

# Чергоё



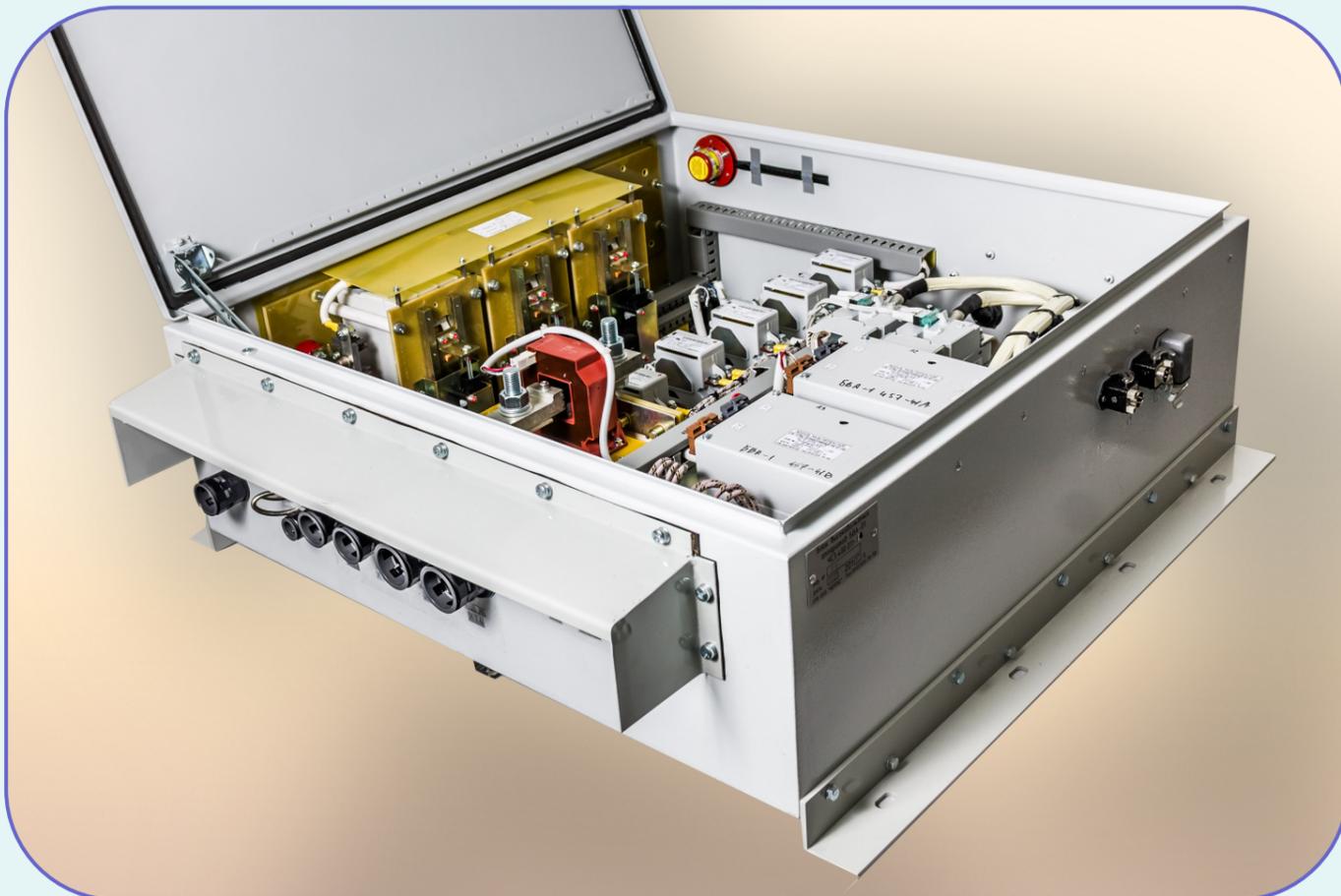
Интегрированный комплект тягового и бортового оборудования электробуса

Санкт-Петербург



**ПТАД 202М-АВЕ-130** — тяговый малогабаритный преобразователь с высокими динамическими характеристиками, с жидкостным охлаждением, существенно отличается от импортных устройств и соответствует Правилам ЕЭК ООН №100 по электробезопасности, в нём используется элементная база, отвечающая требованиям транспортных стандартов. Обеспечивает высокую надежность в эксплуатации, качественную динамику и плавностью хода, полную управляемость. Реализует электрическое торможение до полной остановки электробуса вне зависимости от уровня напряжения, оптимизирует траекторию движения между остановками по минимуму затрат энергии на тягу. получает команды по CAN-интерфейсу. Обладая малыми габаритными размерами и массой, инвертор рассчитан на управление асинхронным или синхронным трёхфазным тяговым электродвигателем мощностью до 130 кВт. Максимальная мощность в режимах разгона и торможения составляет до 220 кВт.

ПТАД может оснащаться конвертором для работы с накопителем энергии на литиевых ячейках или супер конденсаторах с активной системой VMS производства “ЧЕРГОС” С 2020 года выпускается ПТАД с к.п.д 0,992, затраты энергии на тягу по уменьшены на 2% за счет применения матричного принципа коммутации, не использует датчик частоты вращения, гарантирует высокий ресурс работы трансмиссии



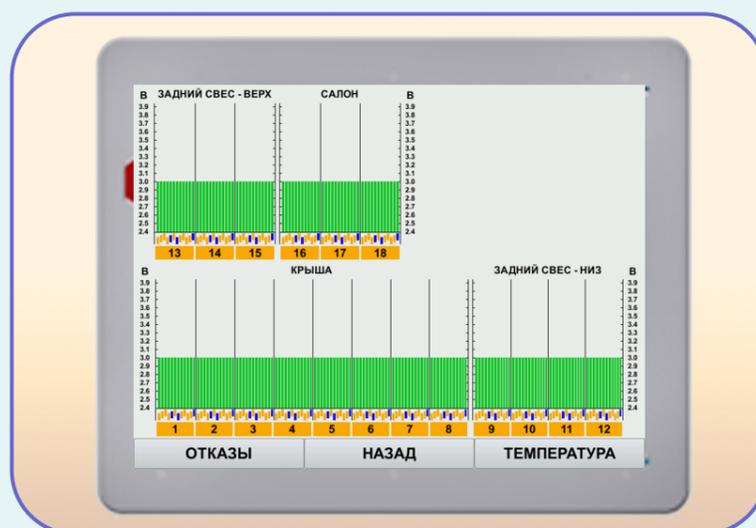
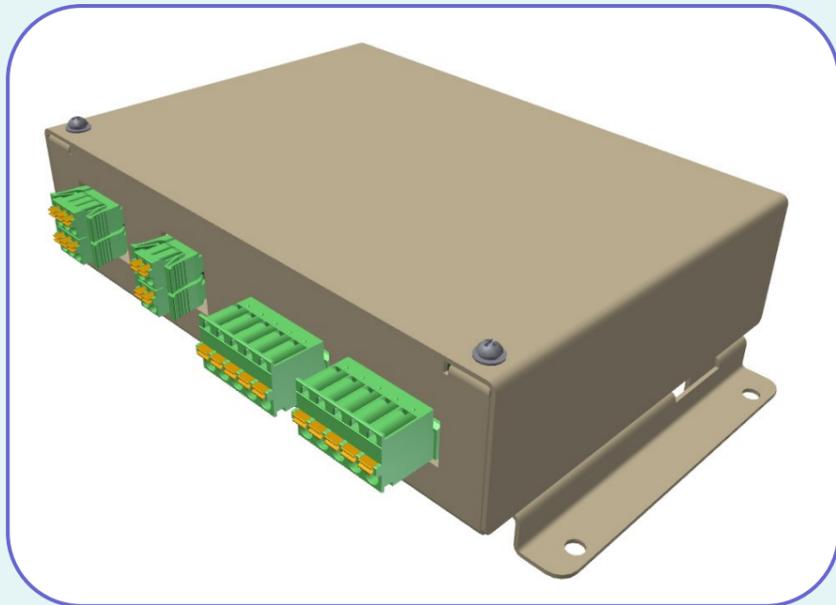
**БВА-2** — блок высоковольтных аппаратов коммутационное устройство для управления и защиты высоковольтных потребителей и тяговой батареи электробуса. Состояние контакторов и автоматов защиты передается в режиме реального времени на экран монитора. При выходе из строя какой-либо секции тяговой батареи блок БВА-2 позволяет собрать схему резервного питания и продолжить движение.



**БПН-215ТСМ** — вспомогательный DC/DC преобразователь, обеспечивающий гальванически изолированное питание бортовой сети электробуса и подзаряд аккумуляторной батареи. Выходные параметры - 28 В, 220 А. Содержит встроенный источник 110 В для обогрева лобового стекла. Не требует бортового питания для запуска.



**КриЗВ** — конвертор заряда и разряда тяговой батареи с выпрямителем. Его задача выпрямление, сглаживание внешнего напряжения  $\sim 3 \times 380 \text{ В}$ , 50 Гц, контроль напряжения и тока заряда тяговой аккумуляторной батареи, отключение высоковольтных цепей тяговых преобразователей и цепей собственных нужд от тяговой аккумуляторной батареи в режиме её заряда.



СНТ-750-220, БУТС, BMS-CHS-12-1 — система контроля и активной балансировки ячеек литиевых батарей. BMS-CHS-12-1 измеряет напряжения и температуры 12 ячеек, активное выравнивание их заряда, передача-прием энергии при балансировке напряжения между блоками, проверка исправности балансировочных цепей, контроль сопротивления изоляции. переход в спящий режим и обратно. На батарею возможна установка до 60 таких блоков. Управление блоками осуществляется по CAN шине. Блок термостатирования (БУТС) управляет нагревательными элементами, расположенными в каждом контейнере. Стабилизатор напряжения термостатирования СНТ-750-220 вырабатывает стабилизированное напряжение 220 В для питания нагревательных элементов. Преимуществами системы контроля и активной балансировки являются:

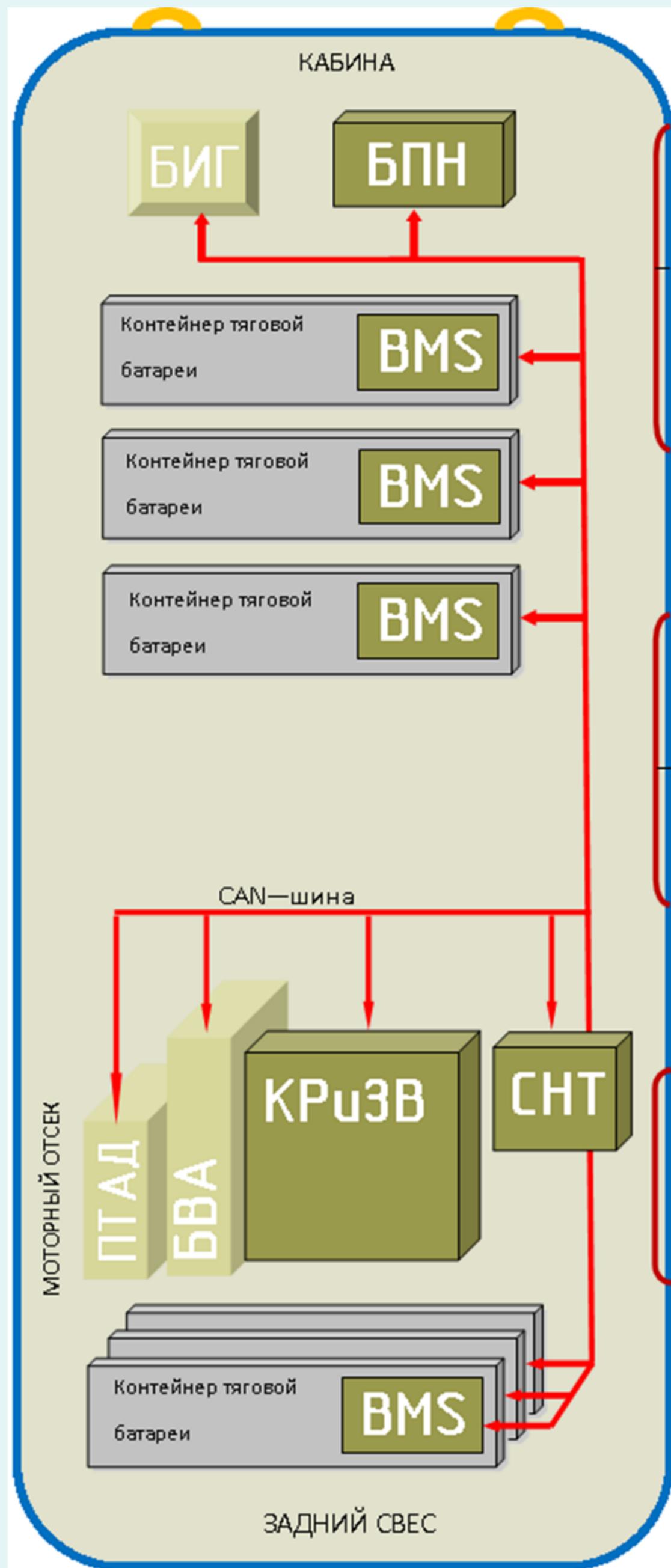
- предельно быстрое выравнивание зарядов ячеек.
- скорость балансировки не зависит от величины разброса напряжений на ячейках.
- система стабильно работает при любом состоянии литиевых ячеек.



**БИГ-05** — блок индикации графический отображает информацию о состоянии тяговой батареи, текущего заряда, расхода энергии на 100 км, состоянии контакторов батареи, информацию о состоянии тягового электропривода и скорости движения электробуса.

Диагональ дисплея - 8,4.

Схема расположения бортового и тягового оборудования ООО «ЧЕРГОС» на электробусе





199178, Санкт-Петербург, ВО,  
Малый пр-кт, 58, лит. А.

**Телефон:**

(812) 325-19-58

(812) 325-19-57

(812) 320-08-76

**E-mail:**

chergos1@yandex.ru

vmchernigov@yandex.ru

[www.chergos.spb.ru](http://www.chergos.spb.ru)

# Чергоё



Интегрированные системы тягового и  
бортового оборудования трамвайных вагонов

Санкт-Петербург



**Тяговый преобразователь асинхронных тяговых двигателей ПТАД-202М-120х2** - тяговый инвертор для двух параллельно включенных асинхронных двигателей одной тележки трамвайного вагона суммарной мощностью 120 кВт. Реализует векторное управление, электрическое торможение до полной остановки состава вне зависимости от уровня напряжения контактной сети, обеспечивает предельно высокий к.п.д. тягового привода. Оптимизирует траекторию движения между остановками по минимуму затрат энергии на тягу, получает команды по CAN-интерфейсу, имеет цифровой индикатор для отображения информации. ПТАД может оснащаться конвертором для работы с накопителем энергии на литиевых ячейках или супер конденсаторах с активной системой BMS производства "ЧЕРГОС". С 2020 года выпускается малогабаритный ПТАД-202М-120х2К не требующий системы принудительного охлаждения с к.п.д 0,992, затраты энергии на тягу по сравнению с ПТАД на IGBT-транзисторах уменьшены на 2%, не использует датчик частоты вращения гарантирует высокий ресурс работы колесных пар и трансмиссии. Устанавливается на вагоны 81-714/717 и их модификации при выполнении капитального ремонта.



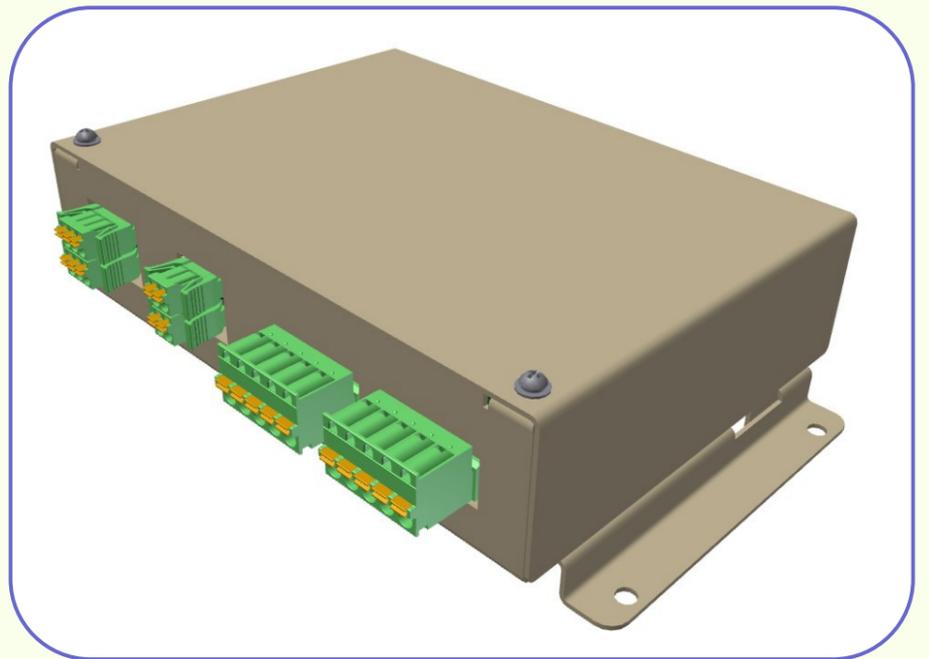
**Блок высоковольтных аппаратов БВА-01** - коммутационное устройство, выполняет распределение и защиту высоковольтного питания оборудования (тяговые и вспомогательные преобразователи, калориферы отопления, 2-й вагон поезда).  
Дистанционное трехуровневое управление автоматическими выключателями и контакторами - по CAN- шине. Контроль состояния автоматов и контакторов.



**Преобразователь напряжения БПН-215ССМ** - питающий DC/DC преобразователь, с гальванической развязкой от контактной сети, питает устройства бортовой сети трамвайного вагона напряжением 28 В, заряжает аккумуляторную батарею. Выходные параметры - 28 В, 220 А. Содержит встроенный источник 110 В для обогрева лобового стекла. Запускается в работу от высоковольтного напряжения.



**Блок управления оборудованием кабины БУК-01** - центральное коммуникационное устройство управления трамвайным вагоном. Обеспечивает низковольтное питание устройств вагона, принимает сигналы от органов управления и передает их тяговым преобразователям, механическим тормозам и другим блокам по проводам и цифровым линиям связи.



**Модули мультиплексной системы управления периферийные МСУП** - управляют бортовыми нагрузками (например, наружной светотехникой) посредством команд, принимаемых по шине CAN, и передают в шину CAN цифровые и аналоговые сигналы от бортовых устройств (в частности, от кнопок управления на пульте водителя).

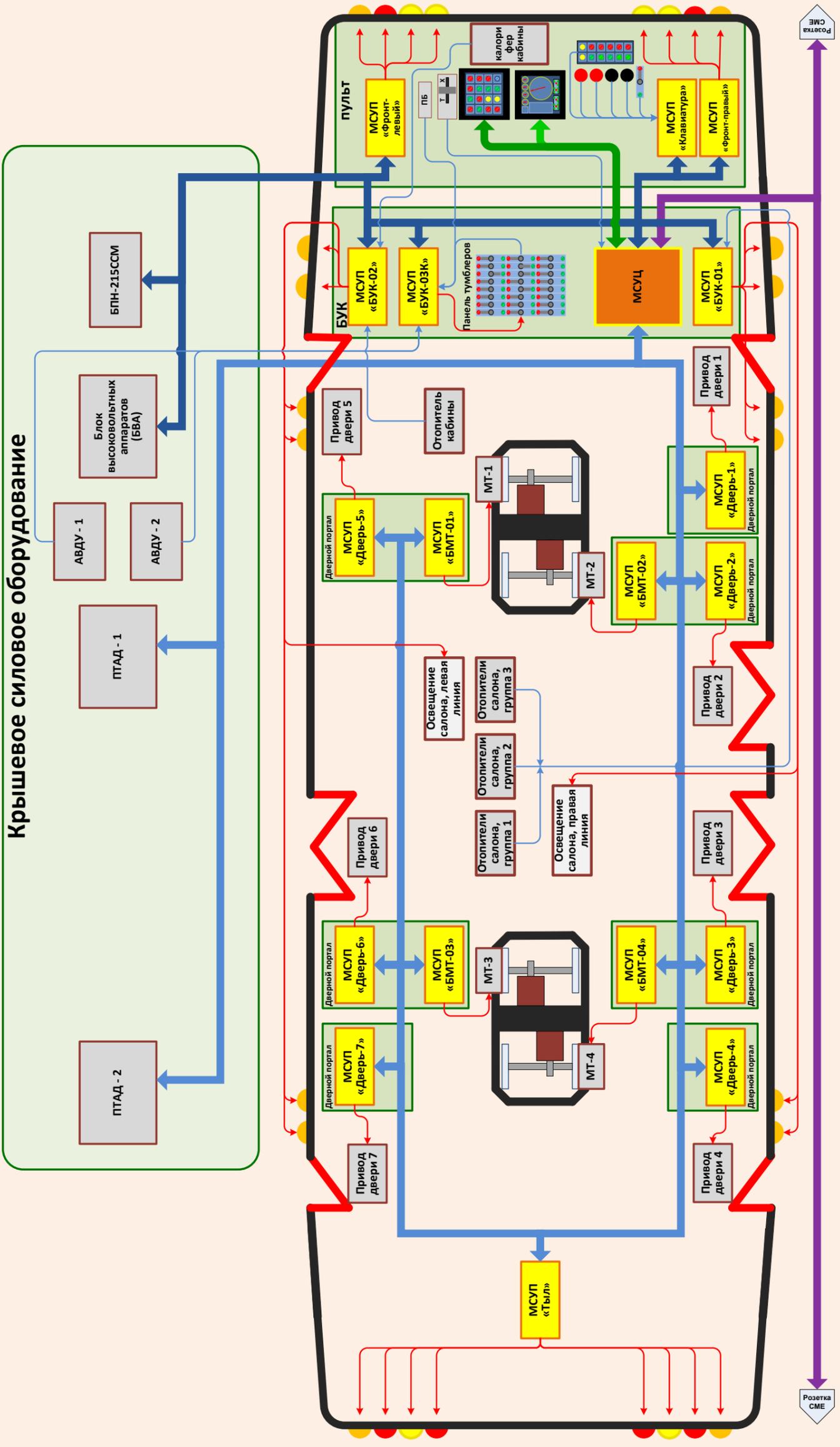


**Блок индикации графический БИГ-10** - цветной сенсорный монитор диагональю 10" - отображает информацию о состоянии тягового электропривода, скорости движения вагона, записывает параметры работы в «черный ящик». Предоставляет интерфейс для тестирования тягового и бортового оборудования.



**Блок индикации графический БИГ-05** - цветной сенсорный монитор диагональю 8,4" - отображает интерфейс управления бортовым оборудованием трамвайного вагона. (в частности, состояние и режимы отопления)

# Крышевое силовое оборудование





199178, Санкт-Петербург, ВО,  
Малый пр-кт, 58, лит. А.

**Телефон:**

(812) 325-19-58

(812) 325-19-57

(812) 320-08-76

**E-mail:**

chergos1@yandex.ru

vmchernigov@yandex.ru

[www.chergos.spb.ru](http://www.chergos.spb.ru)

# Черго



Универсальный комплект тягового оборудования  
вагонов метрополитена

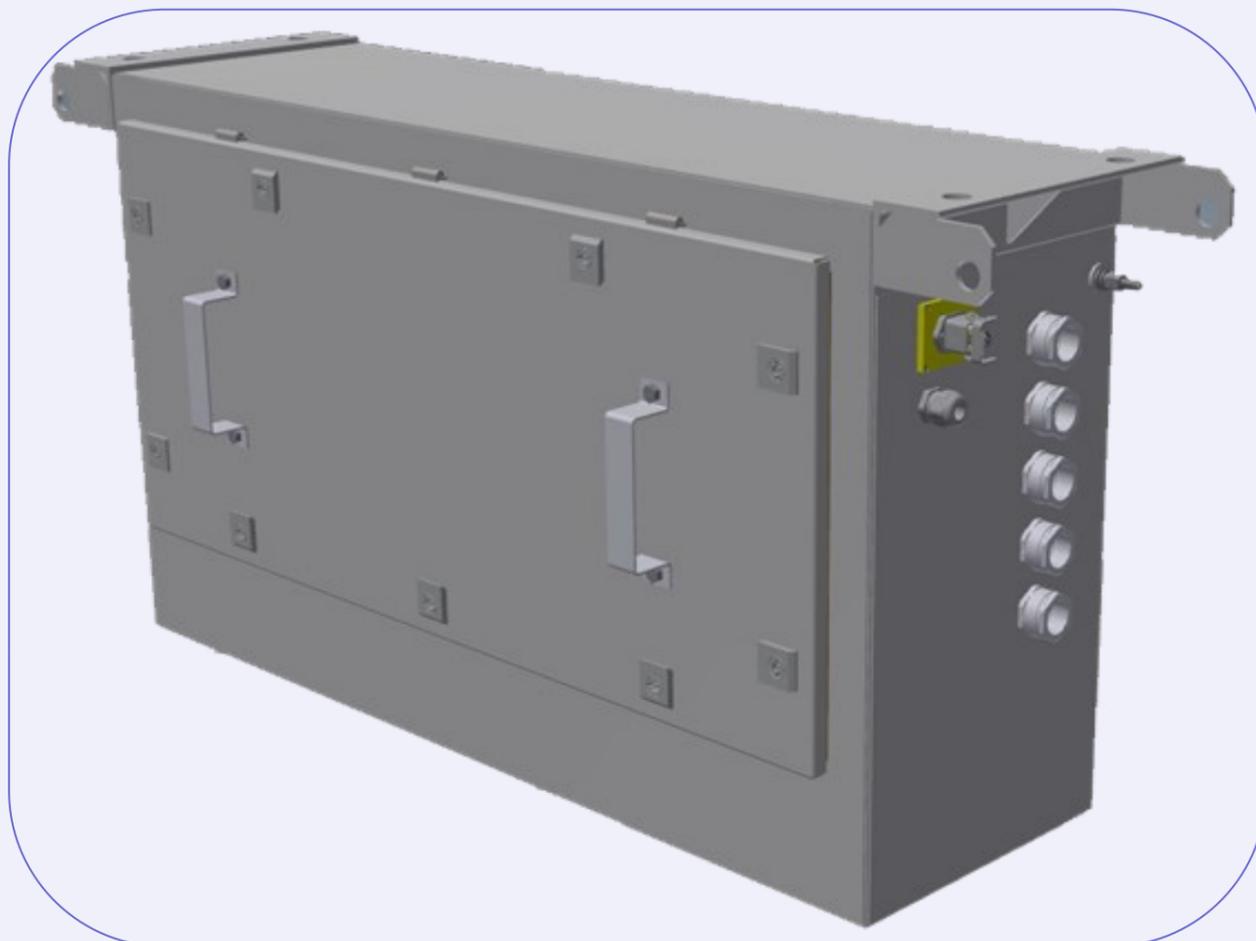
Санкт-Петербург



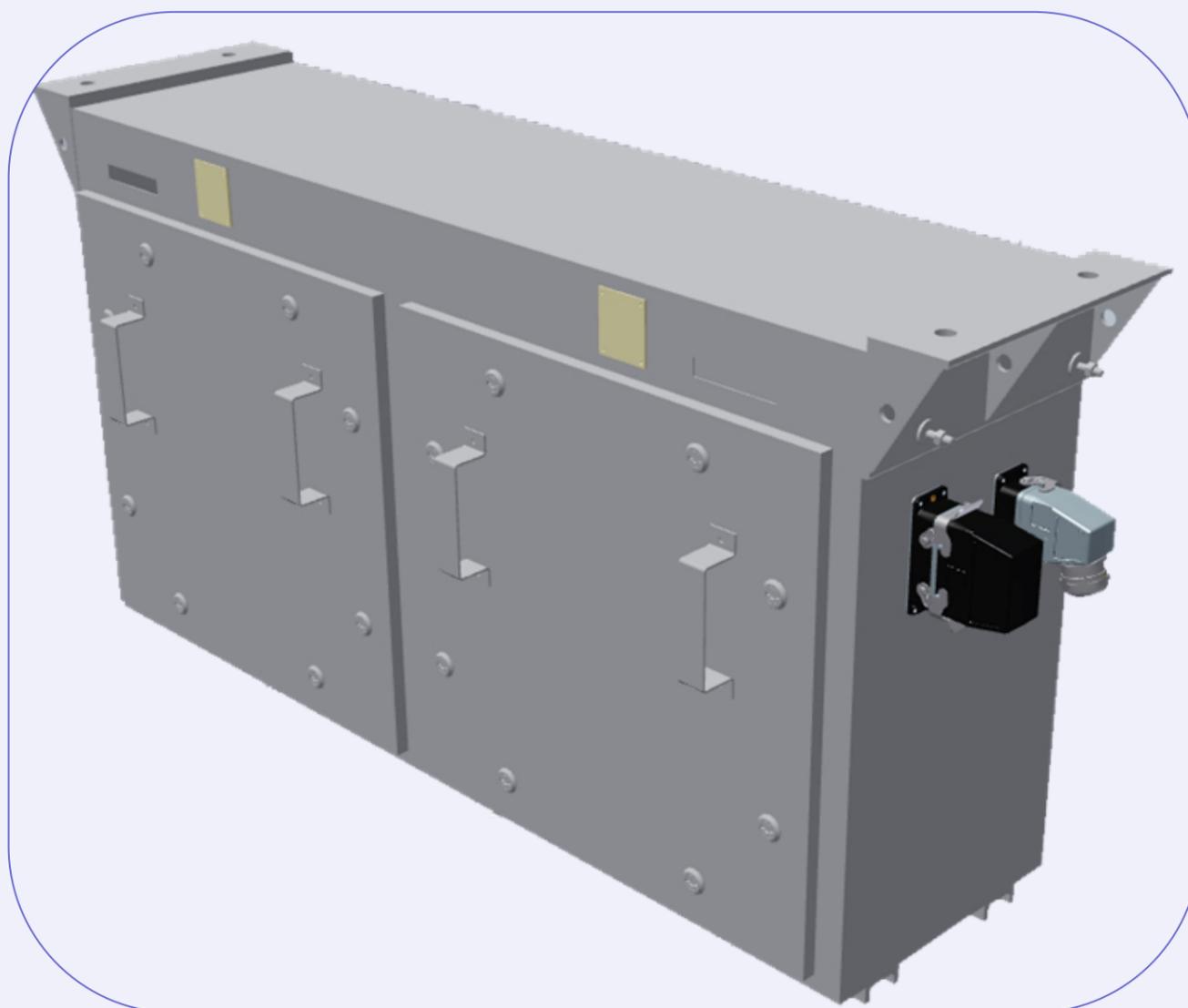
**Преобразователь тяговый универсальный ТТАД 200 Т2** состоит из двух инверторов на IGBT-транзисторах с векторным управлением, обеспечивает предельный высокий к.п.д. тягового привода. ТТАД управляет четырьмя асинхронными или синхронными или двигателями постоянного тока мощностью до 250 кВт каждый, реализует электрическое торможение до полной остановки состава вне зависимости от уровня напряжения контактной сети, оптимизирует траекторию движения между станциями по минимуму затрат энергии на тягу. получает команды по CAN-интерфейсу, имеет цифровой индикатор для отображения информации. ТТАД может оснащаться конвертором для работы с накопителем энергии на литиевых ячейках или супер конденсаторах с активной системой BMS производства “ЧЕРГОС” С 2020 года выпускается ТТАД 200 Т2К не требующий системы принудительного охлаждения с к.п.д 0,992, затраты энергии на тягу по сравнению с ТТАД на IGBT-транзисторах уменьшены на 2%, не использует датчик частоты вращения, гарантирует высокий ресурс работы колесных пар и трансмиссии.



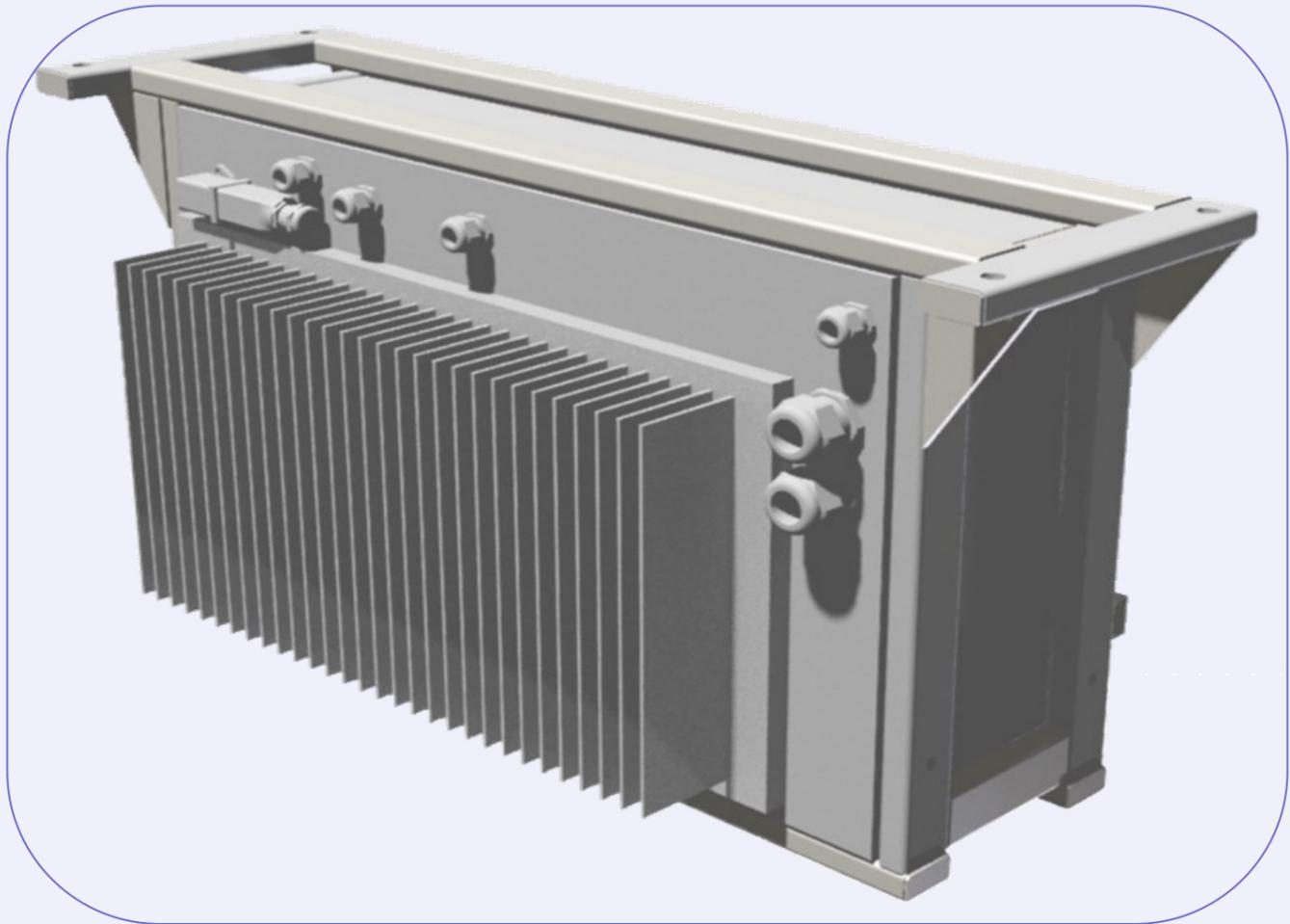
**Установка входного фильтра УВФ-21** – фильтрует напряжение контактной сети и пульсации тока тяговых инверторов, с 2020 года выпускается с активной компонентой фильтрации УФД-21А с подавление пульсаций тока в 5 раз относительно нормируемых уровне во всем частотном диапазоне, уменьшает дифференциальную индуктивность до 1 мГн.



**Установка фильтра двигателя УФД-2** сглаживает пульсации напряжения и тока на обмотках возбуждения и якоря тягового электродвигателя (ТЭД) постоянного тока, поступающих из преобразователя тягового (ПТАД-200Т2)



**Преобразователь собственных нужд ПСН-118-051** содержит активный фильтр подавления электромагнитных и кондуктивных помех, преобразовывает напряжение контактной сети в постоянное напряжение 80В, 250 А для питания низковольтных цепей вагона, заряжает аккумуляторные батареи в функции температуры, преобразовывает напряжение контактной сети в трехфазное переменное напряжение 400В, 50Гц с коэффициентом гармоник не более 4%, реализует векторное управление асинхронным двигателем компрессора вагона. Эксплуатируется на вагонах Московского, Петербургского (81-722/723/724), Будапештского и Бакинского метрополитенов. С 2020 года выпускается **ПСН-118-06** с транзисторами на карбиде кремния (SiC), габариты и вес уменьшены на 25 и 50% соответственно.



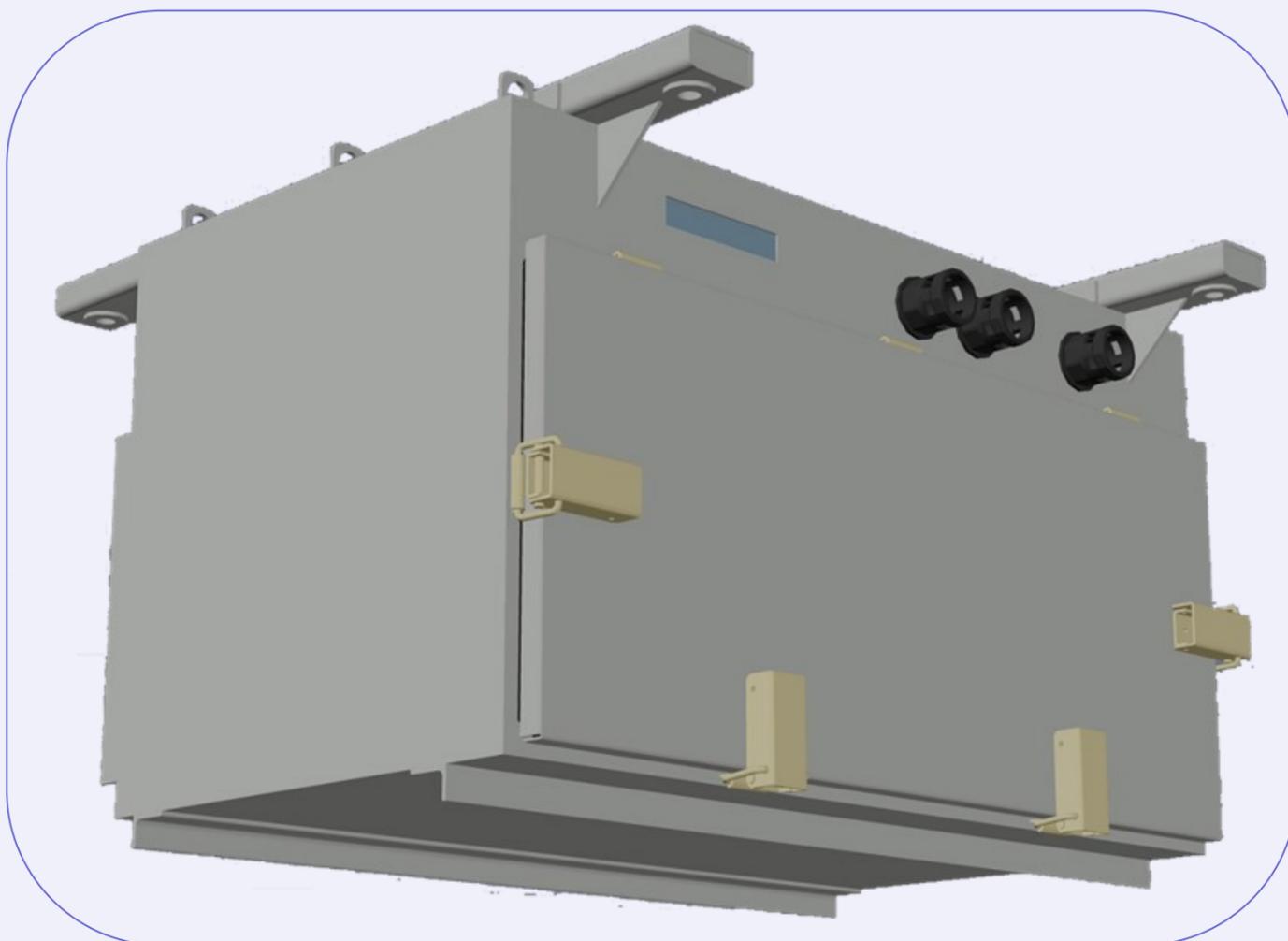
**Преобразователь напряжения БПН-115-04** преобразовывает напряжение контактной сети постоянного тока 750 В в постоянное напряжение бортовой сети вагона метрополитена величиной 80В, 125 А. эксплуатируется на вагонах Петербургского, Киевского и варшавского метрополитенов.



Блок индикации графический БИГ-05 имеет сенсорный экран, отображает информацию, передаваемую от комплекта тягового оборудования:

отображает состояние реверсора, контроллера машиниста, дверей, скорость, ускорение, пробег, напряжения контактного рельса и бортовой сети, ток контактного рельса.

- Диагностику работы оборудования
- Ведение статистики отказов
- Запись параметров движения и работы оборудования в энергонезависимую память – функции “черного ящика”

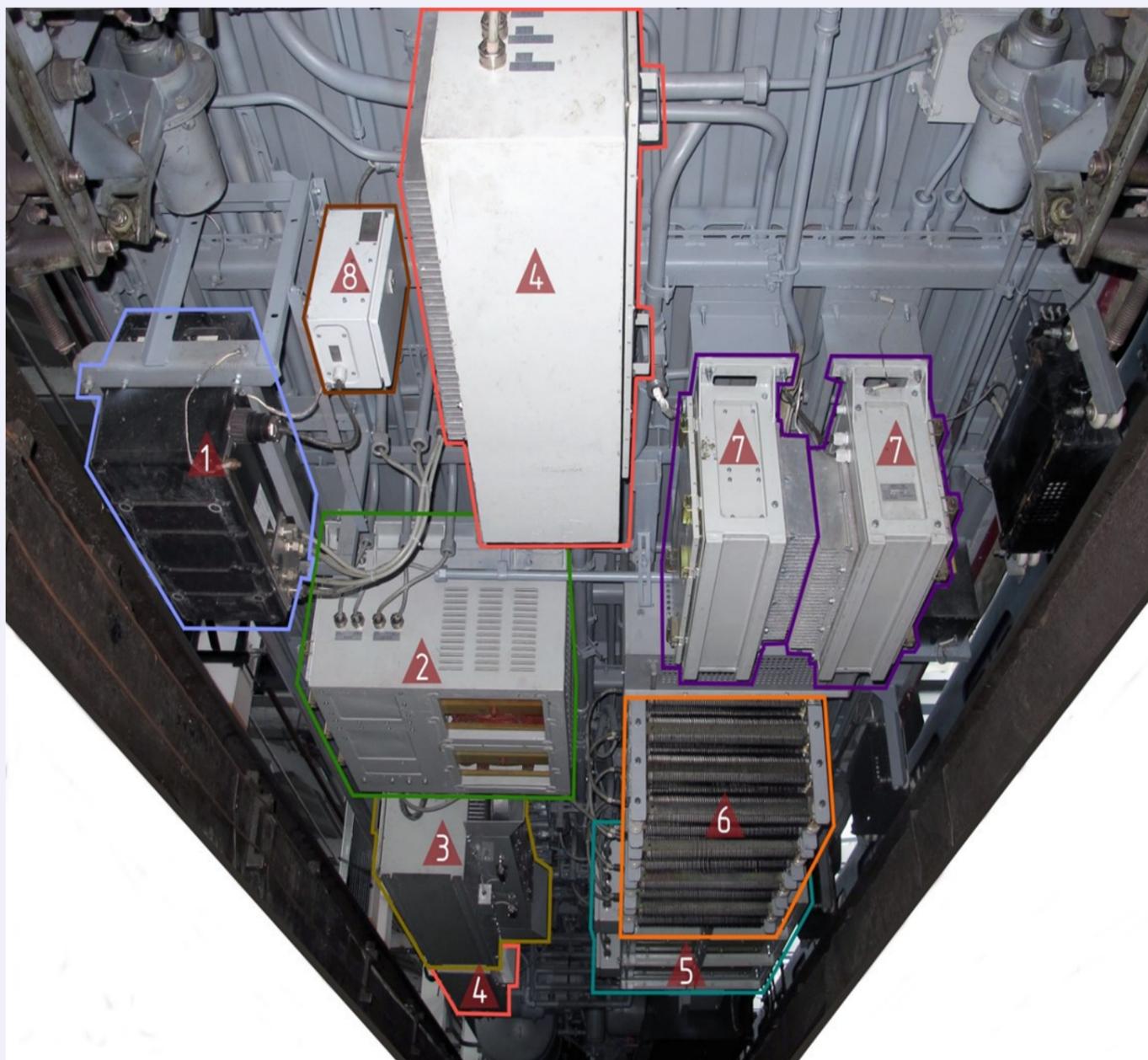


### **Инвертор компрессора ИДКМ-10**

Преобразовывает напряжение контактной сети постоянного тока 750 В в переменное трехфазное напряжение  $400\text{В} \pm 5\%$  частотой 50 Гц для с коэффициентом гармоник не более 4%, реализует векторное управление асинхронным двигателем компрессора вагона. Установлен на вагонах Бакинского и Петербургского метрополитенов.



**Инвертор двигателя принудительной вентиляции ИДВ-24-3x240** преобразовывает напряжение бортовой сети постоянного тока 16,8...30,0 В в трехфазное напряжение переменного тока 240 В (линейное значение) мощностью до 5 кВА для питания асинхронных электродвигателей вентиляторов аварийной вентиляции вагона. Установлен на вагонах “НЕВА” (71-556/557/558) Петербургского метрополитена.



1. Быстродействующий выключатель Secheron UR6-31
2. Установка входного фильтра УВФ-21
3. Преобразователь тяговый ПТАД-200Т2
4. Установка фильтра двигателей УФД-2
5. Рама с дросселями
6. Установка тормозных резисторов
7. Преобразователь напряжения БПН-115-04
8. Блок управления быстродействующим выключателем



199178, Санкт-Петербург, ВО,  
Малый пр-кт, 58, лит. А.

**Телефон:**

(812) 325-19-58

(812) 325-19-57

(812) 320-08-76

**E-mail:**

chergos1@yandex.ru

vmchernigov@yandex.ru

[www.chergos.spb.ru](http://www.chergos.spb.ru)