Инженерное досье

Tesla Roadster Rocket · выпуск для согласования конструкции



Общий вид из архива первого открытия C6I_VIEW. Геометрия показана в своей исходной ревизии.

Что можно использовать сейчас

Реестр R5 содержит 280 требований и критериев. В комплекте есть печатный реестр, исходное ТЗ с поиском, два выпущенных чертёжных документа, ведомости, CAD и формы стенда. У каждого вложения в каталоге указано исполнение.

Что показал связанный расчёт

На промежуточном рубеже N_2 2 м модель первой нагрузила правое переднее колесо. До остановки расчёта оно осталось единственной опорой. Выдержка 0,5 с на четырёх колёсах открыта. Зачёт основной серии 5 м составляет 0 из 4.

Кому передавать

Конструктору — рабочую геометрию R10 и лист проверки двери. Испытателю — программу и незаполненные формы пилота. Руководителю — каталог выпусков и условия перехода к изготовлению на листе 4.

Дверь и силовой каркас

R10 · переднее ребро двери и неподвижное стекло



Слева — геометрия ребра R10. Справа — проверенная пара у стекла. Архивные кадры FreeCAD, 19.11.2026.

Рабочее сечение

26 × 20 × 1,5 мм, замкнутая средняя часть. Переход к исходному 18 × 12 мм.

Кинематика

Вынос 0–100 мм и подъём 0–65°. В 108 точных позах наименьший зазор равен 2,000 мм. Нижняя граница номинального минимума на ходе — 1,991 мм.

Ограничение

Для решения о выпуске нужны реальные внешние нагрузки на дверь, деформации петель и замка, допуски монтажа и проверка остаточного зазора. R11 подтверждает коридор размещения ответной детали.

Приложенные чертежи

Исполнение A — 3 листа сборки, ведомость 33 позиций и 63 строки стыков. M5 — лист неподвижных направляющих и их разрез. Для заказа или изготовления по R10 требуется актуализация соответствующих листов.

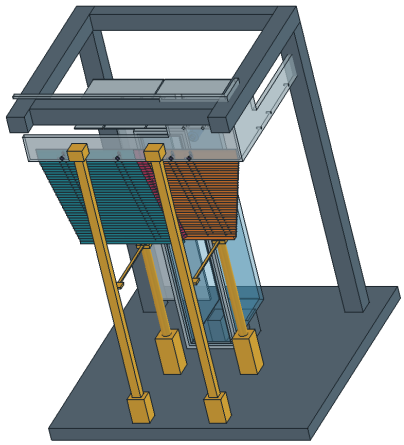
Обмен модели и внутренние стыки

Из сохранённой левой рамы выгружены STEP и габаритный чертёж A3. Независимый импорт сохранил 17 тел. Расхождение объёма $4{,}35 \times 10^{-12}$. Проверены 136 внутренних пар. У 19 подтверждено номинальное касание. Объёмных пересечений выше порога 0,001 мм³ не найдено.

R10 FCStd · SHA-256 ad0f9780c79a40038e37333fd26bd27f530ce9a22f97eb224c0ff25010d4fcbd

Стенд юбок FL_W0/W1

Паспорт оснастки и регистрация испытаний



CAD-оснастка пилота. Кадр первого открытия, сохранённый с ревизией DEV17.

Образец и положения

Прямой стык W0/W1. Программа включает равные положения и обе полярности разности хода 4,375 мм. Угловой стык W0/S0 имеет отдельную проверку.

Что регистрировать

По единому времени записываются положения сегментов, фон и расход утечки, усилие страгивания и движения, натяжение троса и остаточный уход при отказе. В форме сеанса указываются экземпляр, калибровки и сырые файлы.

Состояние доказательств

На условном цифровом стенде получен синхронный цикл 128/128. Программа и форма фактического сеанса готовы. Доказательство герметичности и удержания требует показаний физического образца.

Порядок выпуска

Пять направлений и ближайший результат по каждому

1 Полный манёвр

Сверить применимость входов AIR и характеристик шины и стойки. Контрольная точка N_2 2 м — опора на четыре колеса и выдержка 0,5 с при пиках штоков ≤1 м/с.

2 Юбки и прижим

Передать оснастку и формы испытателю. Получить журнал с калибровками и измерениями, затем связать испытанные характеристики с четырьмя зонами.

3 Общая конфигурация

Интегратор сводит рабочую геометрию, применимость версий, массу, центр масс, энергию и охлаждение в одну зафиксированную сборку. Ведомость R08 остаётся расчётным источником.

4 Наземное шасси

Проверить базовые тормоза и руление, включая сценарии отказов. Наземную программу можно выполнять параллельно с расчётами манёвра.

5 Каркас и выход

На рабочем исполнении завершить защёлку и анкеры. Связать нагрузки, допуски, силовые стыки и аварийный выход с конкретными чертежами и проверками.

Как ускорить КД

Первой выпускать проверяемую подсборку. Для неё конструктор фиксирует исполнение и спецификацию, технолог проверяет материалы, допуски, сборку и контроль, ответственный утверждает комплект. Остальные узлы оформляются параллельно. Полный автомобиль требует сводной сборки, проверки обмена STEP, применимых испытаний и решения о выпуске.

Полный манёвр · рубеж 2 м

Азот, номинальная постановка · DEV26

Отрыв и касание

В воздухе 1,7045 с. Горизонтальное смещение ЦМ 0,856 м, из них 0,208 м вперёд и 0,831 м вправо. За 29,5 мс от первого касания до остановки расчёта опора оставалась только на переднем правом колесе. Выдержка четырёх опор 0 с.

Наклон до касания

Касание при 23,26°. Допустимое значение по ТЗ 15°. Интегрирование сохранённых угловых скоростей воспроизводит угол в пределах 0,002°. Это проверка согласованности цифровых сигналов.

Влияние момента записи

На одной сохранённой траектории смещение момента наблюдения на величину до 4 мс меняет угол максимум на 0,093°. Между исходными расчётами с общими шагами 4 и 1 мс разница у касания составляет 9,56°.

Скорости штоков FL / FR / RL / RR

0,24088 / 0,87866 / 0,55647 / 0,53814 м/с в записанной части цикла. Порог 1 м/с сохраняется для каждой стойки на всём цикле.

Причина остановки

Скорость выдвижения превысила 240 мм/с в четырёх соседних каналах CM_FL_S1–S4. Остановка после контакта не объясняет превышения наклона, наблюдавшегося ещё в воздухе.

Условие следующего решения

Отдельно проверить вклад общего шага модели и частоты опроса управления. Для обоснования посадки нужны данные шины и стойки, синхронная запись юбок и непрерывная выдержка на четырёх опорах. На 5 м все четыре основные строки остаются открытыми.

ТЕКСТКАД
УЧИМ AI ДЕЛАТЬ ВЕЩИ

Внутренняя рама левой двери

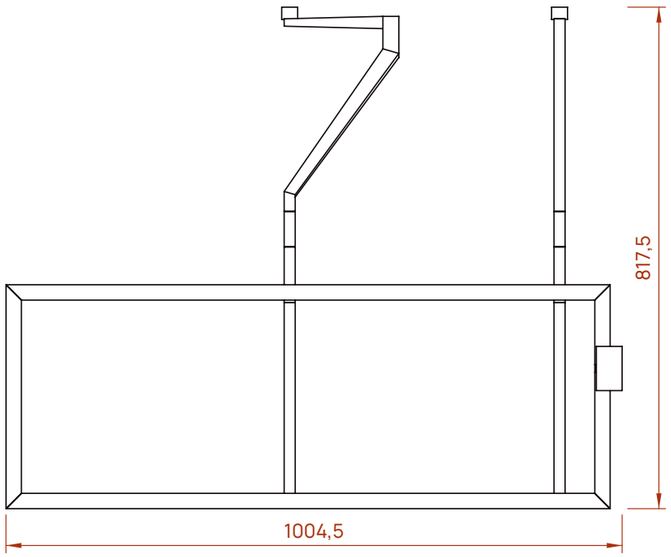
Габариты и геометрия для согласования

ROADSTER R5 / R10

DEV26 · 21.11.2026

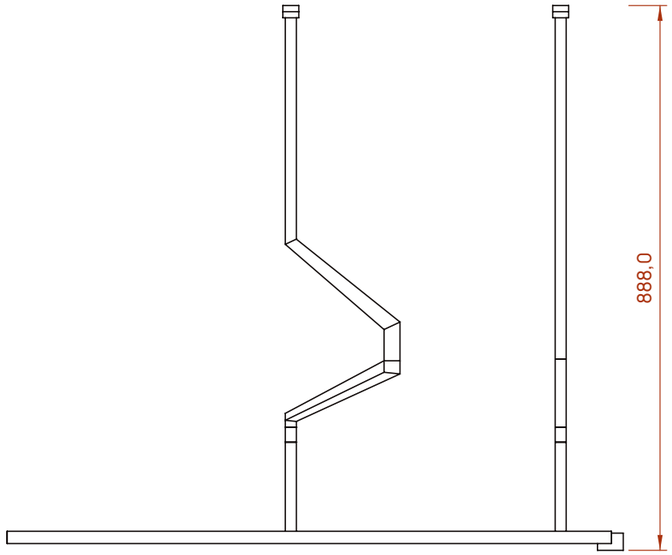
Вид с левого борта

X–Z · 1:10



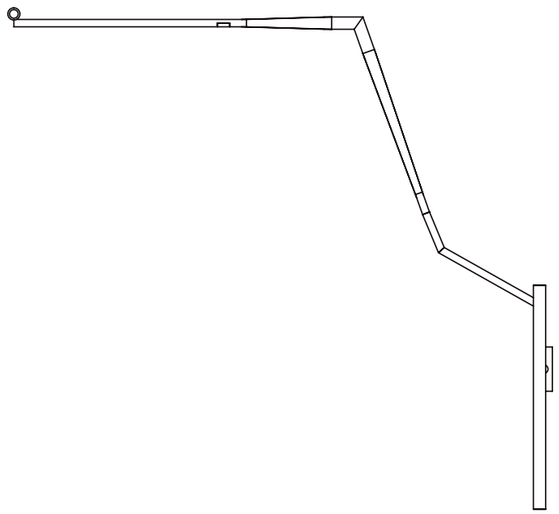
Вид сверху

X–Y · 1:10



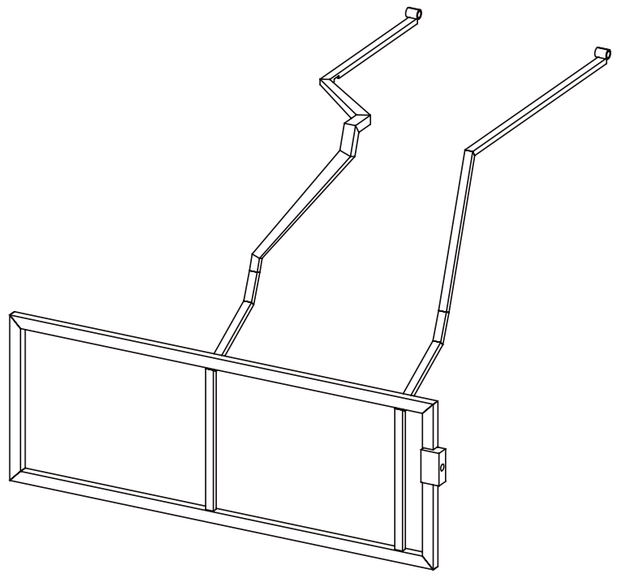
Поперечный вид со стороны –X

Y–Z · 1:10



Аксонометрия

Общий вид



Данные модели

Нативный объект

DoorLInnerWeldment

Состав после импорта STEP

17 твёрдых тел

Габарит X × Y × Z, мм

1004,5 × 888,0 × 817,5

Объём по исходному CAD, см³

747,3

Проверка обмена

Относительное расхождение объёма

4,35e-12

Критерий проекта ≤ 0,000001

Оси и размеры

Размеры справочные, в мм.

Оси шасси исходной сборки R10.

Номинальная закрытая поза двери.

Область применения

Лист для проверки компоновки.

Допуски, сварные соединения

и материал требуют согласования.

ТЕКСТКАД
УЧИМ AI ДЕЛАТЬ ВЕЩИ

Масса внутренних рам дверей

Две замены в ведомости R08

R08 → R10

DEV26 · 21.11.2026

Изменение для пары

+45,25 г

Центральный сценарий. Плотность обеих рам по сохранённым CAD-свойствам — 2700 кг/м³.

Сравнение относится к исходной геометрии закрытых дверей.

Детали и расчётная масса материала

Объект	R08, см³	R10, см³	R08, кг	R10, кг	Разница, г
DoorLInnerWeldment	738,879	747,259	1,994975	2,017599	+22,624
DoorRInnerWeldment	738,879	747,259	1,994975	2,017599	+22,624

Эксплуатационная масса с водителем и жидкостями, без сжатого газа

Сценарий R08	Коэффициент рам	Исходно, кг	Прибавка, г	С двумя заменами, кг
Нижний	0,90	2 815,852	+40,72	2 815,893
Центральный	1,00	3 336,703	+45,25	3 336,748
Верхний	1,15	4 137,025	+52,04	4 137,077

Учёт и границы

В 9 038 строках сухой массы пересчитаны ровно две строки. Масса 93 резервов уже входит в исходную ведомость.

Водитель и 83 строки жидкостей учтены по одному разу. Масса сварочной присадки этих изменений остаётся открытой.

Это расчёт влияния замены двух рам при остальных условиях R08. Полная ведомость R10 и взвешивание остаются открыты.

Бланк измерений юбок

Пара CM_FL_W0 / CM_FL_W1 · Сеанс и утечка при фиксированном ходе

Сеанс и образец

Сеанс / дата / время

Оператор

ID кассеты и пары

Оснастка и ревизия модели / SHA

Партия уплотнения / состояние

Проводка, привод, тормоз / граница угла

Фото / схема установки

Датчики и сертификаты / ссылка на калибровку

Общая шкала времени / частоты, Гц

Ноль до / после и неопределённость / приложение

Утверждённые условия / ссылка

L • Запись утечки

Δq = qW1 − qW0. Ход положителен вниз. Δp = pатм − pкамеры.

Контрольные Δq в середине хода: 0 / +4,375 / −4,375 мм. Это заданные точки программы.

ID строки RUN_PLAN / номер повтора

Температура, °C / pатм, Па абс.

Интервал усреднения, с

Единица расхода и условия приведения T / p

Идентификатор контрольной утечки

Запись	qW0, mm	qW1, mm	Δp, Pa	Расход Q	ID ряда / время
Фон до					
Образец					
Фон после					

При совпадающих Δp и условиях приведения Qобразца = Qобщ − Qфон.

Принятый фон Q / ID

Q образца / единица

Расширенная неопределённость / k

Запись относится к одной позе, одному Δp и одному повтору. Для следующего повтора возьмите копию.

Выпуск и удержание троса

Пара CM_FL_W0 / CM_FL_W1 · Одна серия и один повтор на экземпляр листа

ID сеанса / дата

ID строки RUN_PLAN / прогона / повтор

Активный канал

F · Усилие выпуска

Исходная поза qW0 / qW1, мм

Режим троса / помощи

Выдержка, с

Страгивание, Н

Пик скольжения, Н

Знак / направление хода

Сила помощи / сопротивление, Н

Запас, Н / неопределённость, Н / k

H · Удержание

Нагрузка, Н / режим / ID отказа

Время отказа / реакции / остановки, с

Канал	Выбег, мм	Уход, мм	Уход, мм/с	Tmin / Tmax, Н	Барабан, °
W0					
W1					

Улавливатель / время, с

Восстановление / наблюдения

Первичные файлы и результат

Исходный CSV / SHA-256 или ID приложения с хешем

Синхронное фото / видео, ID

Статус прогона / причина прерывания

Оценка / ссылка на критерии

Оператор / подпись / дата

Проверил / подпись / дата

Перенесите запись в MEASUREMENT_INTAKE.json. Каналы исходного ряда задаёт TIMESERIES_TEMPLATE.csv.