



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****Сто девяносто первая сессия**

Женева, 14–16 ноября 2023 года

Пункт 2.3 предварительной повестки дня

Координация и организация работы:**интеллектуальные транспортные системы****и координация деятельности, связанной****с автоматизированными транспортными средствами****Предложение по поправкам к Руководящим указаниям
в отношении эксплуатационных характеристик
регистраторов данных о событиях (РДС), которые можно
было бы принять в рамках резолюций и правил,
касающихся соглашений 1958 и 1998 годов****Представлено Рабочей группой по общим предписаниям,
касающимся безопасности***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), на ее 125-й сессии, состоявшейся в марте 2023 года (см. ECE/TRANS/WP.29/GRSG/104). В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2023/12 с поправками, указанными в пункте 28 документа ECE/TRANS/WP.29/GRSG/104, и ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2021/32 с поправками, внесенными на основании документа GRSG-122-35. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) для информации на его сессии в ноябре 2023 года.

* 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.



Руководящие указания в отношении эксплуатационных характеристик регистраторов данных о событиях (РДС), которые можно было бы принять в рамках резолюций и правил, касающихся соглашений 1958 и 1998 годов

0. Предисловие

- 0.1 Эксплуатационные характеристики, содержащиеся в настоящем документе, представляют собой руководящие указания и/или спецификации для транспортных средств, оснащенных регистраторами данных о событиях (РДС), касающиеся минимальных требований в отношении сбора, хранения и сохраняемости при столкновении данных о дорожно-транспортных происшествиях с участием автотранспортных средств. Настоящие эксплуатационные характеристики не включают спецификации для инструментов и методов извлечения данных, поскольку такие спецификации определяются требованиями, действующими на национальном/региональном уровне.
- 0.2 Цель настоящих эксплуатационных характеристик заключается в обеспечении того, чтобы РДС регистрировали в готовой для использования форме данные, необходимые для эффективного расследования дорожно-транспортных происшествий и анализа эффективности оборудования для обеспечения безопасности (например, усовершенствованных удерживающих систем). Эти данные помогут провести более глубокий анализ обстоятельств, при которых происходят аварии и возникают травмы, и будут способствовать разработке транспортных средств с более безопасной конструкцией.
- 0.3 Договаривающиеся стороны могут, но не обязаны, сделать требования в отношении РДС обязательными для транспортных средств категорий M₁ или N₁.

1. Область применения

- 1.1 Положения настоящего документа распространяются на все легковые автомобили и транспортные средства малой грузоподъемности (т. е. транспортные средства категорий M₁ и N₁ согласно Соглашению 1958 года и транспортные средства категорий 1-1 и 2 согласно Соглашению 1998 года).
- 1.2 Настоящий документ применяется без ущерба для требований национального или регионального законодательства.
- 1.3 Из области применения исключаются следующие элементы данных: ИНТС, связанные с транспортным средством сведения, данные о местоположении/позиционировании, информация о водителе, дата и время того или иного события.
- 1.4 В отсутствие систем или датчиков, от которых должны поступать соответствующие элементы данных, подлежащие записи и хранению в соответствии с разделом 3, причем в указанном в приложении 1 «Элементы данных» формате (диапазон, разрешение и частота дискретизации), либо при не задействовании их на момент регистрации данных, положениями настоящего документа не предписывается осуществлять запись соответствующих данных, равно как устанавливать или задействовать такие системы или датчики. Если же транспортное средство изначально укомплектовано поставляемыми изготовителем оригинального оборудования датчиками или системами, от которых должны поступать соответствующие элементы данных в формате,

указанном в приложении 1 «Элементы данных», то при их задействовании необходимо в обязательном порядке регистрировать соответствующие элементы данных в указанном формате. В случае, когда причиной незадействования на момент записи данных является отказ такой системы или такого датчика, данное состояние отказа регистрируется РДС, как это определено применительно к элементам данных в приложении 1 «Элементы данных».

2. Определения

Для целей настоящих эксплуатационных характеристик:

- 2.1 «*функциональная активность антиблокировочной тормозной системы*» означает, что антиблокировочная тормозная система (АБС) активно осуществляет функцию контроля за тормозами транспортного средства;
- 2.3 «*состояние предупреждающего сигнала подушки безопасности*» означает включенное или выключенное состояние сигнала предупреждения о неисправности подушки безопасности;
- 2.10 «*сбор данных*» означает процесс буферизации данных РДС в кратковременной энергозависимой памяти, где они постоянно обновляются через равные промежутки времени;
- 2.12 «*боковая составляющая ΔV* » означает совокупное изменение скорости вдоль поперечной оси, регистрируемое РДС транспортного средства;
- 2.13 «*продольная составляющая ΔV* » означает совокупное изменение скорости вдоль продольной оси, регистрируемое РДС транспортного средства;
- 2.14 «*время срабатывания фронтальной подушки безопасности*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до сигнала на срабатывание, или — в случае многоэтапных систем подушек безопасности — время, истекшее до сигнала на первый этап развертывания (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира);
- 2.16 «*время окончания события*» означает момент времени, когда за предшествующий ему интервал продолжительностью 20 мс совокупное значение ΔV уменьшается до 0,8 км/ч и менее, или момент, когда алгоритм обнаружения столкновения в блоке управления подушкой безопасности возвращается в исходное положение;
- 2.17 «*число оборотов двигателя в минуту*» означает:
- a) в случае транспортных средств, приводимых в движение двигателем внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту главного коленчатого вала двигателя транспортного средства;
 - b) в случае транспортных средств, приводимых в движение не только двигателем внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту вала двигателя транспортного средства в точке его входа в коробку передач транспортного средства; и
 - c) в случае транспортных средств, приводимых в движение без какого-либо двигателя внутреннего сгорания: количество оборотов в минуту выходного вала устройства (устройств), генерирующего(их) тягу;
- 2.18 «*положение дроссельной заслонки, в процентах от максимального открытия*» означает заданное водителем ускорение, измеренное датчиком положения дроссельной заслонки в механизме управления

- акселератором относительно положения, соответствующего полному выжиманию педали акселератора;
- 2.19 «*событие*» означает аварию или другое физическое явление, в результате которого оказывается достигнут или превышен триггерный уровень или же происходит срабатывание какой-либо разворачивающейся удерживающей системы, рассчитанной на одно срабатывание, в зависимости от того, какое из этих условий будет выполнено раньше;
- 2.20 «*регистратор данных о событиях*» (РДС) означает устройство или функцию транспортного средства, с помощью которых регистрируются временные ряды данных о динамических параметрах транспортного средства за период времени, непосредственно предшествующий событию (например, скорость транспортного средства относительно времени), или во время дорожно-транспортного происшествия (например, изменение ΔV относительно времени), предназначенные для извлечения после аварии. Для целей настоящего определения данные о событиях не включают в себя аудио- и видеоданные;
- 2.21 «*время срабатывания центральной подушки безопасности для защиты от бокового удара с противоположной стороны*» означает время разворачивания подушки безопасности, расположенной между водителем и пассажиром, сидящим на переднем сиденье, относительно нулевого момента времени;
- 2.22 «*фронтальная подушка безопасности*» означает надувную удерживающую систему, для срабатывания которой не требуется никаких действий со стороны водителя или пассажиров транспортного средства и которая используется во исполнение применимых национальных требований в отношении защиты при лобовом столкновении;
- 2.23 «*если регистрируется*» означает, что данные записываются в энергонезависимую память с целью последующей выгрузки;
- 2.24 «*цикл зажигания на момент аварии*» означает задаваемое ЭУБ РДС число (количество) циклов переключения режимов на момент аварии начиная с первого использования РДС;
- 2.25 «*цикл зажигания на момент выгрузки данных*» означает задаваемое ЭУБ РДС число (количество) циклов переключения режимов на момент выгрузки данных начиная с первого использования РДС;
- 2.27 «*боковое ускорение*» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси y . Боковое ускорение является положительным, когда оно действует слева направо с точки зрения водителя, находящегося внутри транспортного средства и обращенного лицом по направлению движения вперед;
- 2.28 «*продольное ускорение*» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси x . Продольное ускорение является положительным, когда оно действует в направлении движения транспортного средства вперед;
- 2.29 «*максимальное значение боковой составляющей ΔV* » означает максимальное значение совокупного изменения скорости транспортного средства вдоль поперечной оси, зарегистрированное РДС;
- 2.30 «*максимальное значение продольной составляющей ΔV* » означает максимальное значение совокупного изменения скорости транспортного средства вдоль продольной оси, зарегистрированное РДС;

- 2.31 «*максимальное значение результирующей ΔV* » означает максимальное скоррелированное по времени значение совокупного изменения скорости по оси, являющейся результатом векторного сложения продольной и поперечной осей, зафиксированное РДС;
- 2.32 «*многоэтапная авария*» означает наступление минимум 2 событий таким образом, что начало последнего события отстает от начала первого события не более чем на 5 секунд;
- 2.33 «*энергонезависимая память*» означает память, предназначенную для хранения на полупостоянной основе записанных в РДС данных. Данные, записанные в энергонезависимой памяти, сохраняются после отключения электропитания и могут быть считаны с помощью инструментов и методов извлечения данных РДС;
- 2.34 «*нормальное ускорение*» означает составляющую вектора ускорения, действующего на любую точку транспортного средства, которая направлена по оси z . Нормальное ускорение имеет положительное значение, когда оно направлено вниз;
- 2.35 «*тип роста водителя или пассажира*» означает, что в случае сидящего впереди пассажира он относится к категории взрослых, а не детей, а в случае водителя — что он относится к категории лиц высокого роста, как указано в формате данных;
- 2.36 «*задействие*» означает, что на момент события соответствующие системы или датчики являются активными либо могут быть активированы/деактивированы водителем;
- 2.37 «*состояние блокировки подушки безопасности пассажира*» означает состояние подушки безопасности пассажира (заблокирована или не заблокирована);
- 2.38 «*преднатяжитель ремня безопасности*» означает устройство, которое приводится в действие системой датчиков столкновения транспортного средства и устраняет провисание ремней в системе ремней безопасности;
- 2.39 «*запись*» означает процесс сохранения в энергонезависимой памяти собранных РДС данных для их последующего извлечения;
- 2.40 «*опрокидывание*» означает любой поворот транспортного средства на 90 или более градусов вокруг любой истинной продольной или поперечной оси;
- 2.41 «*состояние ремня безопасности*» означает сигнал обратной связи от системы безопасности, указывающий на то, пристегнут ли ремень безопасности транспортного средства;
- 2.42 «*состояние позиционного переключателя сиденья в крайнем переднем положении*» означает состояние переключателя, который установлен для определения того, находится ли сиденье в переднем положении;
- 2.43 «*рабочий тормоз включен/выключен*» означает состояние устройства, установленного в системе педали тормоза или подключенного к ней для определения того, отжата ли педаль. Это устройство может включать в себя переключатель педали тормоза или другое устройство управления рабочим тормозом, приводимое в действие водителем;
- 2.44 «*боковая подушка безопасности*» означает любое надувное удерживающее устройство для водителя или пассажира, которое устанавливается в сиденье или боковой конструкции внутри транспортного средства и предназначено для срабатывания в случае бокового удара с целью уменьшения травматизма и/или риска выбрасывания водителя или пассажира.

Примечание: Боковые подушки безопасности могут также срабатывать в других режимах столкновения, определяемых изготовителем транспортного средства;

- 2.45 «*боковая шторка/трубчатая подушка безопасности*» означает любое надувное удерживающее устройство для водителя или пассажира, которое устанавливается в сиденье или боковой конструкции внутри транспортного средства и предназначено для срабатывания в случае бокового удара или опрокидывания с целью уменьшения травматизма и/или риска выбрасывания водителя или пассажира.

Примечание: Боковые шторки/трубчатые подушки безопасности могут также срабатывать в других режимах столкновения, определяемых изготовителем;

- 2.46 «*скорость по показаниям систем транспортного средства*» означает скорость транспортного средства, показываемую назначенной изготовителем подсистемой, предназначенной для индикации в процессе эксплуатации транспортного средства скорости его движения относительно земли;
- 2.47 «*контроль устойчивости*» означает любое устройство, которое соответствует национальным предписаниям, касающимся «электронных систем контроля устойчивости»;
- 2.48 «*поворот рулевого колеса*» означает угловое смещение рулевого колеса, измеренное относительно его нейтрального положения (положения, соответствующего нулевому среднему углу поворота пары управляемых колес);
- 2.49 «*время между событиями 1 и 2*» означает — в случае многоэтапной аварии — время, истекшее с нулевого момента времени первого события до нулевого момента времени второго события;
- 2.50 «*время максимального значения боковой составляющей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению совокупного изменения скорости, зарегистрированному РДС по поперечной оси;
- 2.51 «*время максимального значения продольной составляющей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению совокупного изменения скорости, зарегистрированному РДС по продольной оси;
- 2.52 «*время максимального значения результирующей ΔV* » означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента, соответствующего максимальному значению результирующей ΔV , зафиксированному РДС;
- 2.53 «*время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира);
- 2.54 «*время срабатывания боковой подушки безопасности/шторки*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на срабатывание боковой подушки безопасности или боковой шторки/трубчатой подушки безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира);
- 2.55 «*время до первого этапа*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на первый этап развертывания фронтальной подушки безопасности;

- 2.56 «*время до n-го этапа*» означает время, истекшее с нулевого момента времени аварии до момента подачи сигнала на *n*-й этап разворачивания фронтальной подушки безопасности (как со стороны водителя, так и со стороны сидящего впереди пассажира);
- 2.57 «*нулевой момент времени*» — это начальная точка отсчета времени для временных маркеров данных РДС о том или ином событии;
- 2.58 «*триггерный уровень*» означает, что значение соответствующего параметра отвечает условиям для записи РДС данных о событии;
- 2.59 «*система контроля давления в шинах*» означает систему, установленную на транспортном средстве и способную выполнять функцию оценки внутреннего давления в шинах либо изменения этого внутреннего давления с течением времени и передавать соответствующую информацию пользователю во время движения транспортного средства;
- 2.60 «*угол крена транспортного средства*» означает угол между осью у транспортного средства и земной поверхностью, определяемый системой датчиков;
- 2.61 «*энергозависимая память*» означает память, предназначенную для буферизации полученных РДС данных. Память этого типа не позволяет сохранять данные на полупостоянной основе. Данные, попадающие в энергозависимую память, постоянно перезаписываются, не сохраняются в случае отключения электропитания и не могут быть считаны с помощью инструментов и методов извлечения данных РДС;
- 2.62 «*вторичная система обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения*» означает разворачивающуюся систему транспортного средства вне пассажирского салона, предназначенную для смягчения связанных с травматизмом последствий для уязвимых участников дорожного движения при столкновении;
- 2.63 «*направление по оси x*» означает направление по оси *x* транспортного средства, проходящей параллельно продольной осевой линии транспортного средства. Положительное направление по оси *x* соответствует направлению движения транспортного средства вперед;
- 2.64 «*направление по оси y*» означает направление по оси *y* транспортного средства, проходящей перпендикулярно его оси *x* и лежащей в одной горизонтальной плоскости с этой осью. Положительное направление по оси *y* соответствует направлению слева направо с точки зрения водителя, находящегося внутри транспортного средства и обращенного лицом по направлению движения вперед;
- 2.65 «*направление по оси z*» означает направление по оси *z* транспортного средства, расположенной перпендикулярно осям *x* и *y*. Положительное направление по оси *z* соответствует направлению вниз;
- 2.66 «*величина крена транспортного средства*» означает изменение с течением времени угла наклона транспортного средства относительно его оси *x*, определяемое системой датчиков;
- 2.67 «*скорость рыскания транспортного средства*» означает изменение с течением времени угла наклона транспортного средства относительно его оси *z*, определяемое системой датчиков.

3. Технические требования

Технические требования, предъявляемые к транспортным средствам, оснащенным РДС, включают в себя требования в отношении элементов данных, формата данных, сбора данных, а также эксплуатационных характеристик и сохраняемости данных в условиях краш-тестов.

3.1 Элементы данных

3.1.1 На каждом транспортном средстве, оснащенном РДС, регистрацию элементов данных, указанных в качестве обязательных, а также элементов данных, регистрация которых является необходимой при определенных минимальных условиях, осуществляют в течение интервала/времени и с частотой дискретизации, которые указаны в таблицах 1 и 2 приложения 1.

Для целей применимости предъявляемых требований в рамках своего внутреннего законодательства любая Договаривающаяся сторона — прежде чем вводить требование относительно осуществления РДС регистрации элементов данных, указанных в качестве обязательных, а также элементов данных, регистрация которых является необходимой при определенных минимальных условиях, в течение интервала/времени и с частотой дискретизации, которые указаны в таблице 2 приложения 1, — может предусмотреть соответствующий переходный период.

3.2 Формат данных

3.2.1 Данные по каждому из элементов данных регистрируют в соответствии с диапазоном значений, точностью и разрешением, которые указаны в таблицах 1 и 2 приложения 1.

3.2.2 Данные об изменении ускорения по времени и их формат: в тех случаях, когда это применимо, на этапе записи или на этапе выгрузки данных производят фильтрацию данных об изменении продольного, бокового и нормального ускорения относительно времени, с тем чтобы эти данные включали:

3.2.2.1 временной интервал (ВИ), представляющий собой величину, обратную частоте дискретизации данных по ускорению, и измеряемый в миллисекундах;

3.2.2.2 число начальной точки (ЧНТ), представляющее собой целое число, при умножении которого на ВИ получают время первой точки данных по ускорению относительно нулевого момента времени;

3.2.2.3 число конечной точки (ЧКТ), представляющее собой целое число, при умножении которого на ВИ получают время последней точки данных по ускорению относительно нулевого момента времени; и

3.2.2.4 последовательность из ЧКТ — ЧНТ + 1 значений ускорения начиная с ускорения в момент времени ЧНТ * ВИ и заканчивая ускорением в момент времени ЧКТ * ВИ, разделенных между собой временным интервалом ВИ.

3.3 Сбор данных

В буфере энергонезависимой памяти РДС должны храниться данные, относящиеся по меньшей мере к двум различным событиям.

Для целей применимости предъявляемых требований в рамках своего внутреннего законодательства любая Договаривающаяся сторона — прежде чем вводить требование относительно оснащения типов транспортных средств РДС, в буфере энергонезависимой памяти которых могут храниться данные, относящиеся по меньшей мере к двум

различным событиям, если она сочтет это целесообразным, — может предусмотреть соответствующий переходный период.

Элементы данных по каждому событию должны собираться и записываться РДС, как указано в пункте 3.1, в соответствии со нижеследующими критериями и условиями.

- 3.3.1 Условия для начала записи данных
- Данные о событии записываются РДС при достижении или превышении одного из следующих триггерных уровней:
- 3.3.1.1 изменение продольной скорости транспортного средства более чем на 8 км/ч за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее;
- 3.3.1.2 изменение боковой скорости транспортного средства более чем на 8 км/ч за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее;
- 3.3.1.3 приведение в действие разворачивающейся удерживающей системы для водителя или пассажира, рассчитанной на одно срабатывание;
- 3.3.1.4 приведение в действие вторичной системы обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения.
- Если транспортное средство не оборудовано вторичной системой обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения (УУДД), то положения настоящего документа не требуют осуществлять регистрацию соответствующих данных или устанавливать такие системы. Если же транспортное средство оборудовано такой системой, то после ее срабатывания в тех случаях, когда того требует Договаривающаяся сторона, данные о событии должны быть в обязательном порядке записаны.
- 3.3.2 Условия для начала блокировки данных
- Находящиеся в памяти данные о событии блокируются, с тем чтобы не допустить их дальнейшей перезаписи данными о последующих событиях, при соблюдении приведенных ниже условий:
- 3.3.2.1 во всех случаях, когда приводится в действие удерживающая система для водителя или пассажира, рассчитанная на одно срабатывание;
- 3.3.2.2 в случае лобового удара, если транспортное средство не оборудовано удерживающей системой для лобового удара, рассчитанной на одно срабатывание, когда за интервал времени, продолжительность которого составляет 150 мс или менее, изменение скорости транспортного средства в направлении оси x превышает 25 км/ч;
- 3.3.2.3 в случае приведения в действие вторичной системы обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения.
- 3.3.3 Условия для определения нулевого момента времени
- В качестве нулевого устанавливается момент времени, соответствующий любому из следующих моментов, который наступит раньше всего:
- 3.3.3.1 в случае систем с «пробуждающимся» механизмом управления подушками безопасности: момент, когда происходит запуск алгоритма управления удерживающими системами для водителя и пассажиров; или
- 3.3.3.2 в случае систем с непрерывным осуществлением алгоритма:
- 3.3.3.2.1 первая точка временного интервала, на котором в течение 20 мс достигается значение продольной составляющей совокупной ΔV , превышающее 0,8 км/ч; либо

- 3.3.3.2.2 в случае регистрации транспортным средством «боковой составляющей ΔV »: первая точка временного интервала, на котором в течение 5 мс достигается значение боковой составляющей совокупной ΔV , превышающее 0,8 км/ч; или
- 3.3.3.3 срабатывание развертываемого удерживающего устройства, рассчитанного на одно срабатывание, или приведение в действие вторичной системы обеспечения безопасности УУДД.
- 3.3.4 Перезапись данных
- 3.3.4.1 Если буфер энергонезависимой памяти РДС, свободный от данных о предыдущих событиях, оказывается недоступен, то записанные данные должны — с соблюдением положений пункта 3.3.2 — в хронологическом порядке или согласно иным стратегиям по усмотрению изготовителя перезаписываться данными о текущем событии и предоставляться в распоряжение компетентных органов Договаривающихся сторон.
- 3.3.4.2 Кроме того, если буфер энергонезависимой памяти РДС, свободный от данных о предыдущих событиях, оказывается недоступен, то запись данных об указанных в пункте 3.3.2 событиях, во время которых происходило срабатывание удерживающей системы, рассчитанной на одно срабатывание, или вторичной системы обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения, всегда должна производиться поверх любых других данных, не заблокированных по пункту 3.3.2.
- 3.3.5 Сбой электропитания
- Данные, записанные в энергонезависимой памяти, после отключения электропитания сохраняются.
- 3.4 Эксплуатационные характеристики и сохраняемость данных в условиях краш-тестов
- 3.4.1 Каждое транспортное средство, подпадающее под действие требований национальных или региональных правил, касающихся проведения испытания на лобовое столкновение, должно отвечать техническим требованиям, изложенным в пункте 3.4.3.
- 3.4.2 Каждое транспортное средство, подпадающее под действие требований национальных или региональных правил, касающихся проведения испытания на боковой удар, должно отвечать техническим требованиям, изложенным в пункте 3.4.3.
- 3.4.3 Элементы данных, регистрация которых необходима согласно пункту 3.1, должны записываться в формате, указанном в пункте 3.2, иметься в наличии на момент завершения краш-теста, а элемент данных, характеризующий полноту записи файла, после испытания должен иметь значение «да». Элементы данных, касающиеся нарушения нормального функционирования во время краш-тестов (например, связанные с работой двигателя, торможением и т. д.), не обязательно должны удовлетворять требованиям в отношении точности или разрешения при проведении этих краш-тестов.
- Данные должны быть доступны для извлечения после удара, соответствующего уровню тяжести, установленному в Правилах № 94, 95 или 137 ООН или в иных соответствующих национальных правилах, регламентирующих процедуру проведения краш-тестов.

4. Процедуры проверки

- 4.1 Точность измерения элементов данных, касающихся продольного и бокового ускорения, проверяется с помощью установки для испытания устройства, на которой на датчики ускорения модуля управления РДС/подушки безопасности действует синусоидальное ускорение, описываемое следующей формулой:

$$a(t) = -40 * \sin\left(\frac{\pi t}{20}\right) \pm 2 \text{ g}$$

- 4.1.1 Установка для испытания устройства должна быть оборудована датчиком ускорения с минимальным диапазоном $\pm 500 \text{ g}$ и соответствующей системой сбора данных с частотой дискретизации 10 кГц, настроенной на обнаружение ускорения в направлении движения испытательной установки.
- 4.1.2 Электронный блок управления подушкой безопасности/РДС и соответствующие периферийные датчики — если они необходимы для генерирования сигнала на срабатывание подушки безопасности — фиксируются на установке для испытания устройства так, как они располагаются на транспортном средстве. Если вышеуказанные устройства не генерируют сигнал на срабатывание подушки безопасности, то изготовитель должен дать рекомендации о наиболее подходящем способе генерирования сигнала на срабатывание подушки безопасности.
- 4.1.3 Сигнал на срабатывание подушки безопасности регистрируется вместе с ускорением испытательной установки.
- 4.1.4 После включения установки для испытания устройства записанные испытательной установкой значения кривой ускорения пропускаются через двухполосный фильтр Баттерворта с частотой среза 150 Гц. Ниже приводится уравнение для фильтра Баттерворта с частотой среза 150 Гц:

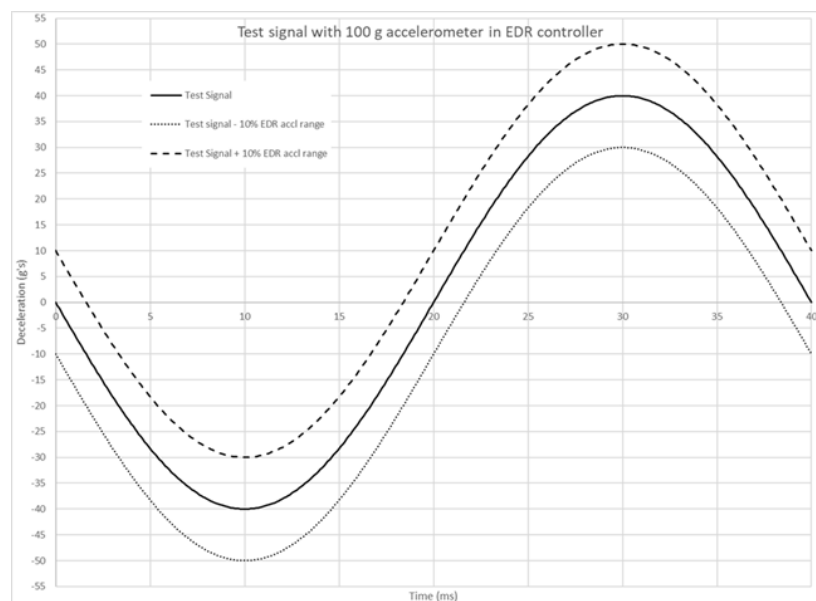
$$\begin{aligned} a_{\text{ref_150Hzfilt}}(n) = & 0,00208057 * a_{\text{ref_raw}}(n) \\ & + 0,00416113 * a_{\text{ref_raw}}(n-1) \\ & + 0,00208057 * a_{\text{ref_raw}}(n-2) \\ & + 1,86689228 * a_{\text{ref_150Hzfilt}}(n-1) \\ & - 0,87521455 * a_{\text{ref_150Hzfilt}}(n-2) \end{aligned}$$

Отфильтрованные значения кривой ускорения, записанные испытательной установкой, сопоставляют со значениями ускорения, записанными в блоке РДС, синхронизируя их по времени подачи сигнала на срабатывание подушки безопасности.

- 4.1.5 Записанные в РДС значения кривой ускорения должны полностью укладываться в полосу, составляющую $\pm 10 \%$ от полного диапазона акселерометра, используемого в устройстве управления, оснащенном РДС, который применяется в отношении отфильтрованной кривой ускорения установки для испытания устройства. Кривые датчиков ускорения сравниваются только по той оси, по которой проводилось испытание устройства.

Например, если в устройстве управления, оснащенном функцией РДС, имеется акселерометр с диапазоном $\pm 100 \text{ g}$, то в отношении отфильтрованной кривой ускорения установки для испытания устройства будет применяться полоса $\pm 10 \text{ g}$. Кривая ускорения, записанная в РДС, должна полностью укладываться в эту полосу (см. рис.).

Полоса, соответствующая $\pm 10\%$ от полного диапазона акселерометра



- 4.1.6 Для дальнейшей синхронизации данных кривая ускорения РДС, указанная в пункте 4.1.5, может сдвигаться по времени на величину, достигающую ± 2 мс, что соответствует обратной величине частоты дискретизации 500 Гц. Минимальный шаг временного сдвига может быть равным обратной величине частоты дискретизации РДС.
- 4.1.7 Элементы данных, касающихся ускорения, удовлетворяют условию о пределе допустимой погрешности измерения, если записанная в РДС кривая ускорения полностью укладывается в полосу, определенную в пункте 4.1.5, с учетом или без учета временного сдвига, указанного выше в пункте 4.1.6.
- 4.1.8 Если рекомендованная форма сигнала не может привести к реализации алгоритма активации по причине, обусловленной стратегией алгоритма изготовителя, то изготовитель может выбрать ту или иную форму сигнала или усилить предложенную форму сигнала. Форма сигнала, используемая для обеспечения точности данных РДС об ускорении, представляется для анализа в том случае, если она отличается от формы сигнала, определенной в ходе процесса проверки.

Приложение 1

Элементы данных и их формат¹

Таблица 1

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относяще-гося(ихся) ⁶
Продольная составляющая ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации продольного ускорения с частотой ≥ 500 Гц в пределах надлежащего диапазона и с разрешением, необходимым для расчета ΔV с требуемой точностью	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	100	От –100 км/ч до +100 км/ч	± 10 %	1 км/ч	к плоскости
Максимальное значение продольной составляющей ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации продольного ускорения с частотой ≥ 500 Гц	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	От –100 км/ч до +100 км/ч	± 10 %	1 км/ч	к плоскости
Время максимального значения продольной составляющей ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации продольного ускорения с частотой ≥ 500 Гц	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	± 3 мс	2,5 мс	к плоскости

¹ Указанные ниже требования, предъявляемые к формату, представляют собой минимальные требования, и изготовители могут выходить за их рамки.

² Требование «обязательно» оговаривается условиями, подробно изложенными в разделе 1.

³ Данные, касающиеся периода до аварии, и данные об аварии не синхронизированы между собой. В период, предшествующий аварии, требуемая точность интервала дискретизации составляет от –0,1 до 1,0 сек (т. е. $T = -1$ должно происходить в интервале от –1,1 до 0 сек).

⁴ В случае элементов данных, связанных с состояниями системы, термин «задействовано» также означает «активно осуществляет функцию контроля» или «активно срабатывает», а термин «не задействовано» также означает «выключено, но не осуществляет функцию контроля». Аналогичным образом термин «выключено» также означает «деактивировано».

⁵ Требование в отношении точности действует только в пределах диапазона физического датчика. Если измерения, регистрируемые датчиком, выходят за пределы номинального диапазона его значений, то в регистрируемом элементе указывается, в какой момент времени измерение впервые вышло за пределы номинального диапазона значений датчика.

⁶ К событиям в «плоскости» относятся события, наступающие согласно пунктам 3.3.1.1, 3.3.1.2, и 3.3.1.3, а к событиям, затрагивающим «УУДД», — события, наступающие согласно пункту 3.3.1.4.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относяще-гося(ихся) ⁶
Скорость по показаниям систем транспортного средства	Обязательно	От -5,0 до 0 сек	2	От 0 км/ч до 250 км/ч	±1 км/ч	1 км/ч	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Положение дроссельной заслонки, в % от максимального открытия (или в % от полного выжимания педали акселератора)	Обязательно	От -5,0 до 0 сек	2	От 0 до 100 %	±5 %	1 %	к плоскости к опрокидыванию к УУДД
Рабочий тормоз, вкл./выкл.	Обязательно	От -5,0 до 0 сек	2	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Цикл зажигания на момент аварии	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	От 0 до 60 000	±1 цикл	1 цикл	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Цикл зажигания на момент выгрузки данных	Обязательно	На момент выгрузки данных ⁷	Н/П	От 0 до 60 000	±1 цикл	1 цикл	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Состояние ремня безопасности водителя	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	к плоскости к опрокидыванию
Предупреждающий сигнал подушки безопасности ⁸	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Вкл. или выкл.	Н/П	Вкл. или выкл.	к плоскости к опрокидыванию
Время срабатывания фронтальной подушки безопасности со стороны водителя (в случае одноэтапной системы) или время до первого этапа ее развертывания (в случае многоэтапной системы)	Обязательно	Во время события	Н/П	0-250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости

⁷ Цикл зажигания на момент выгрузки данных должен регистрироваться не в момент аварии, а в процессе выгрузки данных.

⁸ Предупреждающий сигнал подушки безопасности является индикатором готовности, указанным в национальных требованиях к подушкам безопасности, и может также включаться для указания на наличие неисправности в какой-либо другой части развертывающейся удерживающей системы.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относящегося(ихся) ⁶
Время срабатывания фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира (в случае одноэтапной системы) или время до первого этапа ее развертывания (в случае многоэтапной системы) ⁹	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости
Число событий в случае многоэтапной аварии	Если регистрируется ¹²	Во время события	Н/П	1 или более	Н/П	1 или более	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Время между событиями 1 и 2	Обязательно	По мере необходимости	Н/П	0–5,0 сек	±0,1 сек	0,1 сек	к плоскости к опрокидыванию
Файл записан полностью	Обязательно	После всех остальных данных	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Боковое ускорение (после аварии)	Если регистрируется	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	500	От –50 до +50 g	±10 % ¹⁰	1 g	к плоскости к опрокидыванию ¹¹
Продольное ускорение (после аварии)	Если регистрируется	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	500	От –50 до +50 g	±10 % ¹⁰	1 g	к плоскости
Нормальное ускорение (после аварии)	Если регистрируется	От 0 до по меньшей мере 250 мс ¹³	10	От –5 до +5 g	±10 %	0,5 g	к опрокидыванию

⁹ Данный элемент перечисляется *n* раз — по одному разу для каждого устройства.

¹⁰ ±10 % от полного диапазона акселерометра, используемого в электронном блоке управления (ЭБУ), содержащем функцию EDR, указанную в пункте 4.1.5 настоящих Правил.

¹¹ Формат данных о боковом ускорении, регистрируемом при опрокидывании, выбирается изготовителем.

¹² «Если регистрируется» означает, что данные записываются в энергонезависимую память с целью последующей выгрузки.

¹³ В случае опрокидывания — установленное время начала события, определенное изготовителем.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относяще-гося(ихся) ⁶
Боковая составляющая ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации бокового ускорения с частотой ≥ 500 Гц в пределах надлежащего диапазона и с разрешением, необходимым для расчета ΔV с требуемой точностью	0–250 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	100	От –100 км/ч до +100 км/ч	± 10 %	1 км/ч	к плоскости
Максимальное значение боковой составляющей ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации бокового ускорения с частотой ≥ 500 Гц	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	От –100 км/ч до +100 км/ч	± 10 %	1 км/ч	к плоскости
Время максимального значения боковой составляющей ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации бокового ускорения с частотой ≥ 500 Гц	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	± 3 мс	2,5 мс	к плоскости
Время максимального значения результирующей ΔV	Обязательно — не требуется при регистрации соответствующего ускорения с частотой ≥ 500 Гц	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	Н/П	0–300 мс или от 0 до времени окончания события плюс 30 мс, в зависимости от того, какой из этих интервалов короче	± 3 мс	2,5 мс	к плоскости
Число оборотов двигателя в минуту	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	От 0 до 10 000 об/мин	± 100 об/мин ¹⁴	100 об/мин	к плоскости к опрокидыванию
Угол крена транспортного средства	Если регистрируется	От 0 до по меньшей мере 250 мс ¹³	10	От –1080 град. до +1080 град.	± 10 %	10 град.	к опрокидыванию
Функциональная активность антиблокировочной тормозной системы	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Неисправна, не задействована, задействована	Н/П	Неисправна, не задействована, задействована	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Контроль устойчивости	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Неисправен, вкл., выкл., задействован	Н/П	Неисправен, вкл., выкл., задействован	к плоскости к УУДД к опрокидыванию

¹⁴ Эти элементы не обязательно должны удовлетворять требованиям в отношении точности и разрешения в ходе указанных краш-тестов.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относяще-гося(ихся) ⁶
Поворот рулевого колеса	Обязательно	От -5,0 до 0 сек	2	От -250 град. по часовой стрелке до +250 град. против часовой стрелки	±5 %	±1 %	к плоскости к опрокиды-ванию к УУДД
Состояние ремня безопасности сидящего впереди пассажира ⁹	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	к плоскости к опрокиды-ванию
Состояние блокировки подушки безопасности пассажира ⁹	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Заблокировано или не заблокировано	Н/П	Заблокировано или не заблокировано	к плоскости к опрокиды-ванию
Время до n-го этапа разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны водителя ¹⁵	Обязательно, если со стороны водителя установлена фронтальная подушка безопасности с многоэтапным нагнетательным устройством	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости
Время до n-го этапа разворачивания фронтальной подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира ^{15,9}	Обязательно, если со стороны сидящего впереди пассажира установлена фронтальная подушка безопасности с многоэтапным нагнетательным устройством	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости
Время срабатывания боковой подушки безопасности со стороны водителя	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости
Время срабатывания боковой подушки безопасности со стороны сидящего впереди пассажира	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости
Время срабатывания боковой шторки/трубчатой подушки безопасности со стороны водителя	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости к опрокиды-ванию
Время срабатывания боковой шторки/трубчатой подушки безопасности со стороны пассажира	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости к опрокиды-ванию

¹⁵ Данный элемент перечисляется $n - 1$ раз — по одному разу для каждого этапа разворачивания многоэтапной системы подушек безопасности.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относящаяся(ихся) ⁶
Время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности со стороны водителя	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости опрокидыванию
Время срабатывания преднатяжителя ремня безопасности со стороны сидящего впереди пассажира ⁹	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости опрокидыванию
Состояние позиционного переключателя сиденья водителя в крайнем переднем положении	Обязательно, если установлен и служит для обеспечения срабатывания	–1,0 сек	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет	к плоскости опрокидыванию
Состояние позиционного переключателя сиденья сидящего впереди пассажира в крайнем переднем положении ⁹	Обязательно, если установлен и служит для обеспечения срабатывания	–1,0 сек	Н/П	Да или нет	Н/П	Да или нет	к плоскости опрокидыванию
Тип роста водителя	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	5-й процентиль женщин или выше	Н/П	Да или нет	к плоскости опрокидыванию
Тип роста сидящего впереди пассажира ⁹	Если регистрируется	–1,0 сек	Н/П	Американский АИМ НП 6-летнего ребенка или АИМ Q6 либо манекен меньшего размера	Н/П	Да или нет	к плоскости опрокидыванию

Таблица 2

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относящегося(ихся) ⁶
Состояние ремней безопасности сидящих сзади пассажиров ⁷	Обязательно	–1,0 сек	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	к плоскости к опрокидыванию
Величина крена транспортного средства ¹⁰	Обязательно, если установлена и используется в алгоритме управления системы защиты от опрокидывания	От 0 до по меньшей мере 250 мс ⁸	10	От –240 до +240 град./сек	±10 % ⁹	4 град./сек	к опрокидыванию
Состояние предупреждающего сигнала системы контроля давления в шинах	Обязательно	–1,0 сек относительно нулевого момента времени	Н/П	Н/П	Н/П	Вкл., выкл.	к плоскости к опрокидыванию
Продольное ускорение (до аварии)	Обязательно	От –5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	От –1,5 g до +1,5 g	±10 %	0,1 g	к плоскости к УУДД
Боковое ускорение (до аварии)	Обязательно	От –5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	От –1,0 g до +1,0 g	±10 %	0,1 g	к плоскости
Скорость рыскания ¹⁰	Обязательно	От –5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	От –75 до +75 град./сек	±10 % от полного диапазона значений датчика	0,1	к плоскости к опрокидыванию
Состояние противобуксовочной тормозной системы	Обязательно в отсутствие системы контроля устойчивости	От –5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	Неисправна, вкл., выкл., задействована	Н/П	Неисправна, вкл., выкл., задействована	к плоскости к опрокидыванию

² Требование «обязательно» оговаривается условиями, подробно изложенными в разделе 1.

³ Данные, касающиеся периода до аварии, и данные об аварии не синхронизированы между собой. В период, предшествующий аварии, требуемая точность интервала дискретизации составляет от –0,1 до 1,0 сек (т. е. $T = -1$ должно происходить в интервале от –1,1 до 0 сек).

⁴ В случае элементов данных, связанных с состояниями системы, термин «задействовано» также означает «активно осуществляет функцию контроля» или «активно срабатывает», а термин «не задействовано» также означает «включено, но не осуществляет функцию контроля». Аналогичным образом термин «выключено» также означает «деактивировано».

⁵ Требование в отношении точности действует только в пределах диапазона физического датчика. Если измерения, регистрируемые датчиком, выходят за пределы номинального диапазона его значений, то в регистрируемом элементе указывается, в какой момент времени измерение впервые вышло за пределы номинального диапазона значений датчика.

⁶ К событиям в «плоскости» относятся события, наступающие согласно пунктам 3.3.1.1, 3.3.1.2, и 3.3.1.3, а к событиям, затрагивающим «УУДД», — события, наступающие согласно пункту 3.3.1.4.

⁷ Данный элемент перечисляется n раз — по одному разу для каждого устройства во 2-м и 3-м рядах.

⁸ В случае опрокидывания — установленное время начала события, определенное изготовителем.

⁹ От полного диапазона значений датчика.

¹⁰ Изготовитель указывает положительное направление крена/скорости рыскания.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относящегося(ихся) ⁶
Состояние опережающей системы экстренного торможения	Обязательно	От -5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	Н/П	Н/П	Неисправна, деактивирована, вкл., но без задействования, вкл. с подачей предупреждающего сигнала, но без задействования, задействована	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Состояние системы поддержания заданной скорости	Обязательно	От -5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	Н/П	Н/П	Задействована, не задействована	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Состояние адаптивной системы поддержания заданной скорости (система автоматизированного вождения, уровень 1)	Обязательно	От -5,0 до 0 сек относительно нулевого момента времени	2	Н/П	Н/П	Задействована, не задействована	к плоскости к УУДД к опрокидыванию
Время срабатывания вторичной системы обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к УУДД
Состояние предупреждающего сигнала вторичной системы обеспечения безопасности уязвимых участников дорожного движения ¹¹	Обязательно	От -1,1 до 0 сек относительно нулевого момента времени	Н/П	Н/П	Н/П	Вкл. или выкл.	к УУДД
Состояние ремня безопасности сидящего впереди пассажира в среднем положении регулировки	Обязательно	-1,0 сек	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	Н/П	Пристегнут, не пристегнут	к плоскости к опрокидыванию

¹¹ Допускается возможность комбинирования различных индикаторов состояния системы обеспечения безопасности УУДД с предупреждающим сигналом подушки безопасности, либо для этой системы может предусматриваться собственный предупреждающий сигнал.

Элемент данных	Условие для выполнения требования ²	Интервал/время регистрации ³ (относительно нулевого момента времени)	Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)	Минимальный диапазон ⁴	Точность ⁵	Разрешение ⁴	Регистрация события(й), относяще-гося(ихся) ⁶
Время срабатывания центральной подушки безопасности для защиты от бокового удара с противоположной стороны ¹²	Обязательно	Во время события	Н/П	0–250 мс	±2 мс	1 мс	к плоскости опрокидыванию
Состояние системы предупреждения о выходе из полосы движения	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., вкл. без подачи предупреждающего сигнала, вкл. — предупреждающий сигнал слева, вкл. — предупреждающий сигнал справа	к плоскости опрокидыванию
Состояние корректировочной функции рулевого управления	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., вкл. без задействования, задействована	к плоскости опрокидыванию
Состояние экстренной функции рулевого управления	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., вкл. без задействования, задействована	к плоскости опрокидыванию
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории А	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории В1	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории В2	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории С	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию

¹² Данный элемент перечисляется *n* раз – по одному разу для каждого устройства.

¹³ Неисправна = неисправность функции, выкл. = выкл. согласно Правилам № 79, режим ожидания = АФРУ не задействована, активна = АФРУ вкл. без задействования или АФРУ вкл. и задействована.

<i>Элемент данных</i>	<i>Условие для выполнения требования²</i>	<i>Интервал/время регистрации³ (относительно нулевого момента времени)</i>	<i>Частота дискретизации (количество отсчетов в секунду)</i>	<i>Минимальный диапазон⁴</i>	<i>Точность⁵</i>	<i>Разрешение⁴</i>	<i>Регистрация события(й), относяще-гося(ихся)⁶</i>
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории D	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию
Состояние автоматизированной функции рулевого управления категории E	Обязательно	От –5,0 до 0 сек	2	Н/П	Н/П	Неисправна, выкл., режим ожидания, активна ¹³	к плоскости опрокидыванию
Состояние системы вызова экстренных оперативных служб	Обязательно	Во время события	Н/П	Н/П	Н/П	Неисправна, вкл. без автоматического инициирования экстренного вызова, вкл. — автоматическое инициирование экстренного вызова	к плоскости к УУДД к опрокидыванию