**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

1. **Наименование объекта закупки**: поставка троллейбуса (далее - товар).
2. **Количество поставляемого товара:** 1 штука.
3. **Требования, устанавливаемые к характеристикам, качеству, безопасности поставляемого товара:**

| **№** | **НАИМЕНОВАНИЕ** | **ОПИСАНИЕ** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ |  | | |
|  | Модель | Однозвенный, трехдверный, 100% низкопольный, с транзисторной системой управления тяговым электродвигателем переменного тока. | | |
|  | Категория транспортного  средства | М3 | | |
|  | Условия эксплуатации | Троллейбус двухосный, с низким уровнем пола, рассчитан на эксплуатацию при рабочих значениях температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 40 ° С, среднегодовом значении относительной влажности 80% при 22 °С и верхнем значении относительной влажности 100% при 25 ° С. Максимальная высота над уровнем моря 1200 м.  Хранение - безгаражное. | | |
|  | Номинальное напряжение контактной сети | 550 В | | |
|  | Допустимый диапазон рабочих напряжений контактной сети | 400 - 720 В | | |
|  | ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | |
|  | Габаритные размеры, мм  (с опущенными токоприемниками):  - длина с опущенными токоприемниками, не более | |  | |
|  | - длина по кузову | | 12300 | |
|  | - ширина | | 2550 | |
|  | - высота | | 3600 | |
|  | - база | | 5900 | |
|  | Уровень пола, мм, не более | | 360 | |
|  | Масса снаряженного троллейбуса, кг, не более | | 12800 | |
|  | Технически допустимая максимальная масса, кг, не более | | 18000 | |
|  | Количество мест для сиденья | | Не менее 25 | |
|  | Пассажировместимость при максимальной технической массе, чел. | | Не менее 100 | |
|  | Колесная формула / ведущие колеса | | 4×2 / задние | |
|  | Максимальная установившаяся скорость движения с максимальной технической массой и номинальным напряжением контактной сети, км/ч, не менее | | 60 | |
|  | Уровень шума, дБА, не более: - в салоне  - в кабине водителя | | 82  78 | |
|  | Уровень внешнего шума, дБА, не более | | 80 | |
|  | КУЗОВ | |  | |
|  | Общие характеристики | | Вагонного типа, низкопольный, одноэтажный, цельнометаллический, сварной, несущий. | |
|  | Каркас кузова: | | Каркас кузова представляет собой пространственную сварную конструкцию из труб прямоугольного сечения, собран из: основания, боковых каркасов, каркаса крыши, заднего каркаса, переднего каркаса, перегородки кабины водителя.  Все элементы каркаса соединены между собой электродуговой сваркой.  В верхней части каркаса кузова выделено пространство, позволяющее разместить в своем объеме пневмо- и электрооборудование, а также электро- и пневмоэнергопроводы. | |
|  | Наружная обшивка | | Наружная обшивка кузова выполнена из стального оцинкованного листа. Возможно исполнение обшивки бортов и крыши из стеклопластиковых формованных элементов. | |
|  | Теплоизоляция салона | | Из полистирольных плит и других изолирующих материалов, закрепленных между наружной и внутренней обшивками каркаса кузова. Обеспечивает звуковую и тепловую изоляцию. | |
|  | Антикоррозийная защита | | Покрытие наружных поверхностей кузова выполняется качественными алкидными эмалями.  Покрытие каркаса кузова - антикоррозионным цинксодержащим материалом.  Покрытие основания, переднего и заднего мостов, механизмов подвески и других элементов шасси - антикоррозионным антигравийным материалом.  Обработка всех внутренних полостей каркаса кузова до высоты окон - антикоррозийным составом.  Колесные арки изготовлены из нержавеющей стали.(такого нет ни у кого) | |
|  | **ОБОРУДОВАНИЕ КУЗОВА** | |  | |
|  | Настил пола жесткий | | Из ламинированной(бакелизированной) фанеры толщиной не менее 15 мм, крепится к раме заклепками через виброизоляционные прокладки. | |
|  | Настил пола мягкий | | Линолеум для автотранспортных средств, в местах стыков сварен специальным шнуром, в местах наиболее подверженным нагрузкам окантован алюминиевыми уголками. | |
| 23 | Обшивка потолка и бортов салона и кабины | | Выполнена из пластиковых, стеклопластиковых или стальных оцинкованных панелей. | |
|  | Поручни | | Салон троллейбуса оборудован достаточным количеством поручней, изготовленных из стальной трубы и окрашенных полимерной краской, стойкой к механическому воздействию и солнечному свету.  Верхние горизонтальные поручни оснащены подвесными ручками. | |
|  | Двери | | Три двухстворчатые, поворотно-сдвижные, малошумные.  Створки дверей электроизолированы от кузова.  Привод дверных механизмов пневматический безопасный. Двери оборудованы системой аварийного открывания снаружи и изнутри троллейбуса, системой препятствующей зажатию пассажира между створками при закрытии.  Дверь кабины водителя открывается автономно. | |
|  | Перевозка пассажиров с ограниченной подвижностью | | Троллейбус оборудован аппарелью, обеспечивающей посадку пассажиров с ограниченной подвижностью, площадкой для размещения кресла-коляски и устройством для ее фиксации. В салоне установлены сиденья для лиц приоритетной категории с откидными поручнями и расширенными подушками для сидения. | |
|  | Сиденья пассажирские | | В салоне троллейбуса установлены пассажирские сидения раздельного типа с мягкими вставками, расположенные вдоль правого и левого бортов и задней стенки.  Крепление сидений – консольное, обеспечивающее возможность механической уборки | |
|  | Зеркала заднего вида наружные | | Сферические, с электроподогревом, антибликовым покрытием. | |
|  | Стекла боковые и заднее | | Закаленные, тонированные. | |
|  | Ветровое стекло | | Панорамное, бесцветное, полированное. | |
|  | Аварийные выходы | | Обеспечиваются через служебные двери входа-выхода, боковые и заднее окна троллейбуса, возле которых снаружи и изнутри приклеены таблички с соответствующей информацией и молотки для разбивания стекол. | |
|  | Вентиляция и кондиционирование пассажирского салона | | Обеспечивается при помощи сдвижных форточек, установленных в окнах пассажирского салона. | |
|  | Система отопления салона | | Калориферная, состоит из трех нагревательных блоков общей мощностью 14 кВт с вентиляторами обдува (возможна работа в общей системе климат-контроля). Двигатели вентиляторов бесколлекторные постоянного тока напряжением 24В. | |
|  | Кабина водителя | | Кабина водителя отделена от пассажирского салона остекленной перегородкой. Дверь кабины водителя открывается независимо от дверей пассажирского салона.  В кабине расположены сиденье водителя, аппараты управления, сигнализации и контроля, зеркало обзора салона. На ветровом стекле со стороны водителя и на боковом левом от водителя стекле установлены солнцезащитные шторки, регулируемые по высоте.  Кабина оборудована электропечью для обогрева кабины и обдува ветрового и боковых стекол теплым воздухом.  Для обеспечения естественной вентиляции левое боковое окно кабины водителя оборудовано форточкой сдвижного типа.  В кабине водителя предусмотрено место для медицинской аптечки. | |
|  | Сиденье водителя | | Мягкое, имеет возможность регулировать положение в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также углы наклона спинки и подушки, что позволяет водителю подобрать максимально удобное положение для управления троллейбусом. | |
|  | Вентиляция и кондиционирование кабины водителя | | Обеспечивается при помощи:  1. Сдвижной форточки и вентилятора печи.  2. Кондиционера салона хладопроизводительностью не менее 3,5 кВт. Привод компрессора обеспечивается асинхронным двигателем. | |
|  | Система отопления кабины водителя | | Калориферная, состоит из нагревательного блока мощностью не менее 4,5кВт с вентилятором обдува. Двигатель вентилятора бесколлекторный постоянного тока напряжением 24В. | |
|  | ШАССИ | |  | |
|  | Передний управляемый мост | | Портальный,производства ZF, Германия (или аналог) | |
|  | Задний ведущий мост | | Портальный,производства ZF, Германия (или аналог) | |
|  | Колеса | | Дисковые, 8,25х22,5 | |
|  | Шины | | Бескамерные 275/70 R22,5 | |
|  | Подвеска:  * передняя | | Пневморычажная  Зависимая, включает в себя:   * два упругих пневматических элемента, воспринимающих вертикальную нагрузку; * два телескопических амортизатора, которые гасят колебания кузова; * четыре реактивных штанги, воспринимающих боковые и продольные нагрузки. | |
|  | задняя | | Зависимая, включает в себя:   * четыре упругих пневматических элемента, воспринимающих вертикальную нагрузку; * четыре телескопических амортизатора, которые гасят колебания кузова; * четыре реактивных штанги, воспринимающих боковые и продольные нагрузки. | |
|  | Система  управления подвеской | | Установлены три регулятора положения (один на передней оси, два на заднем мосту), обеспечивающие:   * плавность движения троллейбуса; * поддержание постоянного уровня пола от дорожного полотна вне зависимости от нагрузки. | |
|  | Компрессор | | Поршневой.  Привод компрессора – асинхронный двигатель. | |
|  | Рулевое управление | | Включает в себя:   * регулируемую рулевую колонку с травмобезопасным устройством и рулевым колесом; * два соединительных карданных вала; * угловой редуктор; * рулевой механизм с сошкой;   - интегральный рулевой механизм, с встроенным гидравлическим усилителем;   * гидростанцию питания гидроусилителя, двигатель привода насоса гидростанции постоянного тока напряжением 24В. | |
|  | ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ | |  | |
|  | Рабочая | | Двухконтурная пневматическая с разделением на контуры по осям с системой ABS. | |
|  | Стояночная и запасная | | Предназначена для удержания троллейбуса на месте во время стоянки и остановки, а также служит в качестве запасной тормозной системы в случае полного или частичного выхода из строя рабочей тормозной системы.  Рабочим органом стояночной тормозной системы являются тормозные механизмы заднего моста, приводимые в действие пружинами энергоаккумуляторов тормозных камер. | |
|  | Вспомогательная | | Электродинамическое торможение тяговым двигателем через ведущий мост. | |
|  | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | |  | |
|  | Общие характеристики | | Размещено в шкафу на перегородке кабины, в боковых люках в верхней части салона, под полом и на крыше в герметичных отсеках. Монтаж проводов низковольтных цепей выполнен по двухпроводной схеме.  Монтаж проводов высоковольтных и низковольтный цепей выполнен в раздельных жгутах.  Система электроснабжения обеспечивает электропитание потребителей (оборудования):   * постоянным током номинальным напряжением 550 В от контактной сети; * постоянным током номинальным напряжением 28 В от статических преобразователей =550 В / =28 В, работающих в буфере с аккумуляторными батареями (АБ) и обеспечивающих подзаряд АБ при включенных потребителях.  переменным током номинальным напряжением 380 В частотой 50 Гц от статического преобразователя  =550 В / ~380 В | |
|  | Состав | | В состав электрооборудования входят:   * силовое электрооборудование с тяговым электроприводом; * вспомогательное электрооборудование;  - цепи управления, с применением технологии CAN-BUS в отдельных системах. | |
|  | Силовое электрооборудование с тяговым электроприводом:токоприемникиблок защитыблок контакторов переключения полярностиинвертора переменного токатяговый двигательблок резисторов тормозныхконтроллеры хода и торможения | | обеспечивают передачу электроэнергии от контактной сети к электрооборудованию троллейбуса, имеют ударопрочное износостойкое изоляционное покрытие наружной поверхности штанг, головки токоприемников имеют три ступени изоляции от кузова;  предназначен для защиты силовых цепей от перегрузок и коротких замыканий, с дистанционным управлением;  предназначен для коммутации на привод напряжения правильной полярности, а также для отключения троллейбуса от контактной сети в аварийных ситуациях, в том числе при обнаружении токов утечки;  предназначен для формирования задающего напряжения на тяговом двигателе для осуществления плавного разгона и торможения, выполнен на базе IGBT-транзисторов, имеет микропроцессорное управление;  асинхронный, мощностью от 150 кВт до 180 кВт;  блок резисторов тормозных предназначен для рассеивания энергии тягового двигателя при электроторможении, установлен на крыше, имеет три ступени изоляции токоведущих частей от кузова, защищен от прямого попадания атмосферных осадков;  установлены в педалях хода и торможения и задают необходимые сигналы для работы инвертора; | |
|  | Вспомогательное электрооборудование:источники электропитания  * аккумуляторные батареи * блок защиты (единственный поставщик Беларусь) * блок контакторов отопления * система штангоулавливания | | | статический преобразователь постоянного тока =550В/=28В обеспечивает питание бортовых потребителей номинальным напряжением 24В с одновременным зарядом бортовых аккумуляторных батарей;  статический трехфазный преобразователь ПТ3-550/380В обеспечивает питание асинхронных двигателей, установленных во вспомогательных системах троллейбуса;  две аккумуляторные батареи емкостью не менее 70 Ач предназначены для электропитания низковольтных цепей троллейбуса, в том числе двигателя гидроусилителя рулевого управления, при отключении преобразователя=550В/=28В при отключении напряжения контактной сети, проезде стрелок и изоляционных вставок, тип устанавливаемых батарей - по выбору Заказчика;  Защита высоковольтных и низковольтных цепей выполнена  предназначена для коммутации высоковольтных цепей систем отопления кабины водителя и салона  предназначена для автоматического опускания штанг токоприемников в случае их схода с контактных проводов, пневматическая, имеет функцию принудительного опускания из кабины водителя, оборудована канатами для заведения штанг  в ручную за крюки и опускания в случае выхода из строя системы штангоулавливания. |
|  | Жгуты и кабели | | Монтаж проводов низковольтных цепей выполнен по двухпроводной схеме. Кузов не используется в качестве проводника.  Монтаж проводов высоковольтных и низковольтный цепей выполнен в раздельных жгутах.  Прокладка высоковольтных кабелей под основанием троллейбуса исключена Жгуты и кабели надежно закреплены, что исключает их повреждение. | |
|  | Пульт водителя | | На пульте водителя установлены органы управления системами троллейбуса | |
|  | Размещение электрооборудования | | За боковыми люками в верхней части салона и на крыше в герметичных отсеках | |
|  | ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | |  | |
|  | Внешние световые приборы | | Могут быть установлены светодиодные внешние световые приборы. | |
|  | Освещение кабины и пассажирского салона | | Осуществляется светодиодными светильниками. | |
|  | Стеклоочиститель | | Состоит из двух щеток и двух рычагов с общим электроприводом, работающим в 3-х режимах. | |
|  | Стеклоомыватель | | Электрический стеклоомыватель ветрового окна с двумя форсунками. | |
|  | Звуковые сигналы | | Два электрических звуковых сигнала - один спереди, один сзади. Задний звуковой сигнал работает в прерывистом режиме и сигнализирует о включении на троллейбусе режима движения задним ходом. | |
|  | Система информирования пассажиров | | Светодиодные маршрутные указатели:   * Передний и боковой отображают номер маршрута, начальный и конечный остановочные пункты; * Задний отображает номер маршрута.   Внутрисалонное табло:   * табло “бегущая строка”, размещено у перегородки кабины водителя, работа синхронизирована с работой речевого форматора.   Речевой информатор:   * сообщает информацию об остановках, записанную в блоке управления при нажатии на кнопку на пульте водителя объявление остановок может выполняться автоматически через GPS-навигатор. В кабине установлен микрофон для объявления водителем дополнительной информации для пассажиров. | |
|  | ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ | | Для контроля токов утечки троллейбус оборудован прибором контроля токов утечки (КТУ) со звуковой сигнализацией с выводом в кабину водителя и световой сигнализацией с выводом на пульт водителя. | |
|  | ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ | | На троллейбусе применены материалы:   * негорючие - для изготовления потолков, диффузоров и воздуховодов, каркасов сидений, клиц, клеммников, коннекторов и других устройств, для монтажа огнезадерживающих перегородок между аппаратными отсеками и отделением водителя или пассажирским помещением; * слабогорючие, трудновоспламеняемые, с малой дымообразующей способность, малоопасные в отношении токсичности - для облицовки стен, покрытия пола, обивки сидений, плафонов светильников, уплотнений дверей и окон; * электрические провода и жгуты с оболочками не распространяют горение и не выделяют вредных веществ при нагревании в течение всего срока службы.   В троллейбусе установлены два огнетушителя, один в кабине водителя, второй в пассажирском салоне. | |
|  | АВТОНОМНЫЙ ХОД | |  | |
| 65. | Требования к автономному ходу | | Автономный ход обеспечивает пробег не менее 500 м с максимальной технической массой. | |
|  | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  ОПЦИИ | |  | |
| 66. | Учет потребленияэлектроэнергии | | Троллейбус может быть оборудован прибором учета потребленной и рекуперированной электроэнергии | |
| 67. | GPS навигатор | | Троллейбус должен быть оборудован автоматической системой навигации «GLONASS» (или эквивалент). Троллейбус должен быть оборудован устройством вызова оперативных служб «ЭРА-ГЛОНАСС». | |
| 68. | Система видеонаблюдения | | Троллейбус должен быть укомплектован камерами наблюдения за пассажирским салоном (не менее 3 шт. напротив дверей), кабиной водителя (не менее 1 шт.), маршрутом следования (не менее 1 шт.) и регистратором (минимум 5-ти канальным) с поддержкой карт памяти формата SD, USB-вход, карта памяти-64 Гб, с широким углом захвата видео, монитором в кабине водителя для наблюдения за салоном.  Оборудование системы видеонаблюдения должно соответствовать требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2016 года N 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности», что должно подтверждаться соответствующими сертификатами. | |
| 69. | Устройства для зарядки гаджетов | | Троллейбус должен быть оборудован розетками для зарядки сотовых телефонов, ноутбуков и других электронных устройств | |
| 70. | Техническая документация | | В комплект документации должны входить:  - Руководство по эксплуатации;  - Паспорт троллейбуса и комплектующих изделий;  - Ведомость покупных изделий на основные узлы и агрегаты и сведения об их производителе  - Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту (ТО-1, ТО-2, ТР, КР)  - Схемы электрические принципиальные и монтажные всех цепей  - Схема пневматическая  - Копия сертификата «Одобрение типа транспортного средства»  - Таблица ламп  - Химмологическая карта | |
| 71. | Индивидуальный ЗиП троллейбуса | | Троллейбус должен быть экипирован:  Знак аварийной остановки – 1 шт.  Аптечка первой помощи – 1 шт. (Комплектация должна соответствовать требованиям действующего законодательства Российской Федерации на момент поставки Транспортного средства).  Огнетушитель – 2 шт.  Противооткатные упоры – 2 шт.  Комплект инструментов – 1 комплект.  Домкрат – 1 шт. | |