

# Электростанции для электробусов ЭЭС – 300



АО «РЯЗАНСКОЕ  
КОНСТРУКТОРСКОЕ  
БЮРО «ГЛОБУС»



АО «КОРПОРАЦИЯ  
«ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ  
ВООРУЖЕНИЕ»



# Интеграция технологий ЭЭС «Глобус»



## Доступное техническое обслуживание

Для планового технического обслуживания и ремонта зарядных станций будет создана сеть локальных монтажных организаций-партнеров



## Экспертное консультирование

Эксперты компании осуществляют удаленную диагностику функционирования работы электрочарядных станций и, при необходимости, производят корректировку их работы



## Технический мониторинг

Наблюдение и диагностика работы зарядных станций клиентов

- Личные кабинеты для разных групп пользователей, настройка отчетности (по потреблению энергии и сумме потраченных средств)
- Сбор и архивация данных
- Регулярное обновление программного обеспечения



## Изготовление ЭЭС по техническим требованиям заказчика

- Мощность и скорость заряда
- Подготовка технической документации
- Дизайн
- Монтаж под ключ

# Электростанции производства РКБ «ГЛОБУС»

- Рациональное технологическое решение сохранения существующей экосреды
- Автоматические системы контроля и безопасности с элементами отключения высоковольтных цепей
- Срок службы не менее 15 лет с момента ввода в эксплуатацию
- Система удаленной диагностики
- Пожарная безопасность





## ЭЭС – 300 Электрозарядная станция для электробусов

Процедура зарядной сессии IEC 61851-1:2017, IEC 61851-23-1.

Система дистанционной диагностики (мониторинга) состояния зарядной станции обеспечивается при помощи on-line передачи информации во внешние системы по каналу связи GPRS со скоростью до 4G через протокол OCPP 1.6 для интеграции в единую информационную сеть управления зарядными станциями.



**-40°C +40°C**

Температура окружающего воздуха

**Более 15 лет**

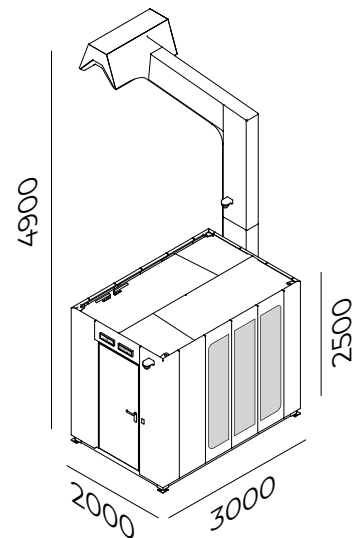
Срок службы

**Нержавеющая сталь**

Материал облицовки станции и мачты

**Русский язык**

Меню управления



Электрические параметры	
Номинальное напряжение, частота питания	3-х фазная промышленная сеть переменного тока 400 В 50 Гц
Максимальная выходная мощность ЭЭС	300 кВт
Выходное напряжение	200–750В
Диапазон тока	5—500А
Дополнительные опции	
Защита при нарушении допустимых параметров зарядки, коротком замыкании и снижении сопротивления изоляции	Автоматические системы контроля и безопасности с элементами отключения высоковольтных цепей
Уровень защиты I EC 62262-2015	IK 10
Уровень защиты I EC 60529-2013	IP 54
Пожарная безопасность	Корпус оборудован датчиками и противопожарной системой

### Контролируемые (передаваемые) параметры

**1**

Текущая настройка максимального выходного тока и напряжения

**2**

Фактическое входное напряжение, выходное напряжение и ток

**3**

Наличие сигнала повреждения изоляции

**4**

Переданная энергия: общая / за сутки

**5**

Сигнал о срабатывании датчиков пожара

**6**

Исправность и режим работы системы вентиляции

**7**

Наличие ошибок в системе управления и контроля заряда

## Общие параметры

### Исполнение

Зарядная станция в моноблочном исполнении и мачта с токопередающим устройством.

Конструкция допускает как совместную, так и разнесённую установку самой зарядной станции с мачтой.

### Внешние климатические условия

Рабочие значения температуры окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°С при среднегодовом значении относительной влажности 80% при 22°С и верхнем значении относительной влажности 100% при 25°С.

Зарядная станция сохраняет работоспособность во всем диапазоне рабочих температур с сохранением номинальных выходных характеристик.

Общие параметры	
Выходная мощность	300 кВт
КПД в режиме полной нагрузки, не менее	90%
Назначенный срок службы	15 лет с даты ввода в эксплуатацию
Гарантийный срок, месяцев	В соответствии с условиями контракта

### Соответствие нормативным документам

- ГОСТ IEC 61851-1-2017 Система токопроводящей зарядки электромобилей. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ IEC 61851-23-2017 Система зарядки электрических транспортных средств проводная. Часть 23. Станция зарядки постоянным током для электрических транспортных средств.
- ГОСТ IEC 60950-1-2014 Оборудование информационных технологий. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ IEC 61000-6-3-2016. Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-3.
- Технический регламент таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования ТР ТС 004/2011»
- Технический регламент таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## Параметры входа для сети переменного тока

Параметры входа для сети переменного тока:	
Подключение	3-х фазная промышленная сеть переменного тока 400 В 50 Гц
Номинальное напряжение, В	от 360 до 440
Максимальная сила тока на фазу, А	600

### Требование к вводной группе

Количество вводных групп – две:

- один ввод – основной;
- второй ввод – резервный (аварийный).

При пропадании питания зарядной станции по основному вводу, система управления переводит оборудование зарядной станции на питание от резервного (аварийного) ввода.

## Параметры выхода (постоянный ток)

- номинальное напряжение – не менее 600 В;
- максимальное напряжение – не менее 750 В;
- максимальная сила тока – не менее 500 А;
- диапазон выходного напряжения – от 200 до 750 В;
- диапазон тока – от 5 до 500 А.



## Параметры зарядки тяговых батарей электробуса

Параметры зарядки тяговых батарей электробуса	
Значение доступной энергии тяговых батарей, не менее, кВт*ч	160
Продолжительность цикла зарядки тяговых батарей на 160 кВт*ч, не более, мин	55

Протокол коммуникации зарядной станции и системы управления зарядкой электробуса осуществляется по протоколу через информационно-управляющую шину (Control Pilot).

Организация физического канала связи зарядной станции с электробусом: стандарт PLC (power line communication) интерфейса ISO 15118-3:2015, процедура зарядной сессии IEC 61851-1:2017, IEC 61851-23-1 (WD).




## Силовая часть ЭЭС-300

- номинальная выходная мощность 30 Квт (1000В/30А);
- диапазон выходного напряжения 200В-1000В;
- диапазон выходного тока 0-100А;
- автоматический контроль безопасности.



## Светодиодная система индикации. Внешний вид

Изготавливается в соответствии с требованиями Брендбука Заказчика.

	Светодиодная система индикации зарядной мачты предназначена для предоставления водителям информации о режиме работы зарядной станции:
	• ожидание (подсветка мачты осуществляется белым цветом постоянно);
	• заряд (подсветка мачты осуществляется синим цветом постоянно);
	• наличие неисправности в работе автоматики (подсветка мачты осуществляется пульсирующим белым цветом).

## Зарядная станция

### Материалы изготовления корпуса зарядной станции

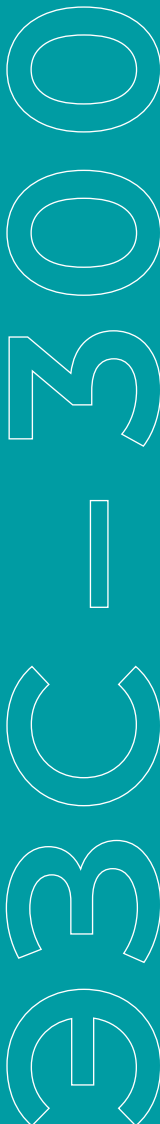
Подобраны с учётом антивандального исполнения, рассчитаны на весь назначенный срок эксплуатации (службы), с обеспечением внешнего вида, соответствующего требованиям Технического задания.

Конструкция корпуса предотвращает скопление на нём атмосферных осадков и грязи. Материал облицовки корпуса – нержавеющая сталь марки AISI 316.

Конструкция корпуса предусматривает наличие устройств (петель или других) для погрузки, разгрузки скрытой установки, рассчитанных на полный вес станции.

### Внутренняя компоновка

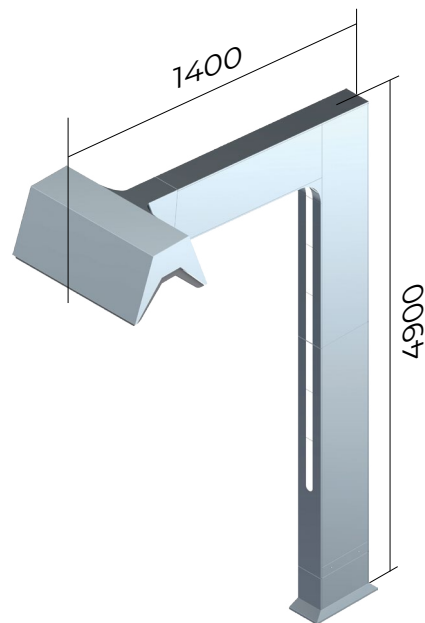
Конструкция корпуса зарядной станции содержит внутреннюю зону для обслуживания станции и обеспечивает ограничение доступа посторонних лиц и влияния погодных условий на возможность проведения технического обслуживания станции.



## Опорная мачта зарядного устройства

Материалы изготовления корпуса зарядной мачты подобраны с учётом антивандального исполнения и рассчитаны на весь назначенный срок эксплуатации (службы), с обеспечением эстетичного внешнего вида.

Опорная мачта зарядного устройства	
Высота контактной группы над уровнем дороги, мм	от 4450 до 4650
Габаритные размеры опоры зарядной мачты, мм	Глубина – 650 Ширина – 250
Материал облицовки корпуса	Нержавеющая сталь марки AISI 316
Степень защиты, согласно ГОСТ IEC 62262-2015 «Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)»	IK 10
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529-2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»	IP 54

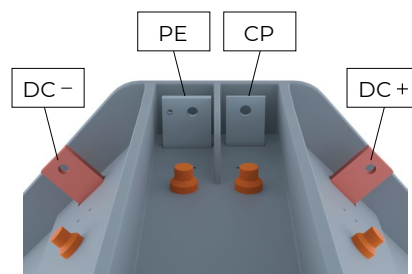


### Токпередающее устройство и контактная группа коннектора на мачте

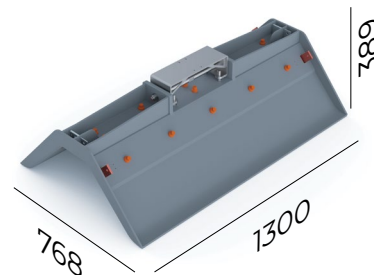
Материал изготовления шин – коррозионноустойчивый, токопроводящий. Имеется наличие системы предотвращения обледенения токпередающего устройства.

Контактная группа купольного типа, состоит из четырех изолированных шин:

- шина заземления - PE;
- силовых шин +DC, -DC;
- информационно-управляющей шины (Control Pilot) с направляющим устройством для стыковки с коннектором.



Конфигурация токпередающего устройства и контактной группы коннектора на мачте	
Габаритные размеры токпередающего устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• длина 1300 мм</li> <li>• ширина 768 мм</li> <li>• высота 389 мм</li> </ul>
Допуски позиционирования электробуса в положении покоя по осям координат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 750 мм – поперечной оси</li> <li>• 1000 мм – продольной оси</li> </ul>



## Требования к установке зарядной станции и опорной мачты

На специально подготовленное Заказчиком основание (фундамент). Расстояние от зарядной станции до зарядной мачты электробуса должно не превышать 50 м.

Мачта зарядной станции имеет возможность закрепления к отдельному или прикреплённому к зарядной станции основанию при помощи фланцевого соединения. Зарядная мачта поставляется в комплекте с зарядной станцией.



# Мониторинг, контроль, управление

## Обмен данными

Станция оснащается системой сбора данных по каждой зарядной сессии и передачи информации, с использованием протокола ModBus TCP, а также кроссплатформенного протокола с возможностью дистанционной передачи показаний по линиям связи: кабельным (UTP), сетям мобильных операторов по протоколам GPRS, EDGE, 3G, 4G, LTE.

Зарядная станция обеспечивает автоматический запуск зарядной сессии при подключении электробуса и передачу информации о текущей зарядной сессии по протоколу OCPP, при этом обеспечивается передача идентификатора электробуса EVCCID (в соответствии с протоколом ISO15118/DIN70121).

Зарядная станция имеет буфер-накопитель данных для временного хранения информации в случае сбоя их передачи ёмкостью, достаточной для записи данных за 12 месяцев. Данные синхронизируются по протоколу NTP.

Зарядная станция обеспечивает передачу данных по протоколу OCPP с использованием сообщения Get Diagnostics, Diagnostics Status Notification.

Зарядная станция обеспечивает передачу информации о возникновении событий и ошибок с использованием сообщений Data Transfer.

## Локальное управление

Локальное управление предназначено для резервирования функций сервисной системы управления и мониторинга станций:

- управление режимом работы станции;
- установка значения рабочих параметров станции, включая ограничение по потребляемой мощности, силы тока, напряжения, времени работы;
- диагностика станции с помощью ноутбука;
- обновление встроенной прошивки станции;
- запуск, перезагрузка, блокировка станции.

Администрирование осуществляется после прохождения оператором или администратором процедуры авторизации в системе.

## Удаленное управление

Зарядная станция оснащается решением для организации передачи данных управления и мониторинга с использованием протокола OCPP.

Зарядная станция поддерживает следующие функции по протоколу OCPP:

- установка значений рабочих параметров станции, включая ограничение по потребляемой мощности, силы тока, напряжения, времени работы.
- диагностика станции;
- обновление встроенной прошивки станции;
- запуск, перезагрузка, блокировка станции.

Также, зарядная станция поддерживает управление по протоколу ModBus TCP.

Зарядная станция обеспечивает обновление встроенной прошивки самой станции и её отдельных узлов по протоколу OCPP с помощью сообщений Update Firmware, Firmware Status Notification.

Аппаратная часть поддерживает работу по следующим линиям связи: кабельным (UTP), сетям мобильных операторов по протоколам GPRS, EDGE, 3G, 4G, LTE.

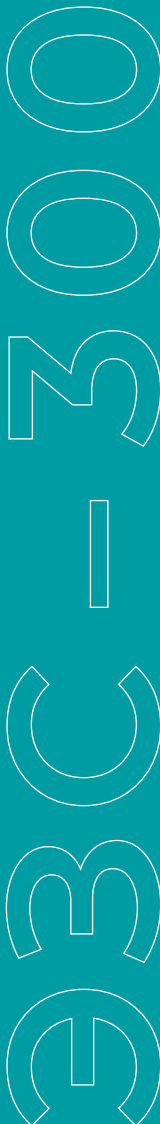
Количество портов:

- UTP 4 (по 2 аппаратно-независимых);
- радиоканалов (мобильная связь) 2 аппаратно-независимых.

## Система резервного питания

Зарядная станция оснащается системой резервного питания информационных систем станции, гарантирующей:

- защиту программно-аппаратного комплекса от критических перепадов энергоснабжения;
- поддержание работоспособности программно-аппаратного комплекса в течение 20 минут с момента полного прекращения подачи энергии;
- информирование по протоколу OCPP о событии перехода на резервное питание;
- автоматическое корректное завершение работы информационных систем станции.





## Требования к меню управления УБЗС и технической документации

Меню экрана станции настраиваемое, расширяемое, на русском и английском языках.

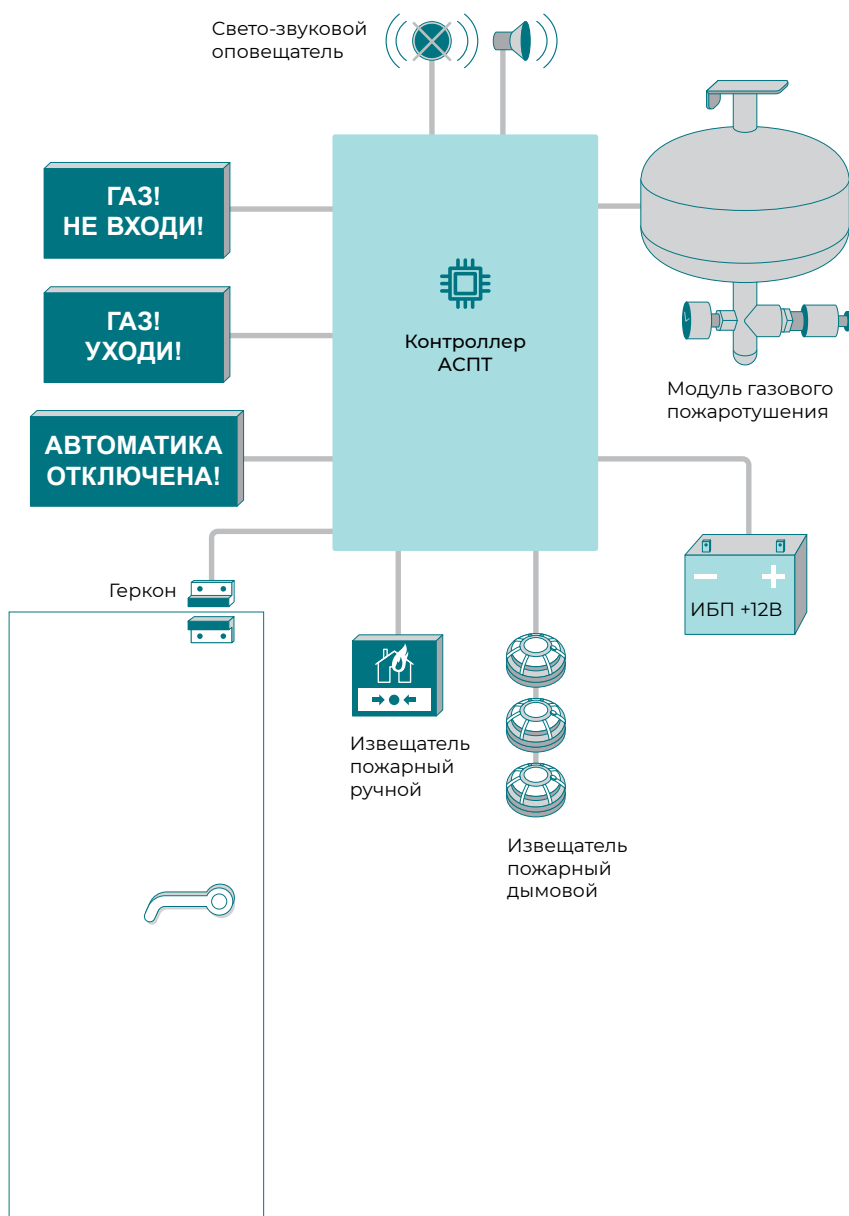
На основном экране зарядной станции, активирующемся по умолчанию, выводится следующая информация:

- информация о режиме работы станции (ожидание, этап прохождения инициализации зарядной сессии, ошибка и так далее);
- информация о режиме контроллеров зарядной станции;
- суммарный счетчик заряженной электроэнергии;
- текущее дата и время;
- текущие установки;
- ID станции.

## Безопасность

### Пожарная безопасность

Контейнер зарядной станции оборудован автоматизированной системой пожаротушения (АСПТ).



## Устройство защиты от удара молнии

Организована молниезащита от прямого и косвенного воздействия.

## Защита от поражения электрическим током (электробезопасность)

Использование защитного заземления всей установки, исключающего появление потенциала на корпусе зарядной станции и зарядной колонне.

Устройство гальванической развязки между входным питающим напряжением и выходным зарядным напряжением.

Установлена система контроля изоляции – выходного зарядного напряжения. Обеспечивается контроль параметров изоляции электрических цепей зарядной станции в случае ухудшения сопротивления изоляции обеспечивается отключение зарядной станции от источника питания (по входным цепям).

Значение сопротивления изоляции не менее 10 МОм.

Обеспечивается защита от несанкционированного вскрытия и проникновения внутрь установки.

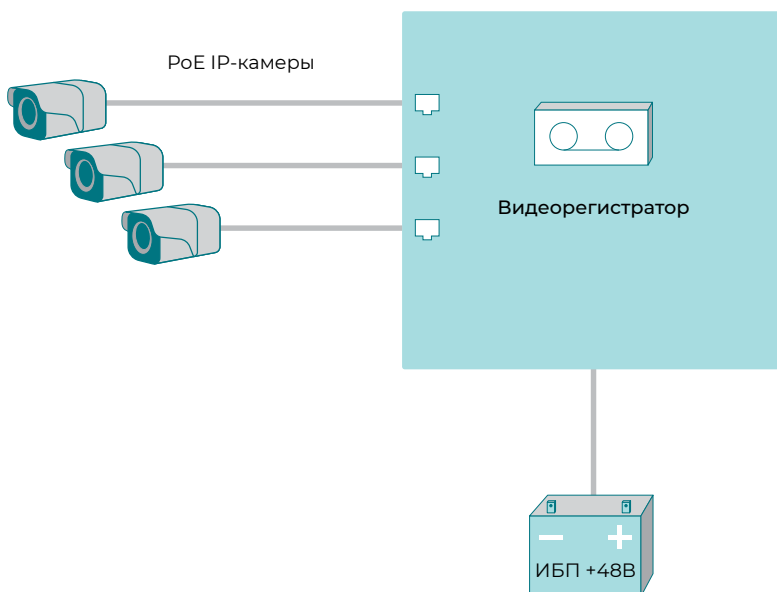
## Видеонаблюдение

Система обеспечивает:

- реализацию автоматического обнаружения движения;
- возможность хранения видеоданных за период 14 суток;
- наличие протокола NTP (Network Time Protocol — протокол сетевого времени) для синхронизации даты и времени с сервером;
- возможность передачи видеосигнала по сети передачи данных;
- возможность удаленного доступа к архиву видеозаписей;
- защита от пыли и влаги – не ниже IP54, антивандальный корпус, защита от механических воздействий – не ниже IK10.

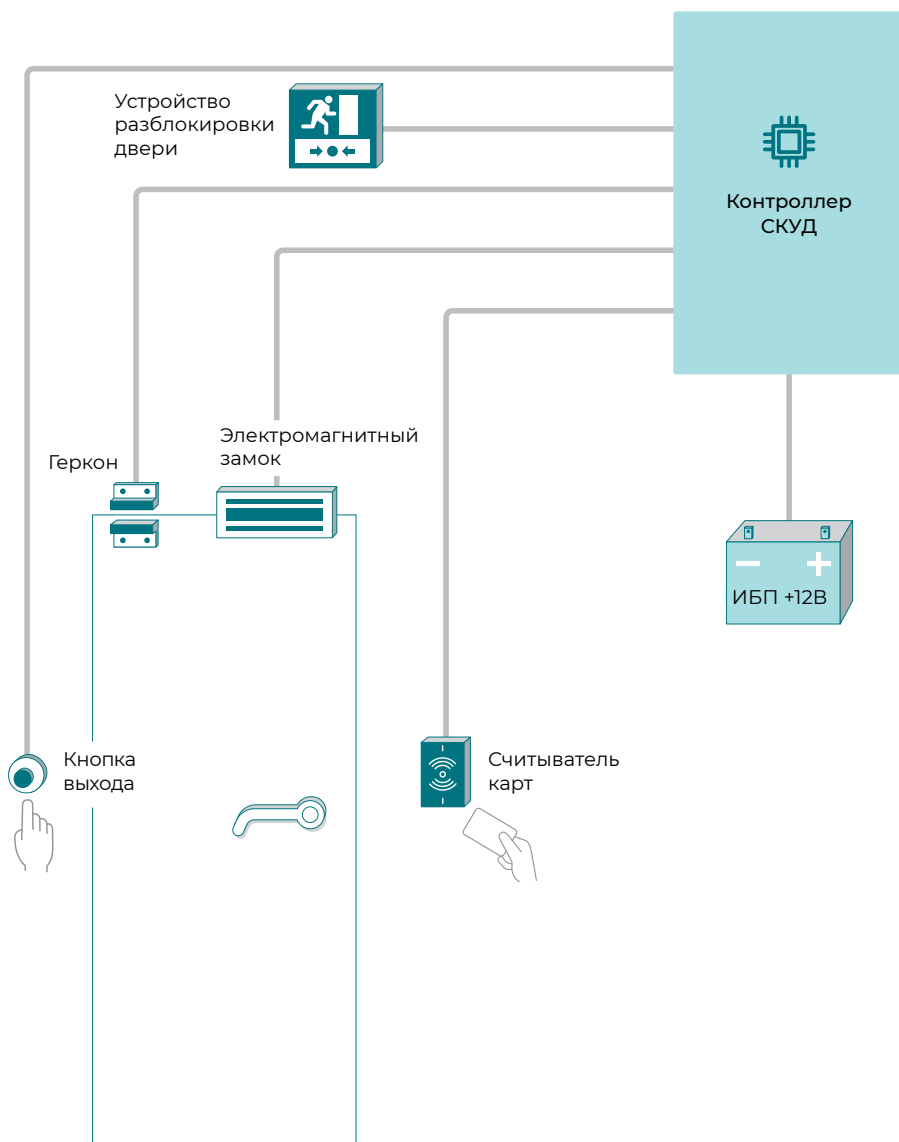
Монтаж камер видеонаблюдения производится с учётом следующих требований:

- обеспечение обзора внутреннего помещения станции;
- обеспечение полного обзора входной двери;
- обеспечение обзора проёма между электробусом и мачтой станции с возможностью фиксации гаражного номера на передней части подъезжающего электробуса.



## СКУД

Контейнер зарядной станции оборудован системой контроля и управления доступом (СКУД), которая предоставляет доступ ограниченному числу лиц оперативного персонала для обслуживания и ремонта оборудования зарядной станции.





## Оборудование станции

### Принудительная, воздушная система охлаждения

Зарядная станция обеспечивает непрерывную зарядку электробусов без технологических перерывов на восстановление температурного режима (охлаждение).

Температура внутри станции не повышается более чем на 10°C при непрерывной зарядке электробусов при всех значениях температуры окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 40°C.

Зарядная станция сохраняет работоспособность во всем диапазоне рабочих температур с сохранением номинальных выходных характеристик.

### Аппараты защиты

Наличие автоматических систем контроля и безопасности с аппаратами отключения высоковольтных цепей при нарушении допустимых параметров зарядки, коротком замыкании и изменении изоляции.

На вводе в станцию имеется автоматический выключатель, имеющий привод дистанционного управления для возможности дистанционного отключения и включения станции. Привод автоматического выключателя имеет источник автономного питания для возможности произвести включение из выключенного положения. Для автономного питания используется батарея автономного источника питания системы защитного отключения станции при превышении допустимого значения входного напряжения.

Внутри станции располагается кнопка аварийной остановки, обесточивающая её при нажатии.

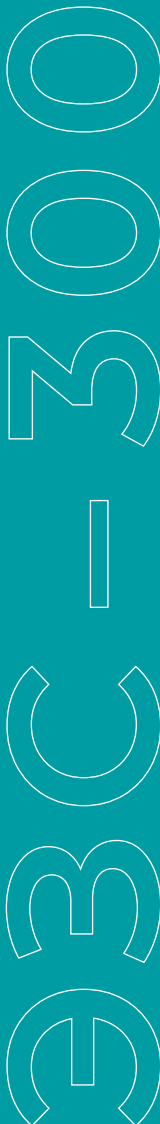
Кнопка доступна обслуживающему персоналу без возможности доступа третьих лиц.

## Техническая документация

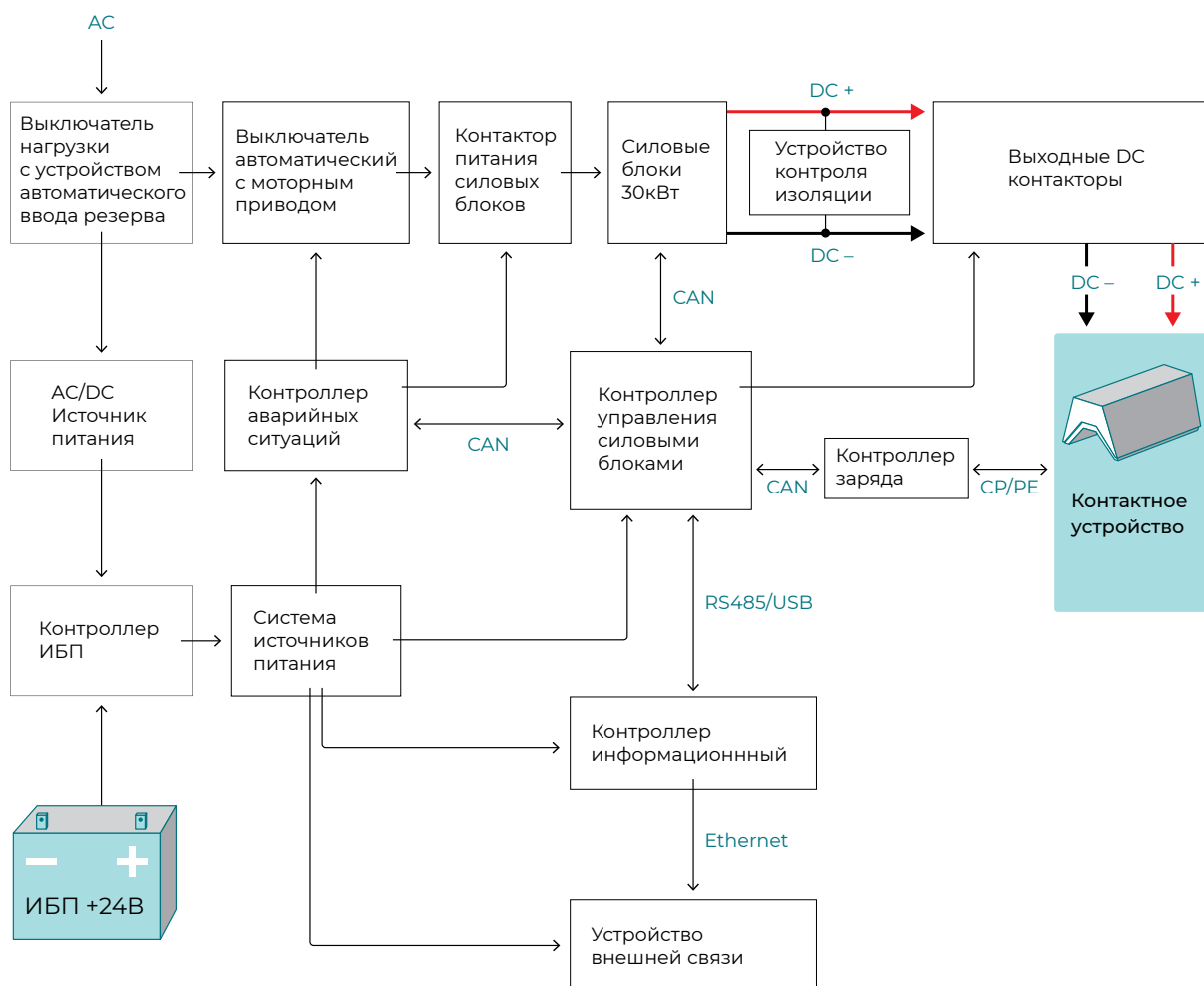
Документация выполняется в бумажном виде – 1 экземпляр и в электронном виде (формат PDF) – 1 экземпляр по каждой зарядной станции.

Техническая документация включает:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- схемы электрические принципиальные (комплект);
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию;
- описание регламента взаимодействия по протоколам OCPP, Modbus.



## Алгоритм работы ЭЗС-300 и основные системы функционирования



**АО «Рязанское конструкторское бюро «Глобус»**

ул. Высоковольтная, д. 6, г. Рязань, 390013

+7 (4912) 90-75-76

gp@rkbglobus.ru

[www.ecs-rus.ru](http://www.ecs-rus.ru)