

Приложение №1 к Спецификации №12 к договору №18/04-1 от 18.04.2016г между ООО "Техэкспо" и ООО "Энерго резерв"

*Техническое задание на изготовление
Автоматизированной Электростанции Контейнерного исполнения
на базе ДГУ EMSA E PR ST 1125
СОДЕРЖАНИЕ листа "Общие данные"*

| <i>Лист</i> | <i>Наименование</i> | <i>Примечание</i> |
|-------------|--|-------------------|
| 1.2 | Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ДГУ | |
| 1.3 | Ведомость ссылочных и прилагаемых документов | |
| 1.5 | Ведомость основных комплектов рабочих чертежей | |
| 1.10÷1.25 | Общие указания | |
| | | |
| | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

1

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|--------------|----------------|-------------|---|---------------|-------------|---------------|
| | | | | | | https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/ | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | | | | | | Р | 1.1 | 13 |
| ГИП | | | | | | | | | |
| Н.Контр. | | | | | | <i>Общие данные</i> | | | |

**ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
МАРКИ ДГУ**

| <i>Лист</i> | <i>Наименование</i> | <i>Примечание</i> |
|-------------|---|-------------------|
| 11-125 | Общие данные | |
| 2 | План расположения оборудования в контейнере | |
| 3 | Фасады | |
| 4 | Однолинейная схема ЩСН | |
| 5 | Принципиальная схема ЩСН | |
| 6 | Компоновка ЩСН | |
| 7 | Однолинейная схема РЩ | |
| 8.1 | Принципиальная схема освещения и перечень элементов | |
| 8.2 | Схема внешних соединений ЩСН | |
| 9 | Схема заземлений и уравнивания потенциалов | |
| 10 | План прокладки кабельных трасс | |
| 11 | Кабельный журнал | |
| 12 | Наружный контур заземления | |
| 13 | Ввод кабелей в контейнер | |

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол. уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 1.2 |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| <i>Обозначение</i> | <i>Наименование</i> | <i>Примечание</i> |
|----------------------------------|---|-------------------|
| | <u><i>Ссылочные документы</i></u> | |
| <i>ПУЭ</i> | <i>Правила устройства электроустановок изд. 6,7</i> | |
| <i>СП 31-110-2003</i> | <i>Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий</i> | |
| <i>СНиП 21-01-97</i> | <i>Пожарная безопасность зданий и сооружений</i> | |
| <i>НПБ 110-03</i> | <i>Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией</i> | |
| <i>123-ФЗ</i> | <i>Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (федеральный закон)</i> | |
| <i>СНиП 2.07.01.89</i> | <i>Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений</i> | |
| <i>РД 34.21.122-87</i> | <i>Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений</i> | |
| <i>СО-153-34.21.122-2003</i> | <i>Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций</i> | |
| <i>НТПД-90</i> | <i>Нормы технологического проектирования ДЭС</i> | |
| <i>СНиП 3.02.01-87</i> | <i>Земляные сооружения. Основания и фундаменты</i> | |
| <i>ГОСТ 10434-82</i> | <i>Соединения контактные электрические. Общие технические требования ко 2-му классу соединений</i> | |
| <i>ГОСТ 21.1101-13</i> | <i>«Основные требования к проектной и рабочей документации»</i> | |
| <i>СП 2.2.1.1312-03</i> | <i>Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий</i> | |
| <i>СанПиН 2.2.1/2.1.1.567-96</i> | <i>Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов</i> | |
| <i>СанПиН 2.1.6.1032-01</i> | <i>Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест</i> | |
| <i>СНиП 23-03-2003</i> | <i>Защита от шума</i> | |
| <i>ГОСТ 12.1.005-88</i> | <i>Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к</i> | |

| | |
|-----------------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| <i>Шифр</i> | <i>Наименование</i> | <i>Примечание</i> |
|---------------|-------------------------------|-------------------|
| 2016-0168-ДГУ | Дизель-генераторная установка | |



| | | |
|---------------|----------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол. уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 1.5 |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Описание и технические характеристики

Блочная автоматизированная электростанция контейнерного типа на базе ДГУ EMSA E PR ST 1125

Контейнер

Конструктивно контейнер состоит из агрегатного отсека, в нем расположен дизель-генератор с вспомогательным оборудованием и топливного отсека с баком на 2000 л (компоновка представлена на чертеже шифр 2016-0168-ДГУ лист 2.);

Габаритные размеры контейнера (ДхШхВ): 8000х2800х2900 мм;

Теплоизоляция контейнера должна быть негорючей и рассчитана для работы в диапазоне температур окружающего воздуха от $t = -50^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция контейнера должна предусматривать следующие конструктивные элементы:

- Корпус контейнера должен обеспечивать защиту от атмосферных осадков, удобство обслуживания и ремонта ДГУ; конструкция пола и корпуса контейнера должна выдерживать нагрузки в соответствии с приложениями 2, 3 ГОСТ 20259-80. Конструкция корпуса должна обеспечить предотвращение вытекания из контейнера ГСМ при аварийном разливе. Корпус контейнера должен обеспечивать прочность, сохранность и транспортабельность при перевозках;

- снизу корпус покрыт сплошным листом 1,0 мм;

- конструкция контейнера должна обеспечивать отсутствие образования изморози, наледи на внутренних поверхностях при закрытой двери и работающей системе отопления;

- пол выполнен из рифленой стали толщиной 4 мм, цельносварной, приваренный к металлическому основанию контейнера и прерывистым швом к поперечным балкам контейнера, должен обеспечивать слив технических жидкостей в специальные лотки со сливными отверстиями; по периметру контейнера установить бортик металлический, препятствующий затеканию жидкости под теплоизоляцию.,

- опорные конструкции, крепежные и установочные элементы для крепления оборудования, сборочных единиц и узлов электростанции;

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|---------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.6 |

- наружную обшивку, выполненную из профилированных листов, стали толщиной 1,5 мм;
- двери с накладными ригельными замками и ручками для входа в контейнер, дверной замок должен обеспечивать открывание двери изнутри без помощи ключа;
- распашные двери в топливный отсек;
- вентиляционные люки с установленными в них жалюзийными решётками и крышками над ними с наружной стороны контейнера. Крышки люков из стального листа толщиной не менее 1,5 мм оборудовать боковыми крышками – упорами для открытого положения;
- петли для пломбирования на дверях и люках;
- сток воды и возможность удаления снега с крыши;
- водонепроницаемость при закрытых дверях, крышках вентиляционных и монтажных проемов;
- кабельный ввод в боковой стене контейнера;
- кабельные каналы, расположенные на полу или в зоне возможных высоких температур, должны быть металлическими.
- защитный козырек над дверью (700 мм);
- для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортных операций предусмотрены проушины для верхней строповки;

Внутренняя обшивка стен и потолка выполнена профилированным металлическим листом светло-серого цвета.

Покраска контейнера снаружи производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91. Цвет окраски контейнера – по согласованию с заказчиком.

Сварку производить по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 8713-79. Непровары не допускаются. Швы после сварки должны быть зачищены от наплывов.

Дизель-генераторная установка

Дизель-генераторная установка предназначена для использования в качестве основного или аварийного источника электроэнергии.

Время автономной работы установки – 9 часов (от бака на 2000 л).

Установка способна работать при переменных нагрузках. Допускается перегрузка на 10% от номинальной мощности в течение 1 часа каждые 12 часов работы.

Не рекомендуется работа при несимметричной нагрузке фаз, превышающей 25%, и длительная работа при нагрузке ниже 30% от номинальной. Количество часов непрерывной работы ограничено проведением регламентных работ.

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

<https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/>

2016-0168-ДГУ

| | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Лист |
| | | | | | | 1.7 |

Таблица 1 – Основные технические характеристики ДГУ

| | |
|--|--|
| <i>Модель ДГУ</i> | <i>EMSA E PR ST 1125</i> |
| <i>Мощность, кВА / кВт, в основной режиме работы, допускает перегрузку 10% в течение часа каждые 12 часов работы</i> | <i>1022 / 818</i> |
| <i>Мощность, кВА / кВт, в аварийном режиме работы, перегрузка не допускается</i> | <i>1125/ 900</i> |
| <i>Приводной двигатель</i> | <i>Perkins 4008 TAG2A (Великобритания)</i> |
| <i>Частота вращения, об/мин</i> | <i>1500</i> |
| <i>Расход топлива, при 100% номинальной нагрузке, л/ч</i> | <i>220,0</i> |
| <i>Объем встроенного топливного бака, л</i> | <i>900</i> |
| <i>Силовой генератор</i> | <i>Stamford HC1634J (Великобритания)</i> |
| <i>Напряжение, В</i> | <i>400</i> |
| <i>Частота, Гц</i> | <i>50</i> |
| <i>Количество фаз</i> | <i>3</i> |
| <i>Размеры ДГУ на раме (ДхШхВ), мм</i> | <i>5300x2200x2567</i> |
| <i>Масса ДГУ на раме, кг</i> | <i>9000</i> |

Характеристики генератора представлены в приложении 4.

Комплект поставки ДГУ:

- Дизельная электростанция на раме;*
- Электронный регулятор частоты оборотов двигателя;*
- Панель управления для ручной/автоматической работы;*
- Подогреватель антифриза;*
- Зарядное устройство АКБ;*
- Глушитель, сальфон;*
- Стартерные АКБ;*

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол. уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 1.8 |

Заправка маслом и антифризом.

Оснащение

Питание щита собственных нужд (ЩСН) осуществляется от сети гарантированного питания Заказчика.

Для питания потребителей собственных нужд контейнера выполнить электросети:

- трехфазного переменного тока напряжением ~380 В;
- постоянного тока напряжением =24 В.

Конструкция контейнера должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с нормативными документами.

В качестве защитной меры электробезопасности для электрооборудования контейнера применить систему TN-S.

Для подсоединения основания контейнера к внешнему заземляющему устройству приварить болты заземления с гайками ($d=12\text{мм}$) по диагонали.

Электроосвещение установки предусмотреть от двух независимых источников: основного – от сети однофазного переменного тока напряжением 220 В, аварийного и ремонтного переносного – от сети постоянного тока напряжением 24 В, получающей питание от аккумуляторной батареи. Система должна обеспечивать уровень освещенности (люкс):

- щита управления ДГУ – 80;
- места обслуживания ДГУ – 50;
- на уровне пола – 10;

Основная система освещения и розетки для подключения переносных электроприемников ~220 В должны быть защищены устройствами защитного отключения с дифференциальным током до 30 мА.

От щита ЩСН осуществить питание потребителей собственных нужд:

- сеть основного освещения (~220В);
- сеть аварийного освещения (=24В);
- розетка переносного освещения (=24В);
- электроприводы воздушных клапанов с возвратной пружиной(=24В);
- электрические радиаторы – 2 шт. (~220 В);
- взрывозащищенный электроконвектор в топливном отсеке;
- автоматическая установка пожаротушения;

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|---------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.9 |

- охранная сигнализация с выдачей сигнала;
- вентилятор вытяжной электрический.

ДГУ комплектуется:

- электрическим подогревателем охлаждающей жидкости, предназначенным для подогрева двигателя, при неработающем дизель-генераторе и низкой температуре окружающего воздуха. Подогреватель управляется встроенным термостатом. При запуске ДГУ питание подогревателя автоматически отключается.

- автоматическим зарядным устройством аккумуляторных батарей, обеспечивающим зарядку пусковых аккумуляторных батарей до их номинального значения, исключая их перезаряд.

Пуск ДГУ и питание постоянным током цепей управления предусматривается от аккумуляторных батарей, работающих в режиме постоянного подзаряда от зарядного устройства.

Система отопления и вентиляции

Предусмотреть вентиляционные проемы с установленными в них жалюзийными решётками, клапанами с электроприводом на =24 В и возвратными пружинами;

При запуске ДГУ система должна обеспечивать автоматическое открывание воздушных клапанов.

Отопление контейнера, осуществляется за счёт настенных электроконвекторов со встроенным терморегулятором.

Предусмотреть вытяжной вентилятор KVFU-100A с решеткой АГС 150, работающий как в ручном, так и в автоматическом режиме (при достижении температуры внутри контейнера $t = 30^{\circ}\text{C}$ вентилятор включается, при достижении температуры внутри контейнера $t = 15^{\circ}\text{C}$ вентилятор отключается).

Системе газovýchлопа

Отвод выхлопных газов осуществляется через индивидуальный газovýchлопной тракт. Гибкая секция (сильфон) между патрубком двигателя и трубопроводом системы

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.10 |

выпуска используется для предотвращения передачи вибрации от двигателя к трубопроводу и контейнеру, а также для изоляции двигателя и трубопровода от действия сил, возникающих в результате теплового расширения, перемещения или действия веса самого трубопровода. Конструкция гибкой секции должна допускать смещение ± 13 мм (0.5 дюйма) любого конца в любом направлении без повреждений. Секция должна обладать не только гибкостью для компенсации номинальной величины постоянного смещения между трубопроводом и патрубком, но и легко пружинить при колебаниях генераторного агрегата на амортизаторах в результате изменения нагрузки.

Для снижения уровня звукового давления газовыхлопного тракта двигателя установлен глушитель. Компенсатор и глушитель поставляются вместе с ДГУ от производителя.

Проход выхлопного трубопровода через крышу контейнера осуществляется в гильзе, пространство между выхлопным трубопроводом и гильзой заполняется огнестойким теплоизоляционным материалом со стойкостью до 500 °С. Глушитель располагается на крыше контейнера и крепится горизонтально к стойкам, выполненным на выносных балках, привариваемых к контейнеру. Выпуск глушителя оборудован механической захлопкой для исключения попадания осадков в тракт.

Система топливоснабжения

Требования к топливному баку:

- расходный топливный бак емкостью 2000 литров в топливном отсеке;
- предусматривается свободный доступ персонала к заправочной горловине топливного бака;
- выполняется дыхательная система топливного бака, состоящая из трубопровода с огнепреградителем СМДК;

Дыхательный трубопровод выводится на 1 м выше крыши контейнера и имеет съемную наружную часть, устанавливаемую при монтаже на объекте.

Требования по обеспечению пожарно-охранной безопасности

Контейнер должен отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

Для обеспечения контроля и пожаротушения устанавливается:

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|---|------|
| | | | | | | https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/ | Лист |
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | 1.11 |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- приводной двигатель – Perkins;
- силовой генератор – Stamford;
- оборудование в ЩСН и РЩ – ABB, Hyundai, Finder.

Данное оборудование отличается современной конструкцией, высокой надежностью и долговечностью, компактными размерами.

Энергоэффективность ДГУ

Высокая энергоэффективность обеспечивается:

- применением оборудования с высоким КПД;
- применением светодиодного освещения (основного и аварийного) ДЭС. Светодиодные светильники отличаются низким энергопотреблением, долговечностью, экологичностью;
- применение современных теплоизолирующих материалов фирмы «Knauf», позволяет снизить затраты на отопление контейнера.

Подключение ДГУ к ГРЩ здания (Осуществляет Заказчик)

Дизель-генераторная установка устанавливается в контейнере на территории заказчика, в месте согласованном с заказчиком.

Посадка ДЭС на генеральный план приведена в разделе 2016-0168-ЭСЗ.

В контейнере устанавливается распределительный щит (РЩ) (ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЗАКАЗЧИК) для питания потребителей ГРЩ1, ГРЩ2, ГРЩ3.

От ГРЩ1, ГРЩ2 и ГРЩ3 здания к распределительному щиту (РЩ) (ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЗАКАЗЧИК) ДГУ прокладываются силовые кабели АПВБбШп-1 4х240 (см. раздел 2016-0168-ЭСЗ). Кабели от ДГУ до РЩ прокладываются внутри ДЭС. Однолинейная схема щита РЩ (ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЗАКАЗЧИК) приведена на чертеже шифр 2016-0168-ДГУ лист 7.

От ГРЩ2 здания до ДЭС прокладывается кабель передачи данных FTP-4P-Cat.5t-SOLID-OUT, контрольный кабель для ДГУ КВВГнг-12х2,5 и кабель для питания щита собственных нужд ДГУ – ВВГнг-LS 5х6 (см. раздел 2016-0168-ЭСЗ).

Ввод кабелей в контейнер показан на чертеже шифр 2016-0168-ДГУ лист 13.

Заземление защитные меры электробезопасности

В соответствии с ПУЭ предусматривается система заземления:

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.13 |

- TN-S – для питания потребителей собственных нужд ДЭС;
- TN-C – для питания потребителей заказчика;

Все металлические нетоковедущие части основного технологического оборудования присоединяются отдельными медными гибкими проводами к защитному контуру. Внутренний защитный контур должен быть соединен с наружным контуром защитного заземления (наружный контур защитного заземления выполняется стальной полосой 50x5 на расстоянии 1 м от фундамента на глубине 0.7м.) не менее чем в двух точках, с сопротивлением не более 4 Ом. Наружный контур заземления представлен на чертеже шифр 2016-0168-ДГУ лист 12.

На основании контейнера ДЭС предусмотрены два болтовых соединения, которые, присоединяются к внешнему заземляющему устройству. Все электроагрегаты присоединяются к главной заземляющей шине контейнера медными шинами или металлическими профилями посредством болтовых или сварных соединений. Соединенные секции коробов и металлоконструкций, по которым прокладываются кабели, должны образовывать электрическую непрерывную цепь по всей длине.

Все металлические нетоковедущие части генераторов, и КИПиА (щиты, коробки, приборы, датчики и т.д.), которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции и т.д., должны быть заземлены посредством присоединения к внутреннему контуру защитного заземления. Все металлические нетоковедущие части кожуха генератора необходимо присоединить к наружному контуру заземления.

Нейтраль генератора присоединена к заземлителю.

В качестве защитной меры автоматического отключения питания в электроустановках напряжением до 1кВ, должно быть выполнено уравнивание потенциалов (ПУЭ гл 1.7).

Система уравнивания потенциалов ДЭС соединяет между собой следующие проводящие части:

- а) главная заземляющая шина (ГЗШ);
- б) металлические трубы коммуникаций, входящих в контейнер ДГУ;
- в) металлические оболочки телекоммуникационных кабелей управления и сигнализации, металлические лотки силовых кабелей.

Проводники основной системы уравнивания потенциалов выполнить из меди (провод марки ПуГВ). Сечения проводников системы уравнивания потенциалов предусмотреть не менее 6 мм.кв.

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.14 |

Принципиальная схема заземления и уравнивания потенциалов площадки ДЭС представлена на чертеже шифр 2016-0168-ДГУ лист 9.

Управление и автоматизация ДГУ

ДГУ комплектуются системой контроля и управления ComAr AMF25

ComAr AMF25 обеспечивает:

- ручной и автоматический пуск/останов ДГУ;
- измерение, контроль и визуализацию основных параметров двигателя и генератора ДГУ;
- автоматическую защиту двигателя и генератора;
- диагностику состояния двигателя и генератора;
- сигнализацию аварийных и предаварийных состояний ДГУ;

Панель ComAr размещается в шкафу управления и включают в себя:

1. Лицевую панель управления, расположенная на двери шкафа управления, которая предоставляет информацию о состоянии контроллера и, одновременно, дает пользователю возможность взаимодействовать с ним. Благодаря лицевой панели пользователь имеет возможность управлять, программировать, а также конфигурировать функции контроллера.

Лицевая панель включает:

- дисплей;
- переключатель выбора режимов работы: ручной / автоматический / программный;
- кнопки пуска и останова ДГУ;
- кнопки управления генераторным выключателем;
- кнопки параметрирования: ввод / отмена / стрелки передвижения по меню / сброс настроек;
- индикаторы: аварийная сигнализация/режим тестирования/;
- индикаторы электрических цепей: напряжение генератора/напряжение шины/работа двигателя/состояние генераторного выключателя.

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.15 |

2. Измерительный модуль, расположенный с тыльной стороны контроллера, который осуществляет управление и мониторинг за работой контроллера. Каждый сигнал, датчик и исполнительный механизм подключен к этому модулю.

Система управления предусматривает «Аварийный останов» ДГУ, как по сигналу от внешней сети управления, так и по месту кнопкой.

Функции системы управления, а также алгоритмы пуска, работы и отключения ДГУ подробно описаны в документации завода – изготовителя.

Проектом предусмотрен ручной запуск ДГУ с панели управления и пуск по сигналу от заказчика.

Предусмотрен вывод на общий диспетчерский пункт сигналов типа «сухой контакт»:

- «Пожар в контейнере»;*
- «Проникновение в контейнер»;*
- «Работа ДГУ»;*
- «Авария ДГУ».*

Проектом предусмотрена связь панели управления с системой диспетчеризации заказчика по интерфейсу RS485. Для этого устанавливается плата расширения CM-RS232-485 (см. приложение 5). По протоколу Modbus может передаваться различная информация о работе ДГУ (температура двигателя, давление масла, напряжение на аккумуляторной батарее и др.). Более подробная информация представлена в приложении 6.

Алгоритм запуска и работы ДГУ при отсутствии питания на вводах ГРЩ комплекса. При потере питания от энергосистемы (на обоих вводах любого из ГРЩ) происходит следующее:

- 1. С АВР1 ГРЩ (установлен на питающих вводах) поступает сигнал на запуск ДГУ. Сигнал поступает без выдержки времени на панель управления ДГУ. Сигнал длительный, контакт закрыт – ДГУ запущен, контакт открыт – ДГУ остановлен. По истечению 12 с (задается в панели управления ДГУ) если сигнал не пропал, происходит запуск ДГУ. Задержка введена для исключения запуска ДГУ при кратковременном пропадании питания в энергосистеме.*
- 2. После запуска ДГУ питание поступает на РЩ ДГУ. Параметры сети питания выходят на номинальные значения в течении 10–15 с. После этого на АВР2 поступает сигнал «Готовность к приему нагрузки». Генераторный автомат выполняет функцию защиты и всегда включен, поэтому возможна подача напряжения на РЩ ДГУ до того, как ДГУ готов к приему нагрузки.*

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол. уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 1.16 |

3. С РЩ ДГУ по кабельным линиям питание поступает на АВР2- ГРЩ1; ГРЩ2; ГРЩ3.
4. В случае отсутствия напряжения на рабочих вводах ГРЩ1, ГРЩ2, ГРЩ3, основном вводе АВР2 ГРЩ1, ГРЩ2, ГРЩ3 происходит переключение АВР2 на резервный ввод (от ДГУ) без задержки.
5. В тех ГРЩ где питание от основной сети присутствует хотя бы на одном из вводов переключение АВР2 на резервный ввод от ДГУ не происходит.
6. При восстановлении питания от сети на ГРЩ происходит переключение питания на восстановившийся ввод и снимается сигнал на запуск ДГУ (контакт становится открытым). ДГУ выключается через 12 с после снятия сигнала с АВР1.
7. АВР2 переключается на основной ввод от сети через 3 с после наличия напряжения на основном вводе.

Организация эксплуатации электроустановок

Для эксплуатации электрооборудования ДЭС, находящейся на балансе и в эксплуатации потребителя, в штатном расписании необходимо иметь ответственного за электрохозяйство и лицо замещающего его, дежурного электромонтера по обслуживанию.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, должно фиксировать в рабочем журнале режим работы электрооборудования и пожелания по модернизации.

Профилактические испытания и измерения параметров электрооборудования должны проводиться в соответствии с нормами испытаний электрооборудования.

Обслуживающему персоналу вменяется в обязанность: следить за техническим состоянием и целостностью кабельного хозяйства, щитов, светильников, розеток и т.д., разъяснить пользователям необходимость бережливого обращения с аппаратурой; следить за уровнем нагрузки сетей, не допускается подключение несанкционированных нагрузок, а также переносных электроприборов (дрелей и т.п.) и колодок (розеточных удлинителей) без инвентарных номеров. Своевременно производить техническое обслуживание генераторной установки. При работе дизельной электростанции периодически контролировать работу оборудования по цифровой панели.

Для обеспечения техники безопасности при эксплуатации электроустановок проектом предусмотрено:

- искусственное освещение контейнера;

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.17 |

При производстве работ и техническом обслуживании персонал должен соблюдать требования ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей), ПОТЭУ (Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок), ППБ (Правила пожарной безопасности в РФ), нормативных документов по обслуживанию и руководства по монтажу оборудования.

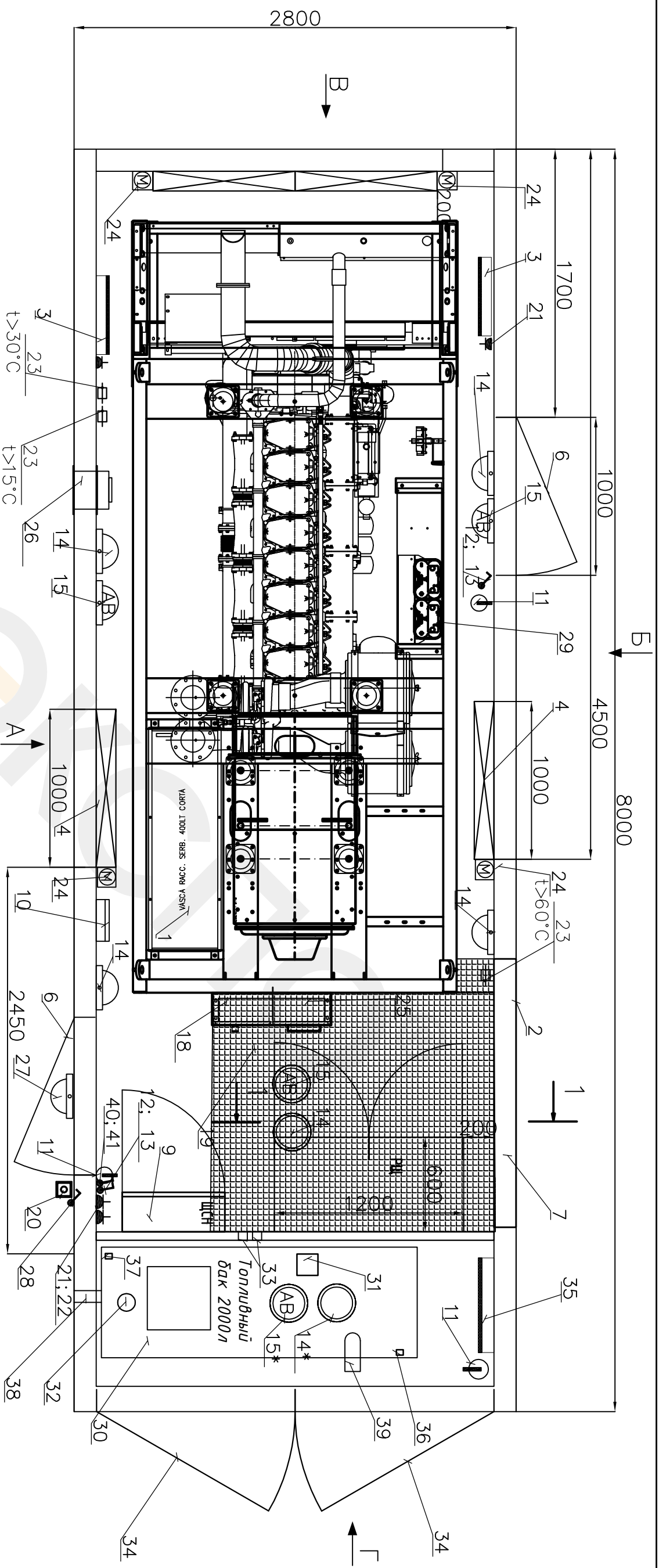
Применение средств индивидуальной защиты предусматривается отраслевыми правилами техники безопасности, а выдача этих средств регламентирована отраслевыми нормами.

Руководство по эксплуатации и техобслуживанию представлено в приложении 7.

Схемы панели управления ДГУ представлены в приложении 8.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|---|------|
| | | | | | | https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/ 2016-0168-ДГУ | Лист |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 1.20 |



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

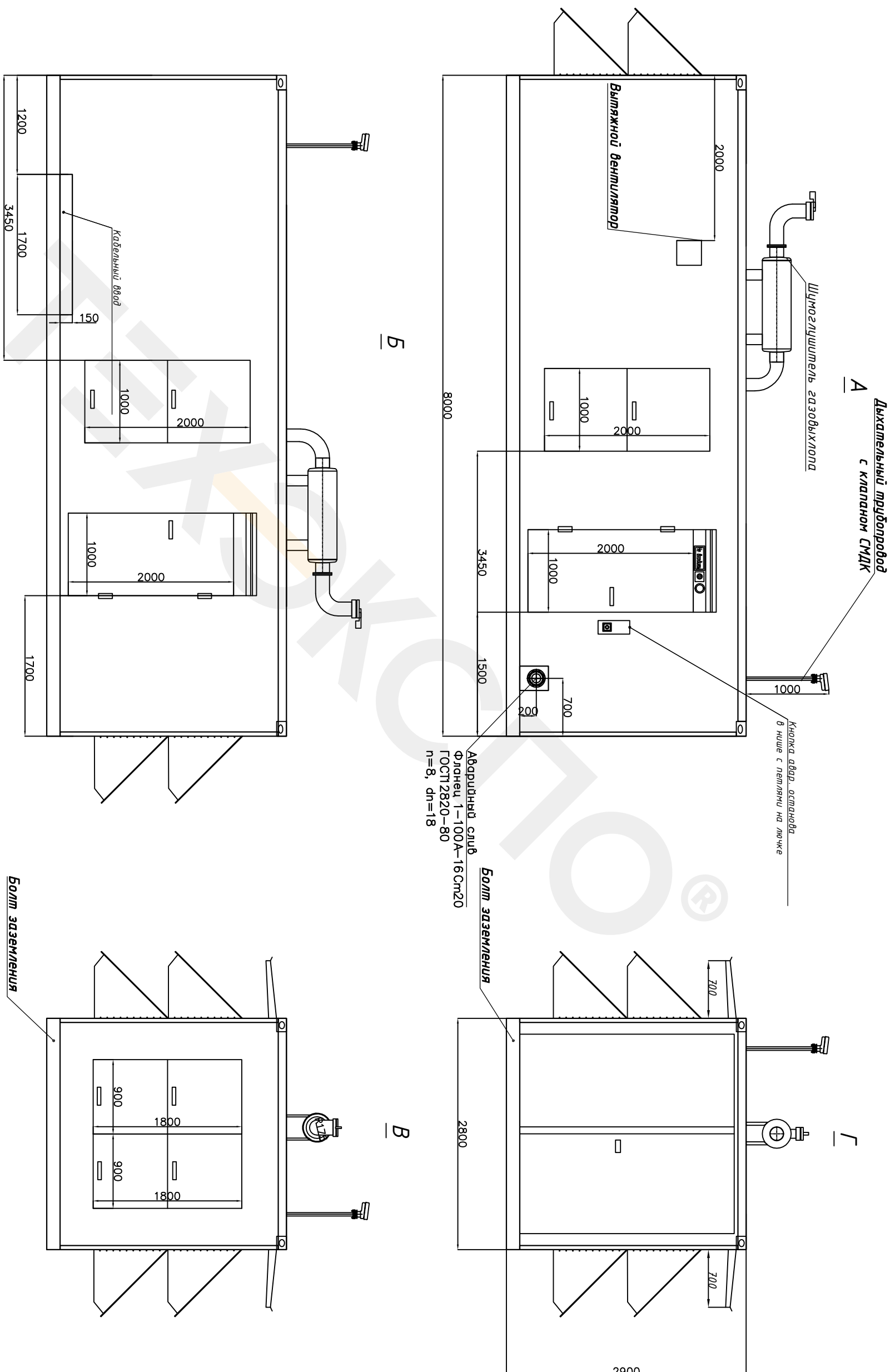
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примечание |
|-------------|---|------|------------|
| 1 | ДГУ (ДжШХВ) 5100x2060x2160 | 1 | |
| 2 | Контейнер (ДжШХВ) 8000x2800x2900 | 1 | |
| 3 | Электроконнектор | 2 | |
| 4 | Примочный воздушный клапан 1000x2000 мм (ШХВ) | 2 | |
| 5 | Выпускной воздушный клапан 900x1800 мм (ШХВ) | 2 | |
| 6 | Дверь входная | 2 | |
| 7 | Кабельный ввод в стене 1700x150 | 1 | |
| 8 | Шкаф распределительный | 1 | |
| 9 | Щит собственных нужд | 1 | |
| 10 | Пожарно-охранная сигнализация | 1 | |
| 11 | Огнетушитель | 3 | |
| 12 | Выключатель основного освещения | 2 | |
| 13 | Выключатель аварийного освещения | 2 | |
| 14 | Светильник рабочего освещения | 6 | |
| 15 | Светильник аварийного освещения | 4 | |
| 18 | Панель управления ДГУ | 1 | |
| 19 | Фальшпол | 1 | |
| 20 | Кнопка аварийного останова | 1 | |
| 21 | Розетка ~220В | 3 | |
| 22 | Розетка ≈24В | 1 | |
| 23 | Датчик температуры | 3 | |
| 24 | Прибор климатоб | 8 | |
| 25 | Автоматический выключатель генератора (АВГ) | 1 | |
| 26 | Вентилятор вытяжной | 1 | |
| 27 | Светильник наружного освещения | 1 | |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 28 | Выключатель наружного освещения | 1 | |
| 29 | Смартерные АКБ (комплект) | 1 | |
| 30 | Топливный бак 2000 л (ДжШХВ) 2000x200x1450 | 1 | |
| 31 | Блок порошкового пожаротушения | 1 | |
| 32 | Дыхательный клапан | 1 | |
| 33 | Муфта противопожарная | 2 | |
| 34 | Распашные ворота | 1 | |
| 35 | Взрывозащищенный электроконнектор | 1 | |
| 36 | Визуальный указатель уровня топлива | 1 | |
| 37 | Датчик аварийно низкого уровня топлива | 1 | |
| 38 | Аварийный слуховой сигнал | 1 | |
| 39 | Защитная горюбина | 1 | |
| 40 | Выключатель рабочего освещения топливного отсека | 1 | |
| 41 | Выключатель аварийного освещения топливного отсека | 1 | |

* - Светильники взрывозащищенного исполнения

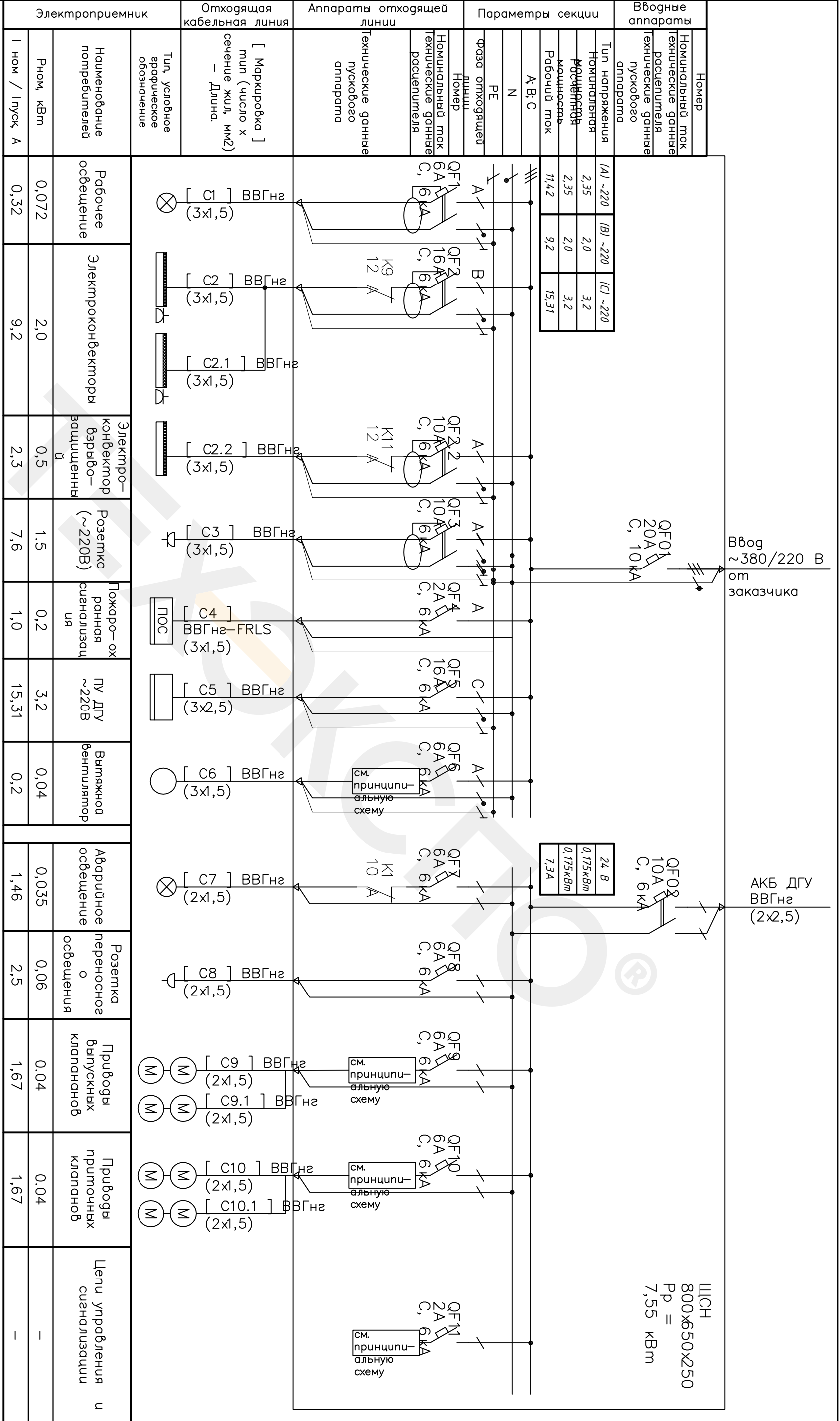
| | | | | |
|--------------|-------------|-------|-------|---|
| Изм. № | Удостоверен | Подп. | Дат. | План расположения оборудования в контейнере |
| Разраб. | | | 01.18 | |
| Проберил | | | 01.18 | |
| Нач. отд. | | | 01.18 | |
| 2016-068-ДГУ | | | | Лист 2 |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |



| | | | |
|--------------|--------------|---------|-------|
| 2016-068-ДТУ | | Фасады | |
| Изм. № | Удостоверено | Подпись | Дата |
| Разраб. | 01.18 | ДТУ | 01.18 |
| Пробери | 01.18 | ДТУ | 01.18 |
| Нач. отд. | 01.18 | ДТУ | 01.18 |
| Исполн. Лист | | Листов | |
| 3 | | 3 | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

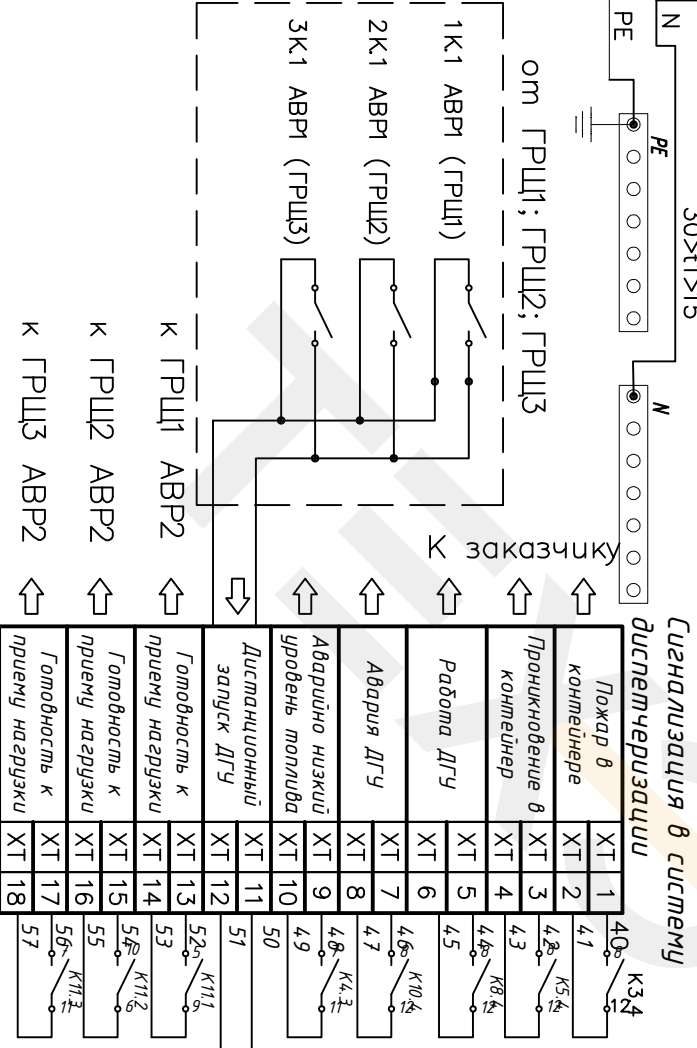
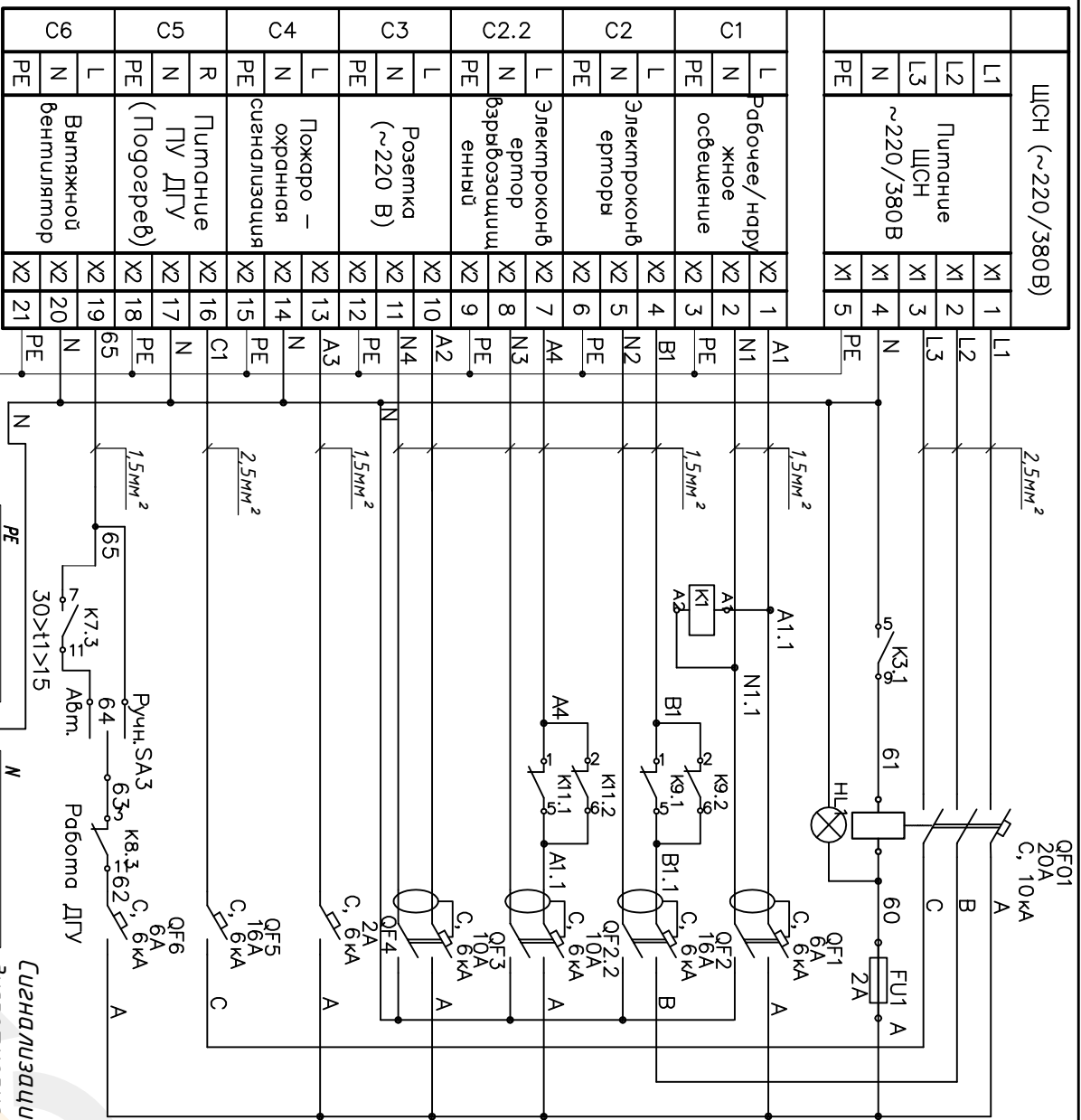


| | | | | |
|-----------|-------------|-------|------|--------|
| Изм. № | Исполнитель | Дата | Лист | Листов |
| Разраб. | И.И.И. | 01.18 | 1 | 4 |
| Проберил | И.И.И. | 01.18 | 2 | |
| Нач. отд. | И.И.И. | 01.18 | 3 | |

2016-068-ДГУ

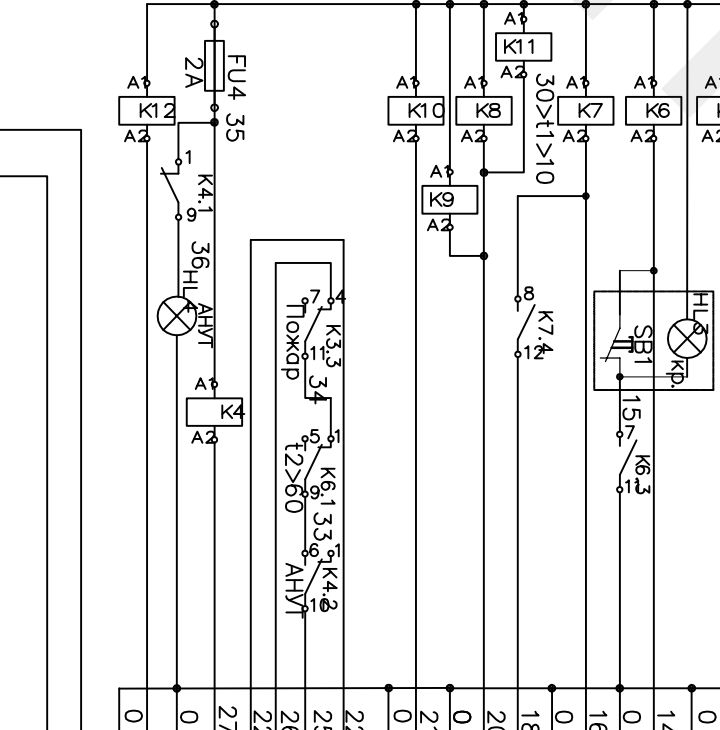
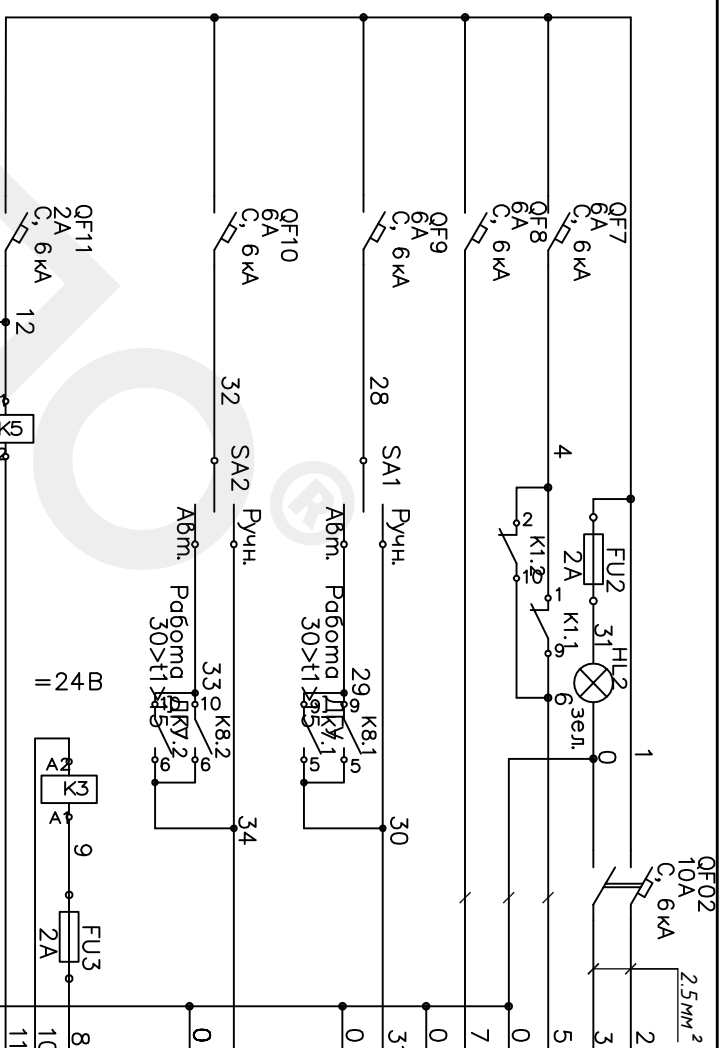
Огнолинейная схема ЩСН

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |



Сигнализация в систему диспетчеризации

| | | | |
|---------------------------------|-------|-----|-------|
| Пожар в котельной | XT 1 | 40 | K3.4 |
| Проникновение в котельной | XT 2 | 4.2 | K5.4 |
| Работа ДГУ | XT 3 | 4.3 | K8.4 |
| Авария ДГУ | XT 4 | 4.4 | K10.4 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 5 | 4.5 | K4.3 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 6 | 4.6 | K4.3 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 7 | 4.7 | K4.3 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 8 | 4.8 | K4.3 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 9 | 4.9 | K4.3 |
| Аварийно низкий уровень топлива | XT 10 | 4.9 | K4.3 |
| Дистанционный запуск ДГУ | XT 11 | 50 | |
| Готовность к приему нагрузки | XT 12 | 51 | |
| Готовность к приему нагрузки | XT 13 | 52 | K11.1 |
| Готовность к приему нагрузки | XT 14 | 53 | K11.1 |
| Готовность к приему нагрузки | XT 15 | 54 | K11.2 |
| Готовность к приему нагрузки | XT 16 | 55 | K11.2 |
| Готовность к приему нагрузки | XT 17 | 56 | K11.2 |
| Готовность к приему нагрузки | XT 18 | 57 | K11.2 |

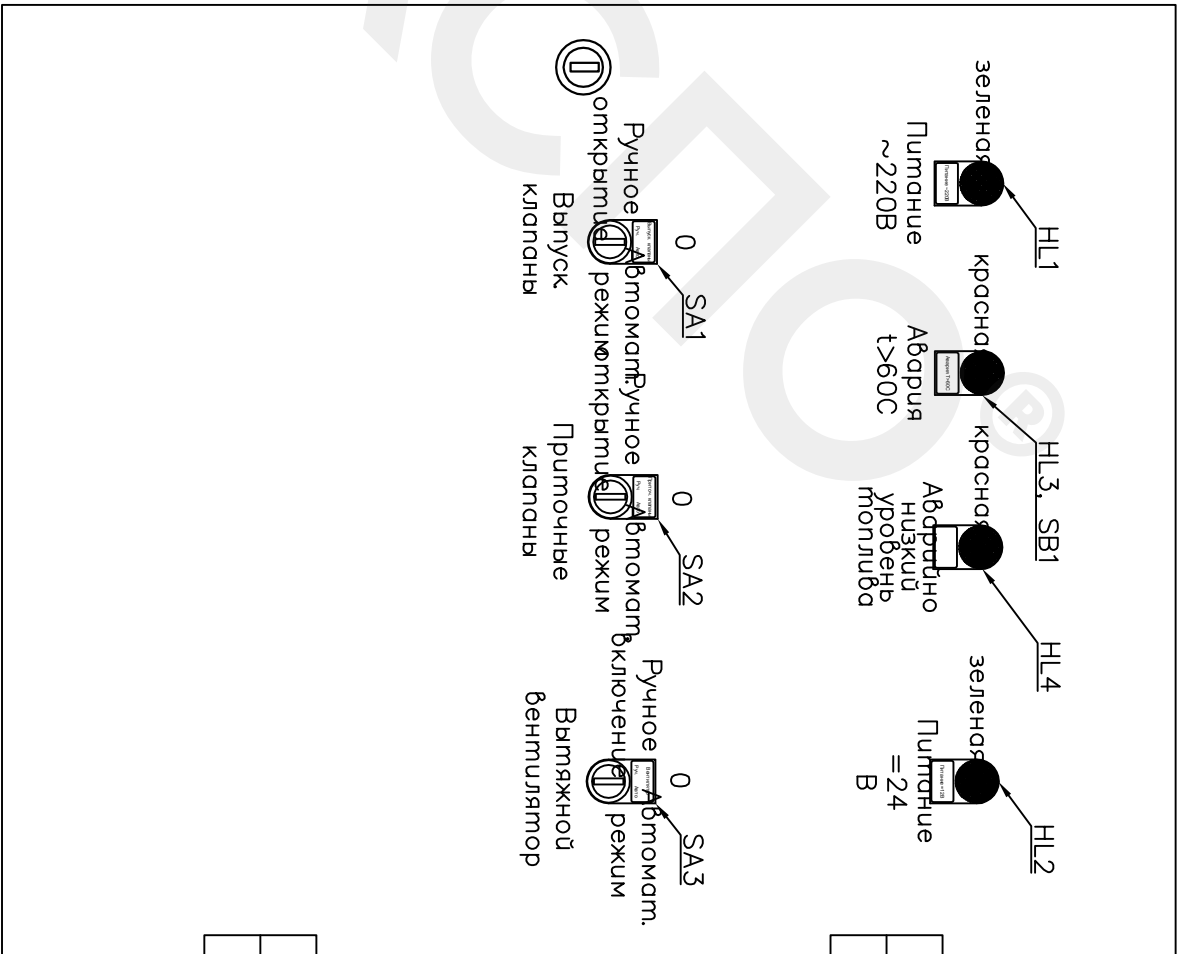
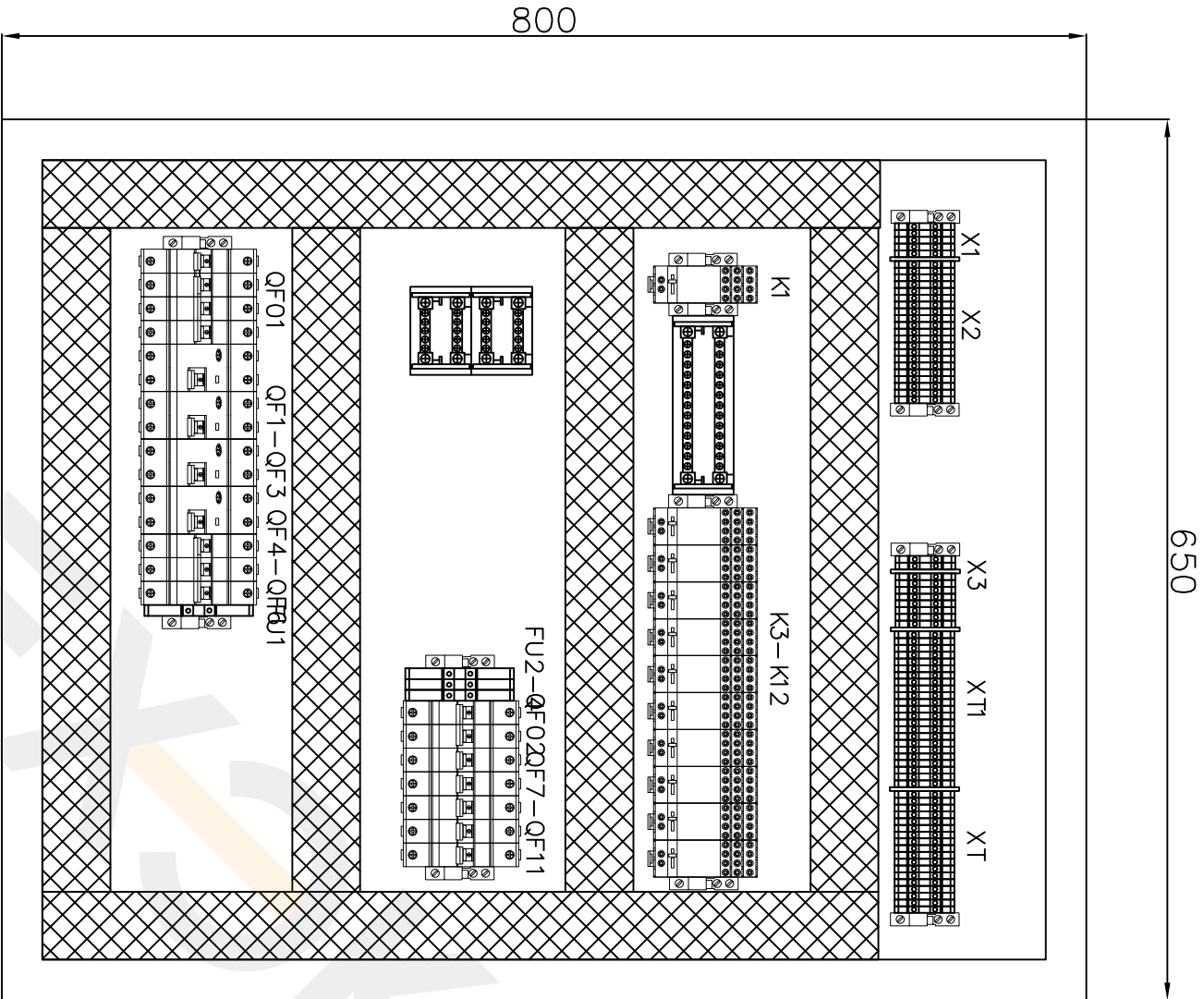


| | | | | |
|----|----|-------------------------------|----|---|
| 1 | X3 | Питание ШСН от АКБ ДГУ | T2 | E |
| 2 | X3 | Аварийное освещение | T2 | E |
| 3 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 4 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 5 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 6 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 7 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 8 | X3 | Розетка переносного освещения | T2 | E |
| 9 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 10 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 11 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 12 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 13 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 14 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 15 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 16 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 17 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 18 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 19 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 20 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 21 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 22 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |
| 23 | X3 | Пробой приточных клапанов | T2 | O |

1. Монтаж вести проводом ПУГВ*0.75 мм², если иное не указано на схеме.
2. Контакт гатчика аварийно низкого уровня (АНУЛ) разомкнут когда уровень топлива ниже и замкнут кода топливо выше гатчика.

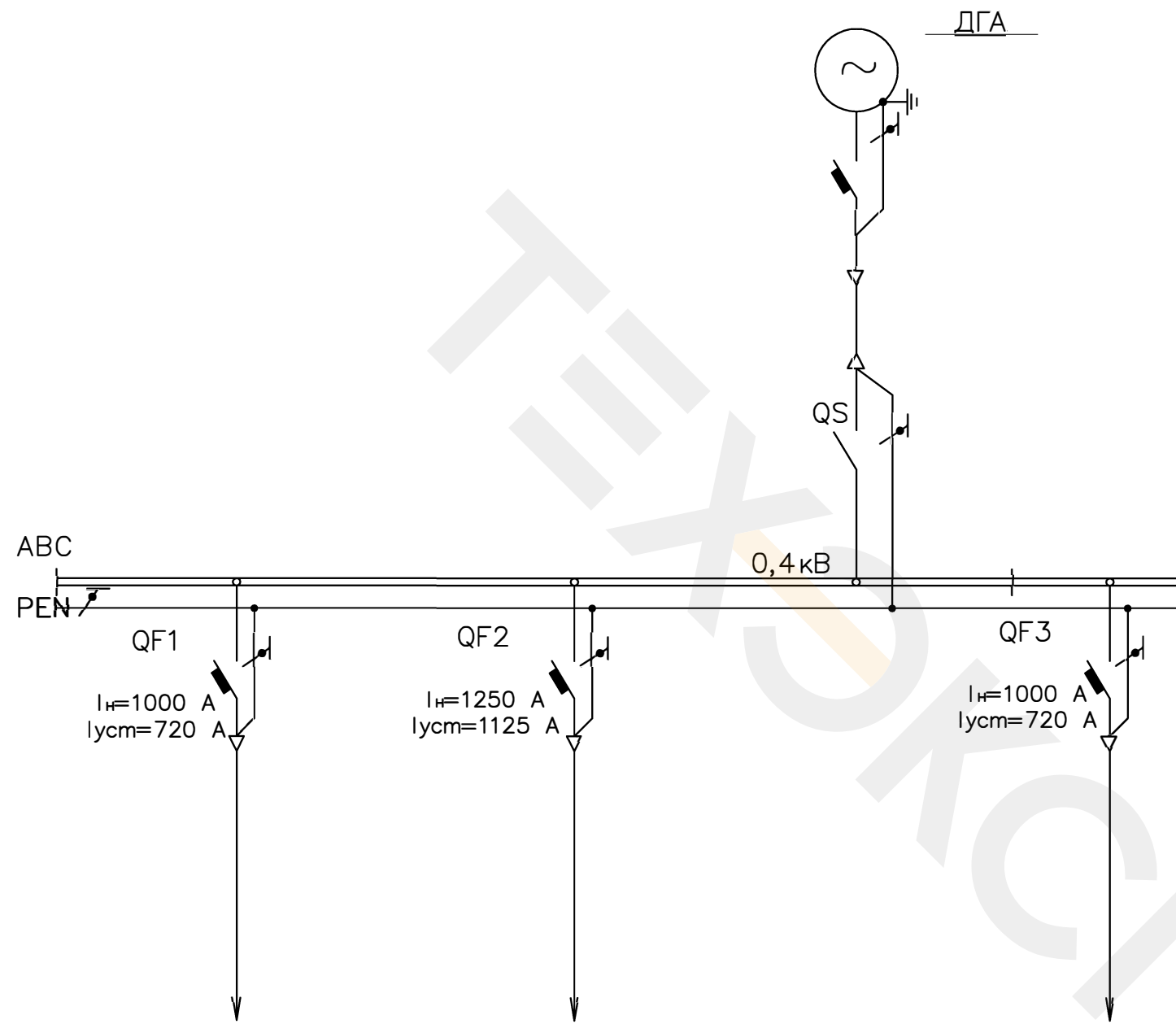
| | | | | | | | | | |
|--------|-------------|-------|-------|-------------|----------|-----------|--------------|--------------------------|--------|
| Изм. № | Действ. гок | Подп. | Датум | Исполнитель | Проверил | Нач. отд. | 2016-068-ДГУ | Принципиальная схема ШСН | Лист 5 |
| | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |



1. Габариты шкафа 800x650x250 мм (ВхШхГ)
2. Кабельный ввод сверху.

| | | | |
|--------------------|------------|----------------|--------|
| | | 2016-068-ДГУ | |
| 2 | | | |
| Изжол. Удистр. док | Подп. Дамф | | |
| Разраб. | 01.18 | | |
| Проверил | 01.18 | ДГУ | |
| Нач. орг. | 01.18 | | |
| | | Компоновка ЦСН | |
| | | Лист | Листов |
| | | 6 | |

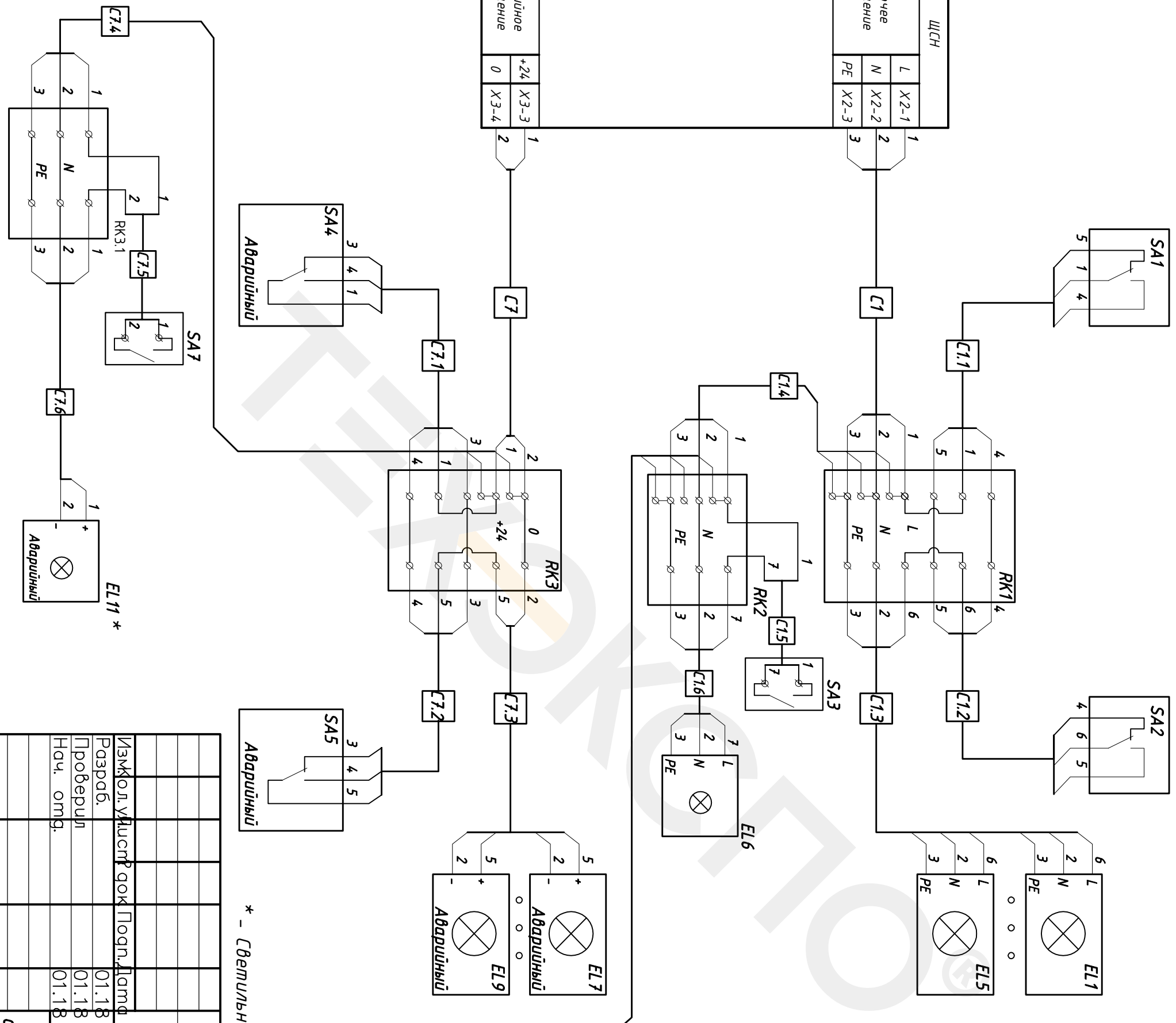


Инд. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

| | | | | | |
|---|---|------|-----------|-------|--------|
| https://tech-exporu/portfolio/murmansk-plazma8&kwf/ | | | | | |
| 2016-068-ДГУ | | | | | |
| Изм. | № | Лист | документа | Попр. | Дата |
| Разраб. | | | | | 01.18 |
| Проверил | | | | | 01.18 |
| Нач. отд. | | | | | 01.18 |
| ДГУ | | | | | Статус |
| Однолинейная схема РЩ | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|---------------------|-----|------|---|
| ЩСН | L | X2-1 | 1 |
| | N | X2-2 | 2 |
| Рабочее освещение | PE | X2-3 | 3 |
| | | | |
| Аварийное освещение | +24 | X3-3 | 1 |
| | 0 | X3-4 | 2 |



| Перечень элементов | | | |
|--------------------|---|--------|------------|
| Поз. обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
| RK1-RK7 | Распределительная коробка | 9 | |
| SA1-SA7 | Выключатель освещения | 7 | |
| EL1-EL5 | Светильник рабочего освещения | 5 | |
| EL6 | Светильник наружного освещения | 1 | |
| EL7-EL9 | Светильник аварийного освещения | 3 | |
| EL10* | Светильник наружного освещения | 1 | |
| EL11* | Светильник аварийного освещения | 1 | |
| XS1, XS2, XS3 | Розетка накладного монтажа 1-мест., 16А, 220В, IP54 | 3 | |
| XS4 | Розетка накладного монтажа 1-мест., =24В | 1 | |
| M1-M8 | Приводы электрические воздушных клапанов, =24 В | 8 | |
| TS1-TS2 | Термостат капиллярный ДТКБ-2000, от 0 до +4,0 °С | 2 | |
| TS3 | Термостат капиллярный ДТКБ-2000, от +30 до +110 °С | 1 | |
| SB1 | Кнопка аварийного останова с фиксацией | 1 | |

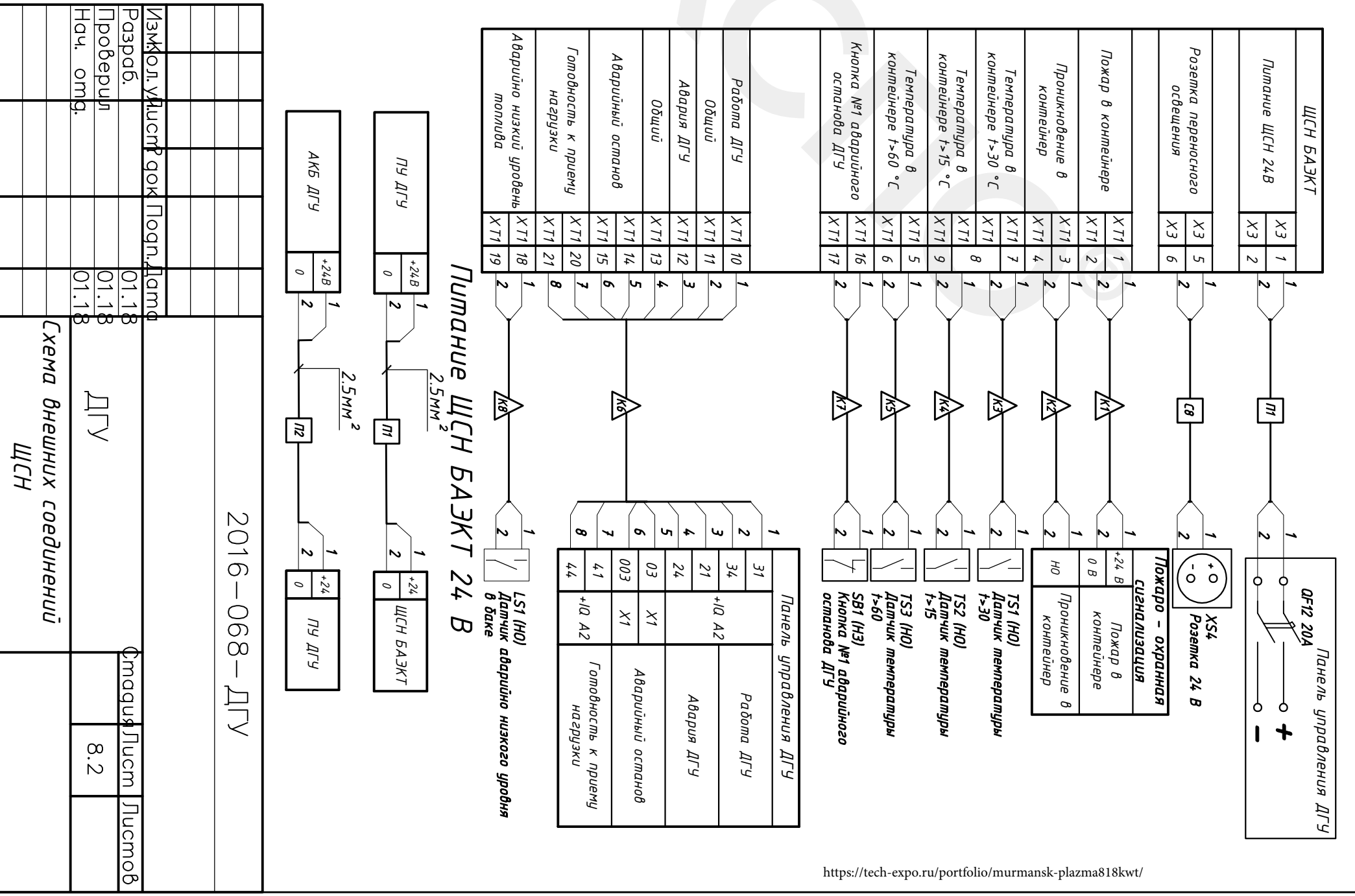
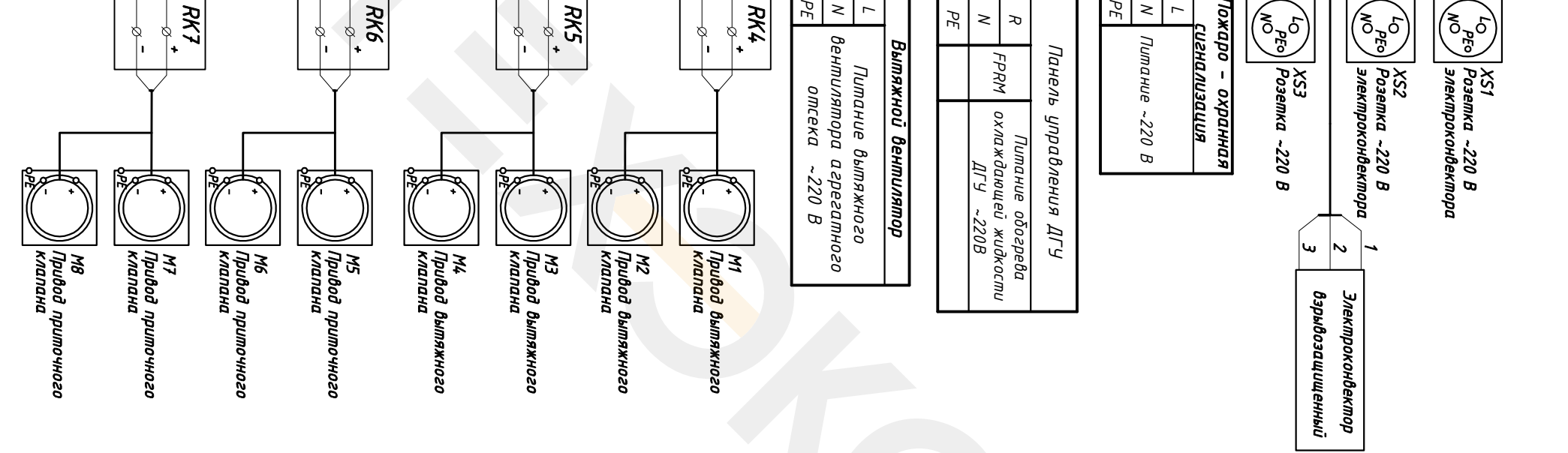
* - Светильники взрывозащитного исполнения

2016-068-ДГУ

| | | | |
|--|--------------|------|--------|
| Изм/Ол. Уд. лист/Р. док | Подп. Д.И.Ф. | | |
| Разраб. | 01.18 | | |
| Проверил | 01.18 | | |
| Нач. отд. | 01.18 | | |
| Принципиальная схема освещения и перечень элементов | | Лист | Листов |
| | | 8.1 | 2 |

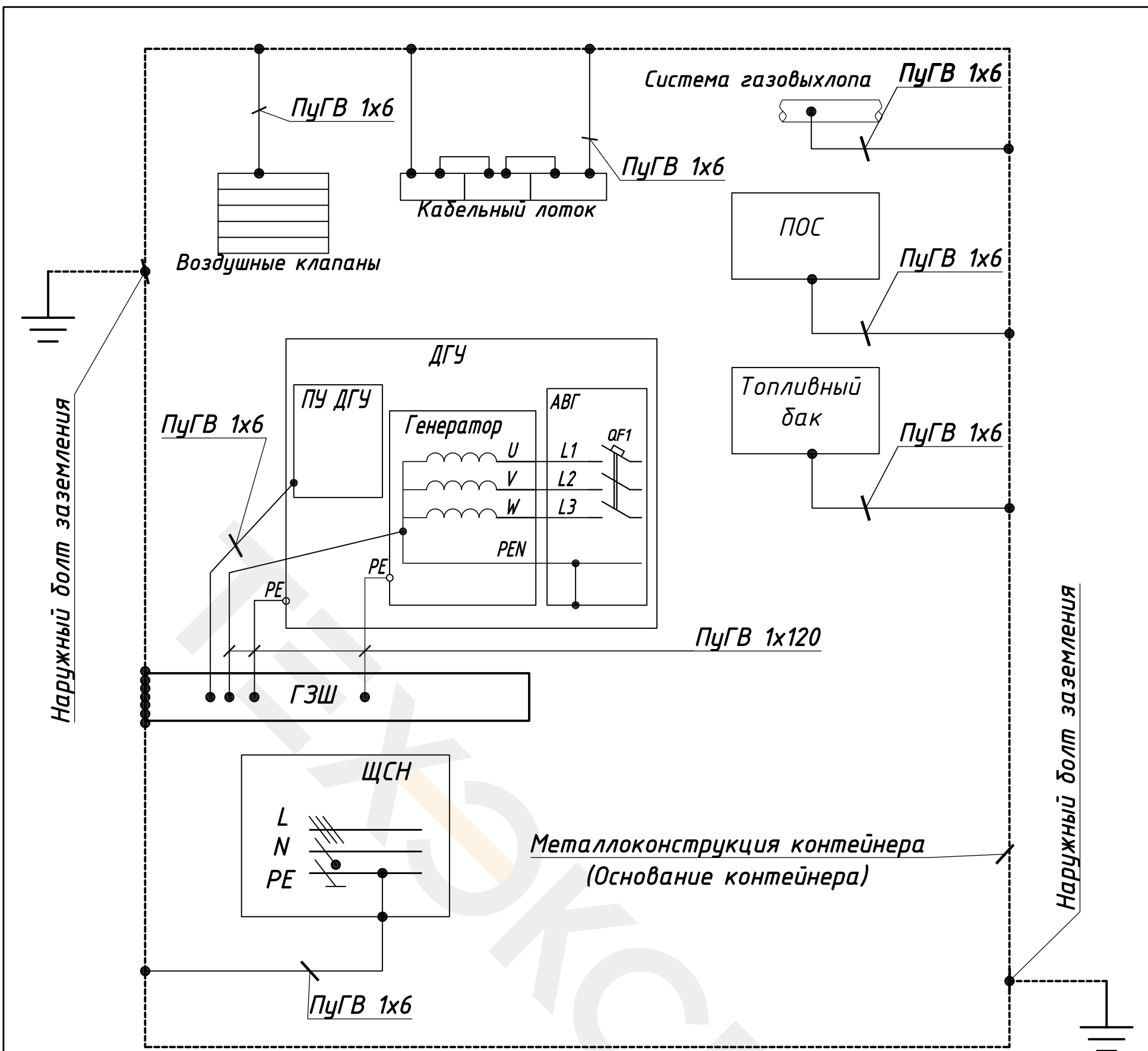
| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

1. В панели управления ДГУ установить автоматический выключатель QF12 на 20 А для питания ЩСН. Проложить к нему кабель П2 от АКБ ДГУ по месту.
2. Контакт реле К4 в ПУ ДГУ назначить как "Готовность к приему нагрузки".



| | | | | | |
|--------------------|------------|--------------------------|-----|------|--------|
| Изм/пол. умест/рек | Подп. Дамф | Схема внешних соединений | ЩСН | Лист | Листов |
| Разраб. | 01.18 | ПУ ДГУ | | | |
| Проверил | 01.18 | | | | |
| Нач. отг. | 01.18 | | | | |

2016-068-ДГУ



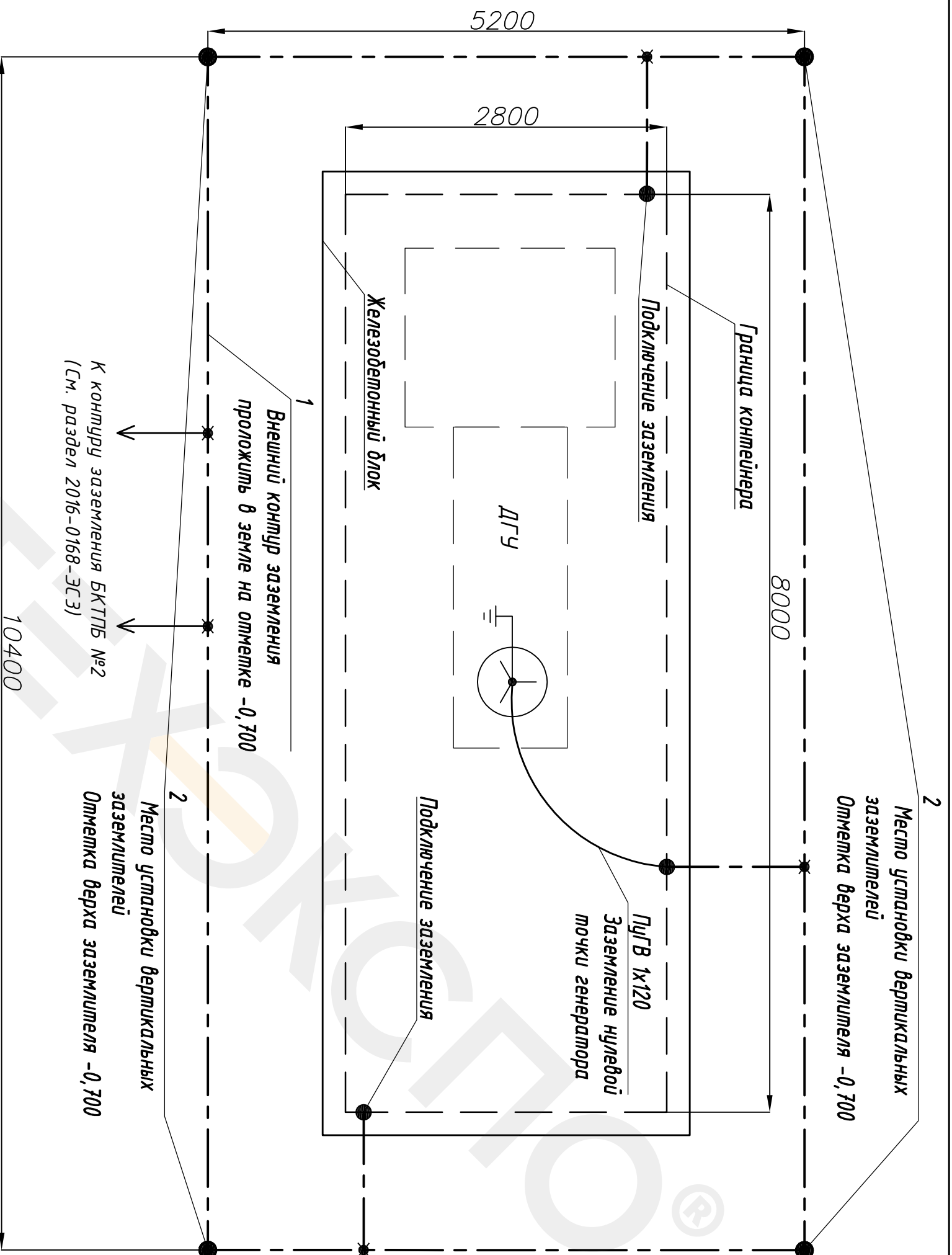
Соединения между собой стальных проводников выполнить сваркой, стальных и медных проводников – болтовое. Контактные соединения проводников заземления выполнить по классу 2 в соответствии с требованиями ГОСТ 10434–82

”Соединения контактные электрические”.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электроустановок, заземлить согласно гл. 1.7 ПУЭ.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------------|---|-----------|------|-----|-------|-------|-----|--------|------|--------|--|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 2016–068– ДГУ | | | | | | | | | | | |
| | | | https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/ | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Изм. | Кол. укл. | Лист | г/д | Подп. | Дата | ДГУ | Стадия | Лист | Листов | | |
| | | | Разраб. | | | | | 01.18 | | | | | | |
| | | | Проверил | | | | | 01.18 | | | | | | |
| | | | Нач. отг. | | | | | 01.18 | | | 9 | | | |
| <p align="center">Схема заземлений и уравнивания потенциалов</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |



| Позиция | НАИМЕНОВАНИЕ | Кол-во |
|---------|---|--------|
| 1 | ПОЛОСА СТАЛЬНАЯ 5x50, ГОСТ 103-76 ОЦИНКОВАННАЯ | 64 м |
| 2 | УГОЛОК 75x75x6, ГОСТ8509-93 L=5 м | 4 шт |

Примечания

1. Контур заземления ДГУ присоединить к контуру заземления БКТПБ с сопротивлением заземляющего устройства не более 4 Ом.
2. Перед началом работ по строительству произвести шурфовку для уточнения положения подземных коммуникаций.
3. Присоединение контейнера к контуру заземления выполнить из стали полосовой 5x50 мм.
4. Соединение выполнить сваркой. Для обеспечения надежного электроконтакта длина сварного шва должна быть не менее 10 мм.
5. К контейнеру присоединения выполнить используя штатные болты заземления.
6. «Ноль» генератора соединяется с полосой заземления кабелем ПУГВ 1x120.
7. Сопротивление заземляющего устройства дизельной электростанции должно быть не более 4 Ом. После выполнения заземляющего устройства его сопротивление необходимо измерить и, в случае превышения допустимой величины, следует установить дополнительные электроды.

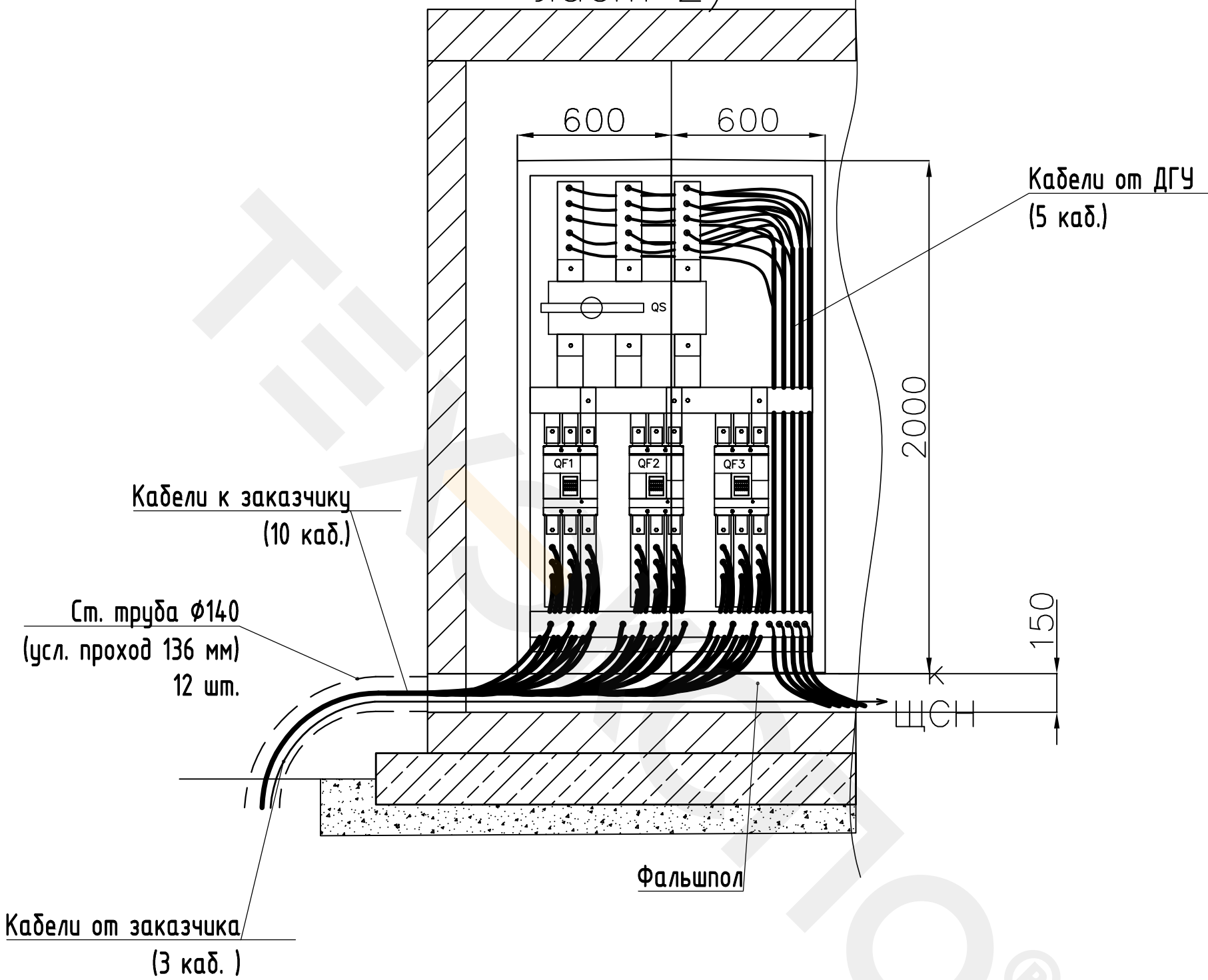
Условные обозначения

- — — — — Горизонтальный заземлитель из полосовой стали
- - Вертикальный заземлитель из угловой стали
- ✱ - Место соединения сваркой

2016-068-ДГУ

| | | | | | | | |
|----------------------------|------|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| Изм. | Кол. | Уч. | Лист | Рис. | Взнос | Полн. | Дат. |
| | | | | | | | |
| Разраб. | | | | | | | 01.18 |
| Проверил | | | | | | | 01.18 |
| Нач. орг. | | | | | | | 01.18 |
| ДГУ | | | | | | | |
| Наружный контур заземления | | | | | | | |
| | | | | Формат | Лист | Листов | |
| | | | | | 12 | | |

Разрез
1-1
(См.
лист 2)



| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|--|-------|---|--------|------|--------|----|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 2016-068-ДГУ | | | | | | | | |
| | | | Изм. Кол. у. Лист? док. Подп. Дата | | | https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/ | | | | | |
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Разраб. | | 01.18 | ДГУ | Стадия | Лист | Листов | | |
| | | | Проверил | | 01.18 | | | | | 13 | |
| | | | Нач. отд. | | 01.18 | | | | | | |
| Ввод кабелей в контейнер | | | | | | | | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------|-------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Провода, кабели: | | | | | | | |
| | Кабель силовой с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг 3x2.5 | | | м | 6 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг 3x1.5 | | | м | 74 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг 2x1.5 | | | м | 97 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг 2x2.5 | | | м | 12 | | |
| | Кабель силовой с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг(A)-FRLS 3x1.5 | | | м | 5 | | |
| | Кабель сигнальный с медными жилами в изоляции из ПВХ | ВВГнг(A)-FRLS 2x1.5 | | | м | 5 | | |
| | Кабель сигнальный с медными жилами в изоляции из ПВХ | КМПВнг 2x0,75 | | | м | 31 | | |
| | Кабель сигнальный с медными жилами в изоляции из ПВХ | OLFLEX 9x0,75 | | | м | 6 | | |
| | Провод с медными жилами в изоляции из ПВХ, желто-зеленый | ПуГВ - 1x120 | | | м | 5 | | |
| | Провод с медными жилами в изоляции из ПВХ, желто-зеленый | ПуГВ - 1x6 | | | м | 35 | | |
| | Кабельный лоток: | | | | | | | |
| | Лоток перфорированный 100x50мм (L=2000мм) | | 35252 | ДКС – Россия | шт. | 10 | | |
| | Крышка лотка 15x100мм (L=2000мм) | | 35512 | ДКС – Россия | шт. | 2 | | |
| | Кабельная перегородка 50x2000 | SEP | 36470 | ДКС – Россия | шт. | 10 | | |
| | Консоль облегченная 150 | ML | 34106 | ДКС – Россия | шт. | 16 | | |
| | Угол горизонтальный СРО 90 | СРО 90 | 36003 | ДКС – Россия | шт. | 4 | | |
| | Ответвитель TD T-образный 100x50 вертикальный | TD | 37519 | ДКС – Россия | шт. | 1 | | |
| | Гофрированная труба | Ø16 | 9191625 | ДКС – Россия | м. | 40 | | |
| | Муфта гофра-кородка, IP67 | Ø16 | | | шт. | 25 | | |
| | Металлорукав | Ø16 | 667M2024 | ДКС – Россия | м. | 12 | | |
| | Установочное оборудование: | | | | | | | |
| | ДГУ мощностью 1050 кВА | | | | шт. | 1 | | |
| | Промышленный глушитель | | | | шт. | 1 | | |
| | Топливный бак 2000 л (ДхШхВ) 2000x750x1450 с поплавковым датчиком аварийно низкого уровня топлива и визуальным индикатором уровня топлива | | | | шт. | 1 | | |
| | Клапан воздушный унифицированный с электроприводом ~24 В, 1000x2000 мм (ШхВ) | | | | шт. | 2 | | 2 привода на клапан |
| | Клапан воздушный унифицированный с электроприводом ~24 В, 900x1800 мм (ШхВ) | | | | шт. | 2 | | 2 привода на клапан |
| | Автомат 2-пол., хар-ка С, 20 А, 6 кА | НВД63-N | 2PMCS0000С 00020 | Hyundai | шт. | 1 | | уст. в ПУ ДГУ |
| | Совмещенный механический дыхательный клапан | СМДК-50 | | | шт. | 1 | | |
| | Датчик температуры НО. от 0 до +40 °С | ДТКБ-2000 | | | шт. | 2 | | |

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|------|--------|-------|-------|-------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ.С1 | | | |
| | | | | | | в районе дома №8 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб | | | | | 12.17 | | | | |
| Нач.отд | | | | | 12.17 | | | | |
| Н. контр. | | | | | | Спецификация контейнера | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------|-------------------|------------|
| | Датчик температуры НО. от 30 до +110 °С | ДТКБ-2000 | | | шт. | 1 | | |
| | Установка охранно-пожарной сигнализации и аэрозольного автоматического ПТ | | | | компл. | 1 | | |
| | Углекислотный огнетушитель «ОУ-3» | | | | шт. | 3 | | |
| | Блок порошкового пожаротушения | | | | компл. | 1 | | |
| | Вентилятор канальный | KFVU 100F | | | шт. | 1 | | |
| | Инерционная решетка | АГС 150x150 | | | шт. | 1 | | |
| | Выключатель одноклавишный IP-54 | ФОРС | BC20-1-ФСр | ИЭК – Россия | шт. | 3 | | |
| | Выключатель одноклавишный проходной IP-54 | ГЕРМЕС PLUS | BCn20-1-0-ГПБ | ИЭК – Россия | шт. | 4 | | |
| | Разетка накладного монтажа IP-54 1-мест., 16А, 220В | ФОРС | PCB20-3-ФСр | ИЭК – Россия | шт. | 3 | | |
| | Разетка накладного монтажа IP-54 1-мест., 24В | ФОРС | PCB20-3-ФСр | ИЭК – Россия | шт. | 1 | | |
| | Электрический конвектор 1,0 кВт | | | | шт. | 2 | | |
| | Электрический конвектор взрывозащитный 0,5 кВт | | | | шт. | 1 | | |
| | Светильник светодиодный 220 В 12 Вт накладного монтажа | PBH-НС-RA 12W | | Jazzway | шт. | 6 | | |
| | Светильник светодиодный 24 В 6 Вт | Луч-24-С 64 | | | шт. | 3 | | |
| | Светильник взрывозащищенный 220 В | | | | шт. | 1 | | |
| | Светильник взрывозащищенный 24 В | | | | шт. | 1 | | |
| | Кнопка аварийного останова с фиксацией | MPMT4-10R | 1SFA 611 513 R1001 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Монтажная колодка для 3 блоков | МСВН-00 | 1SFA 611 605 R1100 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Однорядные контактные блоки для фронтальной установки 1НЗ | МСВ-01 | 1SFA 611 612 R1001 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Пластиковый корпус с винтами из нержавеющей стали | MEP1_0 | SFA 611 811 R1000 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Коробка распаячная для открытой проводки, 100x100x50 мм, IP55 | | UK011-100-100-050-K41-44 | ИЭК – Россия | шт. | 9 | | |
| | Кабельный наконечник медный лужёный | ТМЛ 6 | | | шт. | 20 | | |
| | Муфта противопожарная | | | | шт. | 2 | | |
| | Кран шаровый для аварийного слива | | | | шт. | 1 | | |
| | Фланец 1-100А-16Ст20 ГОСТ12820-80n=8, dn=18 аварийного слива | | | | шт. | 1 | | |
| | Щитовое оборудование | | | | | | | |
| | Щит собственных нужд | ЩСН | | | шт. | 1 | | См. С2 |
| | Щит распределительный (предоставляет Заказчик) | РЩ | | | шт. | 1 | | См. С3 |

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

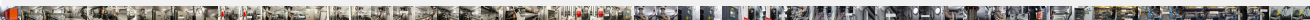
<https://tech-expo.ru/portfolio/murmansk-plazma818kwt/>

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|---------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 2016-0168-ДГУ.С1 | Лист |
| | | | | | | | 2 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса единицы, кг | Примечание |
|-----------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Щит собственных нужд</u> | | | | | | | |
| | Щкаф 800x650x250 (ВxШxГ), IP54 | ЩМП 4 | | | шт. | 1 | | |
| FU1-FU4 | Вставка плавкая, 2 А, 5x20 мм | | 1SNA008291R0000 | ABB | шт. | 4 | | |
| | Клемма-держатель плавких предохранителей | D15/8.SFT.ADO | 1SNA199208R1100 | ABB | шт. | 4 | | |
| | Торцевой изолятор | FEDAD7 | 1SNA199208R1100 | ABB | шт. | 2 | | |
| QF01 | Автомат. 3-пол., хар-ка С, 20А, 10кА | HIBD63-H | 3PMCS0000C 00020 | Hyundai | шт. | 1 | | |
| | Независимый расцепитель для АС110-415В | HIBD63 | SHTM63-H S2 | Hyundai | шт. | 1 | | |
| QF02 | Автомат. 2-пол., хар-ка С, 10А, 6кА | HIBD63-N | 2PMCS0000C 00010 | Hyundai | шт. | 1 | | |
| QF1 | Диф. выкл нагрузки 2-пол., 4,5кА, хар-ка С, 6А, 30mA | HIRO40 | 1NG4S0000C 00006C | Hyundai | шт. | 1 | | |
| QF2 | Диф. выкл нагрузки 2-пол., 4,5кА, хар-ка С, 16А, 30mA | HIRO40 | 1NG4S0000C 00016C | Hyundai | шт. | 1 | | |
| QF2.2,QF3 | Диф. выкл нагрузки 2-пол., 4,5кА, хар-ка С, 10А, 30mA | HIRO40 | 1NG4S0000C 00010C | Hyundai | шт. | 2 | | |
| QF11, QF4 | Автомат. 1-пол., хар-ка С, 2А, 6кА | HIBD63-N | 1PMCS0000C 00002 | Hyundai | шт. | 2 | | |
| QF5 | Автомат. 1-пол., хар-ка С, 16А, 6кА | HIBD63-N | 1PMCS0000C 00002 | Hyundai | шт. | 1 | | |
| QF6-QF10 | Автомат. 1-пол., хар-ка С, 6А, 6кА | HIBD63-N | 1PMCS0000C 00006 | Hyundai | шт. | 5 | | |
| SB1 | Кнопка, красная с подсветкой (контроль аварии) | MP3 21R | 1SFA611102R2101 | ABB | шт. | 1 | | |
| HL3 | Красный светодиод 24В | KA2 2021 | 1SFA616921R2021 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Ламповый блок | MLB 1B | 1SFA611620R2001 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Монтажная колодка | MCBH 00 | 1SFA611605R1100 | ABB | шт. | 1 | | |
| | Вспомогательные контакты НЗ | MCB 01 | 1SFA611610R1001 | ABB | шт. | 1 | | |
| SA1-SA3 | Переключатель, трехпозиционный А-В-С | M3SS1-20B | 1SFA 611 210 R2006 | ABB | шт. | 3 | | |
| | Монтажная колодка для 3 блоков | MCBH-00 | 1SFA 611 605 R1100 | ABB | шт. | 3 | | |
| | Одinarный контактный блок для фронтального монтажа, 1 Н.О. | MCB-10 | 1SFA 611 610 R1001 | ABB | шт. | 6 | | |
| HL1 | Сигнальная лампа зелёная 230В АС, 20mA | CL 523G | 1SFA 619 402 R5232 | ABB | шт. | 1 | | |
| HL2 | Сигнальная лампа зелёная 24В DC, 20mA | CL 502G | 1SFA 619 402 R5022 | ABB | шт. | 1 | | |
| HL3 | Сигнальная лампа красная 24В DC, 20mA | CL 502R | 1SFA 619 402 R5021 | ABB | шт. | 1 | | |
| HL4 | Сигнальная лампа красная 24В DC, 20mA | CL 502R | 1SFA 619 402 R5021 | ABB | шт. | 1 | | |
| K1 | Промежуточное реле, 4П, Ураб=230, АС | | 55.34.8.230.0000 | Finder | шт. | 1 | | |
| K3-K8, K10, K12 | Промежуточное реле, 4П, Ураб=24 В, DC | | 55.34.9.024.0000 | Finder | шт. | 8 | | |
| | Розетка для реле 4 полюса | | 94.04 | Finder | шт. | 9 | | |
| K9, K11 | Силовое реле, 2П, Ураб=24 В, DC | | 56.32.9.024.0000 | Finder | шт. | 2 | | |
| | Розетка для реле 2 полюса | | 96.72 | Finder | шт. | 2 | | |

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|-----------|---------|------|--------|-------|------|------------------|------|--------|
| | | | | | | 2016-0168-ДГУ.С2 | | |
| | | | | | | в районе дома №8 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| Проверил | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отд | | | | | | | 1 | 2 |
| Н. контр. | | | | | | Спецификация ЩСН | | |



ТЕХНОКОЛТО®