.}$

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве или ЭСУ, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) в отношении электромагнитной совместимости на основании Правил № 10 под номером официального утверждения 076 2439. Номер официального утверждения указывает на то, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 10 с внесенными в них поправками серии 076.

Образец В

(см. пункт 5.2 настоящих Правил)



$a = 6 \text{ мм мин.}$

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве или ЭСУ, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) в отношении электромагнитной совместимости на основании Правил № 10 и 33¹. Номера официального утверждения указывают на то, что на момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 10 включали поправки серии 06, а Правила № 33 были в их первоначальном виде.»

¹ Второй номер приведен только в качестве примера.

Приложение 2А

Пункт 10 изменить следующим образом:

«10а. ~~Двигатель внутреннего сгорания~~ **Перечень силовых установок, вспомогательных двигателей и компонентов системы зарядки:**»

Включить новый пункт 10b следующего содержания:

«10b. **Перечень режимов работы (которые может выбрать водитель или система), выбираемых при испытании на официальное утверждение типа:**»

Пункт 64 изменить следующим образом:

«64. Транспортное средство оборудовано радиолокационным устройством ближнего действия, работающим на частоте 24 ГГц: да/нет/факультативно¹.

~~Заявитель, обращающийся с просьбой о предоставлении официального утверждения типа, должен в соответствующих случаях представить:~~

~~Добавление 1: Перечень (с указанием марки(марок) и типа(типов)) всех электрических и/или электронных элементов, имеющих отношение к настоящим Правилам (см. пункты 2.9 и 2.10 настоящих Правил), которые не перечислены выше.~~

~~Добавление 2: Схемы или чертежи общего монтажа электрических и/или электронных элементов (имеющих отношение к настоящим Правилам) и общая схема электропроводки.~~

~~Добавление 3: Описание транспортного средства, выбранного в качестве репрезентативного для данного типа:~~

~~Тип кузова:~~

~~Левостороннее или правостороннее управление:~~

~~Колесная база:~~

~~Добавление 4: Соответствующий(ие) протокол(ы) испытаний, представленный(представленные) изготовителем от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии со стандартом ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению типа в целях предоставления свидетельства официального утверждения типа.»~~

Пункт 66 изменить следующим образом:

«66. **Перечень всех доступных режимов зарядки (Зарядный ток: постоянный ток/переменный ток, (число фаз/частота)¹:**»

Пункт 67 изменить следующим образом:

«67. Максимальный ~~номинальный~~ **зарядный ток (при необходимости, указать для каждого режима):**»

Пункт 68 изменить следующим образом:

«68. Номинальное напряжение зарядки для **каждого режима:**»

Включить новый пункт 73 следующего содержания:

«73. **Зона зарядки (жилая, нежилая)**

Заявитель, обращающийся с просьбой о предоставлении официального утверждения типа, должен в соответствующих случаях представить:

Добавление 1: Перечень (с указанием марки(марок) и типа(типов)) всех электрических и/или электронных элементов, имеющих отношение к настоящим Правилам (см. пункты 2.9 и 2.10 настоящих Правил), которые не перечислены выше.

- Добавление 2:** Схемы или чертежи общего монтажа электрических и/или электронных элементов (имеющих отношение к настоящим Правилам) и общая схема электропроводки.
- Добавление 3:** Описание транспортного средства, выбранного в качестве репрезентативного для данного типа:
 Тип кузова:
 Левостороннее или правостороннее движение:
 Колесная база:
- Добавление 4:** Соответствующий(ие) протокол(ы) испытаний, представленный (представленные) изготовителем от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии со стандартом ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению типа в целях составления свидетельства официального утверждения типа.»

Приложение 3А изменить следующим образом:

«Приложение 3А

Сообщение

(максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))



направленное: Название административного органа:

касающееся²: предоставления официального утверждения
 распространения официального утверждения
 отказа в официальном утверждении
 отмены официального утверждения
 окончательного прекращения производства

типа транспортного средства/элемента/отдельного технического блока² на основании Правил № 10

Официальное утверждение №: Распространение №:

1. Марка (торговое наименование изготовителя):
2. Тип:
3. Средства идентификации типа, если они указаны на транспортном средстве/элемента/отдельном техническом блоке²
- 3.1 Местоположение такой маркировки:
4. Категория транспортного средства:

¹ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

² Ненужное вычеркнуть.

5. Название и адрес изготовителя:
6. В случае элементов оборудования и отдельных технических блоков — место и способ проставления знака официального утверждения:
7. Адрес(а) сборочного(ых) предприятия(ий):
8. Дополнительная информация (где это применимо): см. добавление ниже
9. Техническая служба, ответственная за проведение испытаний:
10. Дата протокола испытания:
11. Номер протокола испытания:
12. Примечания (если они имеются): см. добавление ниже
13. Место:
14. Дата:
15. Подпись:
16. К настоящему прилагается указатель информационной документации, которая была сдана органу по официальному утверждению и которая может быть получена по запросу:
17. Причины распространения:

**Добавление к карточке сообщения об официальном утверждении типа №,
касающейся официального утверждения типа транспортного средства
на основании Правил № 10 ООН**

1. Дополнительная информация:
2. Номинальное напряжение электрической системы: В, положительное/отрицательное заземление²
3. **Зона зарядки для ЭМ и ПГЭМ:**
Тип транспортного средства, пригодного для зарядки в жилых зонах:
.....
Тип транспортного средства, пригодного для зарядки в нежилых зонах:
34. Тип кузова:
45. Перечень электронных систем, установленных на транспортном(ых) средстве(ах), подвергнутом(ых) испытаниям, включая предметы, не указанные в информационном документе:.....
- 45.1 Транспортное средство оснащено радиолокационным устройством ближнего действия, работающим на частоте 24 ГГц: да/нет/факультативно²
56. Лаборатория, аккредитованная в соответствии со стандартом ISO 17025 и признанная органом по официальному утверждению, ответственным за проведение испытаний:
67. Примечания: (например, пригодно для транспортных средств как с левосторонним, так и с правосторонним управлением):»

Приложение 4

Пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Состояние транспортного средства во время испытаний

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.»

Пункт 2.1.1 изменить следующим образом:

«2.1.1 Двигатель

Двигатель должен работать в соответствии с предписаниями стандарта CISPR 12.

В случае транспортных средств с системой электрической или гибридной тяги, если это не уместно (например, на автобусах, грузовых автомобилях, двух- и трехколесных транспортных средствах), трансмиссионные валы, ремни или цепи могут быть отсоединены для достижения тех же рабочих условий в плане тяги.

Если при режиме работы, определенном в стандарте CISPR 12 (например, на скорости 40 км/ч), задействуются не все тяговые электродвигатели или вспомогательные двигатели для зарядки аккумуляторов, то техническая служба и изготовитель транспортного средства согласовывают альтернативный устойчивый режим работы.»

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

«2.2 Транспортное средство в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве) согласно блок-схеме на рис. 1.

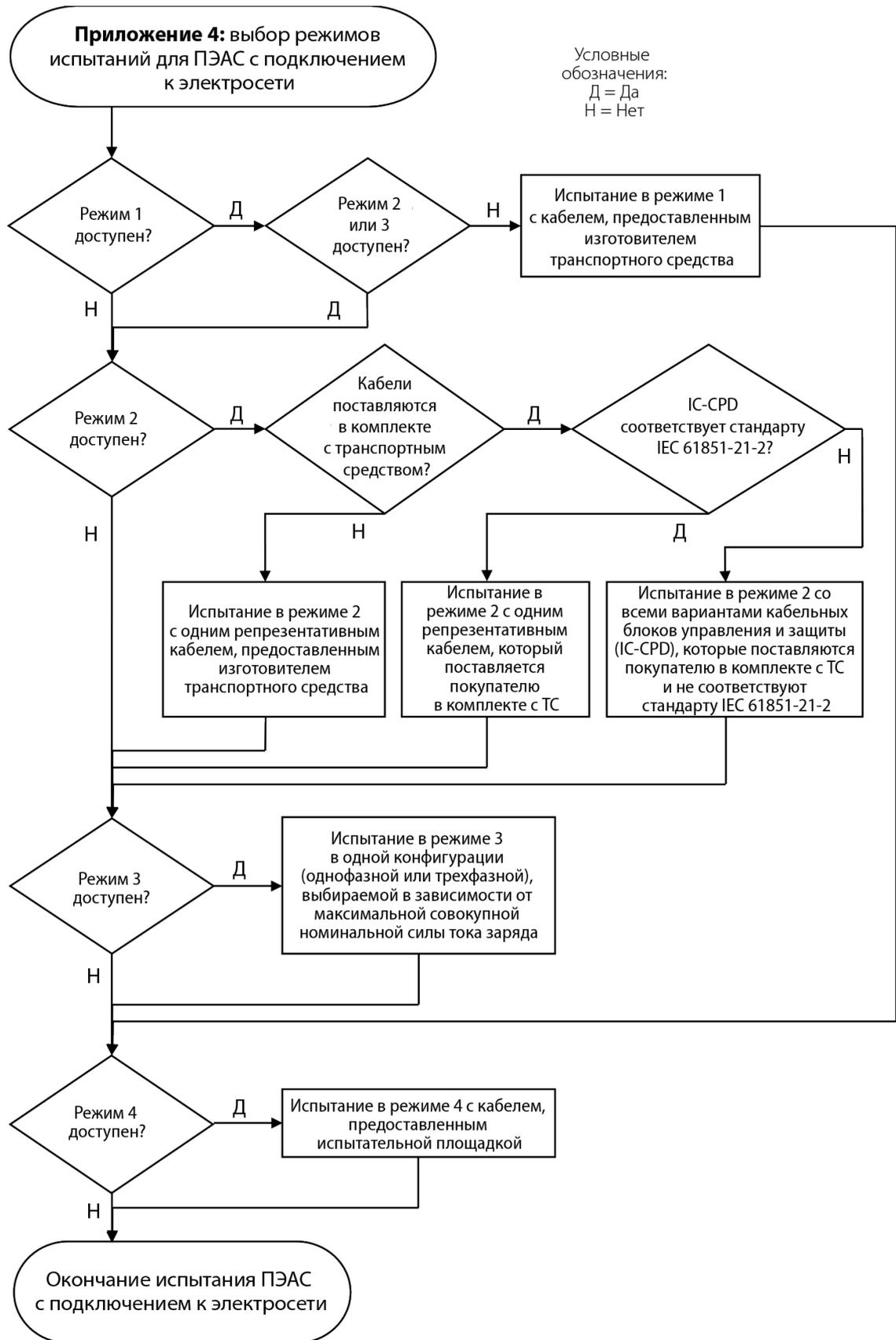


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 4

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении замеров по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его ~~максимального номинального~~ значения **зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум ~~80~~ **20** % от его номинального значения **или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения)** при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.

В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.

Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть **ВЫКЛЮЧЕН(Ы)** и должен (должны) находиться в режиме зарядки. Все другое оборудование, которое водитель или пассажир может **ВКЛЮЧИТЬ**, должно быть **ВЫКЛЮЧЕНО**.

Испытательная схема кабельного соединения транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" показана на рис. 3а–3h (в зависимости от используемого при зарядке тока (переменный или постоянный), расположения вилки зарядного устройства и зарядки с коммуникацией или без нее) добавления 1 к настоящему приложению.»

Пункт 2.3.3 изменить следующим образом:

«2.3.3 Силовой зарядный жгут

Силовой зарядный жгут укладывают по прямой линии между ЭСЭ и вилкой зарядного устройства транспортного средства, располагая его перпендикулярно продольной оси транспортного средства (см. рис. 3da и рис. 3c). Проектная длина жгута от стороны ЭСЭ до стороны транспортного средства составляет 0,8 (+0,2/-0) м, как показано на рис. 3db и рис. 3ed.

~~В случае жгута большей длины избыточный по длине жгут укладывают зигзагообразно таким образом, чтобы его ширина в уложенном состоянии не превышала 0,5 м, размещая его приблизительно на равном расстоянии между ЭСЭ и транспортным средством. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости жгута либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточной части жгута точно указывается в протоколе испытания.~~

В случае кабеля большей длины избыточный по длине кабель укладывают зигзагообразно и симметрично. Между витками не допускается соприкосновение или перекрытие. Ширина уложенного зигзагообразно кабеля должна составлять от 500 до 1000 мм. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости кабеля либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточного отрезка кабеля точно указывается в протоколе испытания.

Зарядный жгут со стороны транспортного средства подвешивают в вертикальном положении на расстоянии 100 (+200/-0) мм от кузова транспортного средства.

По всей длине жгут укладывают на изолирующий материал низкой относительной диэлектрической проницаемости (диэлектрик) ($\epsilon_r \leq 1,4$) на высоте (100 ± 25) мм над заземленной поверхностью (ЗПАО) или полом (ОИП).»

Пункты 2.4.3 и 2.4.4 изменить следующим образом:

«2.4.3 Асимметричный эквивалент силовой сети

Транспортное средство подключают к местным/частным коммуникационным линиям, подключенным к сигнальным портам/портам управления, и линиям, подключенным к портам проводных сетей, с использованием АЭСС.

Различные виды АЭСС, которые следует использовать, определены в разделе 5 добавления 8:

- раздел 5.1 — сигнальный порт/порт управления на симметричных линиях;
- раздел 5.2 — порт проводной сети с ПЛК на линиях электропитания;
- раздел 5.3 — сигнальный порт/порт управления с (технологией) ПЛК на линии с управляющим распределителем;
- раздел 5.4 — сигнальный порт/порт управления с управляющим распределителем.

АЭСС устанавливают непосредственно на заземленной поверхности. Корпус(а) АЭСС крепят к заземленной поверхности (ЗПАО) или подключают к защитному заземлению (ОИП; например, к заземляющему стержню).

Порт измерения каждого АЭСС оснащают сопротивлением в 50 Ом.

Если используется зарядная станция, то для сигнальных портов/портов управления и/или портов проводных сетей не требуется использования АЭСС. Местные/частные коммуникационные линии между транспортным средством и зарядной станцией подсоединяют к ~~существующему~~ **вспомогательному** оборудованию со стороны зарядной станции для обеспечения их надлежащей работы. При моделировании коммуникации, если наличие АЭСС препятствует надлежащей работе коммуникационной линии, АЭСС использовать не следует.

2.4.4 Силовой зарядный жгут/жгут с местными/частными коммуникационными линиями

Силовой зарядный жгут/жгут с местными/частными коммуникационными линиями укладывают по прямой линии между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ/АЭСС и зарядным разъемом транспортного средства, располагая его перпендикулярно продольной оси транспортного средства (см. рис. 3f и рис. 3g). Проектная длина жгута от стороны ЭСЭ до стороны транспортного средства составляет 0,8 (+0,2/-0) м, как показано на рис. 3f и рис. 3h.

~~В случае жгута большей длины избыточный по длине жгут укладывают зигзагообразно таким образом, чтобы его ширина в уложенном состоянии не превышала 0,5 м. Если сделать это невозможно из за величины или твердости жгута либо из за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточной части жгута точно указывается в протоколе испытания.~~

В случае кабеля большей длины избыточный по длине кабель укладывают зигзагообразно и симметрично. Между витками не допускается соприкосновения или перекрытия. Ширина уложенного

зигзагообразно кабеля должна составлять от 500 до 1000 мм. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости кабеля либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточного отрезка кабеля точно указывается в протоколе испытания.

Силовой зарядный жгут/жгут с частными/местными коммуникационными линиями со стороны транспортного средства подвешивают в вертикальном положении на расстоянии 100 (+200/-0) мм от кузова транспортного средства.

По всей длине жгут укладывают на изолирующий материал низкой относительной диэлектрической проницаемости (диэлектрик) ($\epsilon_r \leq 1,4$) на высоте (100 ± 25) мм над заземленной поверхностью (ЗПАО) или полом (ОИП).»

Пункты 4.3 и 4.4 изменить следующим образом:

«4.3 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям стандарта CISPR 16-1-1. Непрерывно регистрируют измерительные приборы на основе БПФ и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1
Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазипиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -6 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования
30-1 000	100/120 кГц	100 мс/МГц	120 кГц	20 с/МГц	100/120 кГц	100 мс/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2
Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазипиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки ^a	Минимальное время сканирования Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки ^a	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки ^a	Минимальное время сканирования Минимальная продолжительность
30-1 000	120 кГц	50 кГц	5 мс	120 кГц	50 кГц	1 с	120 кГц	50 кГц	5 мс

^a В случае исключительно широкополосных помех максимальный размер шага перестройки частоты может быть увеличен до значения, не превышающего значение полосы пропускания.

4.4 Измерения

Техническая служба проводит испытание на интервалах, указанных в стандарте CISPR 12, в пределах диапазона частот 30–1000 МГц.

В качестве альтернативы, если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению типа, то техническая служба может подразделить диапазон частот на 14 интервалов частот: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850, 850–1000 МГц и провести испытания на 14 частотах с определением максимального уровня помех в пределах каждого интервала с целью подтвердить, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.

В конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению типа в отношении всех доступных конфигураций режимов зарядки, определенных в пункте 2.2, техническая служба может провести испытания только в одной доступной конфигурации режима зарядки, определенной в пункте 2.2, подразделить диапазон частот на 14 интервалов частот: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850 и 850–1000 МГц и провести испытания на всех 14 частотах с определением максимального уровня помех в пределах каждого интервала с целью подтвердить, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.

В случае превышения предельного значения в ходе испытания проводят проверку для установления того, что превышение обусловлено транспортным средством, а не фоновым излучением».

Пункт 4.6 изменить следующим образом:

«4.6 Положение антенны

Измерения производят с левой и с правой стороны транспортного средства.

Расстояние по горизонтали — это расстояние от исходной точки антенны до ближайшей части кузова транспортного средства.

В зависимости от длины транспортного средства может потребоваться использование нескольких различных положений антенны (в случае размещения антенны на расстоянии как 10 м, так и 3 м). Для горизонтальных и вертикальных поляризационных измерений должны использоваться одни и те же положения антенны. Число используемых положений антенны и ее расположение относительно транспортного средства должны указываться в протоколе испытания.

- Если длина транспортного средства меньше, чем ширина луча антенны в 3 дБ, то достаточно лишь одного положения антенны. В этом случае антенну располагают у середины транспортного средства (см. рис. 4).
- Если длина транспортного средства превышает ширину луча антенны в 3 дБ, то требуется использование нескольких различных положений антенны для покрытия всей длины транспортного средства (см. рис. 5). Число используемых положений антенны должно соответствовать следующему условию:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1),$$

где:

N — число используемых положений антенны;

D — расстояние измерения (3 м или 10 м);

2β — угол луча антенны шириной в 3 дБ в плоскости, параллельной земле (т. е. угол луча антенны в плоскости E, когда антенна используется в режиме горизонтальной поляризации, и угол луча антенны в плоскости H, когда антенна используется в режиме вертикальной поляризации);

L — общая длина транспортного средства, **относящаяся к его полному размеру с учетом шин, бамперов, огней и т. д.**

В зависимости от выбранных значений N (число положений антенны) используют различные конфигурации:

если $N = 1$ (требуется лишь одно положение антенны), то антенну располагают у середины транспортного средства (см. рис. 4);

если $N > 1$ (требуются несколько положений антенны), то необходимо использовать несколько различных положений антенны для покрытия всей длины транспортного средства (см. рис. 5). Положения антенны должны быть симметричными относительно перпендикулярной оси транспортного средства.»

Приложение 4, добавление 1 изменить следующим образом:

«Приложение 4 — Добавление 1

Рис. 2

Положение антенны по отношению к транспортному средству

Рис. 2а

Дипольная антенна в положении для измерения вертикальной составляющей излучения

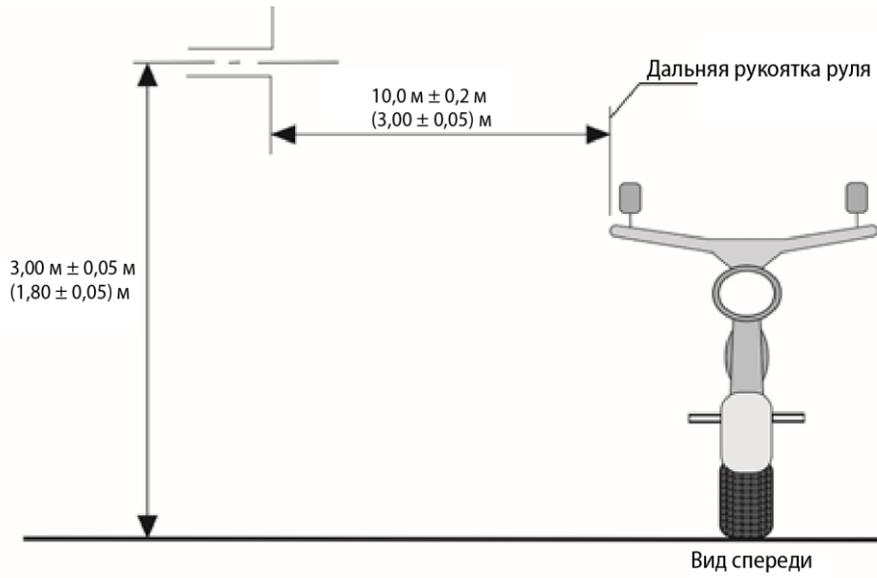


Рис. 2б

Дипольная антенна в положении для измерения горизонтальной составляющей излучения

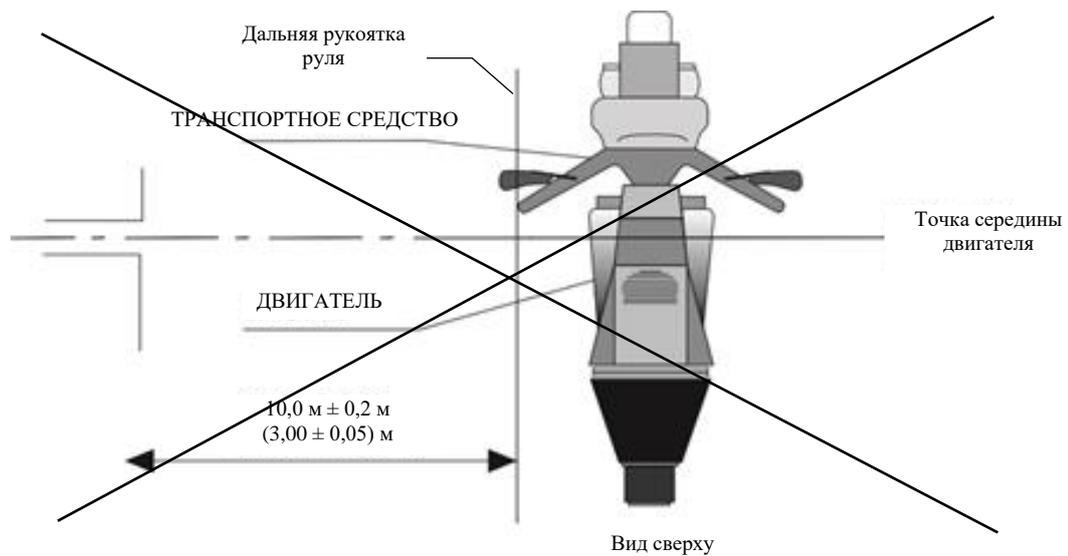


Рис. 3
Транспортное средство в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"

Пример испытательной схемы для транспортного средства при боковом расположении разъема (режим зарядки типа 1 или 2, питание от источника переменного тока, без коммуникации)

Рис. 3а

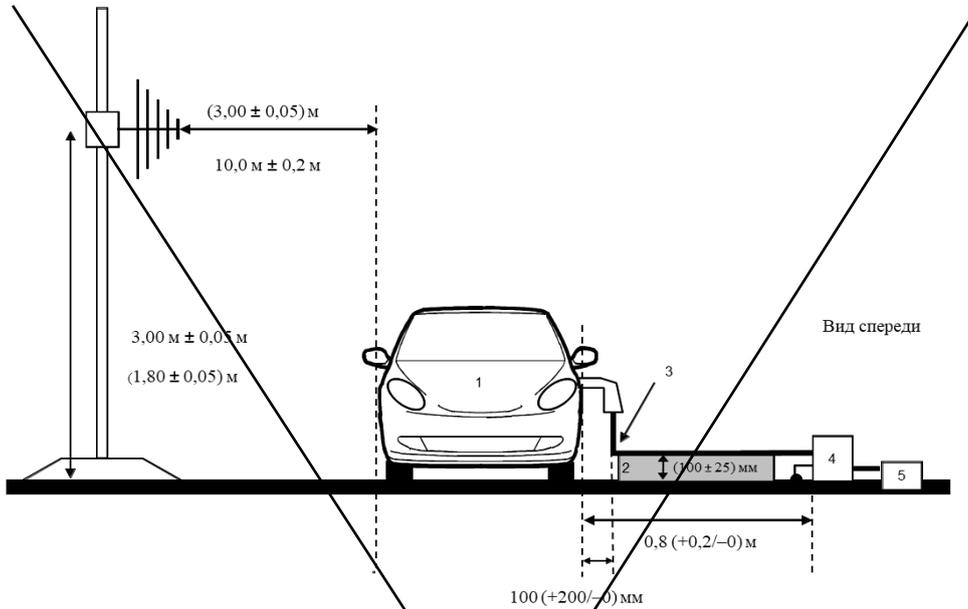
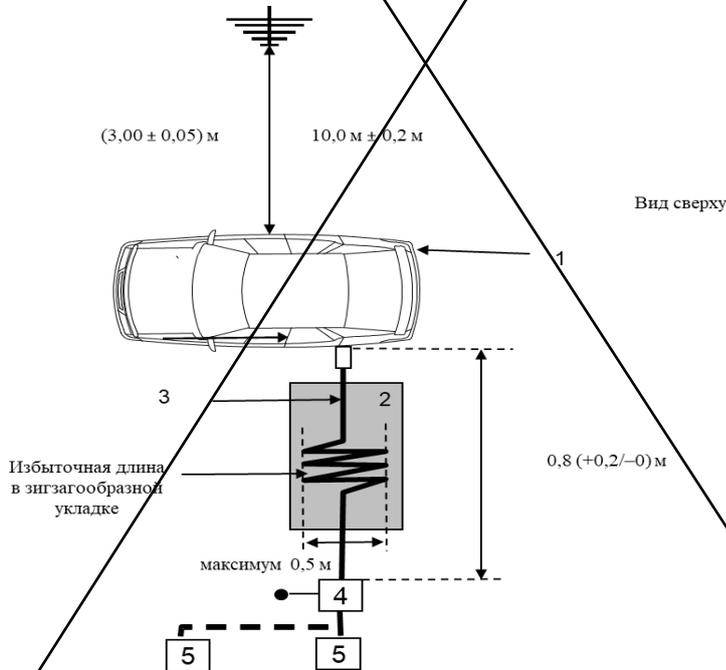


Рис. 3б



Условные обозначения:

- 1: Испытуемое транспортное средство
- 2: Изолированная опора
- 3: Зарядный жгут (включая СЭСМ для режима зарядки типа 2)
- 4: Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5: Разъем сети электропитания

Рис. 3а

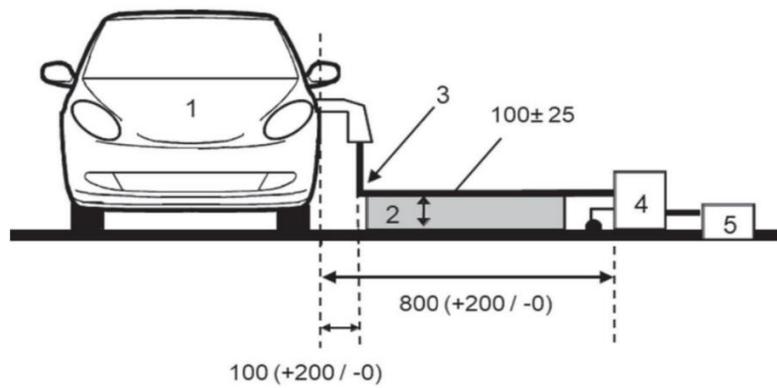
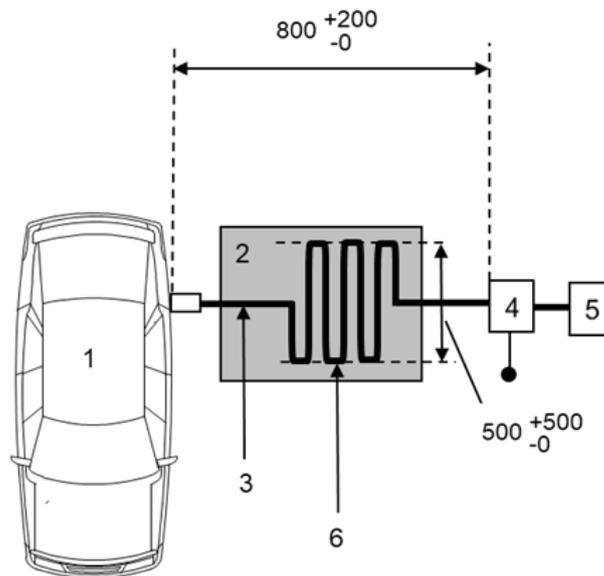


Рис. 3б

**Обозначения:**

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный кабель (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 заземленный(ые) эквивалент(ы) сети электропитания
- 5 разъем сети электропитания (см. 7.3.2.2)
- 6 избыточный по длине кабель, уложенный зигзагообразно

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью переменного тока и ЭСЭ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при расположении разъема спереди/сзади (режим зарядки типа 1 или 2, питание от источника переменного тока, без коммуникации)

Рис. 3е

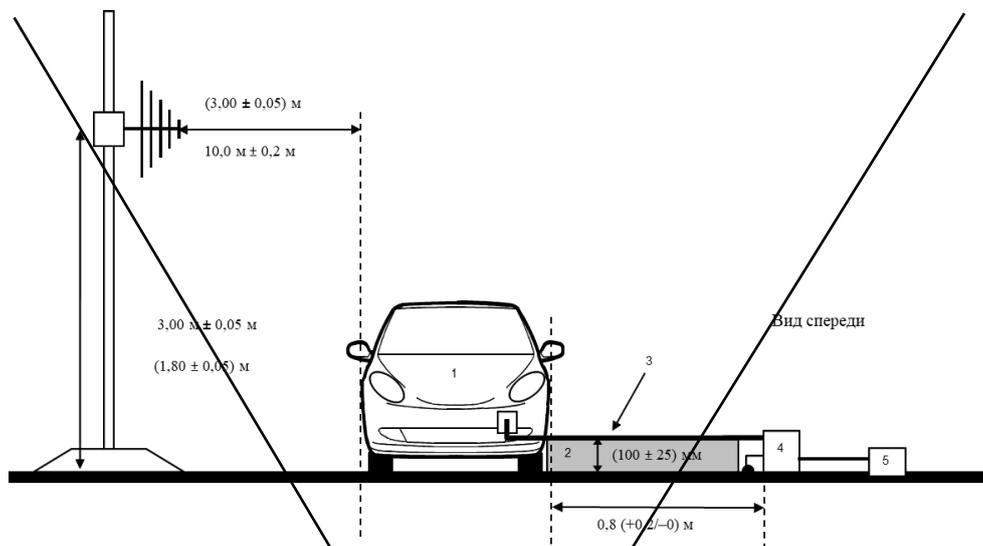
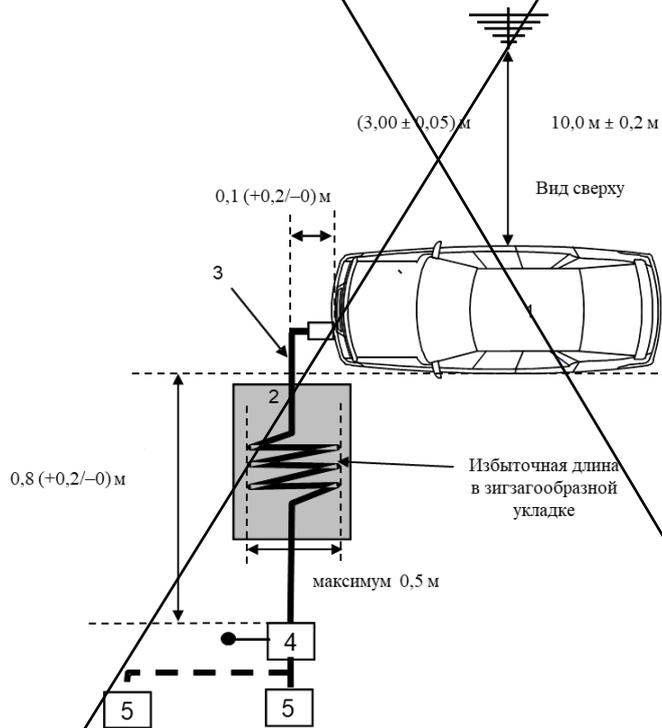


Рис. 3д



Условные обозначения:

- 1: Испытуемое транспортное средство
- 2: Изолированная опора
- 3: Зарядный жгут (включая СЭСМ для режима зарядки типа 2)
- 4: Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5: Разъем сети электропитания

Рис. 3с

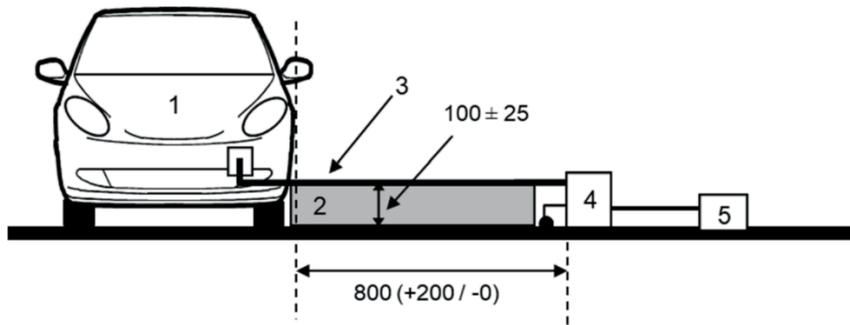
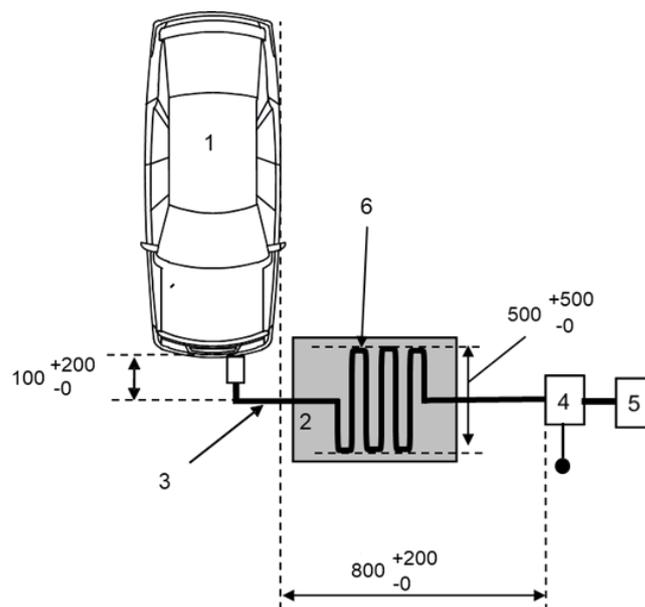


Рис. 3d

**Обозначения:**

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный кабель (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 заземленный(ые) эквивалент(ы) сети электропитания
- 5 разъем сети электропитания (см. 7.3.2.2)
- 6 избыточный по длине кабель, уложенный зигзагообразно

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью переменного тока и ЭСЭ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при боковом расположении разъема (режим зарядки типа 3 или 4, с коммуникацией)

Рис. 3е

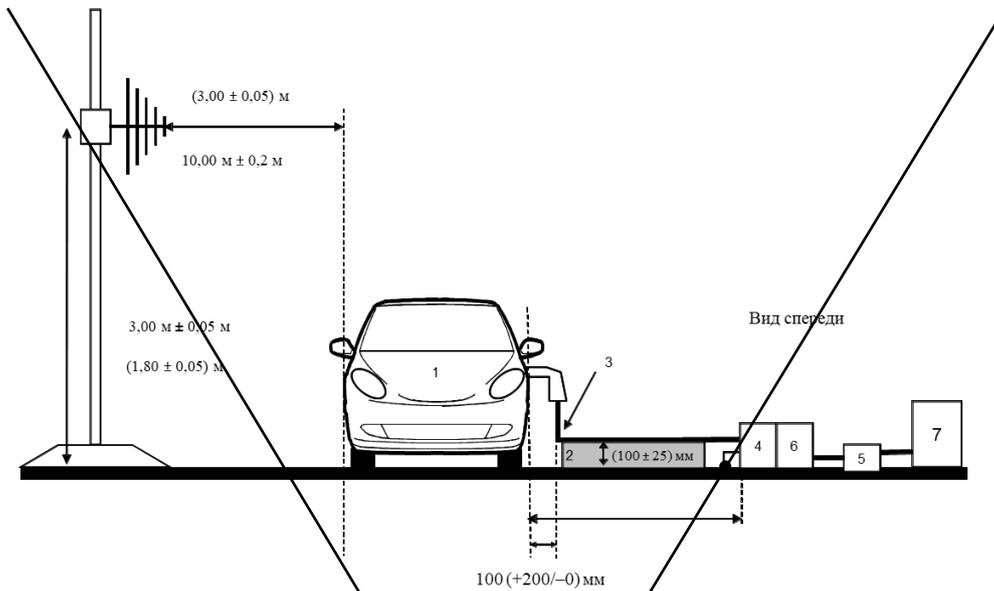
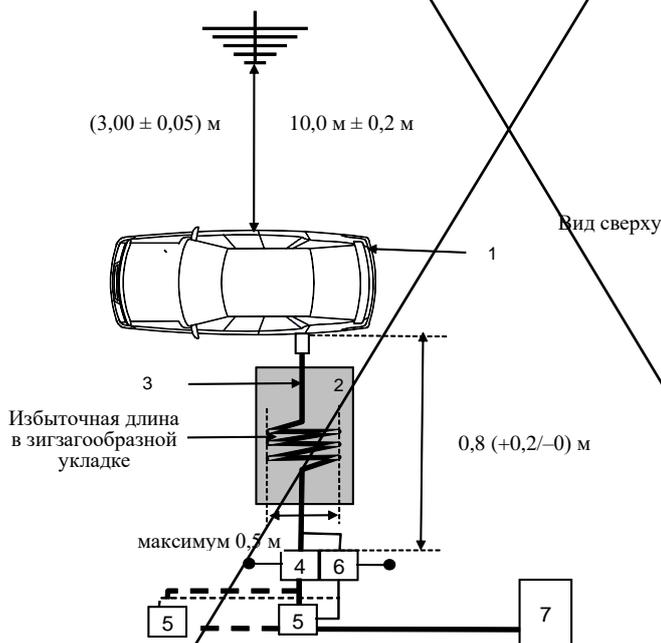


Рис. 3f



Условные обозначения:

- 1: Испытуемое транспортное средство
- 2: Изолированная опора
- 3: Зарядный жгут с местными/частными коммуникационными линиями
- 4: Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5: Разъем сети электропитания
- 6: Заземленный(ые) ЛЭСС (факультативно)
- 7: Зарядная станция

Рис. 3е

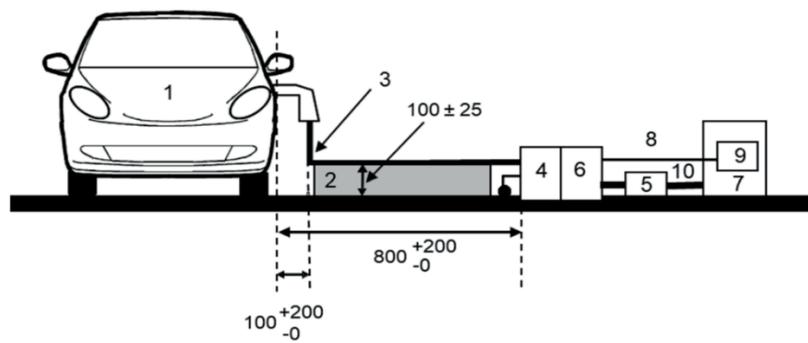
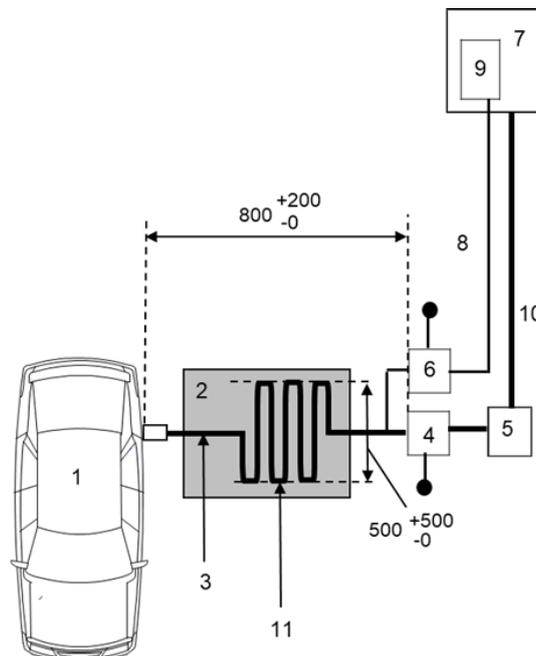


Рис. 3f



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный жгут с коммуникационными линиями
- 4 заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 разъем сети электроснабжения/электропитания (факультативно, см. 7.3.3.2)
- 6 заземленный(ые) АЭСС (факультативно, не представлено на виде спереди)
- 7 зарядная станция (может быть смоделирована)
- 8 коммуникационные линии
- 9 коммуникационный модуль
- 10 кабель питания
- 11 избыточный по длине кабель, уложенный зигзагообразно

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью электроснабжения/электропитания переменного/постоянного тока и ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при расположении разъема спереди/сзади (режим зарядки типа 3 или 4, с коммуникацией)

Рис. 3г

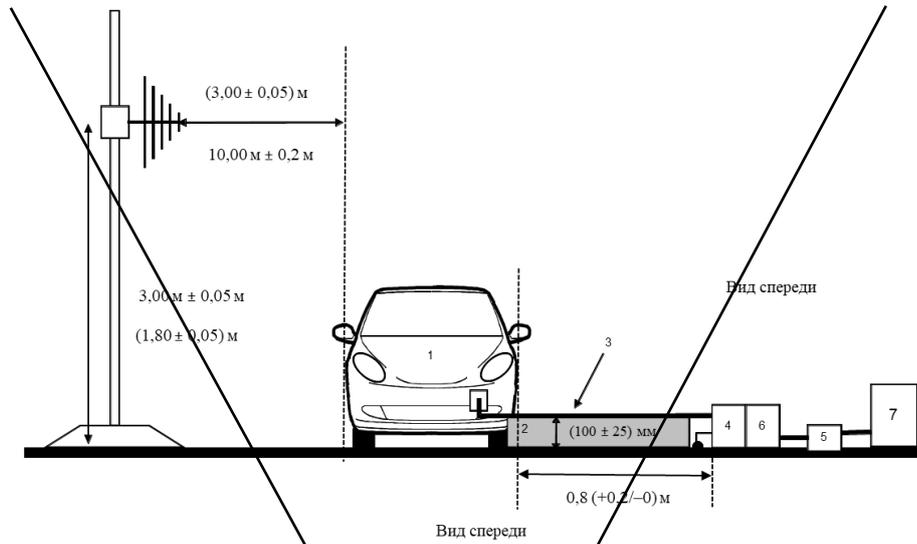
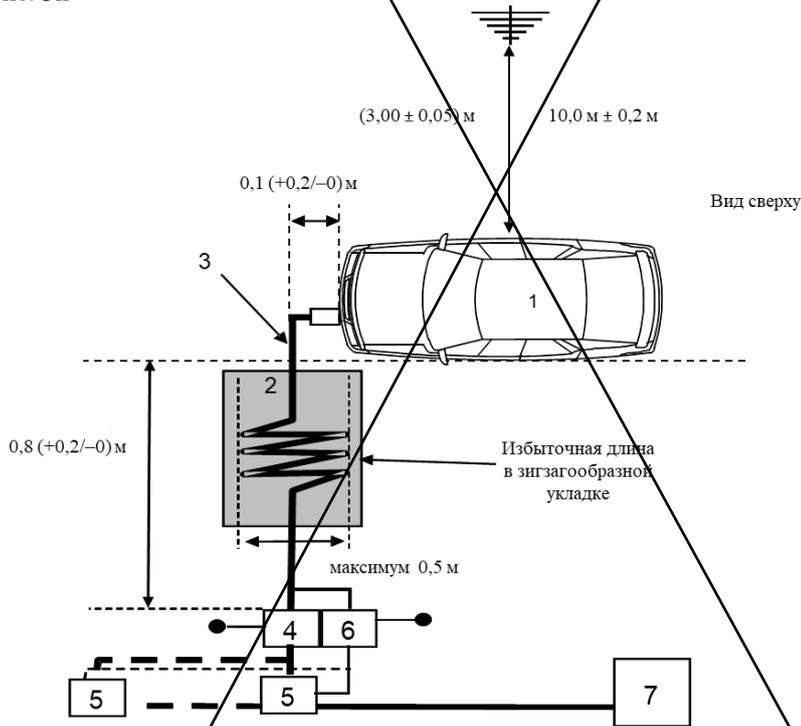


Рис. 3h



Условные обозначения:

- 1: Испытуемое транспортное средство
- 2: Изолированная опора
- 3: Зарядный жгут с местными/частными коммуникационными линиями
- 4: Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5: Разъем сети электропитания
- 6: Заземленный(ые) АЭСС (факультативно)
- 7: Зарядная станция

Рис. 3g

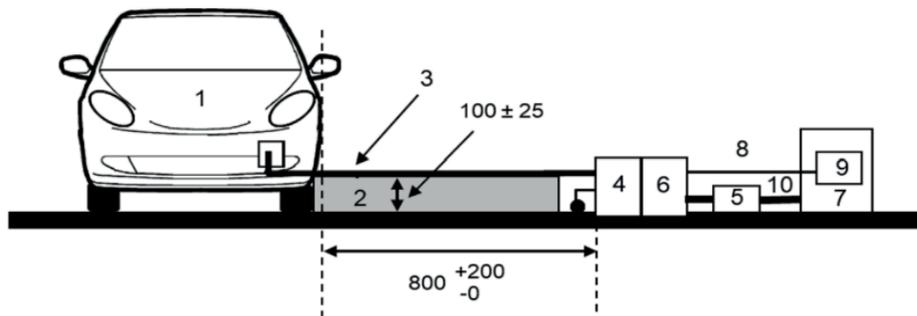
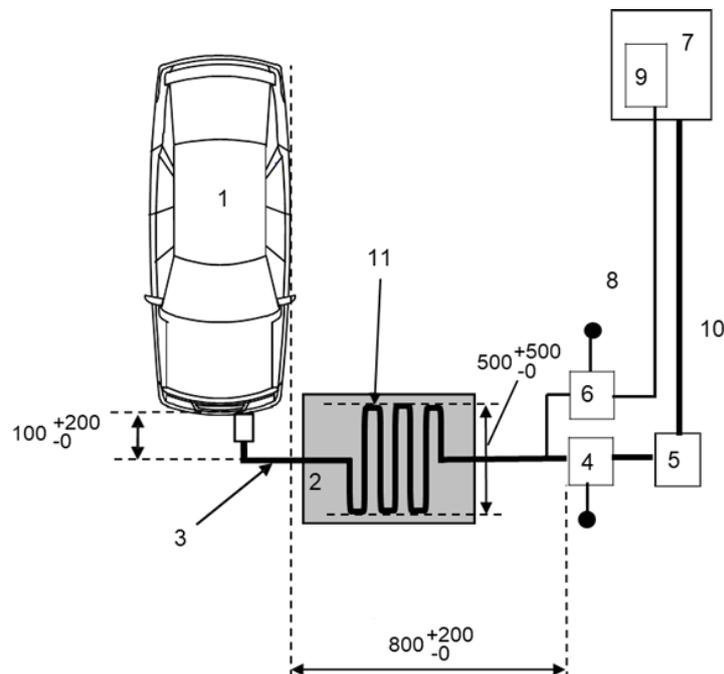


Рис. 3h



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный жгут с коммуникационными линиями
- 4 заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 разъем сети электроснабжения/электропитания (факультативно, см. 7.3.3.2)
- 6 заземленный(ые) АЭСС (факультативно, не представлено на виде спереди)
- 7 зарядная станция (может быть смоделирована)
- 8 коммуникационные линии
- 9 коммуникационный модуль
- 10 кабель питания
- 11 избыточный по длине кабель, уложенный зигзагообразно

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью электроснабжения/электропитания переменного/постоянного тока и ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ и ЭМ.

...»

Приложение 5

Пункт 1.3 исключить.

Пункт 1.4, изменить нумерацию и текст следующим образом:

«1.43 ~~В качестве варианта~~ Для транспортных средств категории L место измерения может выбираться в соответствии с пунктами 3.1 и 3.2 приложения 4.»

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Зажигание должно быть включено. Двигатель должен быть выключен.

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливают непроводящую изолированную опору толщиной 5–20 мм.»

Пункт 4.3 изменить следующим образом:

«4.3 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям стандарта CISPR 16-1-1. Непрерывно регистрируют измерительные приборы на основе БПФ и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1

Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования
30–1 000	100/120 кГц	100 мс/МГц	100/120 кГц	100 мс/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2

Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальное время сканирования Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальное время сканирования Минимальная продолжительность
30–1 000	120 кГц	50 кГц	5 мс	120 кГц	50 кГц	5 мс

»

Пункт 4.6 изменить следующим образом:

«4.6 Положение антенны

Измерения производят с левой и с правой стороны транспортного средства.

Расстояние по горизонтали — это расстояние от исходной точки антенны до ближайшей части кузова транспортного средства.

В зависимости от длины транспортного средства может потребоваться использование нескольких различных положений антенны (в случае размещения антенны на расстоянии как 10 м, так и 3 м).

Для горизонтальных и вертикальных поляризационных измерений должны использоваться одни и те же положения антенны. Число используемых положений антенны и ее расположение относительно транспортного средства должны указываться в протоколе испытания.

- Если длина транспортного средства меньше, чем ширина луча антенны в 3 дБ, то достаточно лишь одного положения антенны. В этом случае антенну располагают у середины транспортного средства (см. рис. 1).
- Если длина транспортного средства превышает ширину луча антенны в 3 дБ, то требуется использование нескольких различных положений антенны для покрытия всей длины транспортного средства (см. рис. 2). Число используемых положений антенны должно соответствовать следующему условию:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1),$$

где:

N — число используемых положений антенны;

D — расстояние измерения (3 м или 10 м);

2β — угол луча антенны шириной в 3 дБ в плоскости, параллельной земле (т. е. угол луча антенны в плоскости E, когда антенна используется в режиме горизонтальной поляризации, и угол луча антенны в плоскости H, когда антенна используется в режиме вертикальной поляризации);

L — общая длина транспортного средства, **относящаяся к его полному размеру с учетом шин, бамперов, огней и т. д.**

В зависимости от выбранных значений N (число положений антенны) используют различные конфигурации:

если $N = 1$ (требуется лишь одно положение антенны), то антенну располагают у середины транспортного средства (см. рис. 1);

если $N > 1$ (требуется несколько положений антенны), то необходимо использовать несколько различных положений антенны для покрытия всей длины транспортного средства (см. рис. 2). Положения антенны должны быть симметричными относительно перпендикулярной оси транспортного средства.»

Приложение 6

Пункты 1.1–1.3 изменить следующим образом:

«1.1 Метод испытания, описанный в настоящем приложении, применяют только к транспортным средствам. Данный метод касается транспортного средства в обеих конфигурациях:

- а) кроме "режима зарядки ПЭАС с подключением к электросети";
- б) "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Транспортное средство считают "крупногабаритным", если его длина и/или ширина и/или высота составляет соответственно более 12 м, более 2,60 м или более 4,00 м.

1.2 **Обычный М**метод испытания

Данное испытание имеет целью подтвердить помехоустойчивость электронных систем транспортного средства. Транспортное средство подвергают воздействию электромагнитных полей, описанных в настоящем приложении. В ходе испытания осуществляют контроль работы транспортного средства.

Если в настоящем приложении не указано иное, то испытание проводят в соответствии со стандартом ISO 11451-2: на ЗПАО:

- с энергетической экспозицией спереди (для транспортных средств, не считающихся "крупногабаритными"). Энергетическая экспозиция сзади описана в пункте 5.1.3;
- с энергетической экспозицией спереди и дополнительными положениями антенны для "крупногабаритных транспортных средств". Дополнительное(ые) положение(ия) антенны выбирается(ются) изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа по результатам изучения схемы распределения электронных систем с функциями, связанными с помехоустойчивостью, и схемы всей электропроводки. Испытания проводят на уровнях, определенных в пункте 6.4.2.1 настоящих Правил. В режиме зарядки ПЭАС для определения положений антенны рассматривают только электронные системы и электропроводку, необходимую для режима зарядки.

1.3

Альтернативные методы испытания

В качестве варианта испытание всех транспортных средств (в том числе "крупногабаритных транспортных средств") может проводиться на открытой испытательной площадке. Испытательная установка должна соответствовать (национальным) юридическим требованиям, регламентирующим электромагнитное излучение. Испытание проводят в соответствии со стандартом ISO 11451-2 на ОИП:

- с энергетической экспозицией спереди (для транспортных средств, не считающихся "крупногабаритными");
- с энергетической экспозицией спереди и дополнительными положениями антенны для "крупногабаритных транспортных средств". Дополнительное(ые) положение(ия) антенны выбирается(ются) изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа по результатам изучения схемы распределения электронных систем с функциями, связанными с помехоустойчивостью, и схемы всей электропроводки. Испытания проводят на уровнях, определенных в пункте 6.4.2.1 настоящих Правил.

Для "крупногабаритных транспортных средств" изготовитель совместно с органом по официальному утверждению типа может выбрать следующие альтернативные методы:

- методы возбуждения через жгут (ИОТ) согласно стандарту ISO 11451-4 в диапазоне частот 20–2000 МГц и методы проверки устойчивости к воздействию внешних источников согласно стандарту ISO 11451-2 на ЗПАО или ОИП в диапазоне частот 2000–6000 МГц с дополнительным(и) положением(ями) антенны. Дополнительные положения антенны выбираются изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа по результатам изучения схемы распределения электронных систем с функциями, связанными с помехоустойчивостью, и схемы всей электропроводки. Испытания проводят на уровнях, определенных в пункте 6.4.2.1 настоящих Правил;
- методы возбуждения через жгут (ИОТ) согласно стандарту ISO 11451-4 в диапазоне частот 20–2000 МГц и методы проверки устойчивости ЭСУ к воздействию внешних источников в соответствии с приложением 9 в диапазоне частот 2000–6000 МГц для всех ЭСУ, участвующих в

выполнении функций, связанных с помехоустойчивостью. ЭСУ, выполняющие функции, связанные с помехоустойчивостью, выбираются изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа. Испытание транспортного средства проводят на уровнях, определенных в пункте 6.4.2.1 настоящих Правил. Проверку ЭСУ проводят на уровнях, определенных в пункте 6.8.2.1 настоящих Правил;

- проверка устойчивости к воздействию внешних источников согласно стандарту ISO 11451-2 на ЗПАО или ОИП в диапазоне частот 20-6000 МГц с энергетической экспозицией спереди и проверка устойчивости к воздействию внешних источников в соответствии с приложением 9 в диапазоне частот 20-6000 МГц для ЭСУ с функциями, связанными с помехоустойчивостью, подразумевающими выход за пределы угла луча антенны. Соответствующий ЭСУ выбирается изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа. Испытание транспортного средства проводят на уровнях, определенных в пункте 6.4.2.1 настоящих Правил. Испытания ЭСУ проводят на уровнях, определенных в пункте 6.8.2.1 настоящих Правил.

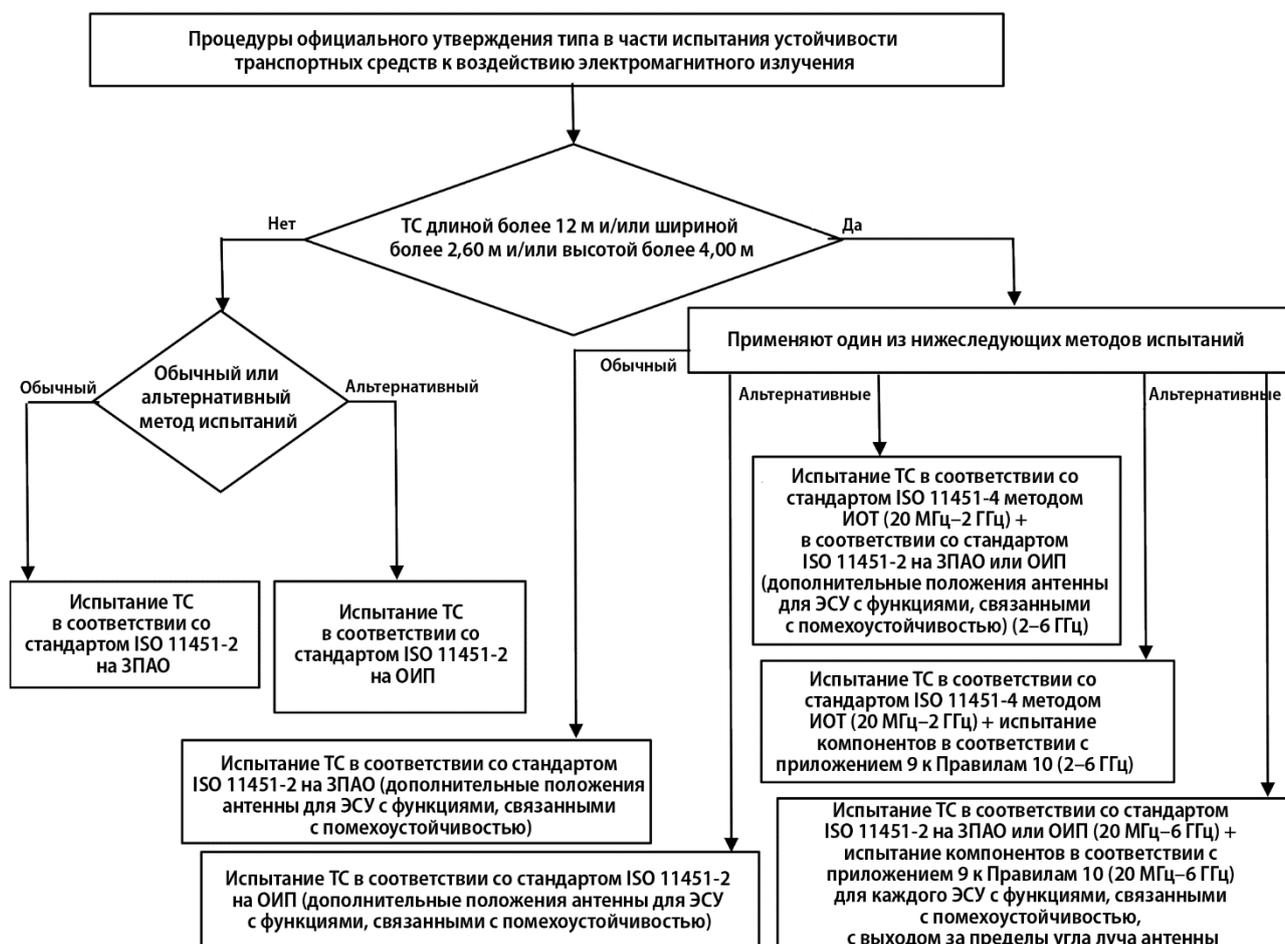
[Альтернативный метод, основанный на проверке устойчивости ЭСУ к воздействию внешних источников в соответствии с приложением 9, не требует наличия на соответствующем ЭСУ маркировки E. Протокол испытаний составляется или утверждается лабораторией, аккредитованной в соответствии со стандартом ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению, ответственным за проведение испытаний, и представляется вместе с информационным документом, описанным в приложении 2B].

~~Если длина и/или ширина и/или высота транспортного средства составляет соответственно более 12 м, более 2,60 м или более 4,00 м, то не используют метод ИОТ (инжекция объемного тока) в соответствии со стандартом ISO 11451-4 в полосе частот 20-2000 МГц на уровнях, определенных в пункте 6.8.2.1 настоящих Правил.»~~

Включить новый пункт 1.4 следующего содержания:

«1.4 Пригодность методов испытаний

Рис. 1



»

Пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Состояние транспортного средства во время испытаний

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.»

Пункт 2.1.1.2 изменить следующим образом:

«2.1.1.2 Базовое состояние транспортного средства

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения транспортным средством испытаний на помехоустойчивость. Другие системы транспортного средства, которые могут отрицательно сказаться на эффективности функций, связанных с помехоустойчивостью, должны проверяться с помощью метода, согласованного изготовителем вместе с технической службой.

<i>Состояние транспортного средства в режиме испытания на скорости 50 км/ч</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
Скорость транспортного средства – 50 км/ч (соответственно 25 км/ч для транспортных средств категорий L ₁ и L ₂) ±20 % (транспортное средство, приводящее в движение барабаны). Если транспортное средство оснащено системой стабилизации скорости, то она должна быть задействована для поддержания требуемой постоянной скорости транспортного средства и должна далее использоваться без какой-либо деактивации	Отклонение скорости более ±10 % от номинальной скорости. В случае автоматической коробки передач: изменение передаточного числа приводит к отклонению скорости более чем на ±10 % от номинальной скорости
Фары ближнего света включены (ручной режим)	Освещение выключается (передние огни и задние огни)
Конкретное предупреждение (например, вращающиеся/проблесковые огни, сигнальная полоса, сирена...) включено	Конкретное предупреждение выключается
Приборная панель функционирует в обычном режиме	Неожиданная подача предупреждения Непоследовательные показания одометра
Система заднего вида	Неожиданное передвижение зеркала заднего вида Потеря или "зависание" изображения (СВКВМ)
Стеклоочистители включены (в ручном режиме) и работают на максимальной скорости	Передние стеклоочистители полностью останавливаются
Указатель поворота со стороны водителя включен	Изменение частоты (менее 0,75 Гц или более 2,25 Гц). Рабочий цикл изменяется (менее 25 % или более 75 %)
Регулируемая подвеска в нормальном положении	Неожиданное существенное изменение
Сиденье водителя и рулевое колесо в среднем положении	Неожиданное изменение более чем на 10 % от общего диапазона регулировки
Сигнализация отключена	Неожиданное включение сигнализации
Звуковой сигнал отключен	Неожиданное включение сигнала
Системы подушек безопасности и удерживающие системы в рабочем состоянии с отключением подушки безопасности пассажира (если такая функция предусмотрена)	Неожиданное включение
Автоматически закрывающиеся двери закрыты	Неожиданное открытие дверей
Рукоятка стояночного тормоза в нормальном положении	Неожиданное включение
Педаль тормоза не выжата	Неожиданное включение тормоза и неожиданное включение стоп-сигналов
АСВ в рабочем состоянии¹⁾	АСВ не остается в отказоустойчивом режиме либо в рабочем состоянии с готовностью к ожидаемому отказу
¹⁾ АСВ включается водителем, однако некоторые или все функции АСВ могут вернуться в режим, при котором система контролирует датчики, но активно не "управляет" транспортным средством в связи с проблемами правдоподобия, обусловленными лабораторными условиями испытания на ЭМС.	

<i>Состояние транспортного средства в ходе испытаний в режиме торможения</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
Транспортное средство находится в состоянии, допускающем нормальное функционирование тормозной системы; стояночный тормоз отпущен; скорость транспортного средства — 0 км/ч Педаля тормоза выжата для активации тормозной функции и включения стоп-сигналов без динамического цикла	В ходе испытания в режиме торможения стоп-сигналы гаснут. Зажигается контрольный сигнал сбоя в тормозной системе с отказом тормозов
Дневные ходовые огни (ДХО) включены	В ходе испытания в режиме торможения ДХО гаснут
АСВ в рабочем состоянии ¹⁾	АСВ не остается в отказоустойчивом режиме либо в рабочем состоянии с готовностью к ожидаемому отказу
¹⁾ АСВ включается водителем, однако некоторые или все функции АСВ могут вернуться в режим, при котором система контролирует датчики, но активно не "управляет" транспортным средством в связи с проблемами правдоподобия, обусловленными лабораторными условиями испытания на ЭМС.	

[

<i>Состояние транспортного средства в ходе испытаний системы вызова экстренных служб</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
Системы вызова экстренных оперативных служб (СВЭС) испытываются посредством эфирной передачи МНД и сеансов голосовой связи по каналам реальной НСМСОП или через имитатор сети, а также с использованием частного пункта экстренной связи общего пользования (ПЭСОП). До и после испытания следует в ручном режиме провести оценку включения и работы. В ходе испытания следует наблюдать за работой генератора предупреждающих сигналов (контрольного датчика, который посылает диагностический сигнал о неисправности). Во избежание ложных вызовов экстренных служб номер экстренного вызова SIM-карты следует заменить на специальный номер ПЭСОП.	Оценка передаваемого МНД включает проверку по крайней мере следующего: <ul style="list-style-type: none"> правильности передачи данных о местоположении транспортного средства; правильности передачи временной отметки; правильности передачи идентификационного номера транспортного средства. Оценка качества голосовых сообщений, передаваемых по системе громкой связи, включает проверку следующего: <ul style="list-style-type: none"> достаточно ли разборчивым является передаваемое водителем/пассажиром транспортного средства голосовое сообщение для удаленного слушателя; достаточно ли ясно и отчетливо речь удаленного оператора слышна внутри транспортного средства. Оценка функционирования ЧМИ включает проверку состояния выполнения операции экстренного вызова: система производит обработку запроса (вызов экстренных оперативных служб инициирован, соединение устанавливается, передача данных ведется или завершена либо идет сеанс голосовой связи).

]

<i>Условия испытаний АВАС</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
Транспортное средство испытывают в рабочем состоянии, при включенной функции/включенном звуке АВАС (если применимо) ¹⁾	Утрата работоспособности АВАС (звуковой сигнал или индикатор системной ошибки)
¹⁾ Это испытание можно добавить к испытанию на скорости 50 км/ч или испытанию в режиме торможения, если в этих режимах включена система АВАС. Если система АВАС в этих двух режимах не работает, то условия работы (например, скорость транспортного средства) согласовываются технической службой и изготовителем транспортного средства.	

»

Включить новый пункт 2.1.1.5 следующего содержания:

«2.1.1.5 Если транспортное средство оборудовано АСВ, то по результатам испытания на помехоустойчивость необходимо продемонстрировать, что в ходе испытания на скорости 50 км/ч или в режиме торможения транспортное средство остается в отказоустойчивом режиме либо в рабочем состоянии с готовностью к ожидаемому отказу. Если включение АСВ невозможно в связи с работой другой функции (например, указателя поворота, стеклоочистителя и т. д.), то эту(и) функцию(и) можно отключить. После этого может(гут) потребоваться дополнительный(е) испытательный(е) прогон(ы) для охвата не подвергшейся(ихся) испытанию функции(й) (например, указателя поворота, стеклоочистителя и т. д.). Автоматическое рулевое управление и торможение можно отключить, если это необходимо для обеспечения безопасных условий испытания.»

Пункт 2.2.1.1 изменить следующим образом:

«2.2.1.1 Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть ВЫКЛЮЧЕН(ы) и должен (должны) находиться в режиме зарядки.

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 2.

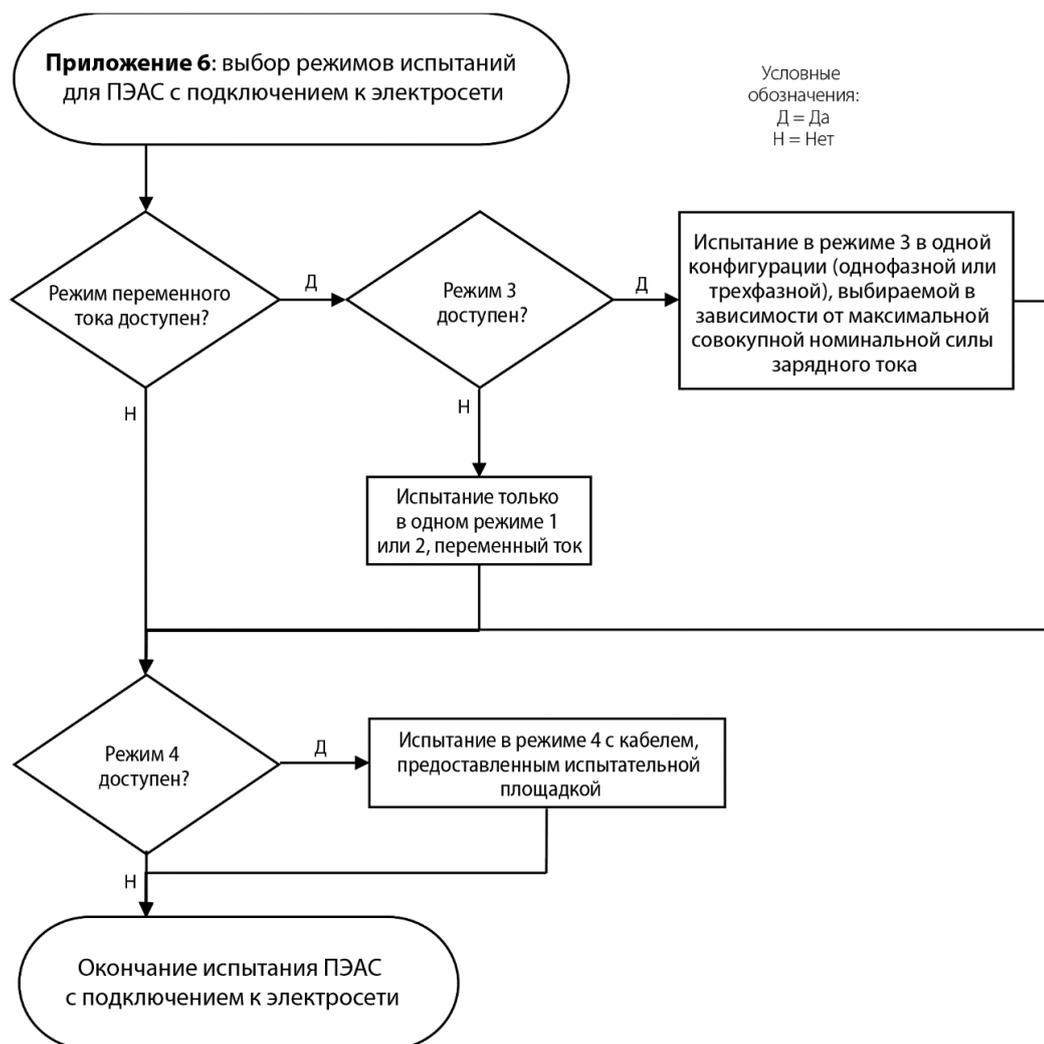


Рис. 2
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 6»

Пункт 2.2.1.2 изменить следующим образом:

«2.2.1.2 Базовое состояние транспортного средства

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения транспортным средством испытаний на помехоустойчивость. Другие системы транспортного средства, которые могут отрицательно сказаться на эффективности функций, связанных с помехоустойчивостью, должны проверяться с помощью метода, согласованного изготовителем вместе с технической службой.

<i>Условия испытания транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
<p>ПЭАС находится в режиме зарядки. Степень зарядки (СЗ) ПЭАС поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении измерений по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 8020 % от его номинального значения или как минимум 2016 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p> <p>В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.</p>	<p>Транспортное средство приходит в движение</p> <p>Неожиданный отпуск стояночного тормоза</p> <p>Утрата стояночного положения в случае автоматической коробки переключения передач</p>

»

Пункт 2.3.3 изменить следующим образом:

«2.3.3 Силовой зарядный жгут

Силовой зарядный жгут укладывают по прямой линии между ЭСЭ и вилкой зарядного устройства транспортного средства, располагая его перпендикулярно продольной оси транспортного средства (см. рис. ~~3e5a~~ и рис. ~~3e5c~~). Проектная длина жгута от стороны ЭСЭ до стороны транспортного средства составляет 0,8 (+0,2/-0) м, как показано на рис. ~~3e5b~~ и рис. ~~3e5d~~.

~~В случае жгута большей длины избыточный по длине жгут укладывают зигзагообразно таким образом, чтобы его ширина в уложенном состоянии не превышала 0,5 м, размещая его приблизительно на равном расстоянии между ЭСЭ и транспортным средством. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости жгута либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточной части жгута точно указывается в протоколе испытания.~~

В случае кабеля большей длины избыточный по длине кабель укладывают зигзагообразно и симметрично. Между витками не допускается соприкосновение или перекрытие. Ширина уложенного зигзагообразно кабеля должна составлять от 500 до 1000 мм. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости кабеля либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточного отрезка кабеля точно указывается в протоколе испытания.

Зарядный жгут со стороны транспортного средства подвешивают в вертикальном положении на расстоянии 100 (+200/-0) мм от кузова транспортного средства.

По всей длине жгут укладывают на изолирующий материал низкой относительной диэлектрической проницаемости (диэлектрик) ($\epsilon_r \leq 1,4$) на высоте (100 ± 25) мм над заземленной поверхностью (ЗПАО) или полом (ОИП).»

Пункты 2.4.3 и 2.4.4 изменить следующим образом:

«2.4.3 Асимметричный эквивалент силовой сети

Транспортное средство подключают к местным/частным коммуникационным линиям, подключенным к сигнальным портам/портам управления, и линиям, подключенным к портам проводных сетей, с использованием АЭСС.

Различные виды АЭСС, которые следует использовать, определены в разделе 5 добавления 8:

- раздел 5.1 — сигнальный порт/порт управления на симметричных линиях;
- раздел 5.2 — порт проводной сети с ПЛК на линиях электропитания;
- раздел 5.3 — сигнальный порт/порт управления с (технологией) ПЛК на линии с управляющим распределителем;
- раздел 5.4 — сигнальный порт/порт управления с управляющим распределителем.

АЭСС устанавливают непосредственно на заземленной поверхности. Корпус(а) АЭСС крепят к заземленной поверхности (ЗПАО) или подключают к защитному заземлению (ОИП; например, к заземляющему стержню).

Порт измерения каждого АЭСС оснащают сопротивлением в 50 Ом.

Если используется зарядная станция, то для сигнальных портов/портов управления и/или портов проводных сетей не требуется использования АЭСС. Местные/частные коммуникационные линии между транспортным средством и зарядной станцией подсоединяют к ~~существующему~~ **вспомогательному** оборудованию со стороны зарядной станции для обеспечения их надлежащей работы. При моделировании коммуникации, если наличие АЭСС препятствует надлежащей работе коммуникационной линии, АЭСС использовать не следует.

2.4.4 Силовой зарядный жгут/жгут с местными/частными коммуникационными линиями

Силовой зарядный жгут/жгут с местными/частными коммуникационными линиями укладывают по прямой линии между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ/АЭСС и зарядным разъемом транспортного средства, располагая его перпендикулярно продольной оси транспортного средства (см. рис. 3f5e и рис. 35g). Проектная длина жгута от стороны ЭСЭ до стороны транспортного средства составляет 0,8 (+0,2/-0) м, как показано на рис. 5f и рис. 5h.

~~В случае жгута большей длины избыточный по длине жгут укладывают зигзагообразно таким образом, чтобы его ширина в уложенном состоянии не превышала 0,5 м. Если сделать это невозможно из за величины или твердости жгута либо из за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточной части жгута точно указывается в протоколе испытания.~~

В случае кабеля большей длины избыточный по длине кабель укладывают зигзагообразно и симметрично. Между витками не допускается соприкосновение или перекрытие. Ширина уложенного

зигзагообразно кабеля должна составлять от 500 до 1000 мм. Если сделать это невозможно из-за величины или твердости кабеля либо из-за того, что испытание проводится на установке пользователя, то расположение избыточного отрезка кабеля точно указывается в протоколе испытания.

Силовой зарядный жгут/жгут с частными/местными коммуникационными линиями со стороны транспортного средства подвешивают в вертикальном положении на расстоянии 100 (+200/-0) мм от кузова транспортного средства.

По всей длине жгут укладывают на изолирующий материал низкой относительной диэлектрической проницаемости (диэлектрик) ($\epsilon_r \leq 1,4$) на высоте (100 ± 25) мм над заземленной поверхностью (ЗПАО) или полом (ОИП).»

Включить новый пункт 3.4 следующего содержания:

«3.4 Если длина и/или ширина и/или высота транспортного средства составляет соответственно более 12 м, более 2,60 м или более 4,00 м, а испытания проводятся в соответствии со стандартом ISO 11451-2, то дополнительная(ые) контрольная(ые) точка(и) выбирается(ются) изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа по результатам изучения схемы распределения электронных систем и схемы всей электропроводки (см. приложение 1, рис. 5).»

Пункты 4.1 и 4.1.1 изменить следующим образом:

«4.1 Диапазон частот, продолжительность, поляризация

Транспортное средство подвергается воздействию электромагнитного излучения в диапазоне частот 20–26000 МГц в режиме вертикальной поляризации.

Модуляция испытательного сигнала производится в режиме:

- a) АМ (амплитудная модуляция) с частотой модуляции 1 кГц и 80-процентной глубиной модуляции в диапазоне частот 20–800 МГц;
- б) ~~ИМ (импульсная модуляция), при интервале 577 мкс и периоде равном 4 600 мкс в диапазоне частот 800–2000 МГц,~~
- b) ИМ2 (импульсная модуляция типа 2), при интервале 3 мкс и периоде равном 3333 мкс в диапазоне частот 2700–3100 МГц;**
- c) ИМ3 (импульсная модуляция типа 3), при интервале 500 мкс и периоде равном 1000 мкс в диапазонах частот 800–2700 МГц 3100–6000 МГц,**

если между технической службой и изготовителем транспортного средства не оговорено иное.

Размер шага перестройки частоты и продолжительность выбирают в соответствии со стандартом ISO 11451-1.

4.1.1 Техническая служба проводит испытания на интервалах, указанных в стандарте ISO 1145 1-1 в диапазоне частот 20–26000 МГц.

В качестве варианта, если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом, предоставляющим официальное утверждение типа, то техническая служба может выбрать меньшее число фиксированных частот в указанном диапазоне, например 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1300 и 1800 МГц, в целях подтверждения

того, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.

Если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом, предоставляющим официальное утверждение типа, в отношении всех конфигураций режимов зарядки, определенных в пункте 2.2.1.1, то техническая служба может провести испытания только в одной конфигурации режима зарядки, определенной в пункте 2.2.1.2 для меньшего числа фиксированных частот в указанном диапазоне, например 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1300 и 1800 МГц, в целях подтверждения того, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.

Если транспортное средство не выдерживает испытаний, определенных в настоящем приложении, то необходимо удостовериться в том, что сбой произошел вследствие соответствующих условий испытания, а не в результате генерирования неконтролируемых полей.»

Пункт 5.1.3 изменить следующим образом:

«5.1.3 Этап испытания

Транспортное средство устанавливают таким образом, чтобы его осевая линия находилась в контрольной точке и проходила по контрольной линии транспортного средства. Транспортное средство обычно устанавливают передней частью к стационарной антенне. Однако если электронные блоки управления с функциями, связанными с помехоустойчивостью, и соответствующая электропроводка расположены преимущественно в задней части транспортного средства, то для проведения испытания транспортное средство обычно устанавливают так, чтобы его передняя часть была обращена в сторону от антенны, как если бы оно было развернуто в горизонтальной плоскости на 180° вокруг своей центральной точки, т. е. так, чтобы расстояние от антенны до ближайшей части наружной поверхности корпуса транспортного средства оставалось неизменным. В случае длинных "крупногабаритных транспортных средств" (т. е. — за исключением транспортных средств категорий L, M₁ и N₁), у которых электронные блоки управления с функциями, связанными с помехоустойчивостью, и соответствующая электропроводка расположены не в области энергетической экспозиции, т. е. вне контрольной точки, по умолчанию установленной в рамках обычного метода испытания, преимущественно в середине транспортного средства, может(гут) устанавливаться дополнительная(ые) контрольная(ые) точка(и) может устанавливаться либо на правой, либо на левой стороне транспортного средства. Эта Дополнительная(ые) контрольная(ые) точка(и) должна(ы) располагаться в средней точке длины транспортного средства или в точке, расположенной на боковой стороне транспортного средства, которая выбирается/выбирается изготовителем совместно с органом по официальному утверждению типа по результатам изучения схемы распределения электронных систем и схемы всей электропроводки.

Такое испытание может проводиться только в том случае, если физическая конструкция испытательной камеры позволяет сделать это. Местоположение антенны должно указываться в протоколе испытания.»

Приложение 6, добавление 1 изменить следующим образом:

«Приложение 6 — Добавление 1»

Рис. 1

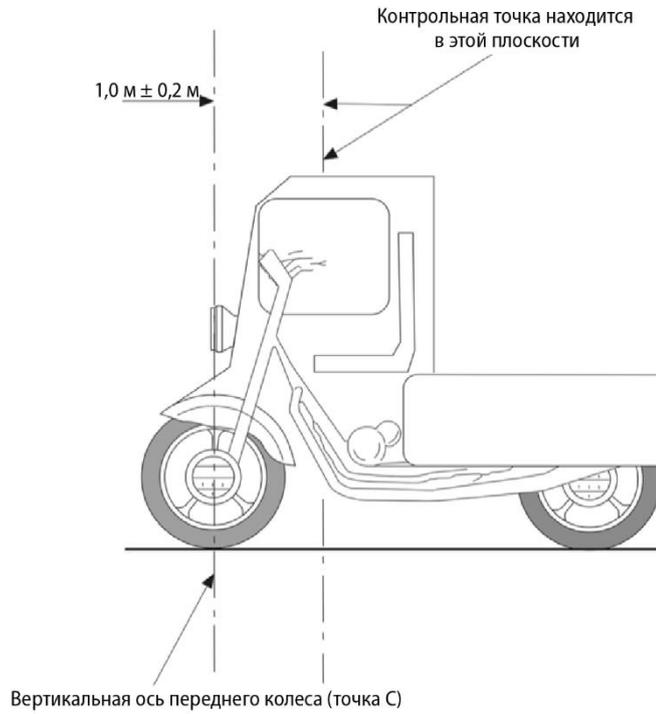


Рис. 2

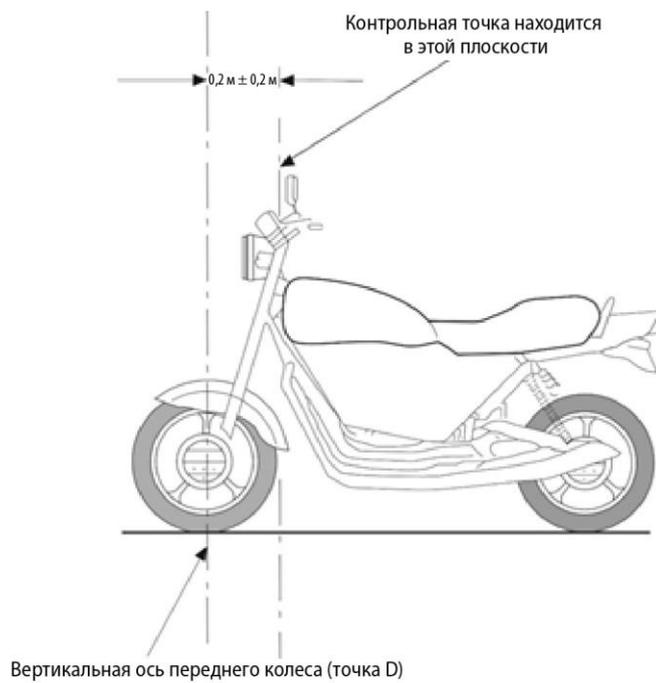
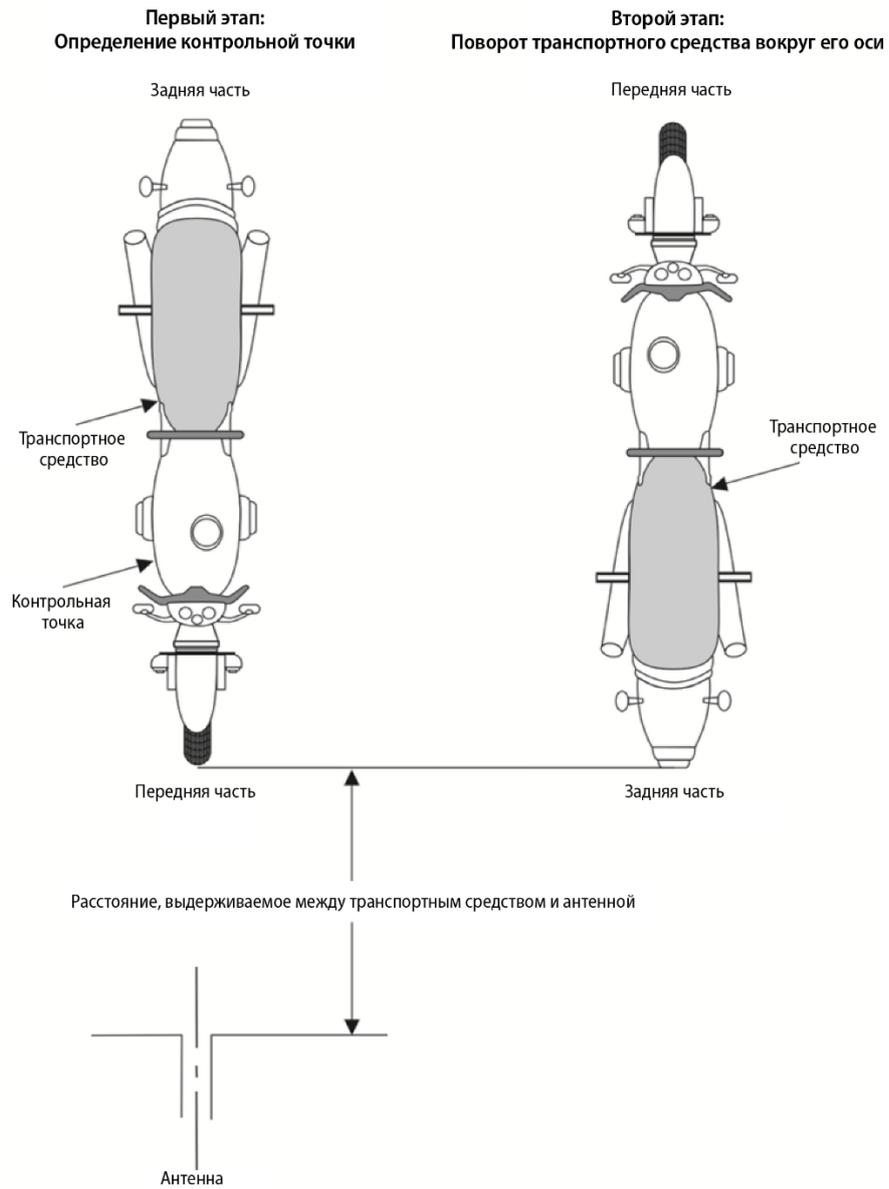
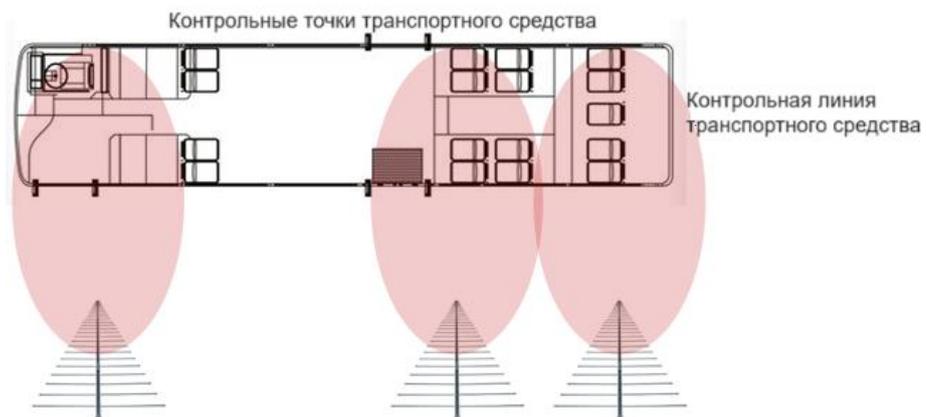


Рис. 3



[Рис. 4



]

Рис. 45

Транспортное средство в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"

Пример испытательной схемы для транспортного средства при боковом расположении разъема (режим зарядки типа 1 или 2, питание от источника переменного тока, без коммуникации)

Рис. 4а

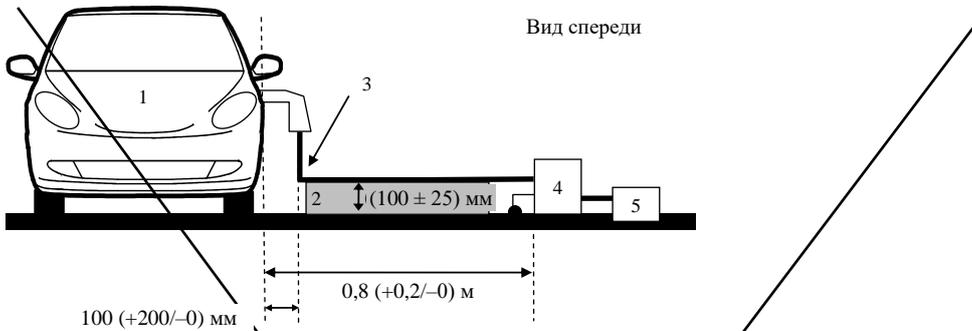
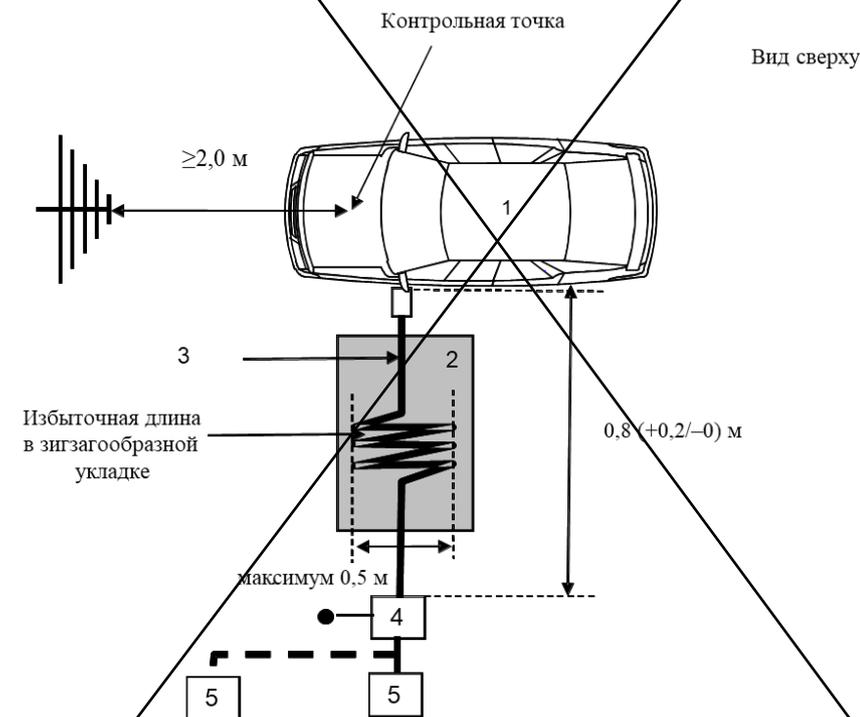


Рис. 4б



Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПП
- 5 Разъем сети электропитания

Рис. 5а

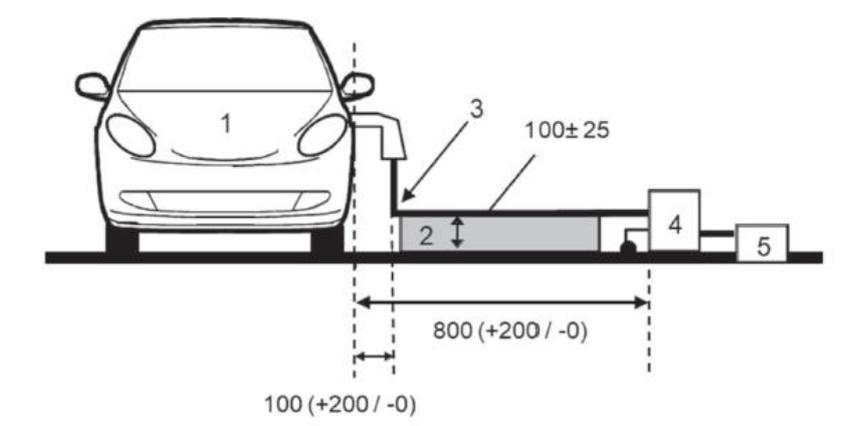
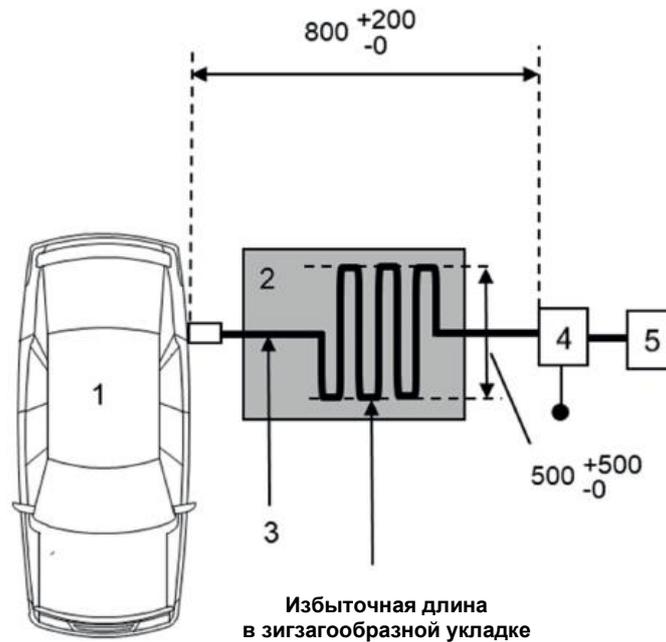


Рис. 5b



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный кабель (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 заземленный(ые) эквивалент(ы) сети электропитания
- 5 разъем сети электропитания

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью переменного тока и ЭСЭ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при расположении разъема спереди/сзади/сбоку (режим зарядки типа 1 или 2, питание от источника переменного тока, без коммуникации)

Рис. 4е

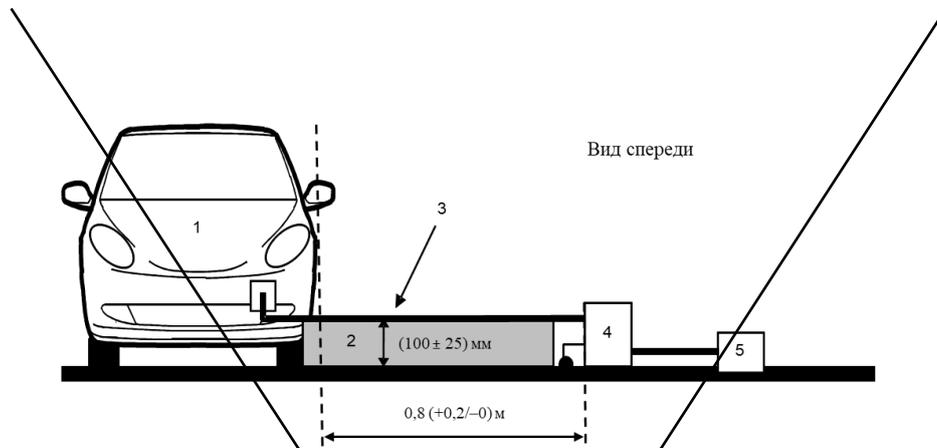
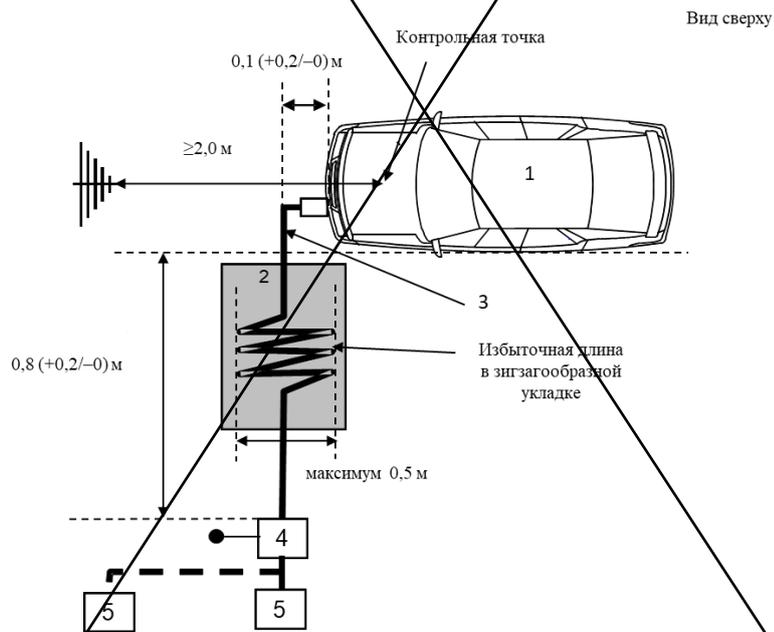


Рис. 4д



Условные обозначения:

- 1 — Испытуемое транспортное средство
- 2 — Изолированная опора
- 3 — Зарядный жгут (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 — Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 — Разъем сети электропитания

Рис. 5с

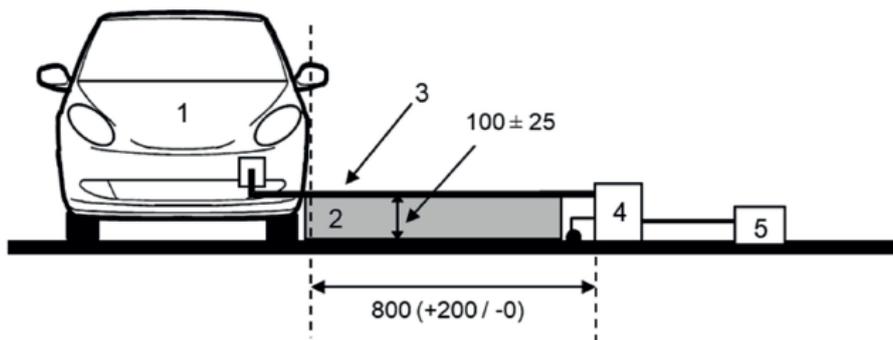
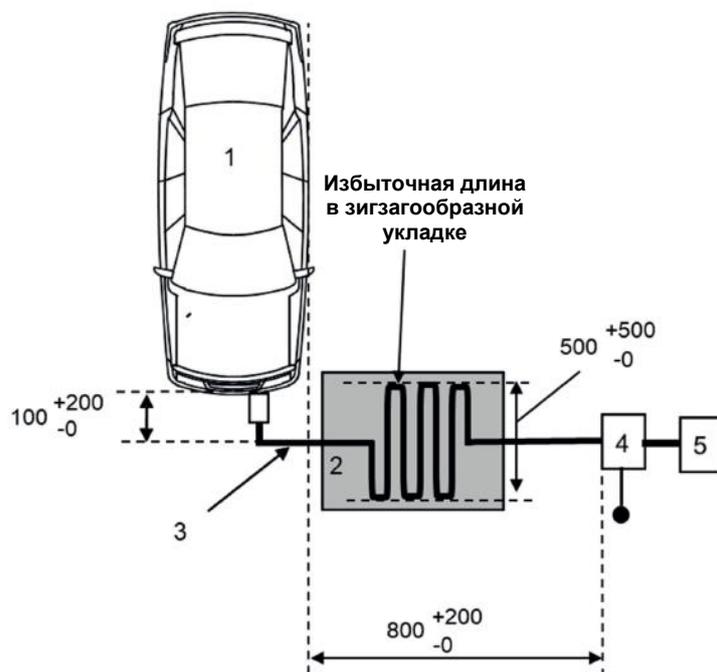


Рис. 5d



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный кабель (включая СЭСЭМ для режима зарядки типа 2)
- 4 заземленный(ые) эквивалент(ы) сети электропитания
- 5 разъем сети электропитания

ПРИМЕЧАНИЕ Кабель между сетью переменного тока и ЭСЭ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при боковом расположении разъема (режим зарядки типа 3 или 4, с коммуникацией)

Рис. 4е

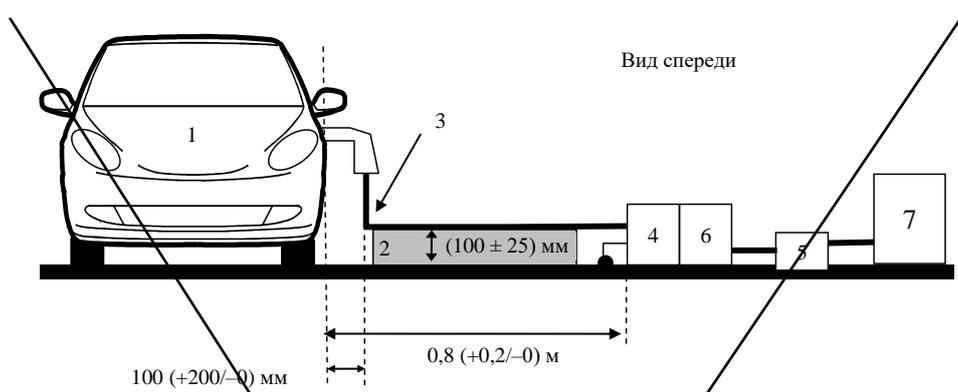
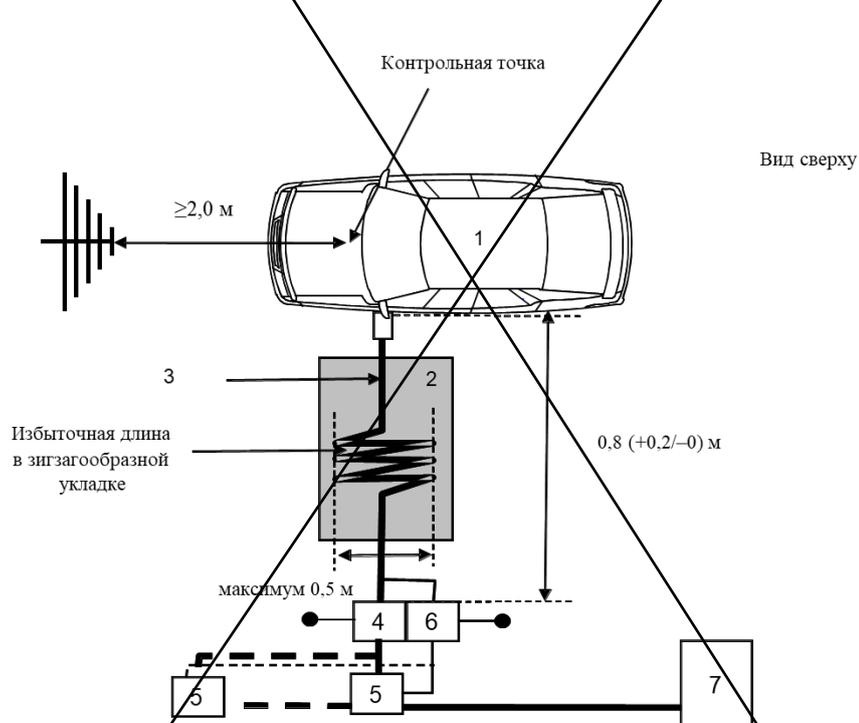


Рис. 4ф



Условные обозначения:

- 1 — Испытуемое транспортное средство
- 2 — Изолированная опора
- 3 — Зарядный жгут с местными/частными коммуникационными линиями
- 4 — Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 — Разъем сети электропитания
- 6 — Заземленный(ые) ЛЭСС (факультативно)
- 7 — Зарядная станция

Рис. 5e

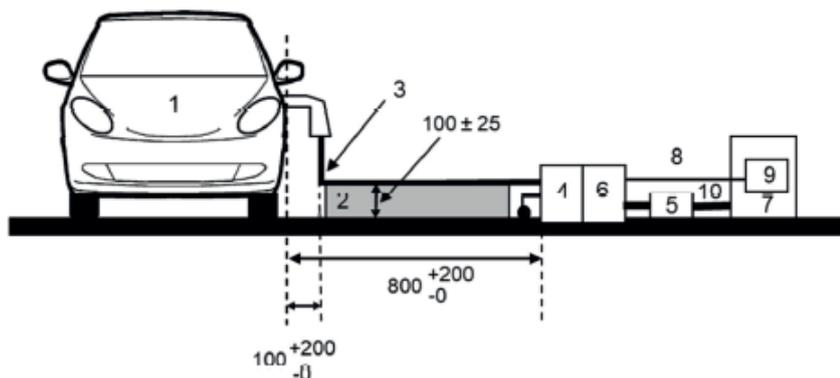
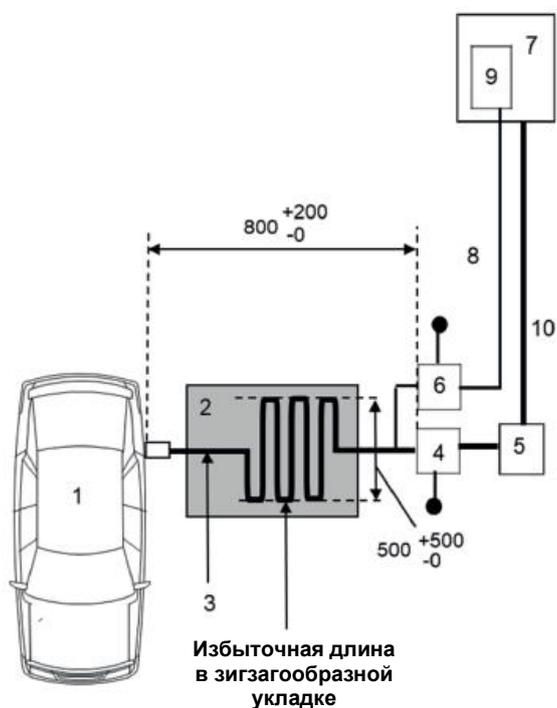


Рис. 5f



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный жгут с коммуникационными линиями
- 4 заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 разъем сети электроснабжения/электропитания (факультативно)
- 6 заземленный(ые) АЭСС (факультативно, не представлено на виде спереди)
- 7 зарядная станция (может быть смоделирована)
- 8 коммуникационные линии
- 9 коммуникационный модуль
- 10 кабель питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью электроснабжения/электропитания переменного/постоянного тока и ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ и ЭМ.

Пример испытательной схемы для транспортного средства при расположении разъема спереди/сзади/сбоку (режим зарядки типа 3 или 4, с коммуникацией)

Рис. 4г

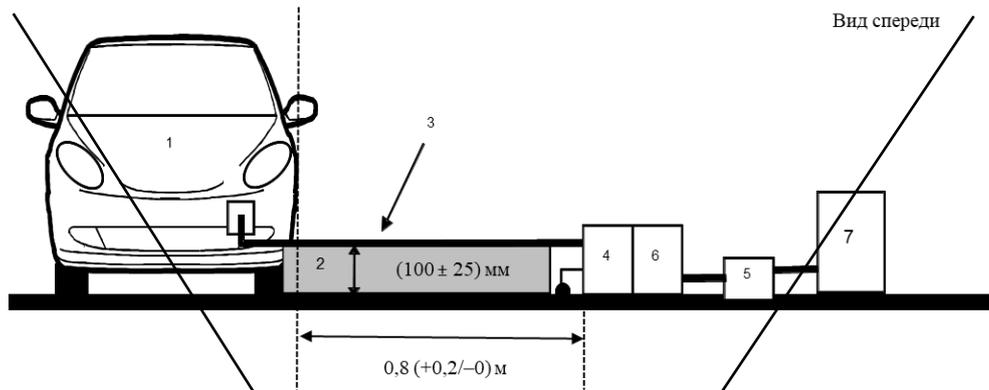
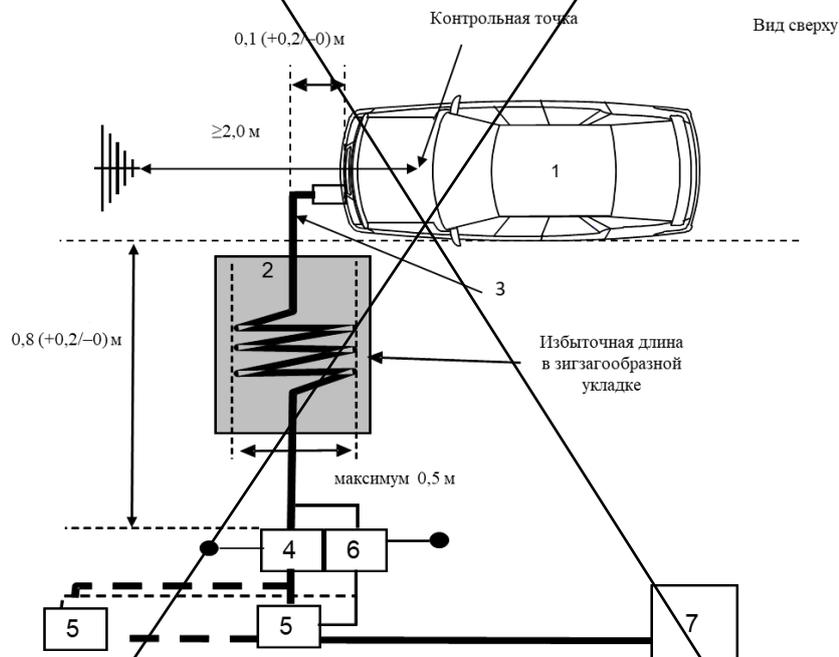


Рис. 4н



Условные обозначения:

- 1 — Испытуемое транспортное средство
- 2 — Изолированная опора
- 3 — Зарядный жгут с местными/частными коммуникационными линиями
- 4 — Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 — Разъем сети электропитания
- 6 — Заземленный(ые) АЭСС (факультативно)
- 7 — Зарядная станция

Рис. 5g

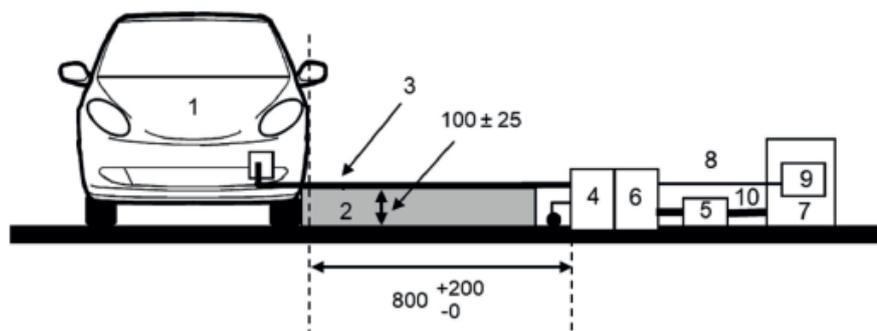
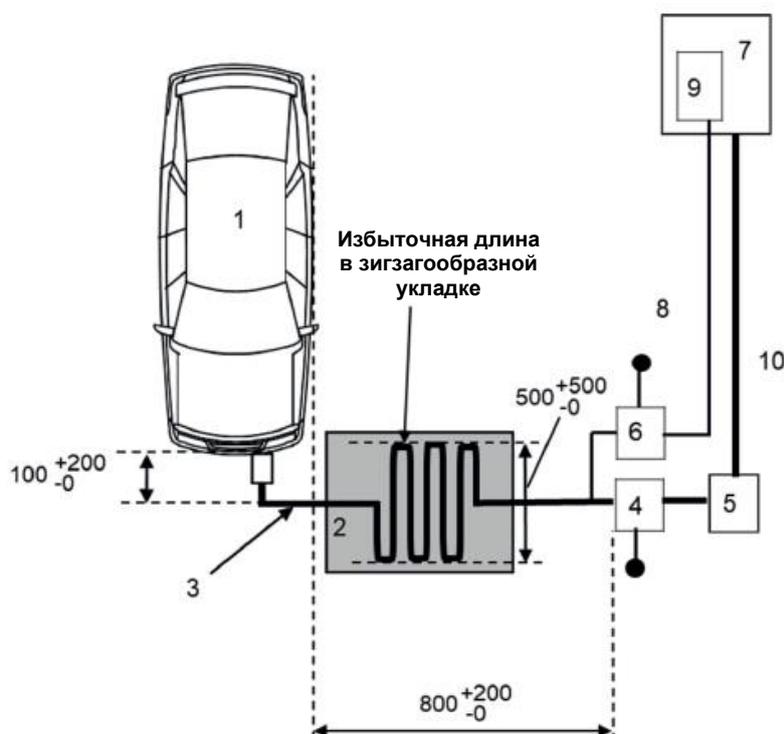


Рис. 5h



Обозначения:

- 1 испытуемое транспортное средство
- 2 изолированная опора
- 3 зарядный жгут с коммуникационными линиями
- 4 заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 разъем сети электроснабжения/электропитания (факультативно, см. 7.3.3.2)
- 6 заземленный(ые) АЭСС (факультативно, не представлено на виде спереди)
- 7 зарядная станция (может быть смоделирована)
- 8 коммуникационные линии
- 9 коммуникационный модуль
- 10 кабель питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель между сетью электроснабжения/электропитания переменного/постоянного тока и ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ не обязательно ориентировать в том же направлении, что и кабель между ЭСЭ/ЭСС для зарядки от ПТ и ЭМ.»

Приложение 7

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Испытываемый ЭСУ должен находиться в нормальном рабочем режиме, предпочтительно под максимальной нагрузкой.

ЭСУ, используемые в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", должны находиться в режиме зарядки.

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении измерений по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).

Если испытание проводится без ПЭАС, то ЭСУ проверяют под номинальным напряжением.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его ~~номинального~~ **максимального** значения **зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум ~~80~~ **20 %** от его номинального значения **или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения)** при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.»

Пункт 4.3 изменить следующим образом:

«4.3 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям CISPR 16-1-1. Измерительные приборы на основе БПФ непрерывно регистрируют и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1

Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазитиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПП при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПП при -6 дБ	Минимальное время сканирования	ПП при -3 дБ	Минимальное время сканирования
30–1 000	100/120 кГц	100 мс/МГц	120 кГц	20 с/МГц	100/120 кГц	100 мс/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПП) минимум в три раза.

Таблица 2
Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазитиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки ^a	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки ^a	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки ^a	Минимальная продолжительность
30–1 000	120 кГц	50 кГц	5 мс	120 кГц	50 кГц	1 с	120 кГц	50 кГц	5 мс

^a В случае исключительно широкополосных помех максимальный размер шага перестройки частоты может быть увеличен до значения, не превышающего значение полосы пропускания.

Примечание: Для излучения, испускаемого оборудованными щетками коллекторными двигателями без электронного блока управления, максимальный размер шага может быть увеличен до значения, превышающего значение полосы пропускания не более чем в пять раз.»

Приложение 8, пункт 4.3 изменить следующим образом:

«4.3 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблицах 1 и 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям CISPR 16-1-1. Измерительные приборы на основе БПФ непрерывно регистрируют и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1
Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования
30–1 000	100/120 кГц	100 мс/МГц	100/120 кГц	100 мс/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2
Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальная продолжительность
30–1 000	120 кГц	50 кГц	5 мс	120 кГц	50 кГц	5 мс

»

Приложение 9, пункт 1.2.1 изменить следующим образом:

«1.2.1 ЭСУ могут соответствовать требованиям любого сочетания указанных ниже методов испытания по усмотрению изготовителя при условии, что при этом обеспечивается охват всего диапазона частот, указанного в пункте 3.1 настоящего приложения:

- а) испытание в экранированной камере с поглощающим покрытием в соответствии со стандартом ISO 11452-2;

- b) испытание в камере ПЭК в соответствии со стандартом ISO 11452-3;
- c) испытание методом инъекции объемного тока в соответствии со стандартом ISO 11452-4;
- d) полосковое испытание в соответствии со стандартом ISO 11452-5;
- e) ~~испытание в 800-миллиметровой полосковой системе в соответствии с пунктом 4.5 настоящего приложения.~~
- e) **испытание в эхо-камере в соответствии со стандартом ISO 11452-11.**

По усмотрению изготовителя и при условии, что при этом обеспечивается охват всего диапазона частот, указанного в пункте 3.1 настоящего приложения, ЭСУ, используемые в конфигурации «режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети», должны соответствовать требованиям сочетания испытания в экранированной камере с поглощающим покрытием в соответствии со стандартом ISO 11452-2 и испытания методом инъекции объемного тока в соответствии со стандартом ISO 11452-4.

(Диапазон частот и общие условия испытания соответствуют стандарту ISO 11452-1.)»

Пункт 2.2 изменить следующим образом:

«2.2 Испытываемый ЭСУ включают и обеспечивают его работу в нормальном режиме эксплуатации. Его располагают таким образом, как это определено в настоящем приложении, если только для отдельных методов испытания не предусмотрены иные схемы расположения.

~~ЭСУ, используемые в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", должны находиться в режиме зарядки.~~

~~Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении измерений по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).~~

~~Если испытание проводится без ПЭАС, то ЭСУ проверяют под номинальным напряжением. При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливают на уровне как минимум 20 % от его номинального значения.»~~

Включить новый пункт 2.3 следующего содержания:

«2.3 Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний для ЭСУ, используемых в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

<i>Условия испытания ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
<p>ПЭАС находится в режиме зарядки. Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 80 20 % от его номинального значения или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p> <p>В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.</p>	<p>Допускается временная утрата функции зарядки при условии отсутствия неправильного состояния зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению) и при том условии, что после устранения помехи функцию можно восстановить за счет простого вмешательства без использования инструментов, например за счет выключения/включения ИУ.</p>

»

Пункты 2.3–2.5 (прежние), изменить нумерацию следующим образом:

- «2.34 На этапе калибровки любое внешнее оборудование, необходимое для работы испытываемого ЭСУ, должно быть снято. В ходе калибровки дополнительное оборудование должно находиться на расстоянии не менее 1 м от контрольной точки.
- 2.45 Для обеспечения воспроизводимости результатов измерения при повторении испытаний и измерений оборудование, генерирующее испытательные сигналы, и порядок его расположения должны отвечать тем же требованиям, которые применяются на каждом соответствующем этапе калибровки.
- 2.56 Если испытываемый ЭСУ состоит из более чем одного блока, то в идеальном варианте должна использоваться электропроводка, предназначенная для использования на транспортном средстве. Если ее нет, то длина соединения между электронным блоком управления и ЭС должна соответствовать указанной в стандарте. Все кабели в жгуте должны иметь соединения, максимально приближенные к тем, которые используются в реальных условиях; желательно, чтобы они были соединены с источниками нагрузки и выключателями, используемыми в условиях практической эксплуатации.»

Пункты 3.1 и 3.2 изменить следующим образом:

- «3.1 Диапазон частот, продолжительность
- Измерения производят в диапазоне частот 20–26000 МГц с шагом перестройки частоты в соответствии со стандартом ISO 11452-1.
- Модуляцию испытательного сигнала производят в режиме:
- а) АМ (амплитудная модуляция) с частотой модуляции 1 кГц и 80-процентной глубиной модуляции в диапазоне частот 20–800 МГц;

- ~~в) ИМ (импульсная модуляция), при интервале 577 мкс и периоде равном 4 600 мкс в диапазоне частот 800–2000 МГц;~~
- в) ИМ2 (импульсная модуляция типа 2), при интервале 3 мкс и периоде равном 3333 мкс в диапазоне частот 2700–3100 МГц;**
- с) ИМ3 (импульсная модуляция типа 3), при интервале 500 мкс и периоде равном 1000 мкс в диапазонах частот 800–2700 МГц 3100–6000 МГц,**

если между технической службой и изготовителем транспортного средства не оговорено иное.

Размер шага перестройки частоты и продолжительность выбирают в соответствии со стандартом ISO 11452-1.

- 3.2 Техническая служба проводит испытания на интервалах, указанных в стандарте ISO 11452-1, в пределах диапазона частот 20–26000 МГц.

В качестве альтернативы, если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом по официальному утверждению типа, техническая служба может выбрать меньшее число фиксированных частот в указанном диапазоне, например 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1300 и 1800 МГц, с целью подтвердить, что данный ЭСУ отвечает требованиям настоящего приложения.»

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

- «4.2 Испытание в камере ПЭК (см. добавление **21** к настоящему приложению)»

Пункт 4.3.2.1 изменить следующим образом:

- «4.3.2.1 Для ЭСУ, используемых в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети", примерный порядок испытания (в контексте метода замещения) приведен в добавлении **43** к настоящему приложению (рис. 1 для метода замещения и рис. 2 для метода замкнутого цикла).»

Пункты 4.5– 4.5.2.2 исключить.

Включить новые пункты 4.5– 4.5.2 следующего содержания:

«4.5 Испытание в эхо-камере

4.5.1 Метод испытания

Данный метод испытаний позволяет испытывать электрические/электронные системы транспортного средства путем воздействия на ЭСУ статистически однородными и изотропными электромагнитными полями, которые формируются за счет инжекции и механического перемешивания.

4.5.2 Методология испытаний

Испытание проводят в соответствии со стандартом ISO 11452-11.

Если не указано иное, то испытание по методу эхо-камеры проводят с использованием испытательной схемы с заземленной поверхностью.»

Приложение 9

Добавление 1 исключить.

Добавления 2, 3 и 4, изменить нумерацию на 1, 2 и 3 соответственно.

Приложение 10, пункт 2 изменить следующим образом:

«2. Устойчивость к помехам в переходном режиме, передаваемым по цепям электропитания напряжением 12/24 В

Для любой конфигурации, кроме "режима зарядки ПЭАС с подключением к электросети": подача испытательных импульсов 1, 2а, 2б, 3а, 3б и 4 в соответствии с Международным стандартом ISO 7637-2 на цепи электропитания, а также на другие порты соединения ЭСУ, которые могут быть функционально связаны с цепями электропитания.

Для конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети": подача испытательных импульсов 1, 2а, 2б, 3а и 3б в соответствии с Международным стандартом ISO 7637-2 на цепи электропитания, а также на другие порты соединения ЭСУ, которые могут быть функционально связаны с цепями электропитания.»

Приложение 11

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Транспортное средство находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 1.

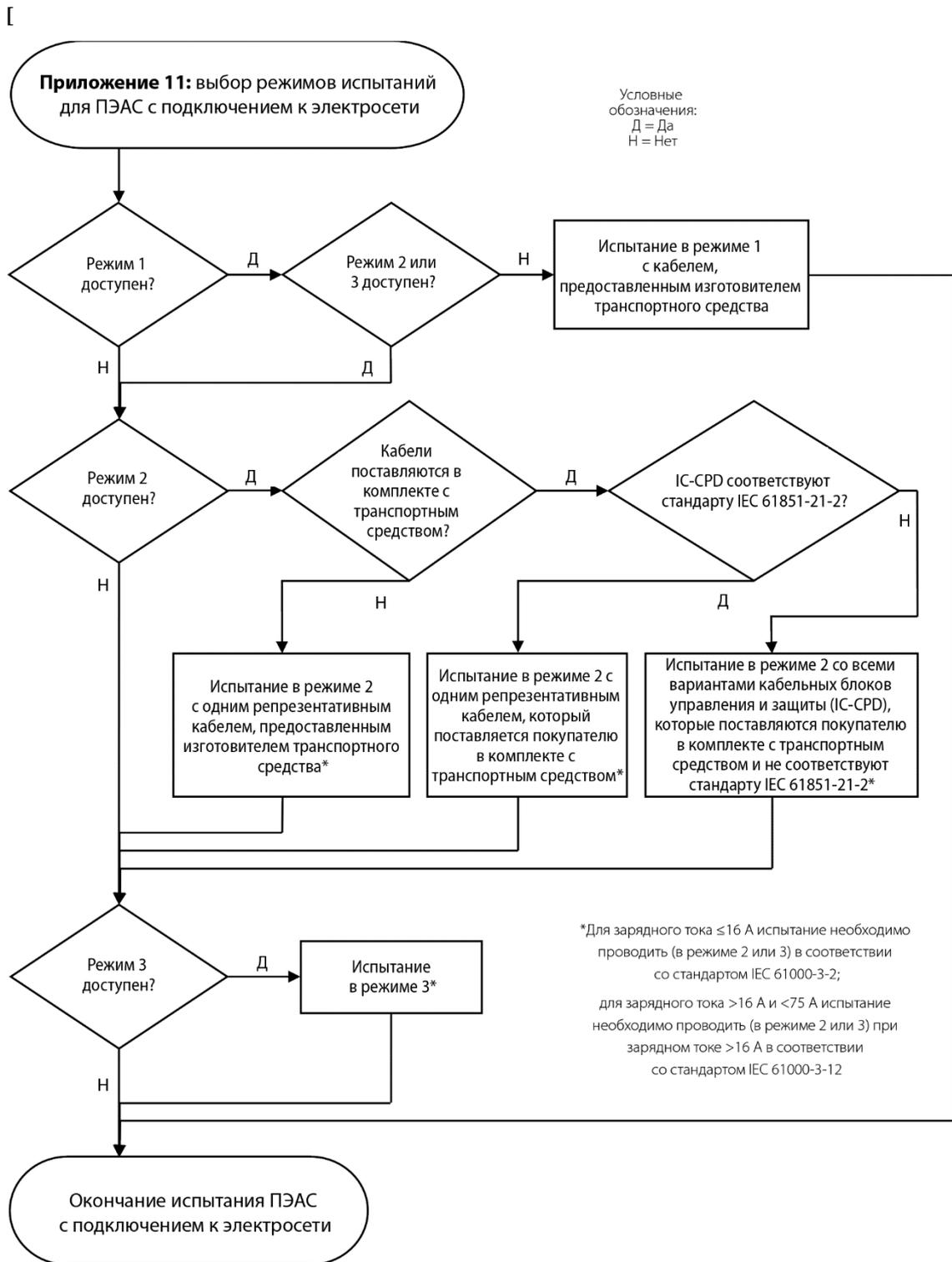


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 11]

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его **максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.

В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.

Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть ВЫКЛЮЧЕН(ы) и должен (должны) находиться в режиме зарядки.

Все другое оборудование, которое водитель или пассажир может ВКЛЮЧИТЬ, должно быть ВЫКЛЮЧЕНО.»

Пункты 4.2–4.5 изменить следующим образом:

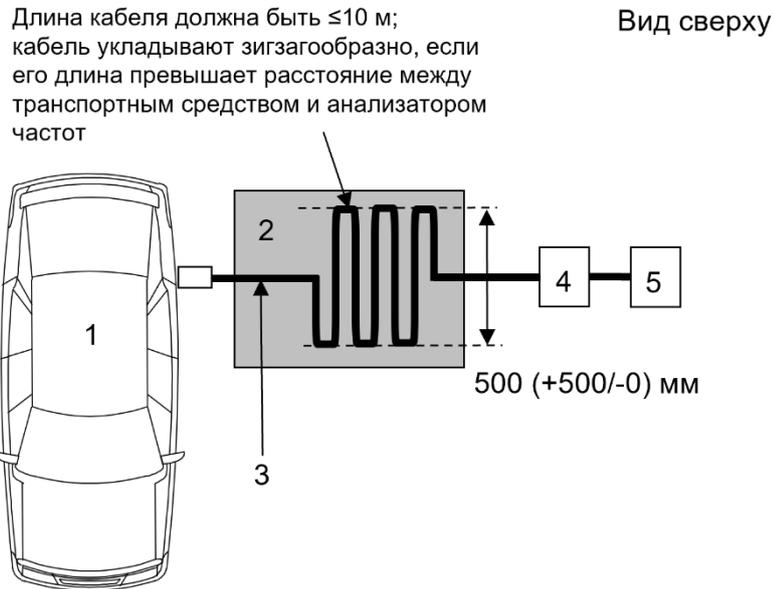
- «4.2 Предельные нормы для однофазного или трехфазного оборудования в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе указаны в таблице 34 пункта 7.3.2.1 настоящих Правил.
- 4.3 Предельные нормы для однофазного или отличного от симметричного трехфазного оборудования в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе указаны в таблице 45 пункта 7.3.2.2 настоящих Правил.
- 4.4 Предельные нормы для симметричного трехфазного оборудования в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе указаны в таблице 56 пункта 7.3.2.2 настоящих Правил.
- 4.5 Что касается трехфазного оборудования в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе, когда выполняется по крайней мере одно из трех условий а), б) или с), оговоренных в предписании 5.2 стандарта IEC 61000-3-12, то могут применяться предельные нормы, указанные в таблице 67 пункта 7.3.2.2 настоящих Правил.»

Приложение 11

Добавление 1

Рис. 1b изменить следующим образом:

«Рис. 1b

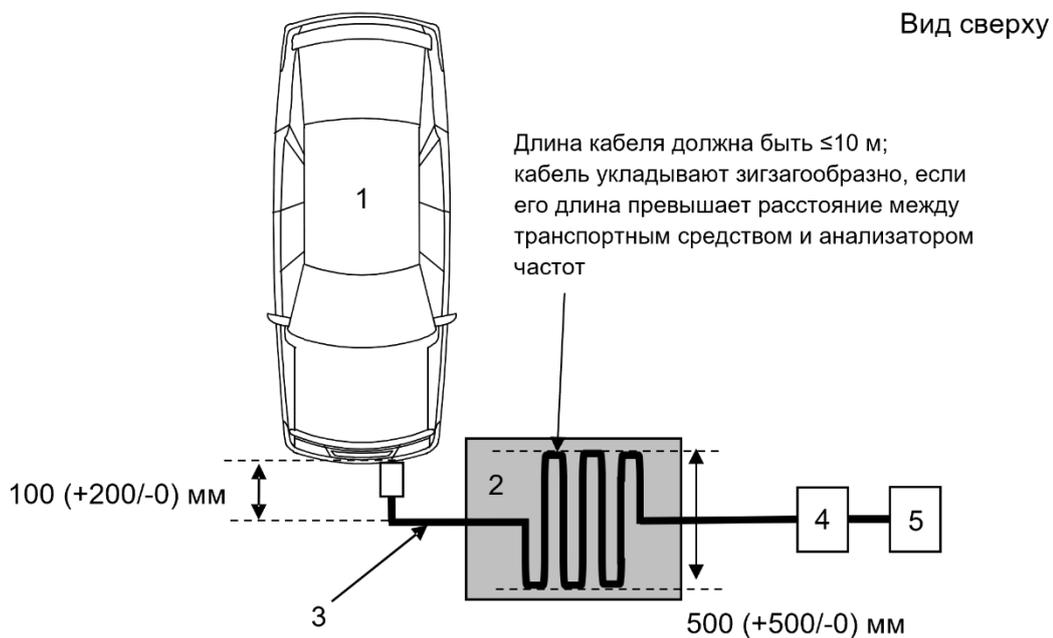


Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 Анализатор частот
- 5 «Источник питания»

Рис. 1d изменить следующим образом:

«Рис. 1d



Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 Анализатор частот
- 5 «Источник питания»

Приложение 12

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Транспортное средство находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 1.

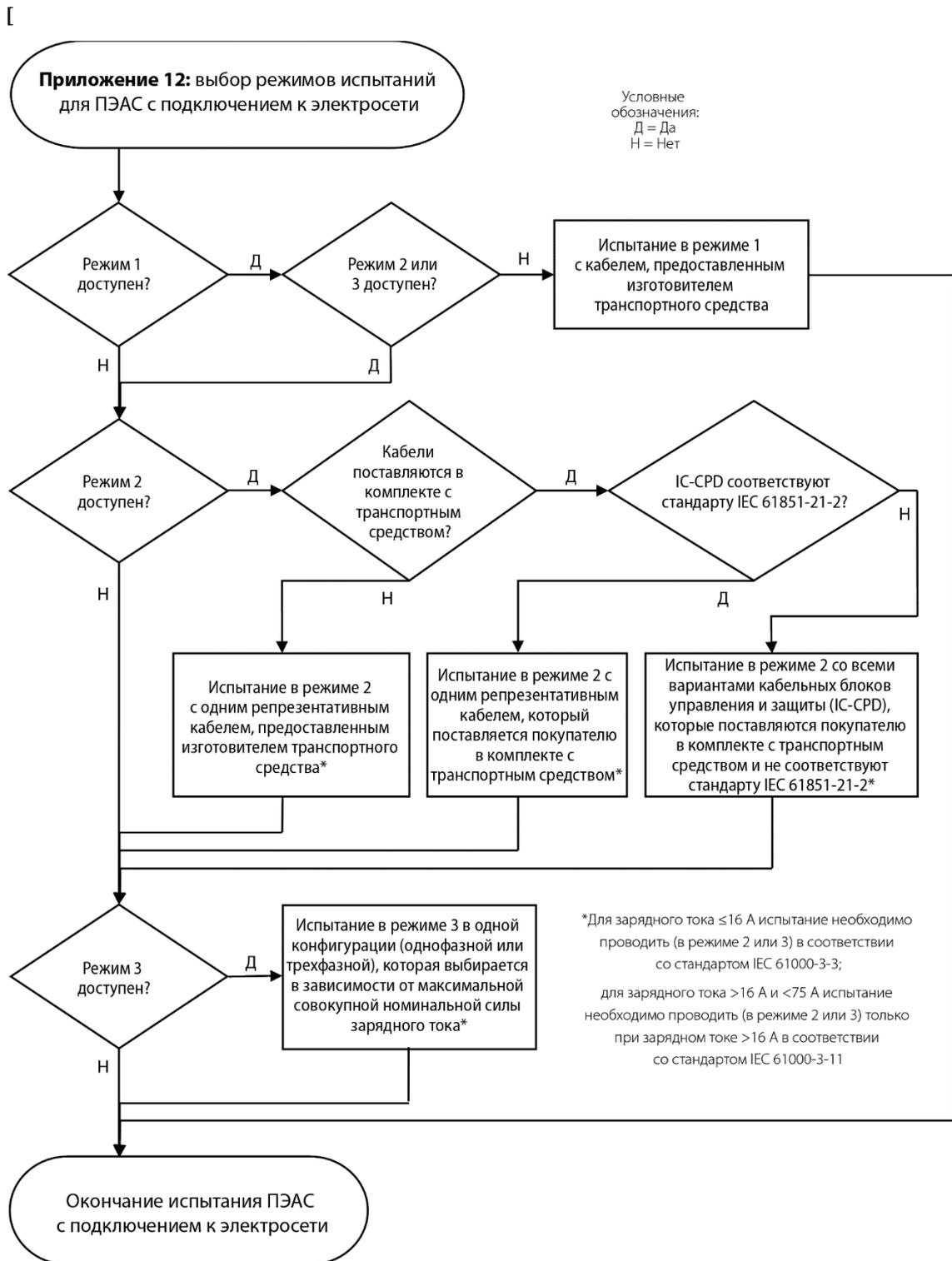


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 12]

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его ~~максимального номинального~~ значения **зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока**.

В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.

Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть **ВЫКЛЮЧЕН(Ы)** и должен (должны) находиться в режиме зарядки.

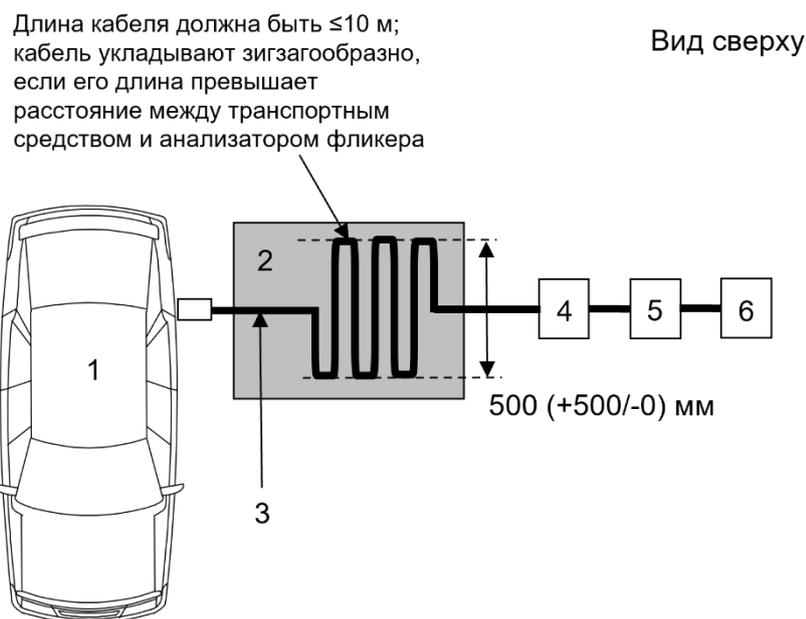
Все другое оборудование, которое водитель или пассажир может **ВКЛЮЧИТЬ**, должно быть **ВЫКЛЮЧЕНО.**»

Приложение 12

Добавление 1

Рис. 1b изменить следующим образом:

«Рис. 1b

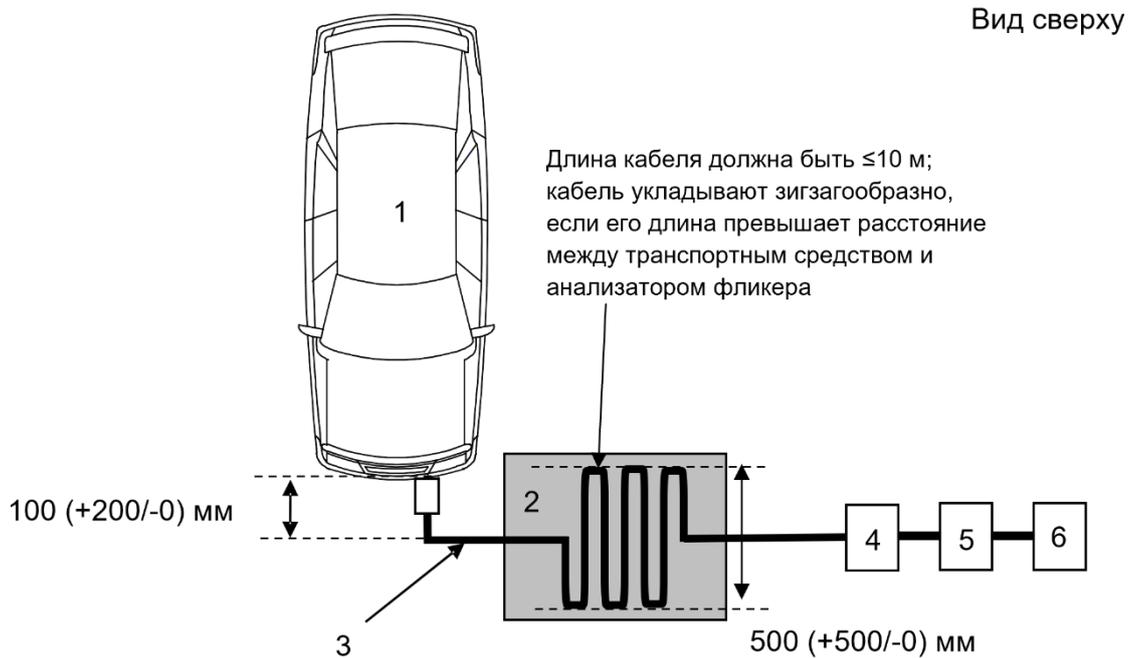


Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 Анализатор фликера
- 5 Имитатор сопротивления
- 6 Источник питания»

Рис. 1d изменить следующим образом:

«Рис. 1d



Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 Анализатор фликера
- 5 Имитатор сопротивления
- 6 Источник питания»

Приложение 13

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Транспортное средство находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 1.

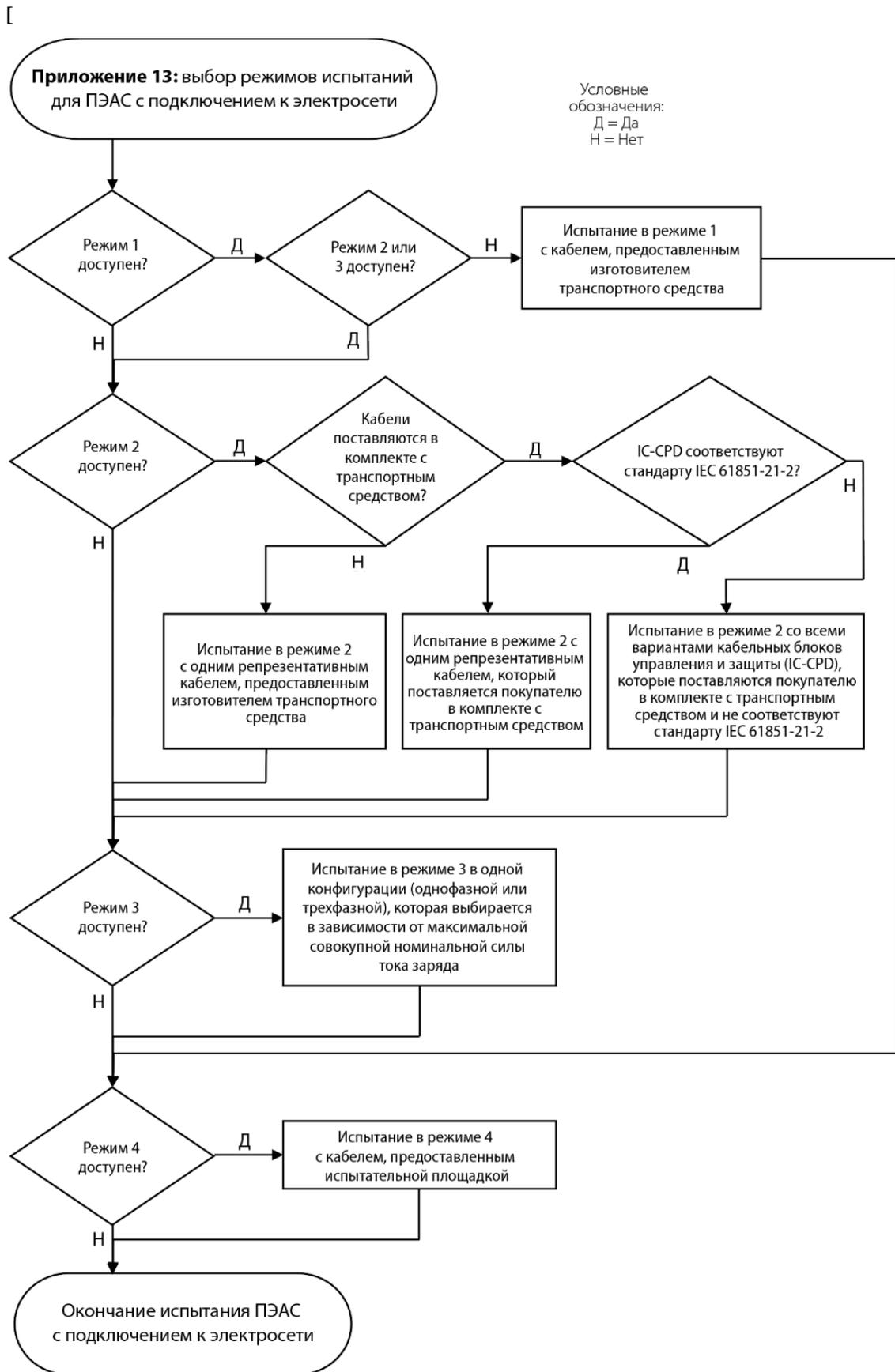


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 13]

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении замеров по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его ~~максимального~~ ~~номинального~~ значения **зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум ~~80~~ **20 %** от его номинального значения **или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.**

В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.

Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть **ВЫКЛЮЧЕН(Ы)** и должен (должны) находиться в режиме зарядки.

Все другое оборудование, которое водитель или пассажир может **ВКЛЮЧИТЬ**, должно быть **ВЫКЛЮЧЕНО.**»

Пункт 3.5 изменить следующим образом:

«3.5 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям CISPR 16-1-1. Измерительные приборы на основе БПФ непрерывно регистрируют и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1

Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазитиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при –3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при –6 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при –3 дБ	Минимальное время сканирования
0,15–30	9/10 кГц	10 с/МГц	9 кГц	200 с/МГц	9/10 кГц	10 с/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2

Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазитиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при –6 дБ	Шаг пере-стройку	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при –6 дБ	Шаг пере-стройку	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при –6 дБ	Шаг пере-стройку	Минимальная продолжительность
0,15–30	9 кГц	5 кГц	50 мс	9 кГц	5 кГц	1 с	9 кГц	5 кГц	50 мс

»

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

- «4.2 Измерения производят с помощью усредняющего детектора и квазипикового либо пикового детектора. В пункте 7.5 настоящих Правил указаны предельные нормы для цепей электропитания переменного тока (таблица 78) и цепей электропитания постоянного тока (таблица 89). Если используются пиковые детекторы, то применяют поправочный коэффициент 20 дБ, определенный в стандарте CISPR 12.»

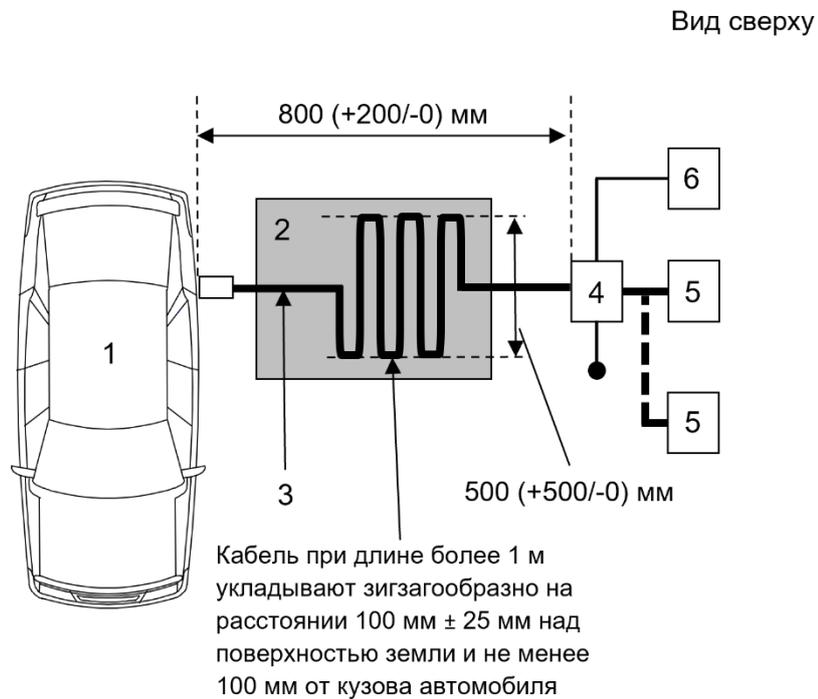
Включить новый пункт 4.3 следующего содержания:

- «4.3 Если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом, предоставляющим официальное утверждение типа, в отношении всех доступных конфигураций режимов зарядки, определенных в пункте 2.1, то техническая служба может провести испытания только в одной из доступных конфигураций режима зарядки, определенных в пункте 2.1, в целях подтверждения того, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.»

Приложение 13, добавление 1

Рис. 1b изменить следующим образом:

«Рис. 1b

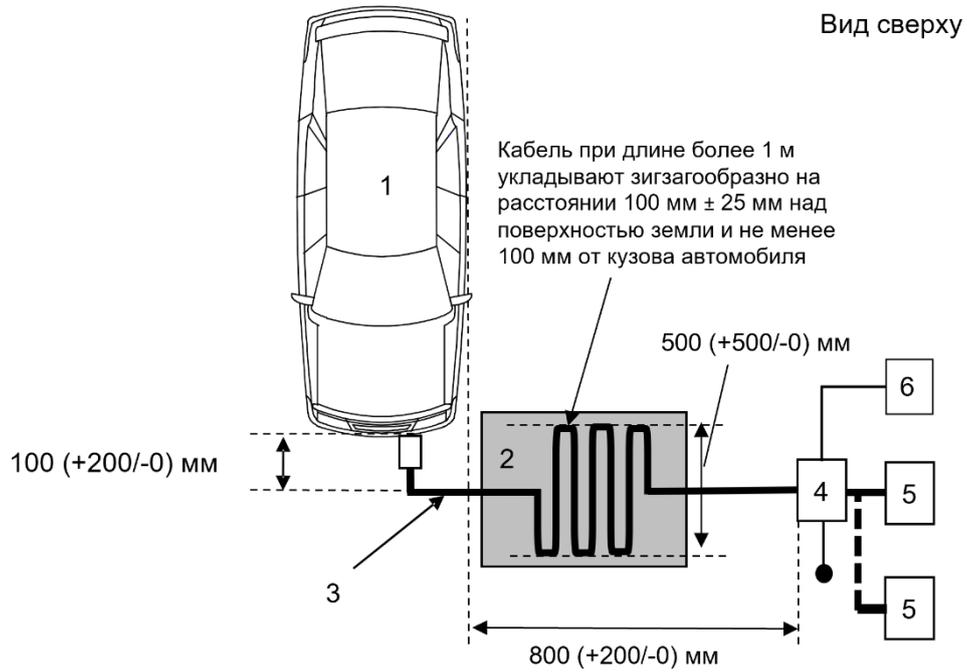


Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ
- 5 Разъем сети электропитания
- 6 Измеряющий приемник»

Рис. 1d изменить следующим образом:

«Рис. 1d



Условные обозначения:

- | | |
|---|---|
| 1 | Испытуемое транспортное средство |
| 2 | Изолированная опора |
| 3 | Зарядный жгут |
| 4 | Заземленный(ые) ЭСЭ или ЭСС для зарядки от ПТ |
| 5 | Разъем сети электропитания |
| 6 | Измеряющий приемник» |

Приложение 14 изменить следующим образом:

«Приложение 14 (ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО)»

Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями транспортного средства на портах проводных сетей

1. Общие положения
 - 1.1 Метод испытания, описанный в настоящем приложении, применяют к транспортным средствам в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".
 - 1.2 Метод испытания

Данное испытание предназначено для измерения кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" на портах проводных сетей, с целью удостовериться в его совместимости с системами электропитания жилых, коммерческих зон и производственных зон с малым энергопотреблением.

Если в настоящем приложении не указано иное, то испытание проводят в соответствии со стандартом CISPR 22.
2. Состояние транспортного средства во время испытаний
 - 2.1 Транспортное средство находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети". Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении замеров по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его номинального значения при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 80 % от его номинального значения при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.

В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.

Транспортное средство должно быть в неподвижном состоянии, его двигатель(и) (ДВС и/или электродвигатель) должен (должны) быть **ВЫКЛЮЧЕН(Ы)** и должен (должны) находиться в режиме зарядки.

Все другое оборудование, которое водитель или пассажир может **ВКЛЮЧИТЬ**, должно быть **ВЫКЛЮЧЕНО**.
3. Условия проведения испытаний
 - 3.1 Испытание проводят в соответствии с пунктом 5 стандарта CISPR 22 для наведенных помех.

- 3.2 Место проведения измерений
- Могут использоваться закрытое помещение, закрытое помещение с абсорбционной облицовкой (ЗПАО) или открытая испытательная площадка (ОИП), которые соответствуют требованиям стандарта CISPR 16-1-4.
- 3.3 Транспортное средство подключают к местным/частным коммуникационным линиям, подключенным к сигнальным портам/портам управления, и линиям, подключенным к портам проводных сетей, с использованием АЭСС.
- Различные виды АЭСС, которые следует использовать, определены в разделе 5 добавления 8:
- раздел 5.1 — сигнальный порт/порт управления на симметричных линиях;
 - раздел 5.2 — порт проводной сети с ПЛК на линиях электропитания;
 - раздел 5.3 — сигнальный порт/порт управления с (технологией) ПЛК на линии с управляющим распределителем;
 - раздел 5.4 — сигнальный порт/порт управления с управляющим распределителем.
- АЭСС устанавливают непосредственно на заземленной поверхности. Корпус(а) АЭСС крепят к заземленной поверхности (ЗПАО) или подключают к защитному заземлению (ОИП; например, к заземляющему стержню).
- Порт измерения каждого АЭСС оснащают сопротивлением в 50 Ом.
- Если используется зарядная станция, то для сигнальных портов/портов управления и/или портов проводных сетей не требуется использования АЭСС. Местные/частные коммуникационные линии между транспортным средством и зарядной станцией соединяют с соответствующему оборудованию со стороны зарядной станции для обеспечения их надлежащей работы. При моделировании коммуникации, если наличие АЭСС препятствует надлежащей работе коммуникационной линии, ТО АЭСС использовать не следует.
- 3.4 Испытательная схема кабельного соединения транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" показана на рис. 1a–1d добавления 1 к настоящему приложению.
- Если невозможно гарантировать функциональность транспортного средства в связи с установлением АЭСС, то применяют альтернативный метод, описанный в CISPR 22 (в соответствии с рис. 2a–2d добавления 1 к настоящему приложению).
- 3.5 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1
Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазипиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -6 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования
0,15–30	9/10 кГц	10 с/МГц	9 кГц	200 с/МГц	9/10 кГц	10 с/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2
Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазипиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг пере-стройки ^a	Минимальная продолжительность
0,15–30	9 кГц	5 кГц	50 мс	9 кГц	5 кГц	1 с	9 кГц	5 кГц	50 мс

4. Требования в отношении испытаний
- 4.1 В случае измерений, производимых в закрытом помещении, в закрытом помещении с абсорбционной облицовкой (ЗПАО) или на открытой испытательной площадке (ОИП), применяют предельные нормы помех для диапазона частот 0,15–30 МГц.
- 4.2 Измерения производят с помощью усредняющего детектора и квазипикового либо пикового детектора. Предельные нормы указаны в таблице 9 пункта 7.6. Если используются пиковые детекторы, то применяют поправочный коэффициент 20 дБ, определенный в стандарте CISPR 12. »

Приложение 14, добавление 1 исключить.

Приложение 15, пункт 2 изменить следующим образом:

- «2. Состояние транспортного средства во время испытаний в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"
- Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 1.**

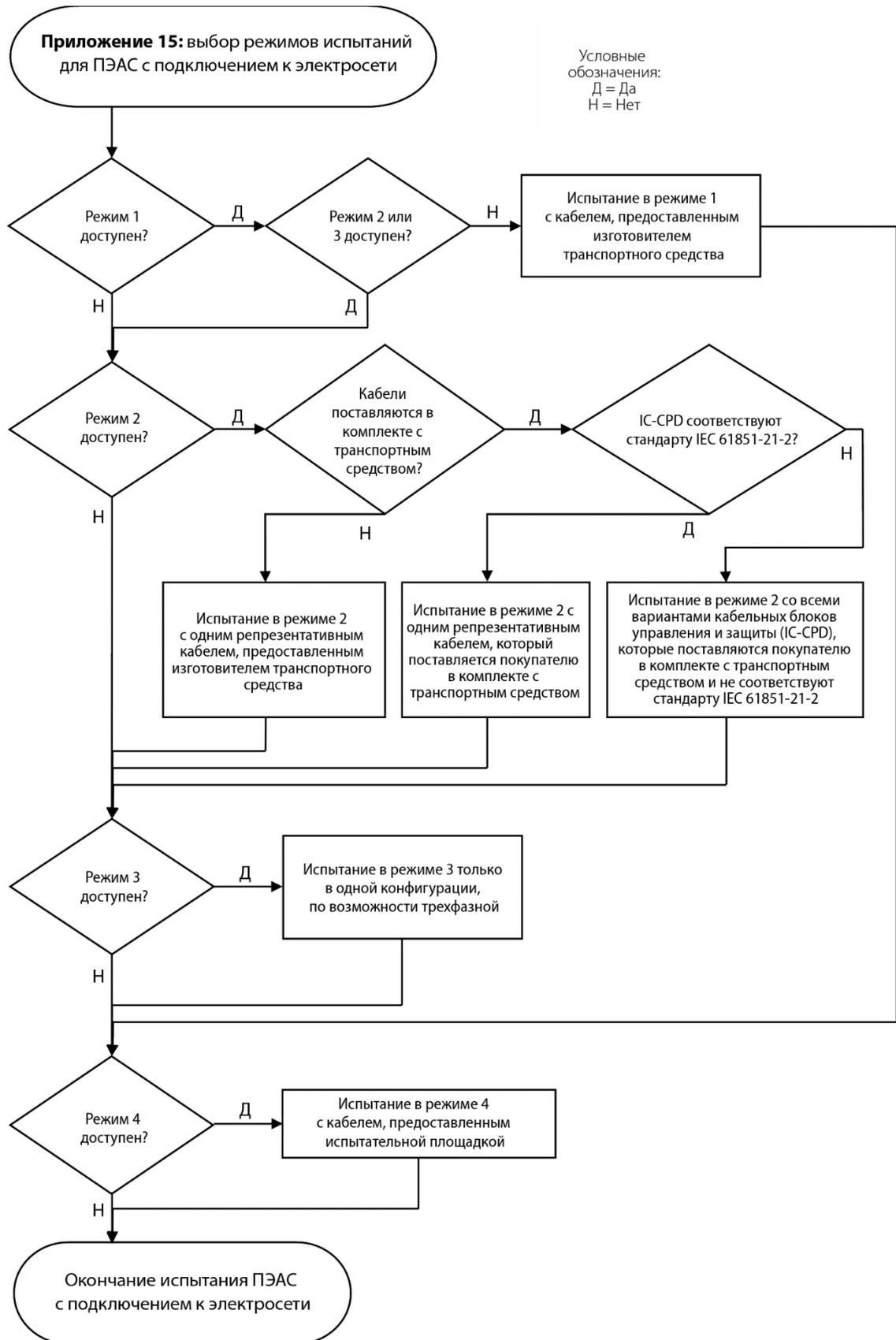


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 15»

Пункт 2.1.2 изменить следующим образом:

«2.1.2 Базовое состояние транспортного средства

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения транспортным средством испытаний на помехоустойчивость. Другие системы транспортного средства, которые могут отрицательно повлиять на эффективность функций, связанных с помехоустойчивостью, проверяют с помощью метода, согласованного изготовителем с технической службой.

<i>Условия испытания транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
<p>ПЭАС находится в режиме зарядки. Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его номинального значения или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p> <p>В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.</p>	<p>Транспортное средство приходит в движение</p> <p>Неожиданный отпуск стояночного тормоза</p> <p>Утрата стояночного положения в случае автоматической коробки переключения передач</p>

»

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Транспортное средство помещают непосредственно на заземленную поверхность.

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.»

Пункт 5.1.1 изменить следующим образом:

«5.1.1 ~~Для установления требуемой степени жесткости испытания используют метод испытания~~ **Испытание проводят** в соответствии со стандартом ИЕС 61000-4-4. **Испытание проводится только на уровнях жесткости, указанных в пункте 7.8.2.1.»**

Включить новый пункт 6 следующего содержания:

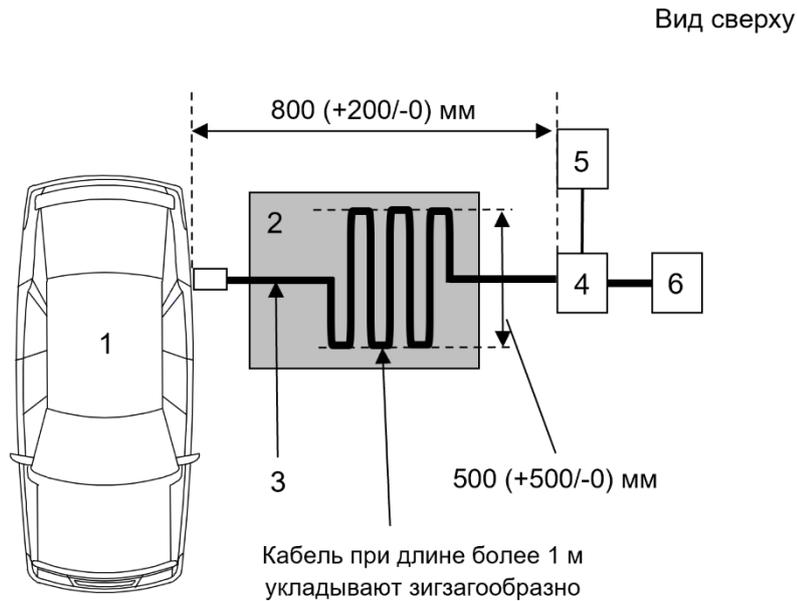
«6. Если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом, предоставляющим официальное утверждение типа, в отношении всех доступных конфигураций режимов зарядки, определенных в пункте 2.1, то техническая служба может провести

испытания только в одной из доступных конфигураций режима зарядки, определенных в пункте 2.1, в целях подтверждения того, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.»

Приложение 15, добавление 1

Рис. 1b изменить следующим образом:

«Рис. 1b

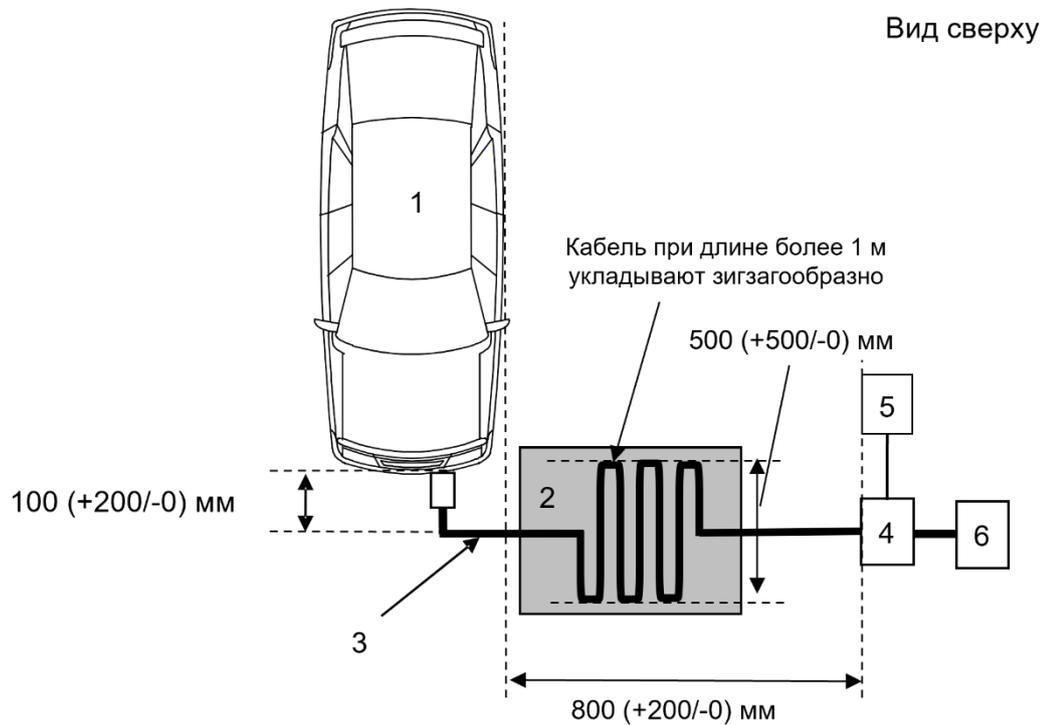


Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 ССР
- 5 Импульсный генератор быстрых переходных процессов/пачек
- 6 «Источник питания»

Рис. 1d изменить следующим образом:

«Рис. 1d



Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 ССР
- 5 Импульсный генератор быстрых переходных процессов/пачек
- 6 Источник питания»

Приложение 16

Пункт 2 изменить следующим образом:

- «2. Состояние транспортного средства во время испытаний в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети"

Транспортное средство испытывают в конфигурации "режим зарядки" (если таковой имеется на транспортном средстве), согласно блок-схеме на рис. 1.

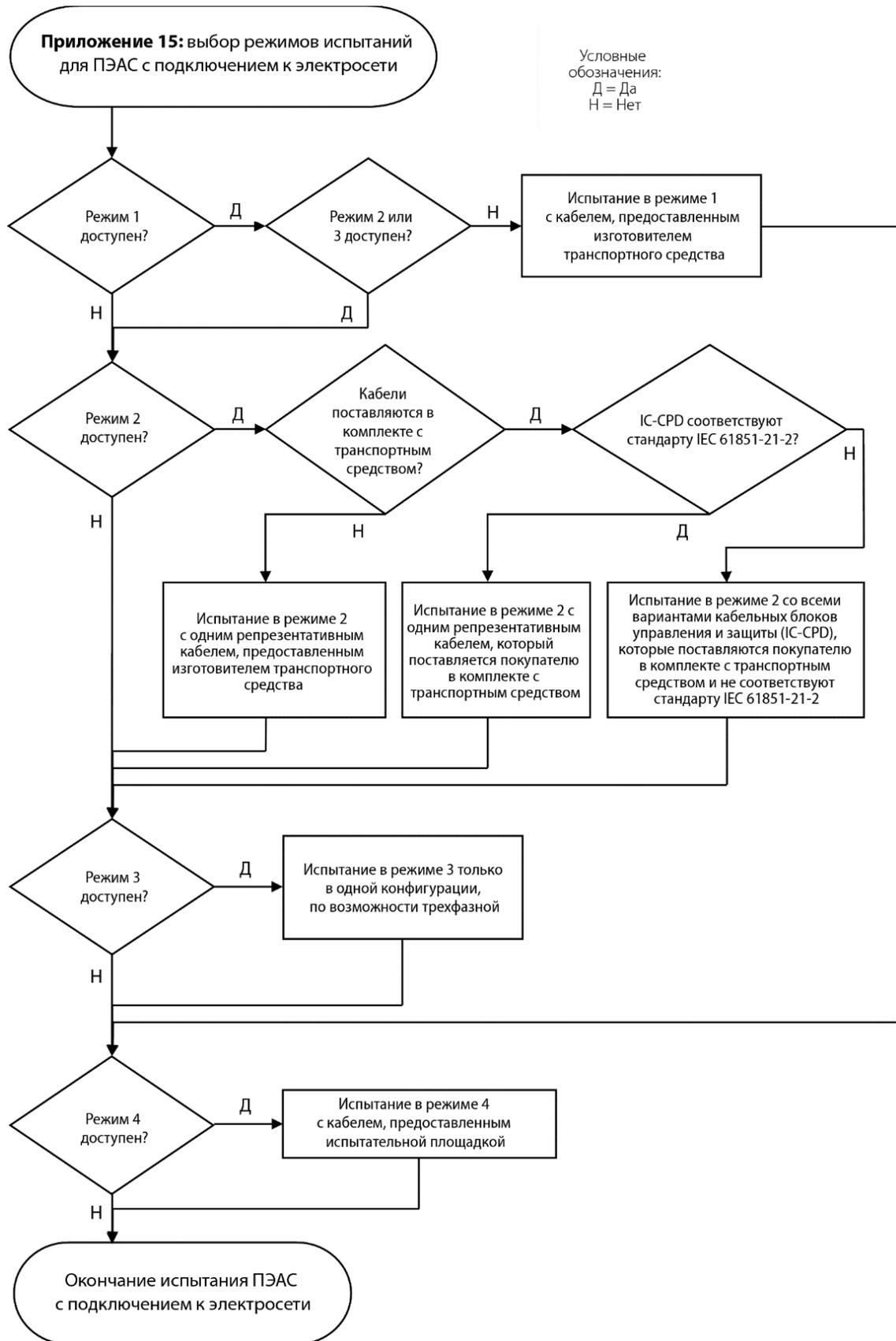


Рис. 1
Конфигурация "режим зарядки" для целей приложения 16»

Пункт 2.1.2 изменить следующим образом:

«2.1.2 Базовое состояние транспортного средства

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения транспортным средством испытаний на помехоустойчивость. Другие системы транспортного средства, которые могут отрицательно повлиять на эффективность функций, связанных с помехоустойчивостью, проверяют с помощью метода, согласованного изготовителем с технической службой.

<i>Условия испытания транспортного средства в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"</i>	<i>Критерии непрохождения испытания</i>
<p>ПЭАС находится в режиме зарядки. Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках). Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его номинального значения или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p> <p>В случае нескольких тяговых батарей должна учитываться средняя степень зарядки.</p>	<p>Транспортное средство приходит в движение</p> <p>Неожиданный отпуск стояночного тормоза</p> <p>Утрата стояночного положения в случае автоматической коробки переключения передач</p>

»

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Транспортное средство помещают непосредственно на заземленную поверхность.

Для двухколесных транспортных средств между стендом и поверхностью земли устанавливается непроводящая изолированная опора толщиной 5–20 мм.»

Пункт 5.1.1 изменить следующим образом:

«5.1.1 ~~Для установления требуемой степени жесткости испытания используют метод испытания~~ **Испытание проводят** в соответствии со стандартом ИЕС 61000-4-5: **на уровнях жесткости, указанных в пункте 7.9.2.1.»**

Включить новый пункт 6 следующего содержания:

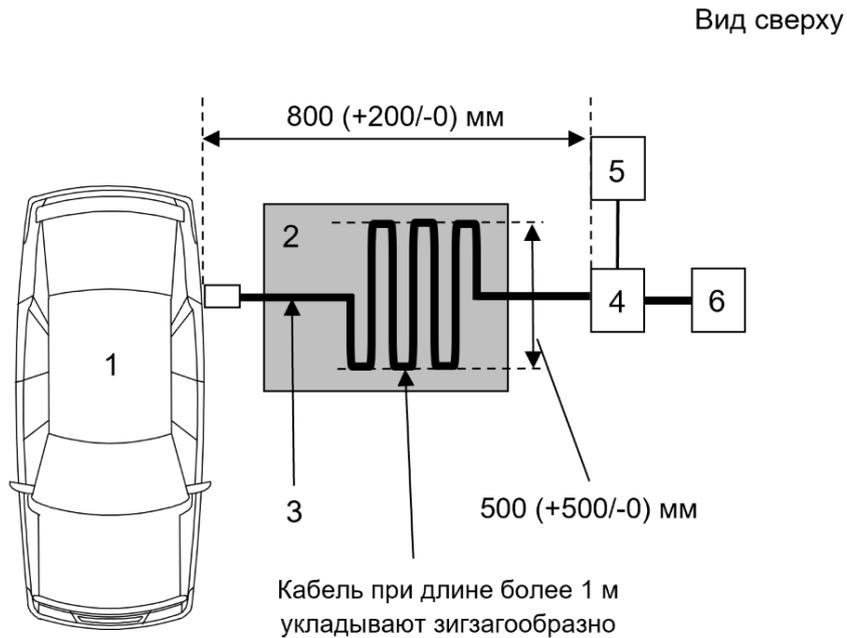
- 6. Если изготовитель представляет данные измерения по всей полосе частот от испытательной лаборатории, аккредитованной в соответствии с применимыми разделами стандарта ISO 17025 и признанной органом, предоставляющим официальное утверждение типа, в отношении всех доступных конфигураций режимов зарядки, определенных в пункте 2.1, то техническая служба может провести испытания только в одной из доступных конфигураций режима**

зарядки, определенных в пункте 2.1, в целях подтверждения того, что данное транспортное средство отвечает требованиям настоящего приложения.»

Приложение 16, добавление 1

Рис. 1b изменить следующим образом:

«Рис. 1b

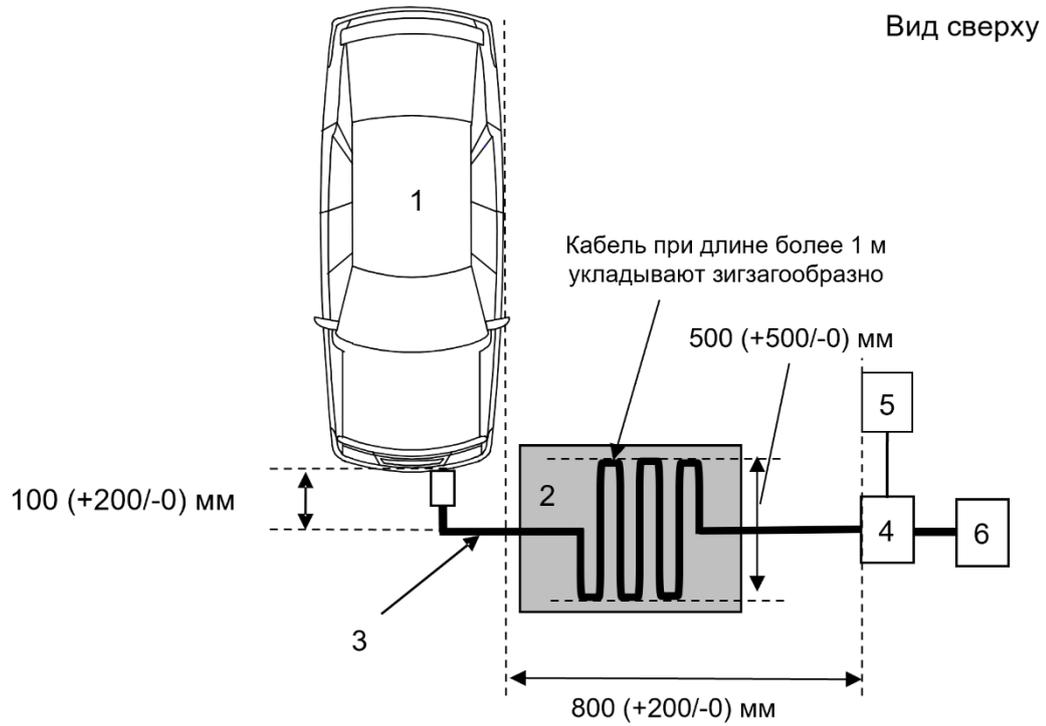


Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 ССР
- 5 Генератор импульсных помех большой энергии
- 6 «Источник питания»

Рис. 1d изменить следующим образом:

«Рис. 1d



Условные обозначения:

- 1 Испытуемое транспортное средство
- 2 Изолированная опора
- 3 Зарядный жгут
- 4 ССР
- 5 Генератор импульсных помех большой энергии
- 6 «Источник питания»

Приложение 17

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках).

При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливается на уровне как минимум 80 % от его **максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.»

Пункты 4.2–4.5 изменить следующим образом:

«4.2 Предельные нормы для однофазных или трехфазных ЭСУ в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе указаны в таблице 102 пункта 7.11.2.1 настоящих Правил.

4.3 Предельные нормы для однофазных или отличных от симметричных трехфазных ЭСУ в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе указаны в таблице 143 пункта 7.11.2.2 настоящих Правил.

4.4 Предельные нормы для симметричных трехфазных ЭСУ в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе указаны в таблице 124 пункта 7.11.2.2 настоящих Правил.

4.5 Что касается трехфазных ЭСУ в "режиме зарядки ПЭАС с подключением к электросети" с потребляемым током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе, когда выполняется по крайней мере одно из трех условий а), б) или с), оговоренных в предписании 5.2 стандарта ИЕС 61000-3-12, то могут применяться предельные нормы, указанные в таблице 135 пункта 7.11.2.2 настоящих Правил.»

Приложение 18, пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках).

При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливается на уровне минимум 80 % от его **максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.»

Приложение 19

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров

(это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках).

Если испытание проводится без ПЭАС, то ЭСУ проверяют под номинальным напряжением.

При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливается на уровне минимум 80 % от его **максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока** при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум ~~80~~ **20 %** от его номинального значения **или как минимум 16 А** (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.»

Пункт 3.4 изменить следующим образом:

«3.4 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Для измерений в рамках проверки соответствия можно использовать спектроанализаторы и приборы, основанные на БПФ и отвечающие требованиям CISPR 16-1-1. Измерительные приборы на основе БПФ непрерывно регистрируют и оценивают сигнал на протяжении времени измерения. При использовании приборов на основе БПФ минимальное время измерения составляет 1 с на каждую анализируемую полосу частот (в режиме реального времени) прибора на основе БПФ.

Таблица 1

Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазитиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -6 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при -3 дБ	Минимальное время сканирования
0,15–30	9/10 кГц	10 с/МГц	9 кГц	200 с/МГц	9/10 кГц	10 с/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2

Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазипиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при -6 дБ	Шаг перестройки	Минимальная продолжительность
0,15–30	9 кГц	5 кГц	50 мс	9 кГц	5 кГц	1 с	9 кГц	5 кГц	50 мс

»

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

«4.2 Измерения производят с помощью усредняющего детектора и квазипикового либо пикового детектора. В таблице 146 пункта 7.13.2.1 настоящих Правил указаны предельные нормы для цепей электропитания переменного тока, а в таблице 157 пункта 7.13.2.2

настоящих Правил — для цепей электропитания постоянного тока. Если используются пиковые детекторы, то применяют поправочный коэффициент 20 дБ, определенный в стандарте CISPR 12.»

Приложение 20 изменить следующим образом:

«Приложение 20 (ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО)

Метод(ы) испытания на кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями ЭСУ на портах проводных сетей

1. Общие положения
 - 1.1 Метод испытания, описанный в настоящем приложении, применяют к ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".
 - 1.2 Метод испытания

Данное испытание предназначено для измерения кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" на портах проводных сетей, с целью удостовериться в его совместимости с системами электроснабжения жилых, коммерческих зон и производственных зон с малым энергопотреблением.

Если в настоящем приложении не указано иное, то испытание проводят в соответствии со стандартом CISPR 22.
2. Состояние ЭСУ во время испытаний
 - 2.1 ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".

Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении замеров по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).

Если испытание проводится без ПЭАС, то ЭСУ проверяют под номинальным напряжением.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне минимум 80 % от его номинального значения при зарядке от переменного тока.

Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 80 % от его номинального значения при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.
3. Условия проведения испытаний
 - 3.1 Транспортное средство подключают к местным/частным коммуникационным линиям, подключенным к сигнальным портам/портам управления, и линиям, подключенным к портам проводных сетей, с использованием АЭСС.

Различные виды АЭСС, которые следует использовать, определены в разделе 5 добавления 8:

- раздел 5.1 — сигнальный порт/порт управления на симметричных линиях;
- раздел 5.2 — порт проводной сети с ПЛК на линиях электропитания;
- раздел 5.3 — сигнальный порт/порт управления с (технологией) ПЛК на линии с управляющим распределителем;
- раздел 5.4 — сигнальный порт/порт управления с управляющим распределителем.

АЭСС устанавливаются непосредственно на заземленной поверхности. Корпус(а) АЭСС крепят к заземленной поверхности (ЗПАО) или подключают к защитному заземлению (ОИП; например, к заземляющему стержню).

Порт измерения каждого АЭСС оснащают сопротивлением в 50 Ом.

Если используется зарядная станция, то для сигнальных портов/портов управления и/или портов проводных сетей не требуется использования АЭСС. Местные/частные коммуникационные линии между транспортным средством и зарядной станцией подсоединяют к соответствующему оборудованию со стороны зарядной станции для обеспечения их надлежащей работы. В случае моделирования коммуникации если наличие АЭСС препятствует надлежащей работе коммуникационной линии, то АЭСС использовать не следует.

3.2 Место проведения измерений

Могут использоваться закрытое помещение, закрытое помещение с абсорбционной облицовкой (ЗПАО) или открытая испытательная площадка (ОИП), которые соответствуют требованиям стандарта CISPR 16 1 4.

3.3 Испытательная схема кабельного соединения ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети" показана на рис. 1 добавления 1 к настоящему приложению.

3.4 Измерения производят с помощью спектроанализатора или сканирующего приемника. Подлежащие учету параметры определены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Параметры спектроанализатора

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор		Квазипиковый детектор		Усредняющий детектор	
	ПР при 3 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при 6 дБ	Минимальное время сканирования	ПР при 3 дБ	Минимальное время сканирования
0,15–30	9/10 кГц	10 с/МГц	9 кГц	200 с/МГц	9/10 кГц	10 с/МГц

Примечание: Если для пиковых измерений используется спектроанализатор, то видеополоса превышает полосу разрешения (ПР) минимум в три раза.

Таблица 2

Параметры сканирующего приемника

Диапазон частот, МГц	Пиковый детектор			Квазипиковый детектор			Усредняющий детектор		
	Полоса пропускания при 6 дБ	Шаг настройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при 6 дБ	Шаг настройки	Минимальная продолжительность	Полоса пропускания при 6 дБ	Шаг настройки	Минимальная продолжительность
0,15–30	9 кГц	5 кГц	50 мс	9 кГц	5 кГц	1 с	9 кГц	5 кГц	50 мс

4. Требования в отношении испытаний

- 4.1 В случае измерений, производимых в закрытом помещении, в закрытом помещении с абсорбционной облицовкой (ЗПАО) или на открытой испытательной площадке (ОИП), применяют предельные нормы помех для диапазона частот 0,15–30 МГц.
- 4.2 Измерения производят с помощью усредняющего детектора и квазиникового либо пикового детектора. Предельные нормы указаны в таблице 16 пункта 7.14.2.1 настоящих Правил. Если используются пиковые детекторы, то применяют поправочный коэффициент 20 дБ, определенный в стандарте CISPR 12.»

Приложение 20, добавление 1 исключить.

Приложение 21

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Базовое состояние ЭСУ

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения ЭСУ испытаний на помехоустойчивость.

Условия испытания ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"	Критерии непрохождения испытания
<p>ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".</p> <p>Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении всего времени производства замеров (это может потребовать проведения измерений в разбивке на различные временные отрезки с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных временных отрезках).</p> <p>При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 80-20 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p>	<p>Неправильное состояние зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению)</p> <p>Допускается временная утрата функции зарядки при условии отсутствия неправильного состояния зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению) и при том условии, что после устранения помехи функцию можно восстановить за счет простого вмешательства без использования инструментов, например за счет выключения/включения ИУ.</p>

»

Пункт 5.1.1 изменить следующим образом:

- «5.1.1 Для установления требуемой степени жесткости испытания используют метод испытания. Испытание проводят в соответствии со стандартом IEC 61000-4-4. Испытание проводится только на уровнях жесткости, указанных в пункте 7.15.2.1.»

Приложение 22

Пункт 2.1 исключить.

Пункт 2.1.2, изменить нумерацию и текст следующим образом:

«2.1.2 Базовое состояние ЭСУ

Настоящим пунктом устанавливаются минимальные условия испытаний (насколько это применимо) и критерии непрохождения ЭСУ испытаний на помехоустойчивость.

Условия испытания ЭСУ в конфигурации "режим зарядки ПЭАС"	Критерии непрохождения испытания
<p>ЭСУ находится в конфигурации "режим зарядки ПЭАС с подключением к электросети".</p> <p>Степень зарядки (СЗ) тяговой батареи поддерживают на уровне 20–80 % от максимальной СЗ на протяжении замеров по всему диапазону частот (это может потребовать проведения измерений в различных поддиапазонах с разрядкой тяговой батареи транспортного средства перед началом замеров в отдельных поддиапазонах).</p> <p>Если испытание проводится без ПЭАС, то ЭСУ проверяют под номинальным напряжением. При наличии возможности регулировать потребление тока последнее устанавливают на уровне как минимум 20 % от его максимального номинального значения зарядного/потребляемого тока при зарядке от переменного тока.</p> <p>Если потребление тока можно регулировать, то его устанавливают на уровне как минимум 20 % от его номинального значения или как минимум 16 А (если на испытательной площадке невозможно обеспечить уровень 20 % от номинального значения) при зарядке от постоянного тока при условии, что с органами по официальному утверждению типа не согласовано иное значение.</p>	<p>Неправильное состояние зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению)</p> <p>Допускается временная утрата функции зарядки при условии отсутствия неправильного состояния зарядки (например, перегрузки по току, перегрузки по напряжению) и при том условии, что после устранения помехи функцию можно восстановить за счет простого вмешательства без использования инструментов, например за счет выключения/включения ИУ.</p>

»

Пункт 5.1.1 изменить следующим образом:

«5.1.1 ~~Для установления требуемой степени жесткости испытания используют метод испытания~~ **Испытание проводят** в соответствии со стандартом IEC 61000-4-4. **Испытание проводится только на уровнях жесткости, указанных в пункте 7.16.2.1.»**

II. Обоснование

1. Целью поправок новой серии 07 к Правилам № 10 ООН является адаптация требований, в том числе указанных в положениях, которые касаются автоматизированных систем вождения (например, ССПВ), к уровню развития технического прогресса.

2. НРГ по ЭМС рассмотрела возможность обновления ссылок, расширения диапазона частот, требуемой степени жесткости испытания и других существенных аспектов, в том числе новых функций, связанных с помехоустойчивостью (например, АВАС, система вызов экстренных оперативных служб (e-call)), а также добавления

альтернативного метода испытаний для "крупногабаритных и длинных" транспортных средств.

3. Предложение направлено на сокращение двусмысленности требований для обеспечения их единообразной интерпретации и снижения административной нагрузки.

4. Подробное обоснование будет представлено в отдельном неофициальном документе.
