

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждено»
КСТ РАФ	ККГ РАФ	Совет РАФ по спорту
29.01.2025	29.01.2025	30.01.2025

Технические требования к автомобилям CN 1600 527 SHORTCUT для кольцевых гонок

Нумерация Статей настоящих ТТ максимально приближена к нумерации статей омологационных форм ФИА. Рисунки приведены в конце текста.

Требования написаны в терминах санкционирования; это означает, что все модификации транспортного средства, явно не разрешенные настоящими требованиями – запрещены.

Предписания по подготовке автомобилей	
01	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
01-1	Автомобиль «527 SHORTCUT»
01-1.1	Автомобиль модели «527 SHORTCUT» выпускается мелкой серией и предназначен для использования в спортивных соревнованиях по кольцевым гонкам, на гоночных трассах, закрытых для нормального дорожного движения. Разработан ООО КБ «527».
01–1.2	Модель «527 SHORTCUT» омологирована Российской автомобильной федерацией (РАФ) в группе «Кубок модели» CN 1600. Омологация № КМ-1701.
01–1.3	Конструктивно, автомобиль: Имеет двухместный кузов «открытого» типа; имеет пространственную трубчатую раму/шасси с интегрированным каркасом безопасности; привод на заднюю ось; оборудован четырехцилиндровым бензиновым атмосферным двигателем с номинальным рабочим объемом 1600 см ³ .
01-2	На каждый автомобиль участвующий в соревнованиях, должен быть оформлен и предъявляться на входную техническую инспекцию установленный РАФ Технический паспорт автомобиля, участвующего в спортивных соревнованиях (СТП).
01-3	Омологации можно приобрести в Российской Автомобильной Федерации (http://raf.su/). Другие документы ФИА и РАФ, на которые ссылаются настоящие Требования, имеются в свободном доступе на официальных веб-сайтах этих организаций (http://www.fia.com/home , http://raf.su/).
01-4	Омологированная деталь – деталь или узел изготавливаемые и устанавливаемые производителем на автомобиль модели «527 SHORTCUT» при его сборке и/или реализуемая ТОЛЬКО производителем в виде запасной части для автомобиля» и внесенная в каталог запасных частей производителя. Официальными каталогами являются: 527.ru и shortcut-parts.ru
02	ОМОЛОГАЦИЯ
02-1	Принимаются следующие омологации/ омологационные расширения:
02–1.1	Базовая форма группы CN 1600: РАФ КМ-1701
02-1.2	Варианты поставки (VF)
02-1.3	Варианты опциона (VO), без требований минимального производства.
02–1.4	Исправление ошибки (ER)
02–1.5	Каталог запасных частей производителя является официальным документом.
03	ДОПУСТИМЫЕ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ И ДОПОЛНЕНИЯ

03-1	Все модификации, которые прямо не разрешены настоящими Требованиями, ЗАПРЕЩЕНЫ .
03-2	Разрешенная модификация не должна повлечь за собой неразрешенную модификацию.
03-3	Допустимые объемы модификаций и монтажных работ определены ниже.
03-4	Кроме разрешенных настоящими Требованиями модификаций, на автомобиле разрешается проводить лишь те работы, которые необходимы либо с точки зрения его обычного обслуживания, либо для замены деталей, изношенных или поврежденных в результате аварии. При этом любая деталь может быть заменена только оригинальной деталью, идентичной получившей повреждение.
03-5	Любой болт, гайка или винт в автомобиле может быть заменен на другой болт, гайку или винт при условии, что они сделаны из материалов одного семейства с оригинальной деталью. Способ стопорения свободный (шайба, контргайка и т.п.).
03-6	Иные детали, кроме омологированных (п.01-4), разрешается заменять на неоригинальные, полностью взаимозаменяемые с оригинальными, аналогичными по конструкции, технологии изготовления и материалу, поставляемые в запчасти через нормальные каналы сбыта. Данное разрешение не распространяется на элементы безопасности такие как каркасы безопасности, кронштейны и т.п.
03-7	Поврежденные резьбы могут быть восстановлены с помощью футорок того же внутреннего диаметра.
03-8	Материалы
03–8.1	Если это прямо не разрешено настоящими Требованиями, использование титана, магния и сплавов на их основе, керамики, композиционных материалов или усилительных слоев из них, запрещено, за исключением оригинальных деталей.
03–8.2	Использование несгораемого композиционного материала, основанного на стекловолноке, допускается.
04	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
04-1	Ремни безопасности
	Обязательны ремни безопасности, оборудованные запором с поворотным рычагом, имеющие как минимум шесть (6) точек крепления, совместимые с системой защиты головы и шеи и омологированные ФИА в соответствии со стандартом 8853/1998 или 8853-2016. Установка и использование ремней должны соответствовать Статье 253-6 Приложения J к МСК ФИА и инструкциям завода-изготовителя.
04-2	Каркас безопасности
04–2.1	Описан в базовой омологии KM-1701. На каждый автомобиль обязательно наличие индивидуального сертификата каркаса безопасности, установленной РАФ формы. Модификация каркаса безопасности запрещена.
04–2.2	В местах, где шлем пилота, может контактировать с каркасом безопасности и выделенных красным (в версии с одним пилотом – половину выделенного, т.е. слева от вертикальной продольной плоскости симметрии автомобиля) на Рис.1 , предписывается в соответствии со Статьей 253-8.3.5 Приложения J к МСК ФИА установка защитных накладок, удовлетворяющих стандарту ФИА 8857-2001 тип А (См. технический лист №23 «Омологированные ФИА накладки для каркасов безопасности»). Накладки должны быть надежно зафиксированы от проворачивания (например, с помощью двухсторонней липкой ленты). В местах, где другие части тела пилота, сидящего на месте и пристегнутого ремнями безопасности, могут контактировать с каркасом безопасности, рекомендована установка защитных накладок из мягкого материала, не поддерживающего горения.
04-3	Огнетушители – системы пожаротушения Обязательны системы пожаротушения, омологированные ФИА в соответствии со Статьей 253-7.2 Приложения J, либо СПТ, омологированные РАФ и перечисленные в Приложении 6 к КиТТ. Система должна находиться в активированном состоянии в любой момент, когда автомобиль находится на пит-лейн, стартовой решётке, гоночной трассе или в закрытом парке. Система может быть деактивирована после объявления о завершении режима закрытого парка, а также когда автомобиль находится в боксе команды или в своём расположении в паддоке (парк-стоянке). Запрещается перевозить ручные огнетушители.
04-3.1	Баллон должен быть закреплен охватывающими его стальными лентами с болтовым креплением. Червячные хомуты не допускаются. Форсунки должны быть расположены согласно инструкции/омологии KM-1701 по установке системы пожаротушения и должны быть закреплены на металлических кронштейнах. Фиксация форсунки лишь трубкой, на которой она закреплена не допускается.
04-4	Защитные сетки

04-4.1	Обязательна к применению защитная сеть дверного проема со стороны пилота в соответствии со Статьей 253-11 Приложения J к МСК ФИА. Она должна при виде сбоку простираться от центра рулевого колеса до главной дуги каркаса безопасности и должна соответствовать следующим техническим условиям: Сетка должна быть изготовлена из плетеных полос шириной минимум 19 мм (3/4 дюйма). Минимальный размер отверстий сетки должен быть 25 x 25 мм, а максимальный – 60 x 60 мм. Плетеные полосы должны быть невоспламеняемыми и сшитыми друг с другом в каждой точке пересечения.
04-4.2	Сетка должна крепиться к каркасу безопасности либо к неподвижной части кузова над боковым (пилотским) окном и сниматься посредством быстроразъемного соединения даже в случае опрокидывания автомобиля.
04-4.3	Должна быть предусмотрена возможность отсоединения сетки одной рукой.
04-4.4	Застежки должны иметь маркировку яркого (оранжевого, желтого, красного) цвета. Обязательна установка разъемного соединения с нажимной кнопкой, при условии соответствия требованиям настоящей Статьи. Нажимные кнопки должны быть видны снаружи, иметь контрастную окраску и маркировку "PRESS".
04-4.5	Модификации каркаса безопасности для фиксации сети не допускаются.
04-4.6	Настоятельно рекомендуется применение устройств предотвращающих выпадение рук пилота за пределы каркаса безопасности автомобиля в любом направлении.
04-5	Буксировочное устройство
04-5.1	Автомобили должны быть оборудованы передним буксировочным устройством (проушиной). Проушина может быть: <ol style="list-style-type: none"> 1. Омологированная с автомобилем. 2. Заводского изготовления, на основе ленты/стропы. Такое устройство должно выдерживать нагрузку не менее 3000 кг. 3. Выполнена из стального троса или прутка диаметром не менее 8 мм. 4. Допускаются выдвижные или складывающиеся конструкции аналогичного сечения. <u>Заднее буксировочное устройство.</u> Место буксировки за каркас безопасности в задней части автомобиля должно быть обозначено.
04-5.2	Проушины/места должны быть отчетливо видны и иметь маркировку яркого (оранжевого, желтого, красного) цвета.
04-5.3	Сквозь проушину должен проходить шар диаметром 60 мм.
04-5.4	Буксировочные устройства должны быть закреплены (приварены, прикручены болтами и т.п.) к силовым элементам шасси.
04-5.5	Проушина не должна выступать за габарит автомобиля, видимый сверху (Не обязательно в случае применения стального троса или стропы). <u>Допускаются выдвижные или складывающиеся конструкции.</u>
04-5.6	<u>Допускается буксировка за каркас безопасности в задней части автомобиля, место крепления троса должно быть указано стрелкой.</u>
201	МИНИМАЛЬНЫЙ ВЕС Минимальный вес включает в себя пилота с полной экипировкой и все расходимые жидкости, находящиеся на борту на момент взвешивания. Минимальный вес автомобилей может быть изменен решением видового комитета РАФ /Организатора серии спортивных соревнований в ходе многоэтапного соревнования для уравнивания соревновательных возможностей.
201-1.1	Минимальный вес автомобиля зависит от используемой КПП (см. п.603-1).
201-1.2	Данные значения минимального веса должны соблюдаться на протяжении всего периода соревнований, в особенности в момент пересечения автомобилем финишной линии до момента постановки в закрытый парк.
201-1.3	Для подгонки веса автомобиля допускается применение одного или нескольких балластных грузов, при условии, что они представляют собой прочные и единые блоки, смонтированные при помощи инструментов таким образом, чтобы имелась возможность установки пломб, и размещенные на полу салона в видимом месте, доступном для опломбирования техническими контролерами. Балластные блоки должны быть размещены и закреплены на омологированных для этого точках крепления на шасси и омологированным способом (см рис. 2). Материал балласта – металл.

201-1.4	Если в процессе взвешивания выявлено, что вес автомобиля ниже допустимого, такой автомобиль вместе с пилотом по завершении взвешивания взвешивается во второй и в третий раз в том же самом состоянии и на тех же самых весах. Действительным весом автомобиля считается максимальное значение, полученное в результате трех взвешиваний. Для полученного при взвешивании значения принимается допуск равный 4х (цена деления весов). Пилоту или его автомобилю запрещено покидать зону взвешивания без разрешения технических контролеров.
300	ДВИГАТЕЛЬ
300-1	Двигатель должен быть подготовлен в соответствии с разделом «300» омологации KM-1701 и текущими техническими требованиями и опломбирован Технической комиссией на усмотрение Технического Делегата. Установленные пломбы должны быть сохранены до углубленной ТИ в течение гоночного сезона или до утверждения результатов многоэтапного соревнования. Ответственность за сохранность пломб несет Заявитель. Утрата или повреждение пломб может повлечь за собой аннулирование результата.
302	Опоры двигателя
302-1	Эластичные элементы крепления силового агрегата – свободные. Расположение двигателя и коробки передач должно остаться неизменным.
307	Рабочий объём цилиндров
307-1	Рабочий объём двигателя с учетом ремонтного диаметра цилиндров не должен превышать 1636,2 см³ .
310	Степень сжатия
310-1	<p>Величина степени сжатия – свободная.</p> <p>С 2025 года максимальная величина степени сжатия – 11,3</p> <p>При измерении степени сжатия объём между поршнем и цилиндром выше верхнего поршневого кольца не включается в объём камеры сгорания.</p>
311	Блок цилиндров
311-1	Разрешена расточка цилиндров. Максимальный диаметр цилиндра не может превышать величину, указанную в п.315 омологационной формы.
311-2	Разрешается расточка поверхностей цилиндров с последующей установкой гильз. Гильзы должны иметь круглое внутреннее сечение и должны быть концентричными. Первоначальное положение осей цилиндров должно быть сохранено.
311-3	Разрешается обработка привалочных поверхностей для восстановления герметичности стыков. Плоскости разъема блока и головки цилиндров должны оставаться плоскими, без каких-либо дополнительных канавок, например, для установки медных или резиновых колец.
317	Поршни и шатуны
317-1	<p>Поршни и шатуны не должны подвергаться никакой механической обработке, кроме подгонки по весу путем удаления материала в местах, предусмотренных заводом-изготовителем.</p> <p>При отсутствии рекомендаций завода-изготовителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • шатуны – со всей поверхности; • поршни – со всей поверхности за исключением днища поршня. Разрешены дополнительные сверления для улучшения отвода масла. • Разрешена доработка цековок днища поршня. <p>В любом случае вес этих деталей должен быть не менее указанного в п. 317с), 318е) омологационной формы или соответствующих расширениях.</p>
317-2	Разрешена замена маслосъемных колец на наборные.
317-3	Болты крышки шатуна – свободные.
319	Коленчатый вал и вкладыши
319-1	Разрешена более тщательная балансировка путем удаления материала заводским способом в местах, предусмотренных изготовителем. Вес коленчатого вала должен быть не менее указанного в п 319h омологационной формы.
319-2	В задней части коленчатого вала разрешена установка подшипника первичного вала КПП, с минимальными доработками.

319-3	Марка и материал вкладышей свободные, но должны быть сохранены оригинальные тип и размеры. Допускается применение вкладышей ремонтных размеров с соответствующей ремонтной обработкой шеек коленчатого вала, максимум 1 мм.
320	Маховик
320-1	Допускается облегчение маховика. Минимальный вес 4000 гр., без деталей сцепления, болтов, с зубчатым венцом стартера. Допускается перестановка зубчатого венца. Допускается фиксация зубчатого венца сваркой. На тех же условиях допускается применение стального маховика. Минимальный вес стального маховика 4000 гр.
321	Головка цилиндров
321-1	Головку цилиндров можно обрабатывать резанием для восстановления привалочных плоскостей. Плоскости разъема блока и головки цилиндров должны оставаться плоскими, без каких-либо дополнительных канавок, например, для установки медных или резиновых колец. Направляющие втулки клапанов свободные, но соответствующие углы осей клапанов должны быть сохранены.
321-2	Под клапанные пружины могут быть установлены дистанционные прокладки.
321-3	Высота головки блока свободная.
321-4	Разрешена минимально необходимая доработка ГБЦ для установки омологированных распредвалов в соответствии с 325 омологации.
321-5	Доработка камеры сгорания запрещена.
321-6	Болты ГБЦ – свободные, но должны быть выполнены из сплава на основе железа.
321-7	Должны быть предусмотрены отверстия для надёжной пломбировки разъема клапанной крышки и головки цилиндров. Минимальный диаметр отверстий 2 мм.
322	Прокладка головки цилиндров Материал прокладки головки цилиндров свободный, при этом ее форма должна оставаться оригинальной. Размеры отверстий для прохода масла и охлаждающей жидкости могут быть изменены. Использование резиновых колец – запрещено.
324	Впрыск топлива, Электронные системы
324-1	Датчики двигателя и модуль зажигания – свободные. Датчики можно удалять, кроме датчиков, используемых в ЭСУД (п 324 г омологации).
324-2	Электронный блок управления двигателем (ECU) свободный, произведенный на территории Российской Федерации.
324-3	Программа управления двигателем – свободная.
324-4	Частота вращения коленчатого вала двигателя не должна превышать 8000 об/мин . Эта величина может быть изменена решением видового комитета в любой момент соревнования. Видовой комитет сохраняет за собой право изменить величину максимальной частоты вращения коленчатого вала для разных трасс, выпустив бюллетень не позднее, чем за 15 дней до начала этапа.
324-5	Разрешена бортовая система сбора/хранения данных (ССД), используемая Заявителем.
324-6	Все формы передачи данных из движущегося автомобиля разрешены.
324-7	Радио и мобильная связь разрешена.

324-8	Допускается использование импульсных генераторов, дающих информацию о времени прохождения круга, при условии, что они представляют собой отдельные устройства, не имеющие никакой связи с управлением двигателем.
324-9	<p>Независимо от наличия системы сбора данных участника, все автомобили должны быть подготовлены для установки судейской системы сбора данных. Должен быть установлен судейский датчик оборотов двигателя, подготовлена электропроводка для обеспечения питания судейской системы сбора данных и вышеуказанного датчика.</p> <p>Обязательно к использованию в качестве судейской системы сбора данных устройство AIM одной из моделей: MXM / MXS / MXP / MXG / MXL / EVO4 / EVO4S / EVO5 с выводом USB Mini B female.</p>
325	Распределительные валы и их шкивы, рычаги и толкатели
325-1	Распредвалы оригинальные от производителя, без модификаций. Профиль кулачков контролируется шаблоном. Приведенная в омологии таблица для профиля кулачков распределительных валов – справочная.
325-2	Шкивы/шестерни/звездочки распредвалов – свободные при условии использования зубчатого приводного ремня ГРМ.
325-3	Производитель роликов и ремня ГРМ - свободный, но их число должно быть сохранено.
325-4	Оригинальные детали привода клапанов (гидротолкатели) должны быть сохранены без каких-либо модификаций.
327	Впуск
327-1	Воздушный фильтр – свободный.
327-2	Трос акселератора и способы его фиксации свободные.
327-3	Разрешено использование регулируемого упора педали газа.
327-4	Минимальный вес впускного клапана (п.327 с2) омологии) – не регламентируется.
327-5	Разрешается установка кронштейнов для поддержки впускного коллектора с минимально необходимыми модификациями сопрягаемых деталей.
328	Выпуск
328-1	После объединителя выпускного коллектора по ходу потока разрешена вставка гибкого металлорукава.
328-2	Дополнительные части для крепления элементов выпускной системы – разрешены. В том числе модификации для установки и защиты датчика кислорода от внешних повреждений.
328-3	Минимальный вес выпускного клапана (п.328 d2 омологии) не регламентируется.
328-4	Выпускной коллектор: Обертывание коллектора бандажной лентой разрешено. Керамическое покрытие запрещено.
328-4.1	Разрешается фиксация соединения труб выпускного коллектора с объединителем сваркой. (Справочно рис 9).
328-5	Разрешается установка тепловых экранов на выпускной коллектор в подкапотном пространстве. Тепловые экраны не могут нести дополнительные функции.
328-6	<p>Минимальная Длина приёмной трубы (включая вставку из гибкого металлорукава), после которой располагается глушитель 360 мм +/- 20 мм. (п. С12-3 омологии.).</p> <p>Уточнения контролируемых размеров См. Рис 8.</p>
330	Зажигание
330-1	Марка и тип свечей зажигания, ограничитель числа оборотов и провода высокого напряжения, свободны.
331	Жидкостное охлаждение двигателя.

331-1	Расширительный бачок может быть заменен другим при условии, что он будет размещен в моторном отсеке.
331-2	Элементы системы охлаждения: радиатор, вентилятор – и способы их крепления свободные, без модификации шасси. При наличии выходного отверстия в верхней горизонтальной части носового обтекателя оно должно быть закрыто металлической сеткой с размером ячейки не более 10х10 мм. Металлическая сетка должна быть надежно зафиксирована и перекрывать всю площадь выходного отверстия, расположение и метод фиксации – свободный.
331-3	Магистраль системы охлаждения вне блока двигателя и их арматура – свободные.
333	Система смазки
333-1	Масляный фильтр может быть любым при сохранении его месторасположения. Весь поток масла должен проходить через масляный фильтр (картридж). Допускается установка адаптера масляного фильтра с целью подсоединения масляного радиатора (п.333-6), датчиков давления/ температуры масла.
333-2	Вне двигателя должен быть установлен воздушно-масляный сепаратор. Масло должно возвращаться из сепаратора в двигатель исключительно самотеком. Картерные газы должны отводиться в маслоуловительный бак. <u>Обязательна</u> установка сапуна маслоуловительного бака, при этом картерные газы должны отводиться за заднюю ось автомобиля.
333-3	Устройство дополнительного слива масла в поддон двигателя, а также вентиляция картера – свободные.
333-4	Маслоприемник - свободный.
333-5	На двигателе, в месте расположения масляного фильтра разрешена установка масло-жидкостного теплообменника. Теплообменник может быть омологирован, либо использован от любой модели серийно выпускаемого легкового автомобиля.
333-6	Разрешается установка дополнительного радиатора для охлаждения масла в двигателе, с учетом требований п.333-9.
333-7	Разрешается замена оригинальных шестерен масляного насоса без модификаций корпуса.
333-8	Поддон картера двигателя – свободный. Запрещена установка системы смазки с сухим картером.
333-9	Ни одна часть системы смазки (исключая поддон картера двигателя) не должна находиться за пределами рамы автомобиля.
400	ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА
400-1	Топливо
400-1.1	В качестве топлива должен использоваться товарный неэтилированный бензин с октановым числом, определенным исследовательским методом, не ниже 95 и не выше 100, соответствующий требованиям Приложения 13 к КиТТ.
400-1.2	Участвующие в гонках автомобили должны после каждого официального заезда иметь в системе питания как минимум три литра топлива для отбора проб.
400-1.3	В соревнованиях может быть предусмотрена заправка всех автомобилей единым топливом. В этом случае: <ul style="list-style-type: none"> • Качество бензина должно удостоверяться соответствующим сертификатом; • Контроль топлива осуществляется путем сравнительного анализа проб (см. также п. 402) с образцами поставляемого бензина. При участии в соревнованиях РАФ, топливо должно соответствовать Регламенту официального соревнования.
400-2	Топливные магистрали и арматура. Допускаются только изменения, указанные ниже:

400-2.1	Разрешается замена оригинальных топливных трубок и их соединений на магистрали авиационного типа. Магистрали должны быть расположены вне кокпита и должны проходить по карданному туннелю. В остальном – расположение магистралей свободное. Настоятельно рекомендуется чтобы топливные магистрали в моторном отсеке были выполнены из металлических трубок.
400-2.2	Топливный фильтр может быть заменен на другой, взаимозаменяемый с оригинальным, при условии металлического корпуса.
400-2.3	Допускается установка датчика давления топлива на топливной рампе с помощью переходников, внесение изменений в конструкцию топливной рампы – запрещены.
401	Топливный бак
401-1	Крышка заправочной горловины бензобака свободная, но она должна обеспечивать герметичное закрытие, исключающее утечку топлива из горловины в любом положении автомобиля. В том числе, при опрокидывании. Применение крышек с замком запрещено.
401-2	Разрешается изменять систему вентиляции топливного бака. В любом случае эта система должна исключать утечки топлива, в том числе и при опрокидывании автомобиля.
402	Отбор проб топлива Все автомобили должны иметь кран или штуцер на топливной рампе двигателя для «сухого» отбора проб топлива по окончании заездов с целью последующего контроля. <u>Процедура отбора проб топлива описана в Приложении 13 к КиТТ.</u> Кроме того, шланг, предоставленный Заявителем для подсоединения к крану/штуцеру, должен иметь достаточную длину. (Доставать до земли вне моторного отсека). Для безопасного отбора проб топлива рекомендуется применение быстроразъемного соединения, установленного через переходник между топливной рампой и топливной магистралью, выходящей из карданного туннеля. Соединение должно находиться в прямой видимости при снятом капоте.
500	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
500-1	За исключением электроприборов, которые каким-либо пунктом настоящих ТТ прямо разрешено удалять, отключать или изменять режим работы, все электрооборудование автомобиля должно работать в штатных режимах, предусмотренных Производителем.
500-2	Любые системы рекуперации энергии, отличные от тех, которые обеспечиваются двигателем, запрещены.
500-3	Измерительные приборы типа спидометров и т. д. могут быть установлены или заменены и могут иметь иные функции. Такая установка должна быть травмобезопасной. Помимо описанных выше (датчики температуры и давления масла и т. п.), на тех же условиях разрешена установка дополнительных контрольных приборов/сигнальных устройств с установкой соответствующих датчиков и электропроводки, как-то: <ul style="list-style-type: none"> • Указатель температуры масла заднего моста. • Указатель давления/баланса тормозной системы. • Датчик положения подвески. • Датчик угла поворота руля. Соответственно разрешены минимально необходимые модификации для установки датчиков, включая их защиту от внешних повреждений. Установка и подключение этих дополнительных приборов не должны быть никак связаны с ЭСУД.
500-4	Звуковой сигнал свободный.
501	Аккумуляторная батарея
501-1	Марка, емкость и силовые провода аккумулятора свободны. Количество батарей и номинальное напряжение и место расположения, установленные производителем, должны быть сохранены. Должна быть обеспечена постоянная возможность запуска двигателя за счет энергии аккумулятора, находящегося на борту автомобиля, что может быть проверено требованием заглушить двигатель на стартовой решетке с последующим запуском без посторонней помощи. Каждая аккумуляторная батарея должна быть надежно закреплена, клеммы должны быть закрыты таким образом, чтобы избежать короткого замыкания.

501-2	<p>Главный выключатель электрооборудования. Должен быть работоспособен (должен разрывать все электрические цепи, а также останавливать двигатель). Он не должен создавать искр и должен быть доступен Пилоту, нормально сидящему на своем месте и пристегнутому ремнями безопасности. Снаружи привод главного выключателя электрооборудования должен быть расположен в нижней части проема лобового стекла. Он должен быть обозначен красной молнией в синем треугольнике с белой каемкой. Допускается использование главного выключателя электрооборудования с электроприводом.</p>
502	Генератор, стартер
502-1	Могут использоваться любые автомобильные генератор и стартер от любого производителя, предназначенные для установки на серийные автомобили и доступные в свободной продаже через розничную торговую сеть. Генератор должен быть подключен и подавать заряд на аккумулятор во время работы двигателя.
502-2	Диаметр и материал шкива генератора могут быть изменены. Ремень генератора свободный.
502-3	Крепление генератора свободное. При этом оригинальное расположение генератора должно быть сохранено.
503	Система освещения
503-1	Оригинальные фары головного света разрешено заменять на изделия неоригинальные, при этом световой поток от фар головного освещения должен быть отчетливо виден в зеркалах заднего вида пилоту впереди идущего автомобиля.
503-2	Автомобиль должен быть оборудован задними габаритными огнями, расположенными на задней панели кузова, а также стоп-сигналом и дождевым фонарем.
505	Выключатели, предохранители, реле
505-1	Разрешается изменение количества и типа реле и предохранителей, а также места их расположения.
505-2	Разрешается замена типа и места расположения всех выключателей, переключателей и контрольных ламп.
506	Электропроводка
506-1	<p>Допускается вносить изменения в оригинальную электропроводку при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пучки проводов, располагаемые в кокпите, должны быть заключены в защитные оболочки, препятствующие их повреждению; • отверстия в кузове/шасси для прохода пучков проводов должны быть минимально возможного размера и должны иметь уплотнения/резиную окантовку, плотно охватывающие проходящий пучок проводов.
600	ТРАНСМИССИЯ
602	Сцепление
602-1	Разрешается изменение прокачного штуцера рабочего цилиндра сцепления.
602-2	Разрешается установка быстросъемного соединения магистрали сцепления.
602-3	<p>Ведомый диск без ограничений при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • он должен быть один; • его наружный диаметр не более 216 мм; • он должен быть взаимозаменяем с оригинальным; • применение карбона запрещено.
602-4	<p>Главный цилиндр сцепления – свободный. Конструкция рабочего цилиндра и выжимного подшипника сцепления – свободная. Для установки разрешены минимальные необходимые изменения в конструкции картера сцепления.</p>
603	Коробка передач (КПП)

603-1	<p>КПП – описанная в базовой омологации РАФ КМ 1701 либо омологированная расширением VO.</p> <p><u>Минимальный вес</u> автомобиля (п.201 ТТ):</p> <p>При использовании МКПП ВАЗ 2107/2123 - 615 кг. При использовании МКПП BMW Getrag GS6-17-BG – 625 кг.</p>
603-2	<p>Допускается усиление вилок переключения передач и механизма выбора передач посредством добавления материала.</p> <p>Кроме вышеуказанных, какие-либо изменения коробки передач (картера и элементов, находящихся внутри него) запрещены. В том числе: синхронизаторы и подшипники должны оставаться оригинальными.</p>
603-3	<p>Допускается изменение элементов привода переключения передач, расположенных снаружи картера коробки передач, в отношении типа шарниров, длины и формы тяг, а также рычага переключения передач.</p>
605	Главная передача (ГП) и дифференциал
605-1	<p>Разрешается установка «механического дифференциала повышенного трения» любого типа и производителя при условии, что он полностью взаимозаменяем с оригинальным дифференциалом. Дифференциалы с электрическим или гидравлическим управлением, включая вискомуфту, запрещены.</p>
605-2	<p>"Механический дифференциал повышенного трения" – это любая система, которая работает механически, то есть без помощи гидравлических или электронных систем.</p>
605-3	<p>Главная передача - оригинальная, либо омологированная расширением VO.</p>
605-4	<p>Оригинальная ГП и ГП омологированная расширением VO могут использоваться как с оригинальной КПП, так и с КПП омологированной расширением VO.</p>
605-5	<p>Разрешается установка воздушных патрубков и ребер охлаждения заднего моста.</p>
606	Приводные валы
606-1	<p>Разрешается установка усиленных полуосей.</p>
700	ПОДВЕСКА
700	Общее по подвеске
700-1	<p>Разрешается усиление структурных элементов подвески и точек их крепления с добавлением материала при условии, что этот материал совпадает по форме с оригинальной деталью и находится с нею в контакте. Усиление подвески не должно создавать полые секции и не должно приводить к соединению двух отдельных элементов в единое целое</p> <p>На тех же условиях разрешено усиливать точки крепления, однако такое усиление не должно привести к изменению положения точек крепления подвески.</p>
700-2	<p>Запрещена возможность регулировки характеристик пружин и амортизаторов из кокпита.</p>
700-3	<p>Геометрия ходовой части произвольна в пределах стандартных и устанавливаемых настоящими правилами возможностей регулировки.</p> <p>Максимальная величина отрицательного угла развала переднего колеса - 3°.</p> <p>В случае превышения максимальной величины угла развала переднего колеса при отсутствии визуальных повреждений передней подвески или отсутствия следов контакта передних колёс с другим автомобилем будут проводиться дополнительные измерения углов установки колес.</p> <p>Максимальная величина отрицательного угла развала заднего колеса - 1°.</p>
700-4	<p>Ограничители хода сжатия и отбоя свободные.</p>
702	Пружины
702-1	<p>Пружины подвески свободные, при соблюдении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • их принцип действия, количество и расположение должны быть сохранены; • каждая пружина должна быть изготовлена из одного стального прутка постоянного сечения; • допускается установка дистанционных проставок (шайб) под пружины подвески.

709	Задняя подвеска
709-1	Для крепления верхней реактивной тяги задней подвески, разрешено использовать любое из предусмотренных для этого отверстий. По 4 с каждой стороны.
709-2	<p>Корпус заднего моста – конструкция может отличаться от первоначальной указанной в п. Н5-2 омологации.</p> <p>При этом должны сохраняться следующие базовые конструктивные принципы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • зависимая подвеска на продольных рычагах и поперечных тягах согласно омологации. • размещение РЗМ и приводных валов внутри корпуса моста • отсутствие возможности изменения и/или регулировки сход-развала <p>Производители указаны в п. 01-4</p>
800	ХОДОВАЯ ЧАСТЬ
800-1	Запрещено использование любого устройства для поддержания работоспособности шины, имеющей внутреннее давление, не более, чем атмосферное. Внутренность шины (пространство между диском и внутренней поверхностью шины) должно быть заполнено только воздухом.
800-2	Для увеличения колеи передних и задних колес разрешается установка проставок между тормозным диском и колесным диском. Максимальная толщина передней проставки 16 мм, задней проставки 35 мм.
801	Колеса (диски)
801-1.1	Допускается использование любых колесных дисков диаметром 14 дюймов, с посадочной шириной не более 6,5 дюймов. Монтажные размеры всех 4-х дисков (посадочный диаметр и ширина обода, размеры фланца крепления к ступице и вылет Et), установленных на автомобиле, должны быть одинаковы. Колесные диски, установленные на одной оси автомобиля (передней и задней), должны быть одинаковыми и по остальным параметрам.
801-1.2	Разборные диски запрещены. Каждый колесный диск должен быть неразъемным и сделанным из единой заготовки алюминиевого сплава. Как исключение, допускается усиление фланца стальными вставками.
801-1.3	По всем прочим параметрам колесные диски свободные.
801-1.4	Детали крепления колес (болты, шпильки, гайки) не должны выступать за внешнюю плоскость ступичной части колесного диска. Установка вытяжных вентиляторов (воздушных экстракторов) на колесах запрещена.
801-2	Шины
801-2.1	Технические характеристики применяемых шин должны соответствовать весу автомобиля и максимальной скорости движения по дистанции.
801-2.2	Любое изменение шин относительно состояния поставки посредством их механической, термической или химической обработки запрещено. При старте официальных или тренировочных заездов температура покрышки может превышать температуру окружающей среды максимум на 10 градусов. Это может быть измерено при внеочередной Технической инспекции. Принудительное нагревание шин при помощи любых приспособлений/методов запрещено. Рекомендация: не оставлять шины под прямыми солнечными лучами.
801-2.3	Давление в шинах свободное. Любые системы регулировки давления в шинах при движении автомобиля запрещены.
801-2.4	В соревнованиях могут быть предусмотрены ограничения и/или предписания по моделям и/или максимальному количеству используемых шин. В этом случае шины должны быть установлены таким образом, чтобы на их внешних боковинах были видны маркировки производителя и поставщика (индивидуальный номер, модель, состав и т.п.). При участии в официальных соревнованиях РАФ, шины должны соответствовать Регламенту соревнования.
803	Тормозная система
803-1	<u>Общие требования к тормозной системе</u>

803-1.1	Оригинальные резиновые тормозные шланги допускается заменять гибкими шлангами авиационного типа, для их присоединения должны применяться соответствующие адаптеры.
803-1.2	Тормозные накладки: материал и способ их крепления (клепка, приклеивание и т.д.) свободны, при условии их взаимозаменяемости с оригинальными.
803-2	Тормоза передних и задних колес
803-2.1	Тормозные диски оригинальные или омологированные расширением VO.
803-2.2	Тормозные скобы передние и задние – должны соответствовать п.803 (J3-2/K3-2) базовой омологационной формы или омологированные расширением VO.
803-2.3	Главный тормозной цилиндр– свободный.
804	Рулевое управление
804-1	Разрешены только изменения, описанные ниже: Рулевое колесо свободное, но оно должно быть замкнутой формы. Рекомендуется к применению съемное рулевое колесо, включающее в себя ступицу-адаптер рулевого колеса. Рекомендуется использование адаптера, омологированного или сертифицированного совместно с рулевым колесом. В иных случаях адаптер должен быть изготовлен из единой металлической заготовки, крепиться к рулевому валу оригинальным способом и быть не длиннее 200 мм. Механизм быстрого разъединения должен включать кольцо, концентрично расположенное и установленное на рулевой колонке под рулевым колесом, анодированное желтым цветом или имеющее любое другое долговечное покрытие желтого цвета. Разъединение должно осуществляться путем смещения этого кольца вдоль оси рулевой колонки. Для отсоединения необходимо тянуть фланец вдоль оси рулевого колеса.
804-2	Допускается установка дополнительного опорного подшипника рулевого вала.
900	КУЗОВ/ШАССИ
900-1	Разрешаются местные модификации кузова/шасси в виде выполнения минимально необходимых отверстий для крепления каких-либо элементов, прямо разрешенных настоящими Требованиями. Запрещается удаление элементов рамы или сверление с целью облегчения конструкции.
900-2	Автомобиль должен быть оснащен левым и правым наружными зеркалами заднего вида. Их форма произвольна, однако каждое из зеркал должно иметь отражающую поверхность площадью не менее 50 см ² , в которую должен вписываться квадрат со стороной 4,2 см.
901	Внутри
901-1	Ручьяты рычага переключения передач и ручного тормоза, накладки педалей и площадка для левой ноги пилота свободные, при условии, что они травмобезопасны и не несут никаких иных функций, кроме предусмотренных изготовителем автомобиля для соответствующих омологированных деталей. В оригинальных педалях могут быть просверлены отверстия для крепления накладок. Также разрешается установка фальшпола или коврика из невоспламеняемого материала под ногами пилота. Минимально необходимые для этого изменения кузова (например, отверстия для винтов) разрешены.
901-2	Для прохождения магистралей (трубопроводов, электрических проводов, тяг переключения передач и т.д.), изменения которых разрешены настоящими Требованиями, допускается выполнение отверстий минимально необходимого размера в перегородках между салоном и моторным отсеком. Зазоры между указанными магистралями и кромками отверстий (как вышеуказанных, так и оригинальных) должны быть закрыты эластичными уплотнениями, имеющими плотный контакт, как с кромкой отверстия, так и проходящим сквозь него элементом (трубкой, пучком проводов, тросом или тягой). При этом допускаются гофрированные уплотнения.
901-3	Внутри подкапотного пространства допускается установка перегородок и каналов для формирования воздушных потоков. Формирование дополнительных отверстий кроме разрешенных – запрещено.
902	Снаружи
902-1	Разрешается выполнение в кузовных панелях технологических отверстий для обслуживания элементов автомобиля, такие отверстия во время нахождения автомобиля на треке должны закрываться заглушками.

902-2	Разрешается выполнение в кузовных панелях и крыльях технологических отверстий и накладок предназначенных для дополнительного охлаждения элементов автомобиля. Схему расположения и площадь см Рис 3,4,5.
902-3	Обязательна к установке задняя защита бака. Раздел 1006 (фото S6-11 – S6-14) омологации. Для крепления защиты снизу допускается установка оригинальных кронштейнов (раздел 1006, фото S6-13 омологации). Метод фиксации – сварка. Допускается установка дополнительной защиты бензобака снизу. Нижняя защита не должна содержать вертикальных элементов. Для крепления защиты снизу допускается установка оригинальных кронштейнов (раздел 1006, фото S6-13 омологации)
902-4	Перед радиатором может быть установлена металлическая сетка, размещаемая в пределах внешнего контура кузова. Эта сетка может служить исключительно для защиты радиатора от повреждения летящими камнями и при этом не должна давать никакого аэродинамического преимущества.
902-5	Установка неоригинальных элементов кузова, а также дополнительных аэродинамических элементов запрещена.
902-6	Запрещено использование клейкой ленты для устранения зазоров между кузовными панелями автомобиля в целях улучшения аэродинамики.
902-7	Крепления капота и крышки отсека бензобака – свободные, они должны обеспечивать надежную фиксацию элементов.
902-8	<u>Защита снизу.</u> Допускается установка дополнительной защиты моторного отсека снизу. Нижняя защита не должна содержать вертикальных элементов. Должна быть выполнена из целого листа без дополнительных усилений. Материал – Алюминий Максимальный вес со всеми крепёжными элементами -5500 гр. Максимальная толщина – $3 \pm 0,5$ мм Схему расположения см Рис. 10
902-9	Разрешено устанавливать брызговики позади передних и задних колес с минимально необходимыми модификациями крыльев и их кронштейнов. Такие брызговики должны быть толщиной не менее 4 мм и выполнены из пластика или резины, должны закрывать комплектное колесо по всей ширине при виде сзади. Нижняя кромка брызговика должна быть расположена не выше 100 мм от земли. Ни одна часть автомобиля, кроме эластичных брызговиков не должна касаться поверхности дорожного полотна, когда спущены два колеса с одной из сторон автомобиля.
902-10	На носовом обтекателе допускается установка “козырьков” для формирования воздушного потока через радиаторы системы охлаждения. Выступание “козырьков” над поверхностью носового обтекателя не более 60 мм. Исполнение должно быть травмобезопасным. Внутри носового обтекателя допускается установка перегородок для формирования воздушных потоков. Эти элементы не должны нести дополнительных функций. См Рис. №6,7
902-11	На капоте, со стороны воздушного фильтра допускается технологическое отверстие для притока воздуха к воздушному фильтру Максимальные размеры: длина 50 см, высота 20 см. Отверстие должно повторять форму воздушного фильтра и соответствовать омологационной форме или соответствующим расширениям.
903	Дополнительные внутренние аксессуары
903-1	Разрешается установка не влияющих на поведение автомобиля дополнительных аксессуаров, которые делают интерьер автомобиля более эстетичным и удобным, при условии, что они не оказывают никакого, даже опосредованного, влияния на работу двигателя, рулевого управления, трансмиссии, тормозов или устойчивость и управляемость автомобиля. Если в результате разрешенного настоящими Требованиями удаления некоторых элементов образуются отверстия на внешней (лицевой) поверхности панели приборов, они должны быть эстетично и травмобезопасно заглушены.
903-2	Изоляционный материал может быть добавлен к существующим переборкам для защиты пассажиров от огня и тепла.
904	ЛЕД Транспортировка и/или использование натурального или химического льда, независимо от того, находится он внутри или вне автомобиля, запрещено на протяжении всего соревнования. Исключение составляет использование льда с единственной целью – охлаждение пилота.

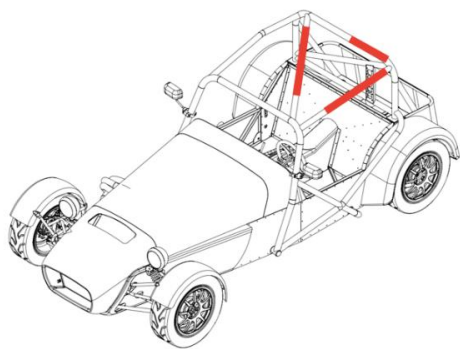


Рис. 1

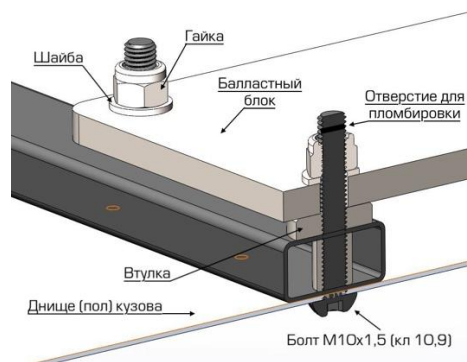
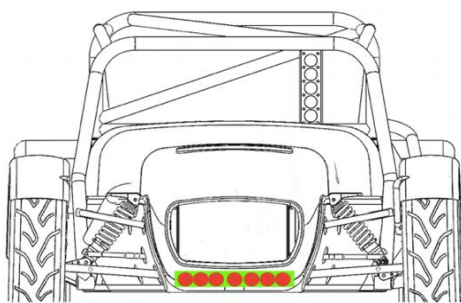


Рис. 2



Форма отверстия произвольная (круг/овал)

Рис. 3

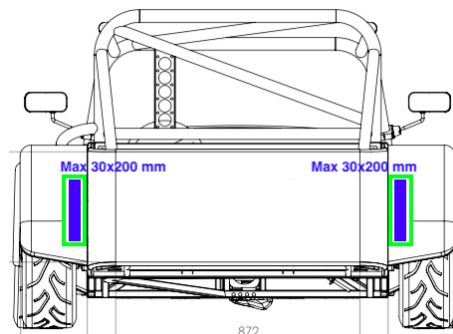


Рис 4.

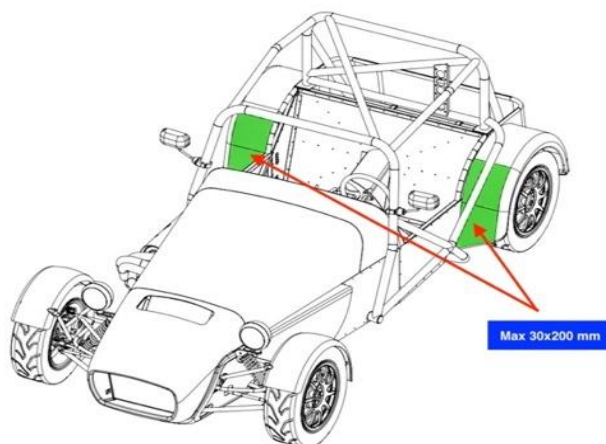


Рис 5.

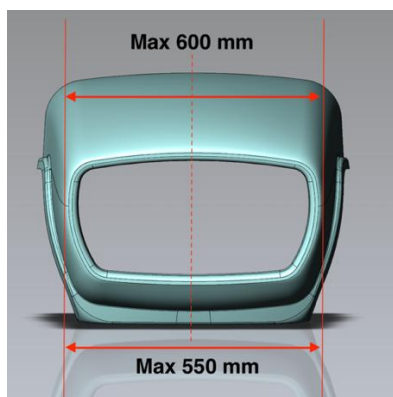


Рис 6.

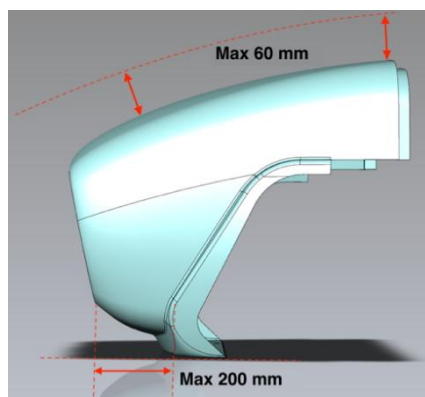


Рис 7

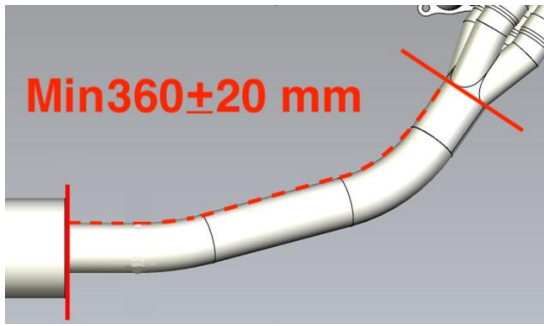


Рис 8

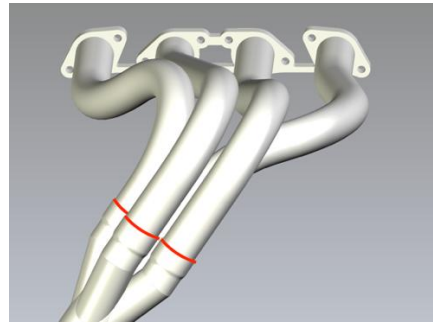


Рис 9

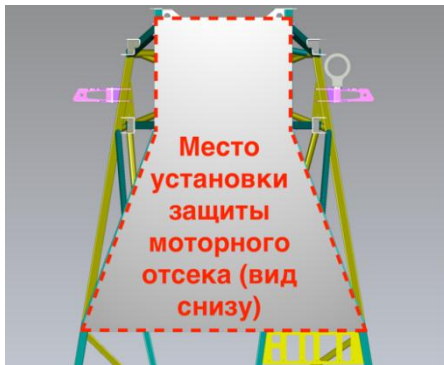


Рис 10