

ИП Сергеев Д.В.

*Юридический/Фактический адрес: 143041, Московская область, Одинцовский район, г. Голицыно, ш. Можайское, д.51, кв.9
ИНН 503205454460, ОГРН 318502400017371*

Строительство 2БКТП и кабельных линий 10/0,4кВ

по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

23/005Р-СДВ-АС - Блочная комплектная трансформаторная подстанция мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ. Архитектурно-строительные решения

23/005Р-СДВ-ЭОМ - Блочная комплектная трансформаторная подстанция мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ. Электротехнические решения

23/005Р-СДВ-ЭС - Электроснабжение. Строительство кабельных линий 10/0,4кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Блочная комплектная трансформаторная подстанция
мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ

Электротехнические решения

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Заказчик: АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА II этап от 02.07.2020г.

ИП Сергеев Д.В.

Юридический/Фактический адрес: 143041, Московская область, Одинцовский район, г. Голицыно, ш. Можайское, д.51, кв.9
ИНН 503205454460, ОГРН 318502400017371

Строительство 2БКТП и кабельных линий 10/0,4кВ

по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

23/005Р-СДВ-АС - Блочная комплектная трансформаторная подстанция мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ. Архитектурно-строительные решения

23/005Р-СДВ-ЭОМ - Блочная комплектная трансформаторная подстанция мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ. Электротехнические решения

23/005Р-СДВ-ЭС - Электроснабжение. Строительство кабельных линий 10/0,4кВ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Блочная комплектная трансформаторная подстанция
мощностью 2 х 1000 кВА напряжением 10/0,4кВ

Архитектурно-строительные решения

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Заказчик: АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА II этап от 02.07.2020г.

ИП Сергеев Д.В.



Сергеев Д.В.

МО, г. Голицыно
2023

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

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1-6	Общие данные	на 6 листах
7	Однолинейная схема 2БКТП	
8-11	Принципиальная схема ПСН	на 4 листах
12-14	Схема ЩОП	на 3 листах
15, 16	Схема ЩСН	на 2 листах
17	Схема цепей учета 0,4кВ. Ввод 1(2)	
18	Схема цепей измерения 0,4кВ. Ввод 1(2)	
19-21	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №1 СВН + ЗСШ 1	на 3 листах
22-24	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №2 СР + ЗСШ 2	на 3 листах
25-27	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №3(4). Ввод 1(2)	на 3 листах
28-30	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №5(6) Отходящая линия	на 3 листах
31-41	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №7(8)Трансформатор Т1(2)	на 11 листах
42	Схема оперативной блокировки разъединителей 1(2) с.ш.	
43	План ТП	
44	Расположение силового оборудования	
45	План БН1	
46	План БН2	
47	Габаритный чертеж трансформатора ТМГ21-1000/10-У1	
48, 49	Установка силового трансформатора Т1. Присоединение кабелей и шин	на 2 листах
50, 51	Установка силового трансформатора Т2. Присоединение кабелей и шин	на 2 листах
52	Отсек силового трансформатора. Изготавливаемые детали	
53	Шинный мост РУНН	
54	Прокладка в ТП силовых кабелей и шин	
55, 56	Собственные нужды ТП	на 2 листах
57, 58	Внутренний контур заземления	на 2 листах
59	Наружный контур заземления	
60	Конструкция глубинного электрода заземления	
61	Фасады ТП. Надписи и знаки	

Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с техническим заданием на проектирование, градостроительным кодексом РФ, строительными, экологическими, санитарно- гигиеническими, противопожарными и другими нормами, техническими регламентами, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Взрывопожарная и пожарная безопасность обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и регламентированных правил эксплуатации

Главный инженер проекта
Чертков В.В.

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Этап от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р	1	6
Проверил	Сергеев Д.В.					Общие данные	ИП Сергеев Д.В.		
ГИП	Чертков В.В.								
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Постановление № 80	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	
Постановление № 123	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 12.2.007.2-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности (с Изменением N 1)	
ГОСТ 12.2.007.3-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности (с Изменениями N 1-4)	
ГОСТ 12.2.007.4-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств (с Изменениями N 1-6)	
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправкой)	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах	
ГОСТ 24.401-80	Система технической документации на АСУ. Внесение изменений	
ГОСТ 7746-2015	Трансформаторы тока. Общие технические условия	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования (с Изменениями N 1, 2, 3)	
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам (с Изменением N 1)	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки	
ГОСТ Р 52735-2007	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ	

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ Р 52736-2007	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета электродинамического и термического действия тока короткого замыкания	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85	
СП 112.13330.2011	СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями N 1, 2)	
ВСН 180-84	Инструкция по заготовке и монтажу открытых беструбных электропроводок.	
РД 34.03.304-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
А 10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования. Материалы для проектирования и рабочие чертежи	
СО 153-34.03.603-2003	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
Справочник	Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования. Москва. Энергоатомиздат, 1991	
	Прилагаемые документы	
23/005Р-СДВ-ЭОМ.С	Спецификация	листы 62-66
23/005Р-СДВ-ЭОМ.ВР	Ведомость объема работ	листы 67,68
	Технические условия ТУ №1917386/Р/2/ЦА от 02.07.2020г. АО "Мособлэнерго"	на 3 листах
	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация "Саморегулируемая организация "Региональное объединение проектировщиков" СРО-П-189-26032014. Регистрационный номер в реестре членов 108	на 3 листах

Согласовано

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

		3																	
		Общие указания																	
		Рабочая документация по объекту “Строительство 2БКТП и кабельных линий 10/0,4кВ по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441” выполнена на основании: – технических условий ТУ №1917386/P/2/ЦА от 02.07.2020г. АО “Мособлэнерго”; – действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей. Исходные данные для разработки рабочей документации: • топографическая съемка (М 1:500); • планировочные решения; • материалы инженерно-геологических и геодезических изысканий; • система высот Балтийская, 1977 г., м.; • система координат местная, МСК150, м. Рабочая документация выполнена в соответствии: – Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; – СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»; – СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»; – СП 131.1330.2012 «Строительная климатология»; – СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»; – ПУЭ “Правила устройства электроустановок” изд.6,7; – ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; – ГОСТ 21.501-2018 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»; – ГОСТ 31416-2009 «Трубы и муфты хризотилцементные»; – ГОСТ 103-2006 «Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент»; – ГОСТ 8509-93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент»; – ГОСТ 34028-2016 «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия»; – ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия. Проектом предусмотрено: 1. Строительство блочной комплектной трансформаторной подстанции типа 2БКТП-1000 10/0,4 (далее – 2БКТП) мощностью 2х1000 кВА. 2. Устройство контура глухого заземления нейтрали трансформаторов 2БКТП. 2БКТП устанавливается в центре нагрузок. Основанием 2БКТП является армированная фундаментная плита толщиной 300 мм на песчаной подушке толщиной 300 мм. За относительную																	
		отметку 0.000 принимается отметка чистого пола надземной части 2БКТП.																	
		Установка 2БКТП предусматривается в районах со следующими климатическими условиями: • климатический район – II в с расчетной зимней температурой наружного воздуха от –28°С (СП 131.13330.2012); • снеговой район – III с нормальным значением веса снегового покрова 180,0 кгс/м² (СП 20.13330.2016); • ветровой район – II с нормальным значением давления ветра 30,0 кгс/м²; • рельеф местности – условно горизонтальная площадка. Основные характеристики здания: • степень огнестойкости здания – I (СП 112.13330.2011); • уровень ответственности – II (ГОСТ 27751-2014).																	
Согласовано																			
Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата																	
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">23/005Р-СДВ-ЭОМ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td>Общие данные</td><td>3</td></tr></table>								23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные	3
						23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Общие данные	3											
		Формат А3																	

ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТП

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Двухтрансформаторная блочная комплектная трансформаторная подстанция (ТП) наружной установки в железобетонной оболочке предназначена для электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных и промышленных потребителей.
- 1.2. Все оборудование и элементы электроснабжения ТП не являются потенциальным источником гармонических искажений при несимметрии напряжения. Дополнительные мероприятия по обеспечению качества электроэнергии не требуются.
- 1.3. Настоящим проектом компенсация реактивной мощности не предусмотрена. Степень компенсации реактивной мощности, необходимость установки устройств, их тип, количество, номинальные данные и места подключения определяются отдельным проектом на основании требований энергоснабжающей организации и характеристик потребителей, подключаемых к ТП.
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТП

- 2.1. Комплект поставки:
- надземный блок для установки распределительного устройства высокого напряжения (РУВН);
 - надземный блок для установки распределительного устройства низкого напряжения (РУНН) и силовых трансформаторов;
 - подземный блок под блоком РУВН;
 - подземный блок под блоком РУНН;
 - силовой трансформатор (2 шт);
 - комплект материалов для устройства заземления нейтрали трансформатора (кроме материалов для глубинного заземлителя).
- 2.2. Основные параметры ТП:
- мощность силового трансформатора (наибольшая), кВА - 1000 (1250);
 - номинальное напряжение на стороне ВН, кВ - 10;
 - ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН, кА - 20;
 - ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА - 51;
 - номинальное напряжение на стороне НН, кВ - 0,4.
- 2.3. Компонировочные решения обеспечивают:
- раздельное выполнение отсеков РУВН и РУНН;
 - соединение РУВН с силовыми трансформаторами кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена;
 - соединение силовых трансформаторов со шкафами распределительными низкого напряжения (ШРНН-1, ШРНН-2) шинами, при этом исключено прохождение шин через разные трансформаторные отсеки;
 - выход кабельных линий 10 кВ в двух направлениях отсека РУВН;
 - выход кабельных линий 0,4 кВ из отсека РУНН в двух направлениях, в том числе транзитом через кабельный подвал отсека РУВН (кабели защищаются негорючими трубами).

3. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- 3.1. Состав оборудования ТП определяется Заказчиком на основании соответствующего опросного листа. Ниже представлены типовые варианты комплектации ТП. Возможна замена применяемого оборудования на аналогичное без потерь технических характеристик и эксплуатационных свойств.
- 3.2. Оборудование РУВН.
- 3.2.1. Для РУВН принята двухсекционная (двухлучевая) система сборных шин с возможностью посекционной работы.
- 3.2.2. К РУВН подключаются: две вводные линии, две отходящие линии, две линии для секционирования и две линии для подключения силовых трансформаторов.

- 3.2.3. В РУВН ТП предусматривается установка ячеек КСО-305 производства ООО СК «БЕТТА» со следующим оборудованием:
- на вводах - ячейки с выключателем нагрузки ВНР-10/630-20 "Бриз" или его аналогами;
 - на отходящих линиях - ячейки с выключателем нагрузки ВНР-10/630 "Бриз" или его аналогами;
 - секционирование - ячейки с выключателем нагрузки ВНР-10/630 "Бриз", разъединителем РВЗ-10/630 "Бриз" или их аналогами;
 - на линиях силовых трансформаторов - ячейки с вакуумным выключателем ВВТ-10-20/630 "Бриз", трансформаторами тока ТОЛ-10, разъединителем РВЗ-10/630 "Бриз", заземлителем ЗР-10 "Бриз" или их аналогами, релейной защитой и автоматикой.
- 3.3. Силовые трансформаторы Т1, Т2.

- 3.3.1. В ТП предусматривается установка двух герметичных масляных трансформаторов тип ТМГ21 10±2х2,5%/0,4 кВ с группой соединения «Δ/Ун-11» мощностью 1000 кВА производства Минского электротехнического завода им. В.И. Козлова или аналогичных других производителей.
- 3.3.2. Конструкция ТП допускает установку сухих трансформаторов мощностью до 1250 кВА включительно после проверки возможностей ТП для их охлаждения.
- 3.4. Оборудование РУНН.
- 3.4.1. Для РУНН принята двухсекционная система сборных шин с возможностью посекционной работы.
- 3.4.2. В РУНН ТП предусматривается установка двух шкафов ШРНН-1, ШРНН-2 производства ООО СК «БЕТТА» со следующим оборудованием:
- вводной автоматический воздушный выключатель во вводном отсеке ШРНН-1, ШРНН-2;
 - секционный автоматический воздушный выключатель в секционном отсеке ШРНН-1;
 - секционный выключатель нагрузки в секционном отсеке ШРНН-2;
 - выключатели-предохранители на отходящих линиях в отсеке отходящих линий ШРНН-1, ШРНН-2;
 - автоматическое включение резерва ввода ШРНН-1 и ввода ШРНН-2 (АВР-0,4)в отсеке АВР-0,4 ШРНН-1;
 - панель собственных нужд для электроснабжения освещения, отопления и других собственных потребителей ТП (в отсеке ПСН ШРНН-2);
 - приборы учета электроэнергии согласно опросному листу (в отсеке АВР-0,4 ШРНН-1 и отсеке ПСН ШРНН-2), подключенные через соответствующие трансформаторы тока тип ТШП-0,66 (на вводах ШРНН-1 и ШРНН-2).

- 3.5. Оборудование собственных нужд.
- 3.5.1. ПСН-2 устанавливается в ШРНН-2, подключается с собственным автоматическим резервом по двум вводам от ШРНН-1 и ШРНН-2 и предназначен для электроснабжения освещения, отопления и других собственных потребителей помещений РУНН, трансформатора 1, трансформатора 2.
- 3.5.2. От ПСН-2 подключается щит собственных нужд (ЩСН). ЩСН устанавливается в помещении РУВН, предназначен для подключения испытательного оборудования кабельных линий (лабораторные цели), электроснабжения освещения, отопления и других собственных потребителей помещения РУВН, а также внутреннего освещения КСО.
- 3.6. Питание оперативных цепей РУВН.
- 3.6.1. Щит оперативного питания (ЩОП) устанавливается в помещении РУВН, подключается с собственным автоматическим резервом по двум вводам от вводов ШРНН-1 и ШРНН-2 по перекрестной схеме и предназначен для питания цепей релейной защиты и автоматики РУВН.
4. ОСВЕЩЕНИЕ
- 4.1. Освещение РУВН.
- 4.1.1. Освещение помещения подземного блока под РУВН по умолчанию не предусматривается и монтируется по отдельному заказу.

Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	

						23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

Формат А3

- внутренний контур заземления;
- металлические части каркаса здания;
- заземляющие проводники;
- металлические оболочки и корпуса камер, шкафов, щитов и другого оборудования;
- N, PE-проводники, оболочка, броня отходящих кабельных линий;
- другие нетоковедущие проводящие части (в том числе двери, жалюзи, решетки и т.п.).

8.4. Автоматическое отключение питания.

8.4.1. В соответствии с требованиями ПУЭ, п.1.7.38 в ТП выполнятся защитное автоматическое отключение питания – автоматическое размыкание цепи одного или нескольких фазных проводников в целях электробезопасности.

8.5. Сверхнизкое напряжение.

8.5.1. В соответствии с требованиями ПУЭ, п.1.7.148 в ТП для питания переносных электроприемников переменного тока применено сверхнизкое напряжение 36 В.

9. МОЛНИЕЗАЩИТА

9.1. В соответствии с ПУЭ, п.4.2.134 молниезащита здания трансформаторной подстанции выполняется путем непрерывной электрической связи арматуры железобетонной кровли и ее отдельных элементов с контуром заземления.

10. ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Проектом предусматриваются следующие мероприятия по технике безопасности:

- применяется электрооборудование, токоведущие части которого ограждены, недоступны для персонала и обеспечивают защиту от случайного прикосновения к частям, находящимся под напряжением;
 - внутренний контур заземления имеет места для присоединения переносных заземлений при проведении испытаний и измерений;
 - заземление оборудования и нетоковедущих металлических частей ТП выполняется доступным для осмотра с видимым положением заземляющих контактов;
 - в электрооборудовании предусматривается заземление сборных шин; - наличие напряжения и фазировка на электрооборудовании выполняются без доступа к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
 - операции по замене предохранителей производятся с помощью специального изолирующего инструмента;
 - для собственных нужд ТП предусматривается применение устройств защитного отключения (УЗО) и пониженного напряжения 36В для переносного освещения;
 - на дверях ТП устанавливаются внутренние замки со специальным секретом;
 - для замков дверей КСО и ШРНН применяются специальные ключи;
 - при входе в камеры трансформаторов устанавливаются съемные барьеры с предупреждающими знаками и окраской;
 - на наружных поверхностях дверей ТП, дверях КСО и ШРНН, щитах и другом оборудовании, находящимся под напряжением, устанавливаются предупреждающие знаки и плакаты;
 - на элементах конструкции ТП внутри и снаружи здания выполняются диспетчерские надписи и наименования;
 - на электрооборудовании выполняются обозначения коммутационных аппаратов, главных схем, диспетчерских наименований присоединений;
 - на КСО и ШРНН указаны порядковые номера и назначение;
 - сигнальные лампы и другие светосигнальные аппараты имеют знаки или надписи, указывающие значение сигналов;
 - применяются предупредительные сигналы, надписи и таблички для указания на включенное и отключенное состояние коммутационного аппарата, наличие напряжения, пробой изоляции, режим работы изделия, запрет доступа внутрь изделия без принятия соответствующих мер безопасности повышение температуры отдельных частей изделия выше допустимых значений, действие аппаратов защиты и т.п.
- 10.2. Около всех зажимов заземляющего контура, а также около зажима для присоединения нулевого защитного проводника питающей цепи наносится знак заземления. Его размеры и способ нанесения соответствует ГОСТ 21130–75.
- 10.3. В соответствии с ПУЭ, п.4.2.27 в ТП проектом предусматривается выполнение оперативных блокировок, предотвращающих неправильные действия персонала с разъединителями, выключателями по отношению к заземляющим ножам и заземляющим разъединителям.
- 10.4. Все электротехнические изделия, устанавливаемые в ТП, соответствуют в части надписей и маркировки требованиям ГОСТ 12.2.007.2–75, ГОСТ 12.2.007.3–75, ГОСТ 12.2.007.4–75.
- 10.5. Шрифты поясняющих надписей, цвета сигнальные, знаки безопасности выполняются по ГОСТ

- 12.4.026–2015 и размещаются на изделиях в местах удобных для обзора.
- 10.6. Маркировка счетчиков выполняется на крышке колодки зажимов согласно однолинейной электрической схемы, в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015 краской ПФ–115 (ГОСТ 6465–76).
- 10.7. Расцветка шин выполняется в соответствии с ПУЭ, п.1.128–1.1.31: фаза А – желтый цвет, фаза В – зеленый цвет, фаза С – красный цвет, N – синий цвет, Ре – желто–зеленый цвет (ГОСТ 6465–76).
- 10.8. В соответствии с СО 153–34.03.603–2003 ТП комплектуется защитными средствами и средствами индивидуальной защиты .
- 10.9. В соответствии с заказом ТП комплектуется средствами пожаротушения и средствами для оказания первой медицинской помощи.
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
- 11.1. Технические характеристики подлежащих строительству объектов приведены в рабочих чертежах настоящего проекта. Проектируемые объекты сооружаются для передачи и распределения электроэнергии.
- 11.2. Указанный в настоящем проекте технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).
12. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА
- 12.1. Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с:
- Постановлением №80 от 23.07.2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» (далее по тексту – Постановление №80);
 - Постановлением №123 от 17.09.2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (далее по тексту
 - Постановление №123); - «Правилами техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах» (далее по тексту – ПОТЭУ).
- 12.2. Требования Постановления №80, Постановления №123 и ПОТЭУ учитывают условия:
- безопасности труда;
 - предупреждения производственного травматизма;
 - предупреждения профессиональных заболеваний;
 - предупреждения пожаров и взрывов.
- 12.3. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусматривается:
- использование технически совершенных, сертифицированных изделий;
 - устройство заземляющих устройств элементов электроустановок до 10 кВ включительно с нормированной ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06–85»;
 - использование при выполнении строительно–монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
 - высокая степень механизации строительно–монтажных работ.
- 12.4. Для обеспечения охраны труда, техники безопасности необходимо, чтобы организации выполняли строительные, монтажные, пусконаладочные работы ТП и работы по эксплуатации электроустановок в соответствии с Постановлением №80, Постановлением №123 и ПОТЭУ.
- 12.5. Эксплуатация проектируемых объектов должна производиться по существующим нормам, разработанным в соответствии с ПУЭ и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
- 12.6. Пожарная безопасность проектируемых объектов обеспечивается по существующим нормам с применением негорючих конструкций в соответствии с СП 2.13130.2012.

Согласовано				
Инв. № подл.	Дата	Подпись	Взамен инв. №	

						23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные	6

8

Цепи телемеханики

ПСН

608

2QS2.1

NO

607

2QS2.2

NC

651

2QS1.1

NO

600

2QS1.2

NC

42

A37

Г1

Г2

A38

Г3

Г4

A40

Положение 2QS2

Положение 2QS1

Охранная сигнализация БКТП

Положение двери РУВН

Положение двери камеры Т2

Положение двери РУВН

Положение двери камеры Т1

Положение 1QS2

Положение 1QS1

Положение контактов герконов Г1...Гх в схеме показаны с открытыми дверями БКТП (без воздействия магнита). При закрытых дверях контакты замкнуты и создают цепь, открыв любую дверь, эл. цепь разрывается и срабатывает охранная сигнализация.

ШРHH-1

653

1QS2.1

NO

600

1QS2.2

NC

652

1QS1.1

NO

600

1QS1.2

NC

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
2QS1	Выключатель нагрузки ВН-IS-D3P-1600A-B	1	
QF2.1	Выключатель автоматический А1С125 TMF 80А	1	ABB
QF2.2	Выключатель автоматический А1С125 TMF 50А	1	ABB
QS	Выключатель-разъединитель ОТ100F3С	1	ABB
KM1, KM2	Контактор электромагнитный ПМ-12-063551 УХЛ4 ~220	1	
QF3	Выключатель автоматический ВА47-MCB-H-3P-C63-AC	1	AKEL
SF1, SF2	Выключатель автоматический ВА47-MCB-S-1P-C1-AC	2	AKEL
QF4	Выключатель автоматический диф.АВДТ-ARC-1P+N-C10А-30mA	1	AKEL
QF5, QF6	Выключатель автоматический диф.АВДТ-ARC-1P+N-C16А-30mA	2	AKEL
QF7	Выключатель автоматический ВКН 1P С6	1	LS
QF8	Выключатель автоматический ВА47-MCB-S-1P-C2-AC	1	AKEL
QF9	Выключатель автоматический ВА47-MCB-S-2P-C2-AC	1	AKEL
QF10	Выключатель автоматический ВА47-MCB-H-3P-C50-AC	1	AKEL
TV	Трансформатор понижающий ОСМ1-0,1 220/5-36	1	
KV1	Реле контроля фаз ЕЛ-11Е	1	Серая накл.
HLR	Индикатор АД-22	1	Красный
HLG	Индикатор АД-22	1	Зеленый
XT2	Клемма 3-проводная проходная 2016-1301	8	WAGO
XT2	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 С (307389) и (синий 307381)	10	Klemsan
XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	3	Klemsan
PE	Шина нулевая на ДИН-рейку 8х12-12 Д-Ж	1	IEK
N	Шина нулевая на ДИН-рейку 8х12-12 Д-С	1	IEK
XS1	Розетка 16А с заземляющим контактом	1	
XS2	Штекер с креплением на защелке 0890712	1	WAGO
XS3	Розетка РД47	1	
UB1	4G терминал TELEOFIS WRX1008-R4U	1	
XT	Зажим лабораторный К-366 100А	4	
Г1...Г4	Извещатель магнитоконтактный ИО 102-20/Б2М	4	
2QS2.2, 2QS1.2, 1QS1.2, 1QS2.2	Блок доп.контактов КСС (1Н3)ВН-IS160-4000AR (803569)	4	AKEL
2QS2.1, 2QS1.1, 1QS1.1, 1QS2.1	Блок доп.контактов КСС (1НО)ВН-IS160-4000AR (803568)	4	AKEL

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал Варнавская И.В.

Проверил Сергеев Д.В.

ГИП Чертков В.В.

Н. контр. Сергеев Д.В.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения

Принципиальная схема ПСН

ИП Сергеев Д.В.

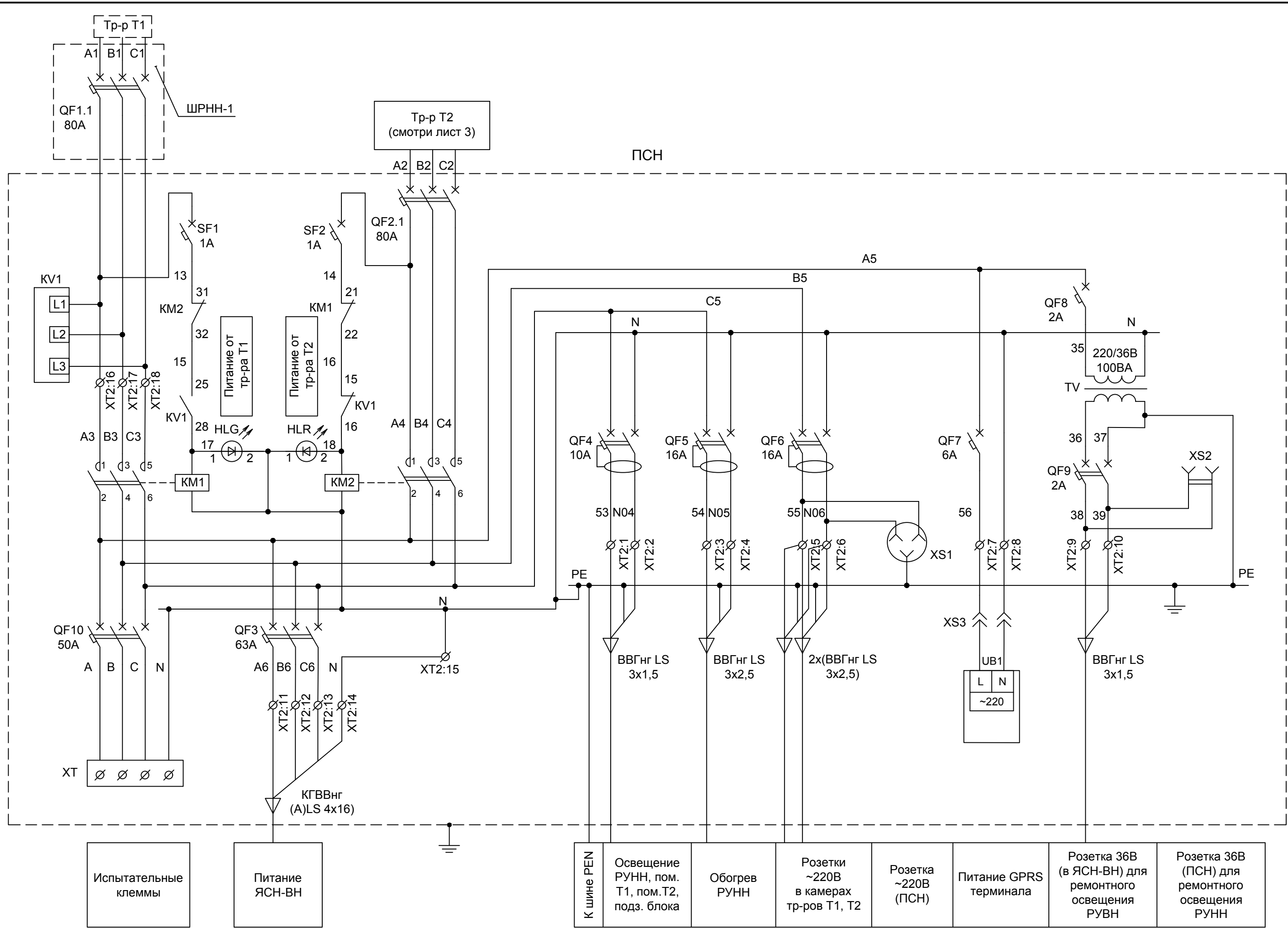
Стадия Р

Лист 1

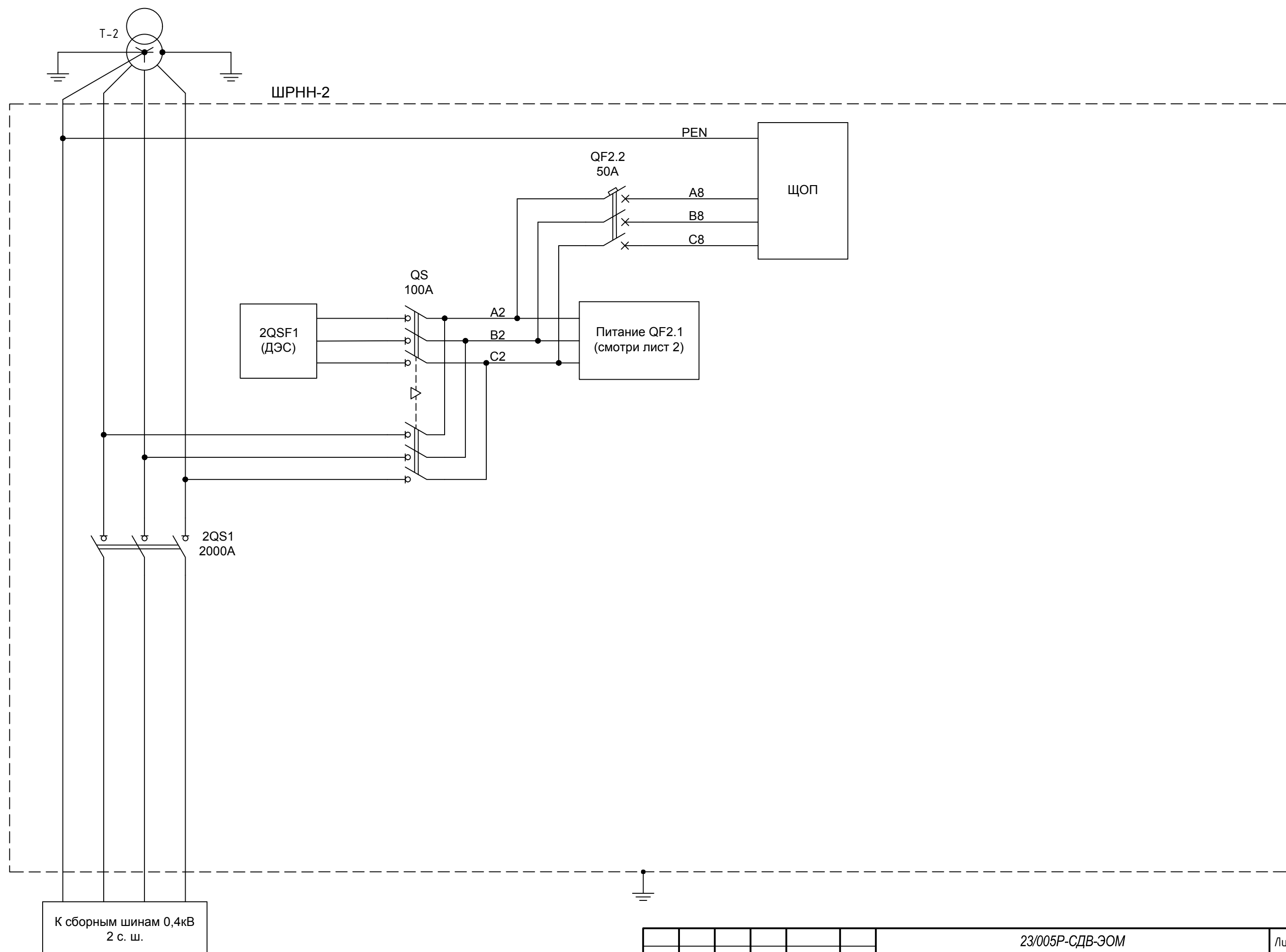
Листов 4

Формат А3

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



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Согласовано					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Согласовано						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №				

Схема ряда зажимов ХТ2			
Внутреннее и внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
Коробка расп.	1	53	QF4:L OUT
Коробка расп.	2	N04	QF4:N OUT
Коробка расп.	3	54	QF5:L OUT
Коробка расп.	4	N05	QF5:N OUT
Розетка Т1	5	55	QF6:L OUT
Розетка Т2	5	55	XS1:1
Розетка Т1	6	N06	QF6:N OUT
Розетка Т2	6	N06	XS1:2
UB1:L	7	56	QF7:2
UB1:N	8	N	Шинка N
ЯСН ВН	9	38	QF9:2
	9	38	XS2:1
ЯСН ВН	10	39	QF9:4
	10	39	XS2:2
ЯСН ВН	11	A6	QF3:2
ЯСН ВН	12	B6	QF3:4
ЯСН ВН	13	C6	QF3:6
ЯСН ВН	14	N	Шина N
	15	N	Шинка N
ШРНН 1	16	A3	KM1:1
ШРНН 1	17	B3	KM1:3
ШРНН 1	18	C3	KM1:5

Схема ряда зажимов ХТ4			
Внутреннее и внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее и внешнее подключение
	1	42	Коробка расп.
	2	A37	Коробка расп.
	3	651	2QS1.1.C
	4	600	2QS1.1.NO
	5	608	2QS2.1.C
	6	607	2QS2.1.NO

ШРНН-1

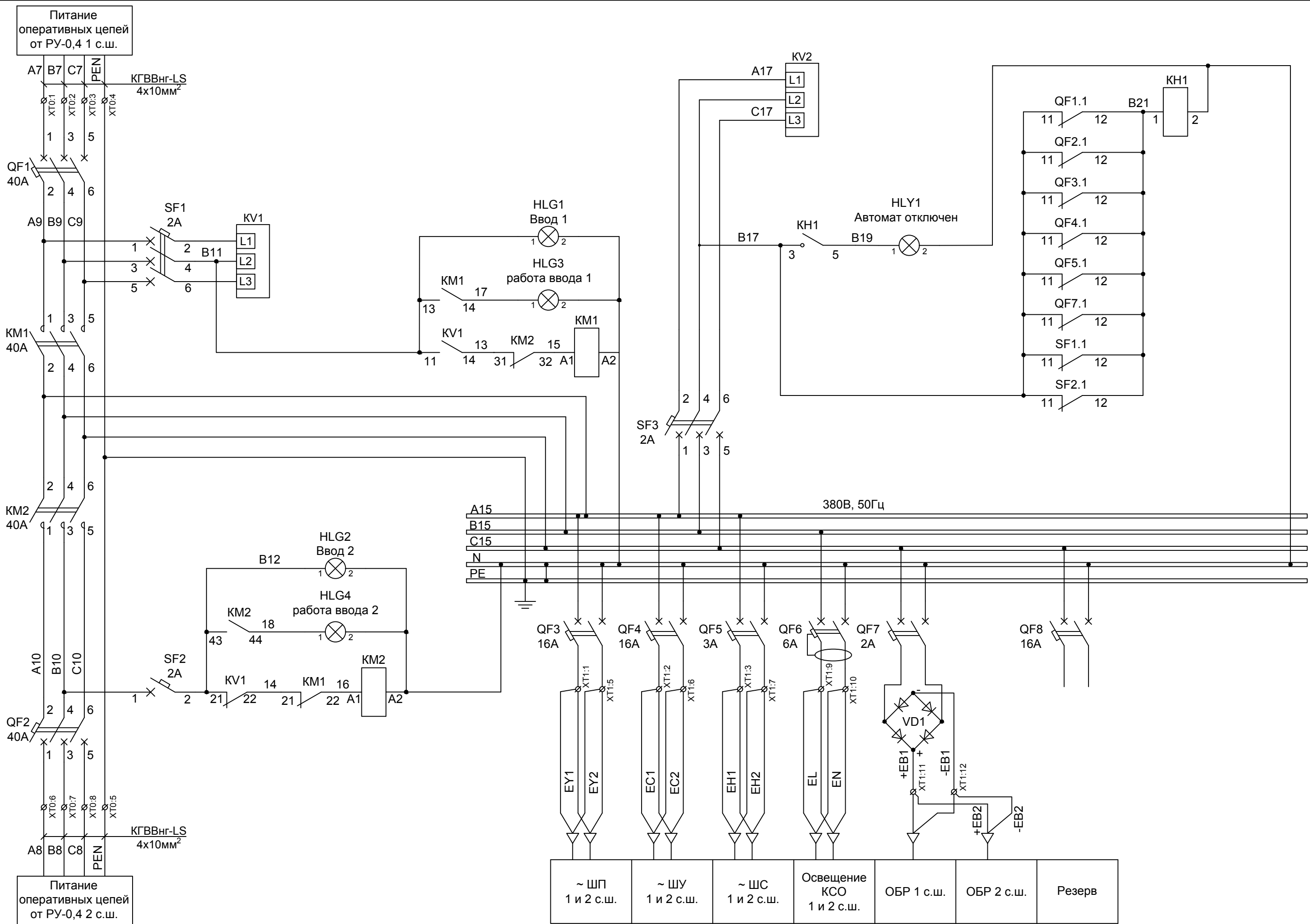
Схема ряда зажимов ХТ4			
Внутреннее и внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее и внешнее подключение
	1	652	1QS1.1.C
	2	600	1QS1.1.NO
	3	653	1QS2.1.C
	4	600	1QS2.1.NO

Клеммный ряд зажимов

ХТ2																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
53	N04	54	N05	55	N06	56	N	38	39	A6	B6	C6	N	N	A3	B3	C3

ХТ4					
1	2	3	4	5	6
42	A37	651	600	608	607

Согласовано		Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	



ХТ0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
ШРHH-1	1	A7	QF1:1
	1	A7	
ШРHH-1	2	B7	QF1:3
	2	B7	
ШРHH-1	3	C7	QF1:5
	3	C7	
ШРHH-1	4	PEN	Шинка РЕ
ШРHH-2	5	PEN	
ШРHH-2	6	A8	QF2:1
	6	A8	
ШРHH-2	7	B8	QF2:3
	7	B8	
ШРHH-2	8	C8	QF2:5
	8	C8	

ХТ4			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	901	KM1:43
	2	902	KM1:64
	3	903	KM2:64
	4	904	KN1:8
	5	905	KV2:22
	6		

ХТ1			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EY1	QF3:2
	1	EY1	
	2	EC1	QF4:2
	2	EC1	
	3	EH1	QF5:2
	3	EH1	
	4		
	5	EY2	QF3:4
	5	EY2	
	6	EC2	QF4:4
	6	EC2	
	7	EH2	QF5:4
	7	EH2	
	8		
	9	EL	QF6.OUT:L
	9	EL	
	10	EN	QF6.OUT:N
	10	EN	
	11	+EB1	VD1+
	11	+EB1	
	12	-EB1	VD1-
	12	-EB1	

Клеммный ряд
зажимов

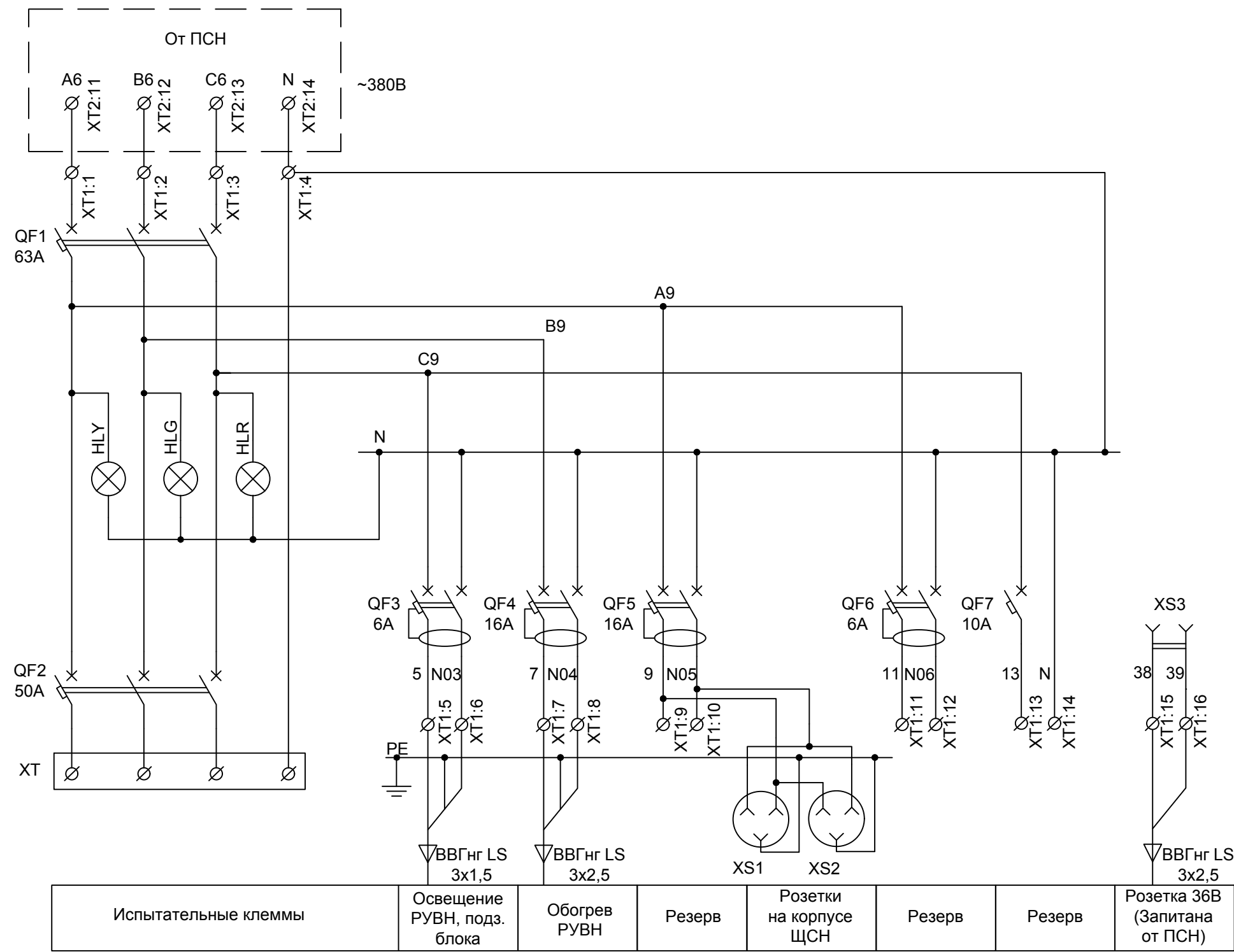
ХТ0								ХТ1												ХТ4					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
A7	B7	C7	PEN	PEN	A8	B8	C8	EY1	EC1	EH1		EY2	EC2	EH2		EL	EN	+EB1(2)	-EB1(2)	901	902	903	904	905	

Согласовано			

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

Согласовано

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



Клеммный ряд
зажимов на панели

XT1															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A6	B6	C6	N	5	N03	7	N04	9	N05	11	N06	13	N	38	39

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнавская И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА II этап от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

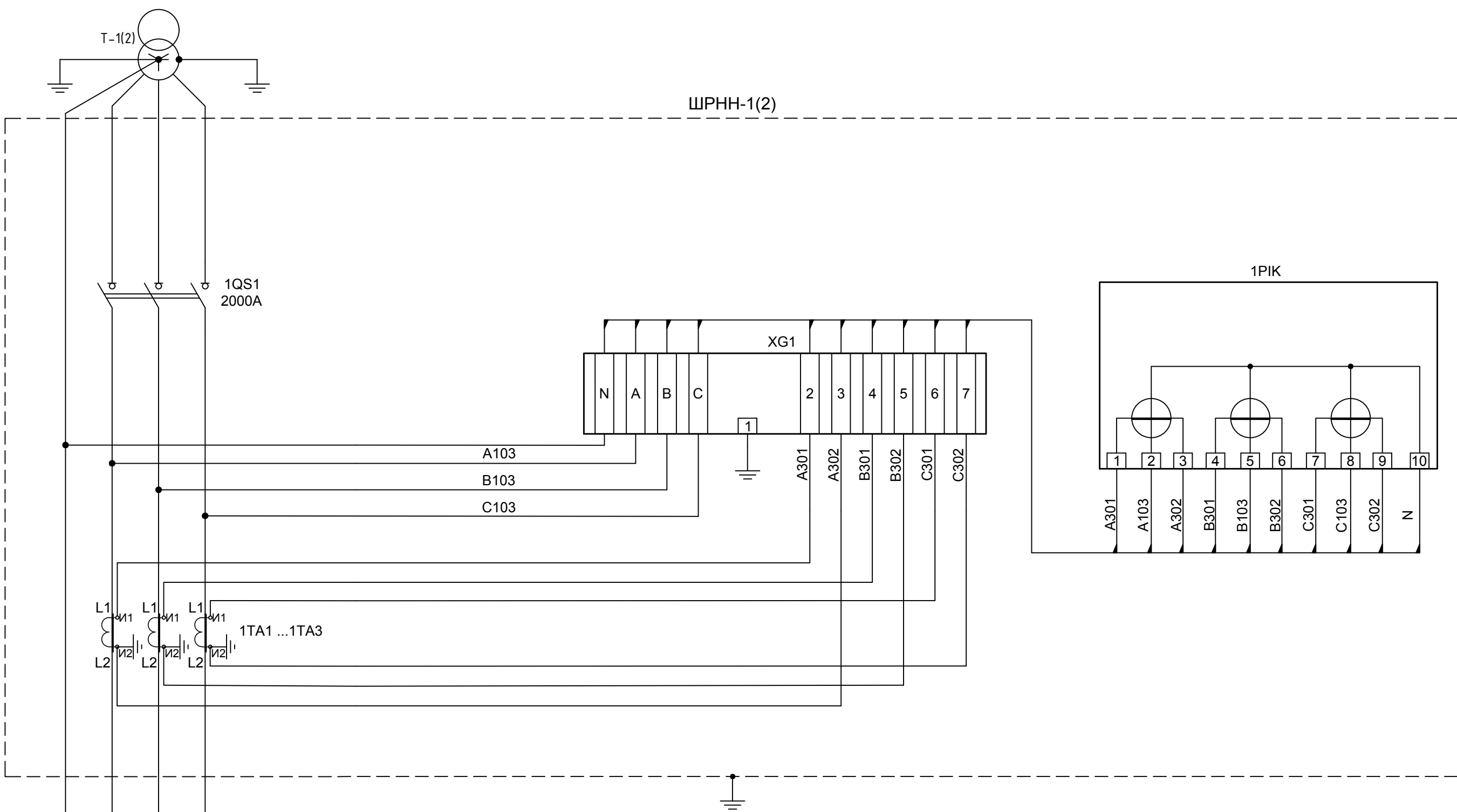
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2

Схема ЩСН

ИП Сергеев Д.В.

Согласовано

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



К сборным шинам 0,4кВ
1(2) с. ш.

Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
1QS1	Выключатель нагрузки 2500А	1	AKEL
1TA1...1TA3	Трансформатор тока ТШП-0,66 2000/5 кл. 0,5S	3	
1PIK	Счетчик электрической энергии Меркурий 234 ARTMX2-03 РВ.Р	1	
XG1	Испытательная коробка переходная	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнавская И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ 37/22-РЗА

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения

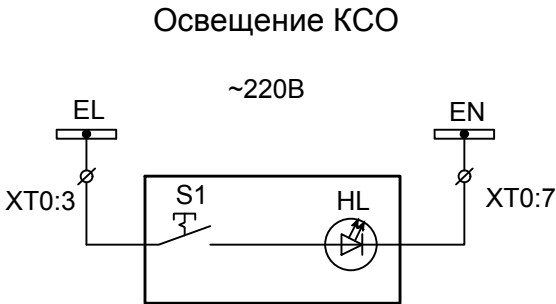
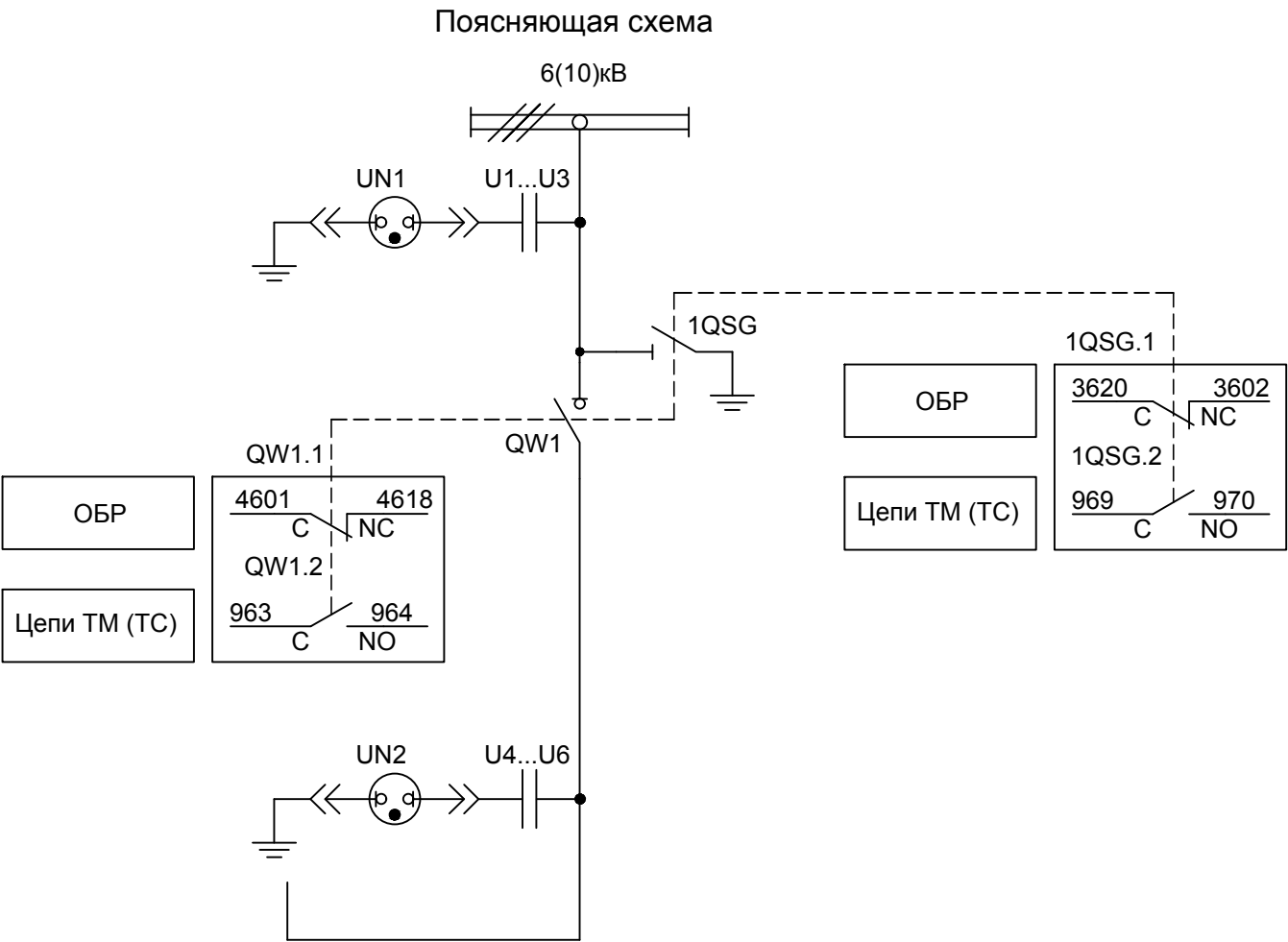
Схема цепей учета 0,4кВ Ввод 1(2)

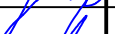
ИП Сергеев Д.В.

Стадия Р Лист - Листов 1

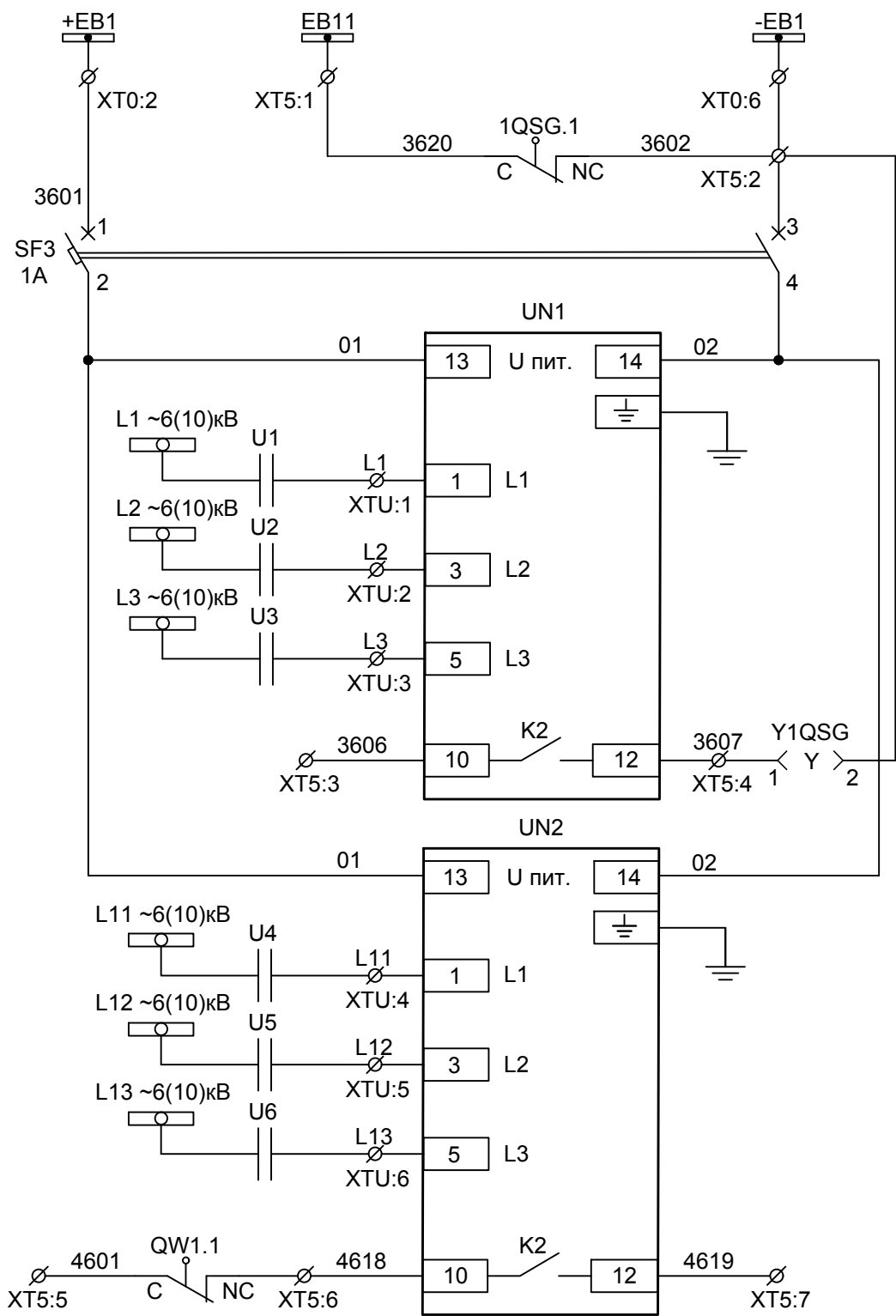
Формат А3

Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
1QSG, QW1	Выключатель нагрузки ВНБР-10/630	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА47-МСВ-N-2P-C1-DC	1	AKEL
SF3.1	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-N/H/L	1	AKEL
XT0, XTU	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной с размыкателем 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 ССА (307219)	13	Klemsan
XT5	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 С (307389) и (синий 307381)	7	Klemsan
XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	3	Klemsan
HL	Светильник с лампой LED 220V AC	1	
HLY	Индикатор АД-22	1	желтый
QW1.1, QW1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
1QSG.1, 1QSG.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-201 ~220В	1	
РЕ	Шина нулевая на ДИН-рейку 6х9 Д-Ж	1	
UN1, UN2	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00 УХЛ3	2	Терма
U1...U6	Электрод связи ИОЭЛ 10-1,5-165-02 (h=130мм)	6	Терма
Y1QSG	Замок ЗБ1 =220В	1	



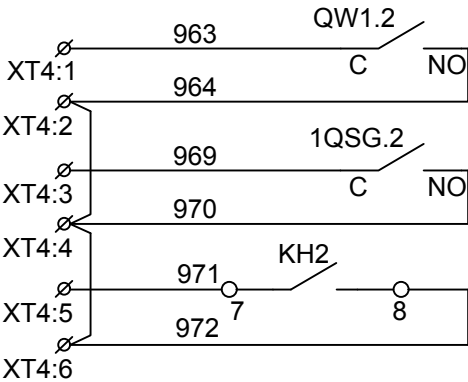
						ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Этап от 02.07.2020г				
						АО "СЗ "Вектор Недвижимости"				
						23/005Р-СДВ-ЭОМ				
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.							Р	1	3
Проверил	Сергеев Д.В.					Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №1 СВН + ЗСШ 1		ИП Сергеев Д.В.		
ГИП	Чертков В.В.									
Н. контр.	Сергеев Д.В.									

Цепи ОБР = 220В



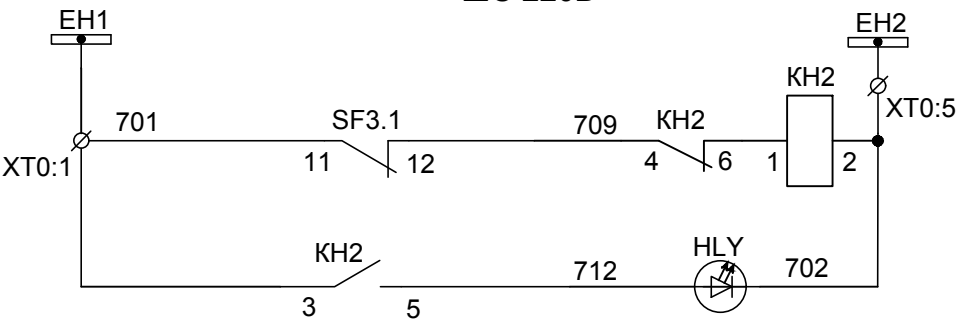
Шинки ОБР 1 с. ш.
Блокировка приводов ШР и ВН присоединений 1 с.ш.
Автомат питания UN1
Питание UN1
Заземление UN1
Контроль напряжения на секции 6(10)кВ
Блокировка привода ЗСШ1
Контроль напряжения на секционной связи 6(10)кВ
Блокировка привода СР

Цепи телемеханики



Положение СВН
Положение ЗСШ1
Автомат отключен

~ ШС 220В



Шинки сигнализации
Автомат отключен
Вызов

Согласовано					
Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата			

XT0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EH1	SF3.1:11
	1	EH1	KH2:3
	2	+EB1	SF3:1
	2	3601	
	3	EL	HL
	3	EL	
	4		
	5	EH2	HLY
	5	EH2	
	6	-EB1	
	6	3602	XT5:2
	7	EN	HL
	7	EN	

XTU			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	L1	U1
	1	L1	UN1:1-L1
	2	L2	U2
	2	L2	UN1:3-L2
	3	L3	U3
	3	L3	UN1:5-L3
	4	L11	U4
	4	L11	UN2:1-L1
	5	L12	U5
	5	L12	UN2:3-L2
	6	L13	U6
	6	L13	UN2:5-L3

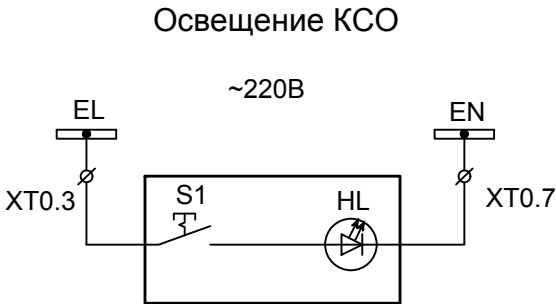
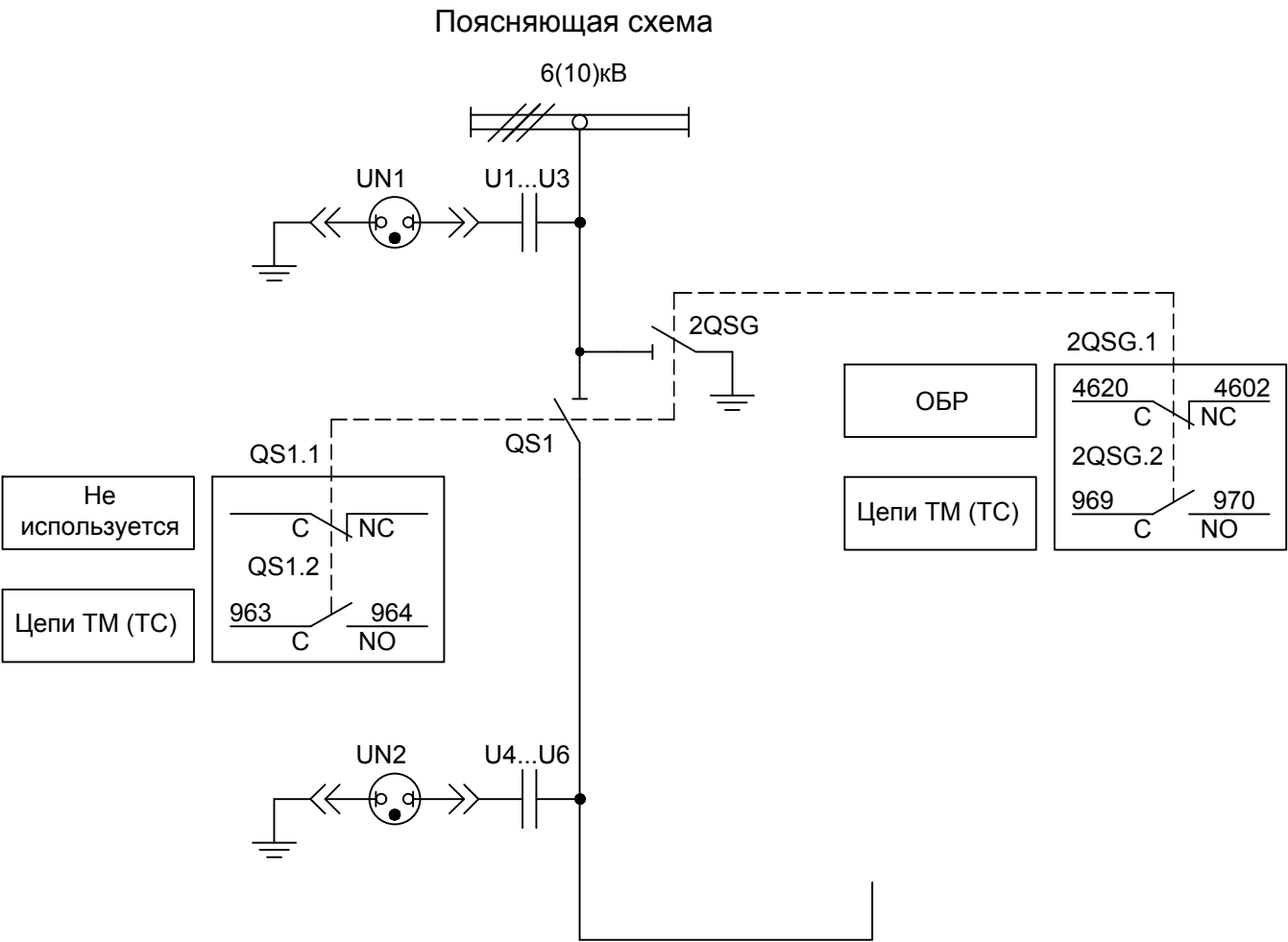
XT5			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EB11	1QSG.1:C
	1	3620	
XT0:6	2	3602	1QSG.1:NC
SF3:3	2	3602	Y1QSG:2
	3	3606	UN1:10
	4	3607	UN1:12
	4	3607	Y1QSG:1
	5	4601	QW1.1:C
	6	4618	QW1.1:NC
	6	4618	UN2:10
	7	4619	UN2:12

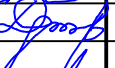
XT4			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	963	QW1.2:C
	2	964	QW1.2:NO
	3	969	1QSG.2:C
	4	970	1QSG.2:NO
	5	971	KH2:7
	6	972	KH2:8

Клеммный ряд зажимов

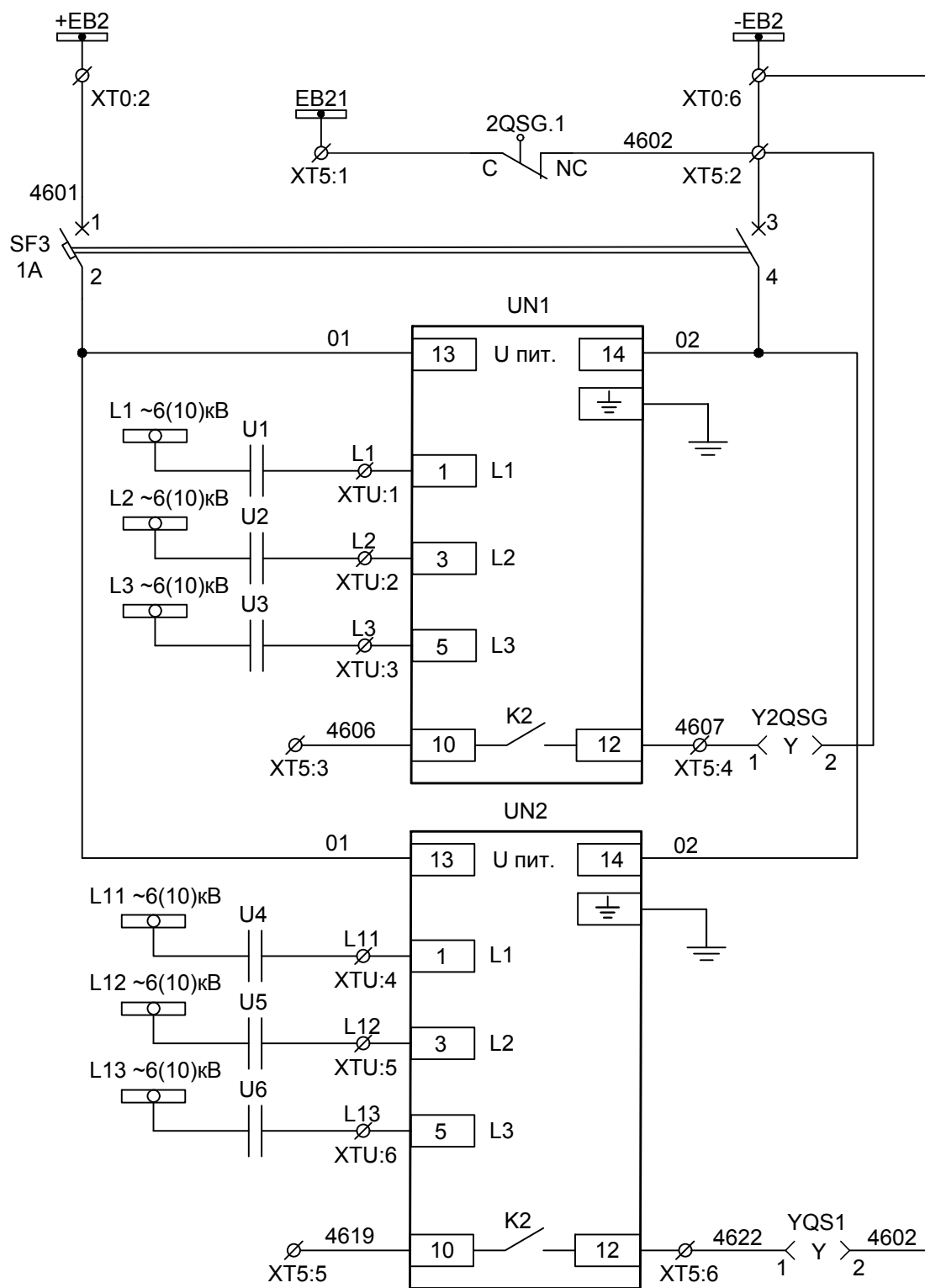
XT0							XTU						XT4						XT5						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
EH1	+EB1	EL		EH2	-EB1	EN	L1	L2	L3	L11	L12	L13	963	964	969	970	971	972	EB11	3602	3606	3607	4601	4618	4619

Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
2QSG, QS1	Разъединитель РВЗ-10/630	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА47-MCB-N-2P-C1-DC	1	AKEL
SF3.1	Контакт дополнительный ДК АХ МCB-N/H/L	1	AKEL
XT0, XTU	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной с размыкателем 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 CCA (307219)	13	Klemsan
XT5	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 C (307389) и (синий 307381)	6	Klemsan
XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	3	Klemsan
HL	Светильник с лампой LED 220V AC	1	
HLY	Индикатор АД-22	1	желтый
QS1.1, QS1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
2QSG.1, 2QSG.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-201 ~220В	1	
РЕ	Шина нулевая на ДИН-рейку 6х9 Д-Ж	1	
UN1, UN2	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00 УХЛ3	2	Терма
U1...U6	Электрод связи ИОЭЛ 10-1,5-165-02 (h=130мм)	6	Терма
YQS1, Y2QSG	Замок ЗБ1 =220В	2	



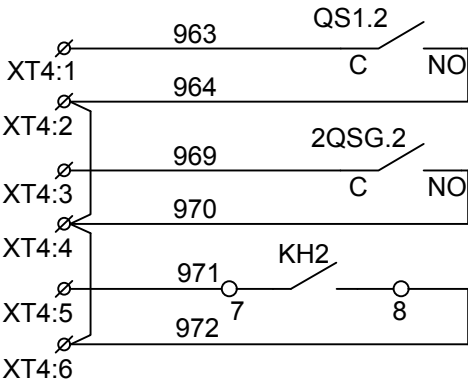
						ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г				
						АО "СЗ "Вектор Недвижимости"				
						23/005Р-СДВ-ЭОМ				
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.							Р	1	3
Проверил	Сергеев Д.В.									
ГИП	Чертков В.В.					Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №2 СР + ЗСШ 2		ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.									

Цепи ОБР = 220В



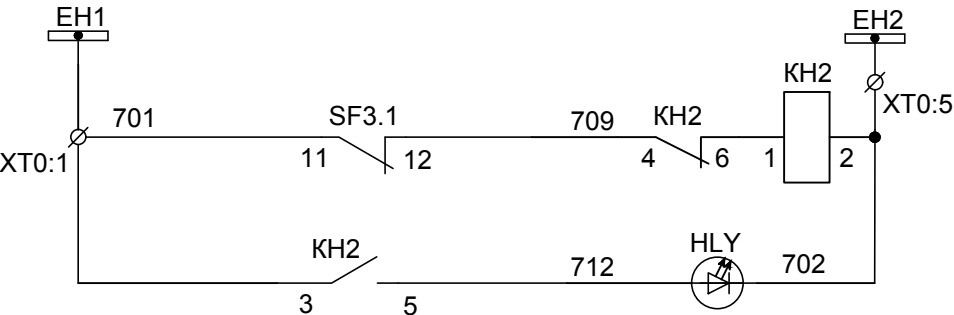
Шинки ОБР 2 с. ш.
Блокировка приводов ШР и ВН присоединений 2 с.ш.
Автомат питания UN1
Питание UN1
Заземление UN1
Контроль напряжения на секции 6(10)кВ
Блокировка привода ЗСШ2
Контроль напряжения на секционной связи 6(10)кВ
Блокировка привода СР

Цепи телемеханики



Положение СР
Положение ЗСШ2
Автомат отключен

~ ШС 220В



Шинки сигнализации
Автомат отключен
Вызов

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

XT0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EH1	SF3.1:11
	1	EH1	KH2:3
	2	+EB2	SF3:1
	2	4601	
	3	EL	HL
	3	EL	
	4		
	5	EH2	HLY
	5	EH2	
	6	-EB2	YQS1:2
	6	4602	XT5:2
	7	EN	HL
	7	EN	

XTU			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	L1	U1
	1	L1	UN1:1-L1
	2	L2	U2
	2	L2	UN1:3-L2
	3	L3	U3
	3	L3	UN1:5-L3
	4	L11	U4
	4	L11	UN2:1-L1
	5	L12	U5
	5	L12	UN2:3-L2
	6	L13	U6
	6	L13	UN2:5-L3

XT5			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EB21	2QSG.1:C
XT0.6	2	4602	2QSG.1:NC
SF3.3	2	4602	Y2QSG:2
	3	4606	UN1:10
	4	4607	UN1:12
	4	4607	Y2QSG:1
	5	4619	UN2:10
	6	4622	UN2:12
	6	4622	YQS1:1

XT4			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	963	QS1.2:C
	2	964	QS1.2:NO
	3	969	2QSG.2:C
	4	970	2QSG.2:NO
	5	971	KH2:7
	6	972	KH2:8

Клеммный ряд зажимов

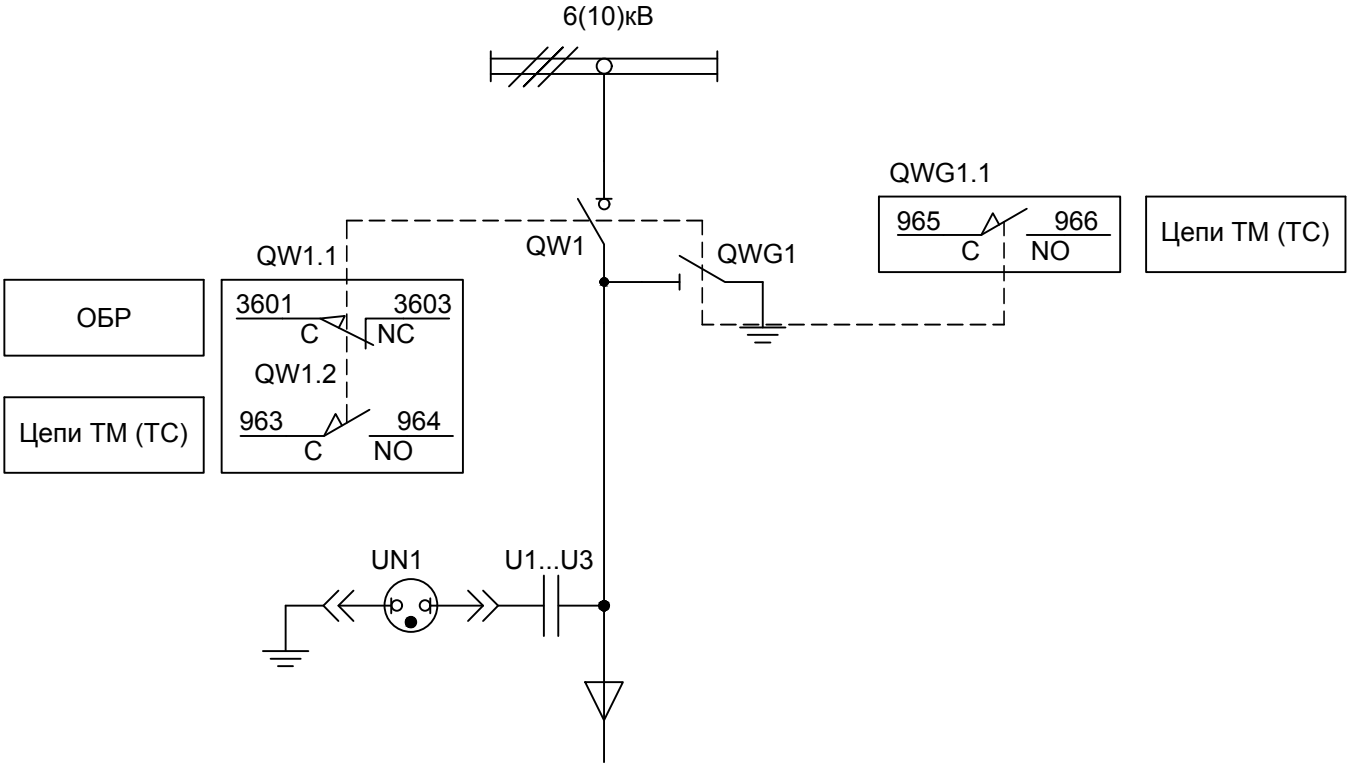
XT0							XTU						XT4						XT5					
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
EH1	+EB2	EL		EH2	-EB2	EN	L1	L2	L3	L11	L12	L13	963	964	969	970	971	972	EB21	4602	4606	4607	4619	4622

Согласовано

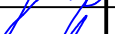
Инв. № подл. Подпись и дата Взамен инв. №

Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
QW1, QWG1	ВНБР - 10/630	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА47-МСВ-N-2P-C1-DC	1	AKEL
SF3.1	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-N/H/L	1	AKEL
XT0, XTU	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной с размыкателем 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 ССА (307219)	16	Klemsan
XT5	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 С (307389) и (синий 307381)	5	Klemsan
XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	3	Klemsan
HL	Светильник с лампой LED 220V AC	1	
HLY	Индикатор АД-22	1	желтый
QW1.1, QW1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
QWG1.1	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-201 ~220В	1	
РЕ	Шина нулевая на ДИН-рейку 6х9 Д-Ж	1	
UN1	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00 УХЛ3	1	Терма
U1...U3	Электрод связи ИОЭЛ 10-1,5-165-02 (h=130мм)	3	Терма
YQW1, YQWG1	Замок ЗБ1 ≈220В	2	

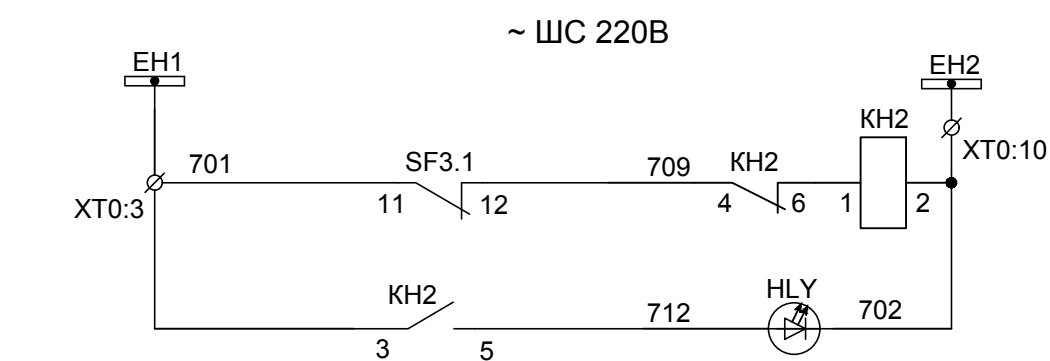
Поясняющая схема



Согласовано			
Взамен инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

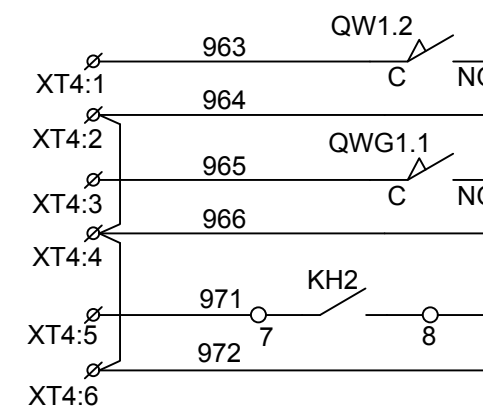
						ТУ № 1917386/Р/2/ЦА II этап от 02.07.2020г			
						АО "СЗ "Вектор Недвижимости"			
						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р	1	3
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.					Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №3(4). Ввод 1(2)	ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

Цепи телемеханики

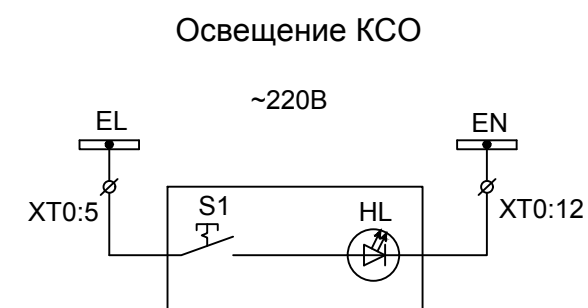


Питание UN1
Заземление UN1
Контроль напряжения на вводе 6(10)кВ

Шинки сигнализации
Автомат отключен
Вызов



Положение ВН
Положение ЗН ВН
Автомат отключен



						23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист
						Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №3(4). Ввод 1(2)	2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Согласовано

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
001971		

Согласовано				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №		

XT0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EY1	
	1	EY1	
	2	EC1	
	2	EC1	
	3	EH1	SF3.1:11
	3	701	KH2:3
	4	+EB1(2)	YQWG1:1
	4	3601	XT5:3
	5	EL	HL
	5	EL	
	6	A	
	6	A	
	7		
	8	EY2	
	8	EY2	
	9	EC2	
	9	EC2	
	10	EH2	HLY
	10	702	
	11	-EB1(2)	SF3:3
	11	3602	UN1:12
	12	EN	HL
	12	EN	
	13	N	
	13	N	

XTU			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	L1	U1
	1	L1	UN1:1-L1
	2	L2	U2
	2	L2	UN1:3-L2
	3	L3	U3
	3	L3	UN1:5-L3

XT4			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	963	QW1.2:C
	2	964	QW1.2:NO
	3	965	QWG1.1:C
	4	966	QWG1.1:NO
	5	971	KH2:7
	6	972	KH2:8

XT5			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	3626	YQWG1:2
	1	3626	UN1:10
KCON№9	2	EB11	
	2	3620	YQW1:2
	3	3601	YQW1:1
SF3.1	3	3601	XT0:4
	4	3601	QW1.1:C
KCON№9	5	3603	QW1.1:NC

Клеммный ряд
зажимов

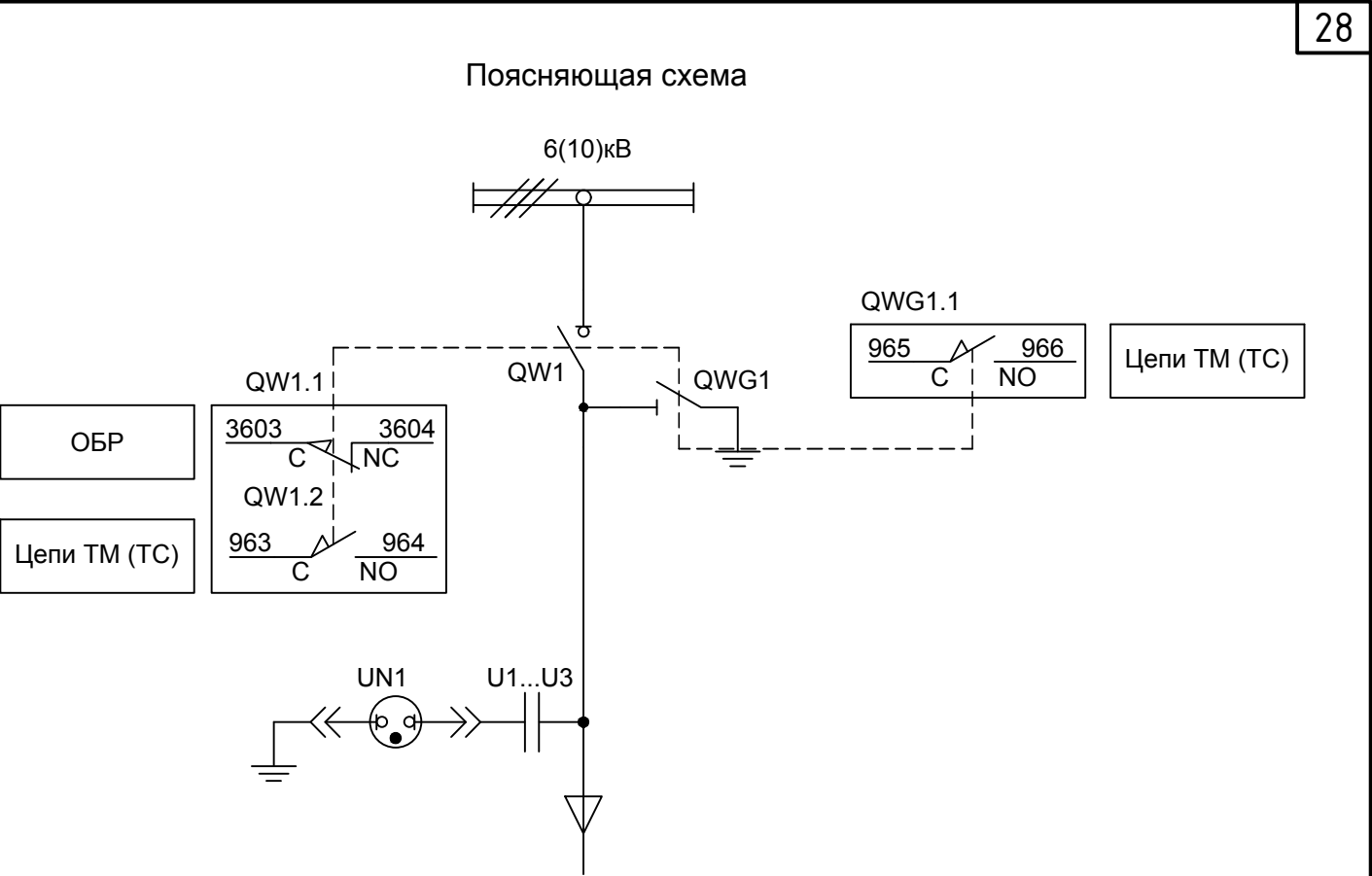
XT0												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EY1	EC1	EH1	+EB1(2)	EL	A		EY2	EC2	EH2	-EB1(2)	EN	N

XTU		
1	2	3
L1	L2	L3

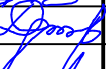
XT4					
1	2	3	4	5	6
963	964	965	966	971	972

XT5				
1	2	3	4	5
3(4)626	EB1(2)1	3(4)601	3(4)601	3(4)603

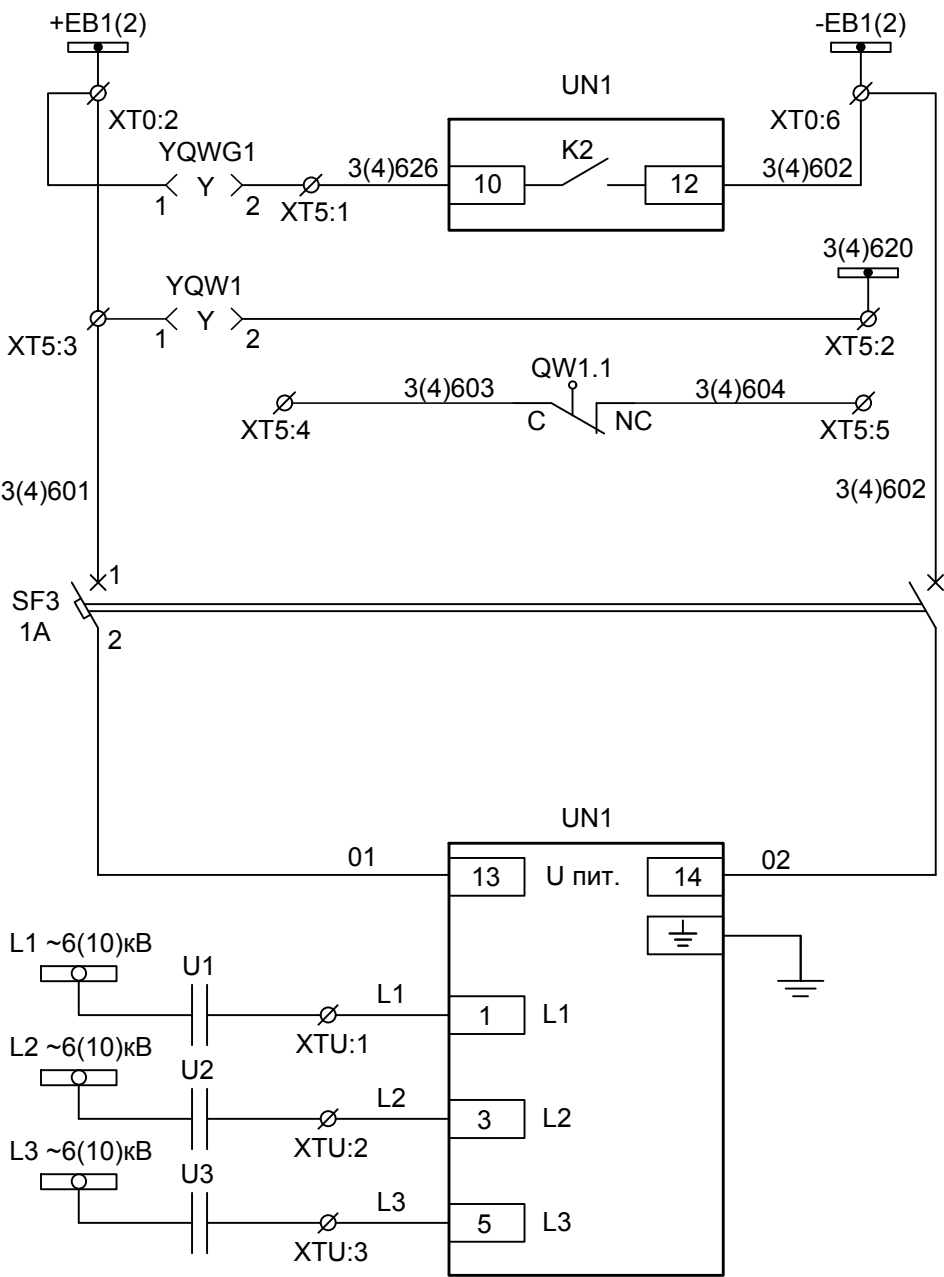
Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
QW1, QWG1	ВНБР - 10/630	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА47-МСВ-N-2P-C1-DC	1	AKEL
SF3.1	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-N/H/L	1	AKEL
XT0, XTU	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной с размыкателем 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 ССА (307219)	10	Klemsan
XT5	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 С (307389) и (синий 307381)	5	Klemsan
XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	3	Klemsan
HL	Светильник с лампой LED 220V AC	1	
HL Y	Индикатор АД-22	1	желтый
QW1.1, QW1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
QWG1.1	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-201 ~220В	1	
РЕ	Шина нулевая на ДИН-рейку 6х9 Д-Ж	1	
UN1	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00 УХЛ3	1	Терма
U1...U3	Электрод связи ИОЭЛ 10-1,5-165-02 (h=130мм)	3	Терма
YQW1, YQWG1	Замок ЗБ1 ≈220В	2	



Согласовано			
Взамен инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

						ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Пэтап от 02.07.2020г			
						АО "СЗ "Вектор Недвижимости"			
						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р	1	3
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.					Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №5(6) Отходящая линия	ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

Цепи ОБР = 220В

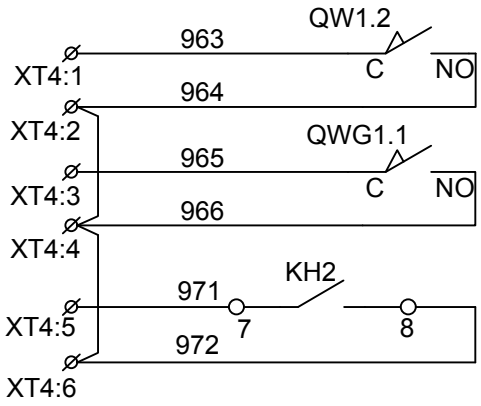


Шинки ОБР 1(2) с. ш.
Блокировка привода 3Н ВН
Блокировка привода ВН
Блокировка привода 3СШ1

Автомат питания UN1

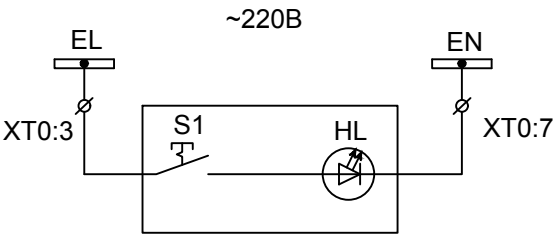
Питание UN1
Заземление UN1
Контроль напряжения на линии 6(10)кВ

Цепи телемеханики

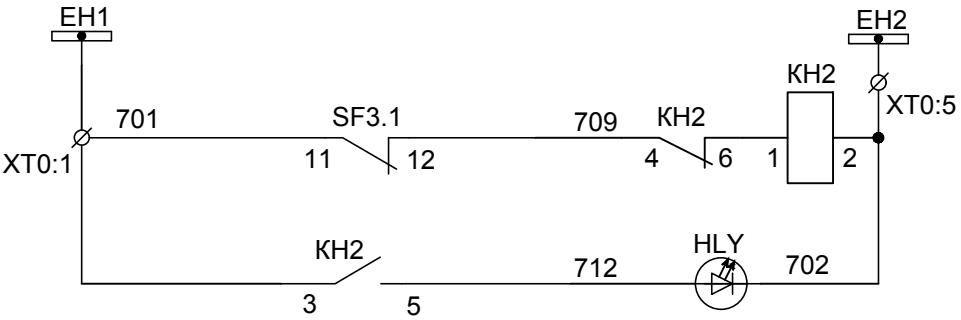


Положение ВН
Положение 3Н ВН
Автомат отключен

Освещение КСО



~ ШС 220В



Шинки сигнализации
Автомат отключен
Вызов

Согласовано

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

ХТ0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EH1	SF3.1:11
	1	701	KH2:3
	2	+EB1(2)	YQWG1:1
	2	3(4)601	XT5:3
	3	EL	HL
	3	EL	
	4		
	5	EH2	HLY
	5	702	
	6	-EB1(2)	SF3:3
	6	3(4)602	UN1:12
	7	EN	HL
	7	EN	

ХТУ			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	L1	U1
	1	L1	UN1:1-L1
	2	L2	U2
	2	L2	UN1:3-L2
	3	L3	U3
	3	L3	UN1:5-L3

ХТ5			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	3626	YQWG1:2
	1	3626	UN1:10
KCON№10	2	EB11	
KCON№8	2	3620	YQW1:2
	3	3601	YQW1:1
SF3.1	3	3601	XT0:2
KCON№10	4	3603	QW1.1:C
KCON№8	5	3604	QW1.1:NC

ХТ4			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	963	QW1.2:C
	2	964	QW1.2:NO
	3	965	QWG1.1:C
	4	966	QWG1.1:NO
	5	971	KH2:7
	6	972	KH2:8

Клеммный ряд
зажимов

ХТ0						
1	2	3	4	5	6	7
EH1	+EB1	EL		EH2	-EB1	EN

ХТУ		
1	2	3
L1	L2	L3

ХТ4					
1	2	3	4	5	6
963	964	965	966	971	972

ХТ5				
1	2	3	4	5
3626	EB11	3601	3603	3604

				Поз обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
				QS1, QSG1	(Шинный разъединитель) PB3-10/630	1	
				QS2, QSG2	(Линейный разъединитель) PB3-10/630	1	
				TA1, TA2	ТОЛ-НТ3-10-10А-0,5SFs10/0,5Fs10/10P10-10/10/30-75/5	2	
				A1	Микропроцессорное устройство Сириус-2-МЛ-БПТ-Р2-И1	1	Радиус Автоматика
				AD1	Устройство дуговой защиты Орион ЗДЗ-Н	1	Радиус Автоматика
				ВОД1...ВОД3	Датчик волоконно-оптический	3	Радиус Автоматика
				Q1	Вакуумный выключатель BBT-10-20-630	1	
				SF1, SF2	Выключатель автоматический BA47-MCB-S-2P-C4-AC	2	AKEL
				SF1.1, SF2.1	Контакт дополнительный ДК AX MCB-S	2	AKEL
				SF3	Выключатель автоматический BA47-MCB-N-2P-C1-DC	1	AKEL
				SF3.1	Контакт дополнительный ДК AX MCB-N/H/L	1	AKEL
				SFD	Выключатель автоматический BA47-MCB-S-2P-C2-AC	1	AKEL
				SFD.1	Контакт дополнительный ДК AX MCB-S	1	AKEL
				SA1	Переключатель кулачковый CS10-02.025FU3.12S	1	Elkey
				SAC1	Переключатель кулачковый CS10-04.003FU9.08	1	Elkey
				SAD	Переключатель кулачковый CS10-03.003FU9.08	1	Elkey
				KCT1, KCT2, KCC	Реле промежуточное МРП-3-1 AC/DC230В УХЛ4	3	Меандр
				XT0, XT1, XTU	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной с размыкателем 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 CCA (307219)	28	Klemsan
				XT1, XT3, XT5	Клеммник пружинный быстрозажимной 4-х выводной 2,5мм2 (серый) РYК 2.5 C (307389) и (синий 307381)	48	Klemsan
				XT4	Клеммник 2-х ярусный пружинный быстрозажимной 2,5мм2 (серый)РYК 2.5-2F (307179)	11	Klemsan
				HL	Светильник с лампой LED 220V AC	1	
				HLR	Индикатор АД-22	1	красный
				HLG	Индикатор АД-22	1	зеленый
				HLY	Индикатор АД-22	1	желтый
				QS1.1, QS1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
				QSG1.1, QSG1.2	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
				QS2.1	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
				QSG2.1	Выключатель концевой ВП-19М-21Б-232-65У2-28	1	
				XS	Штекер защелкивающийся 0890-0753	1	WAGO
				KN1, KN2, KN3	Реле указательное РЭПУ-12М-201 ~220В	3	
				YAA1,YAA2	Электромагнит отключения для схемы с дешунтированием (ток срабатывания 5А, мощность потребления 30ВА)	2	Диодный мост KBPC 5010
				PE	Шина нулевая на ДИН-рейку 6х9 Д-Ж	1	
				UN1	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00 УХЛ3	1	Терма
				U1...U3	Электрод связи ИОЭЛ 10-1,5-165-02 (h=130мм)	3	Терма
				YQS1, YSG2	Замок ЗБ1 =220В	2	

Согласовано

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

31

Поясняющая схема

ОБР

Цепи ТМ (ТС)

Цепи ТМ (ТС)

Цепи ТМ (ТС)

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изтап от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения

Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №7(8) Трансформатор Т1(2)

Стадия

Лист

Листов

Р

1

11

ИП Сергеев Д.В.

Разработал

Варнавская И.В.

Проверил

Сергеев Д.В.

ГИП

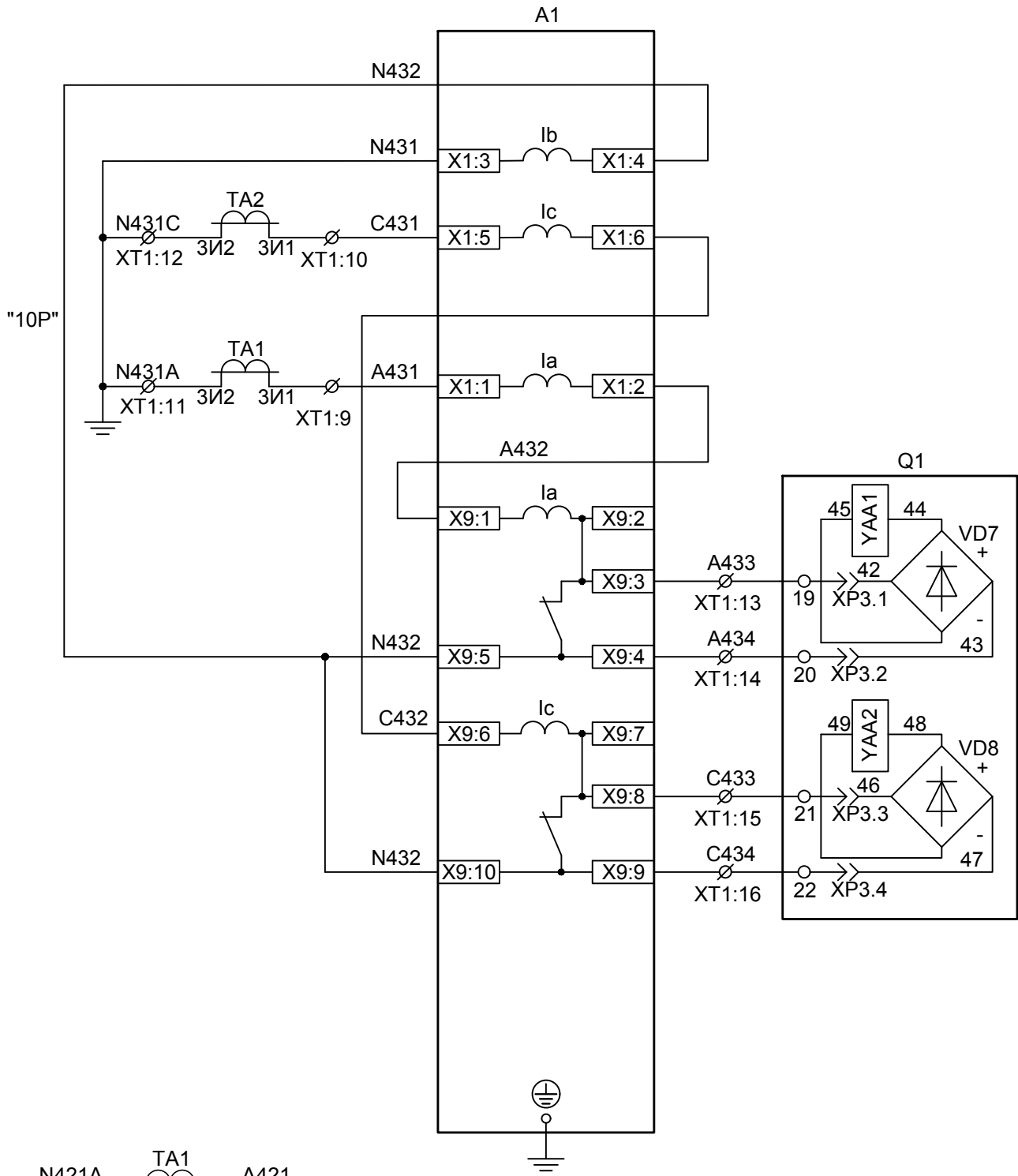
Чертков В.В.

Н. контр.

Сергеев Д.В.

Формат А3

Токовые цепи

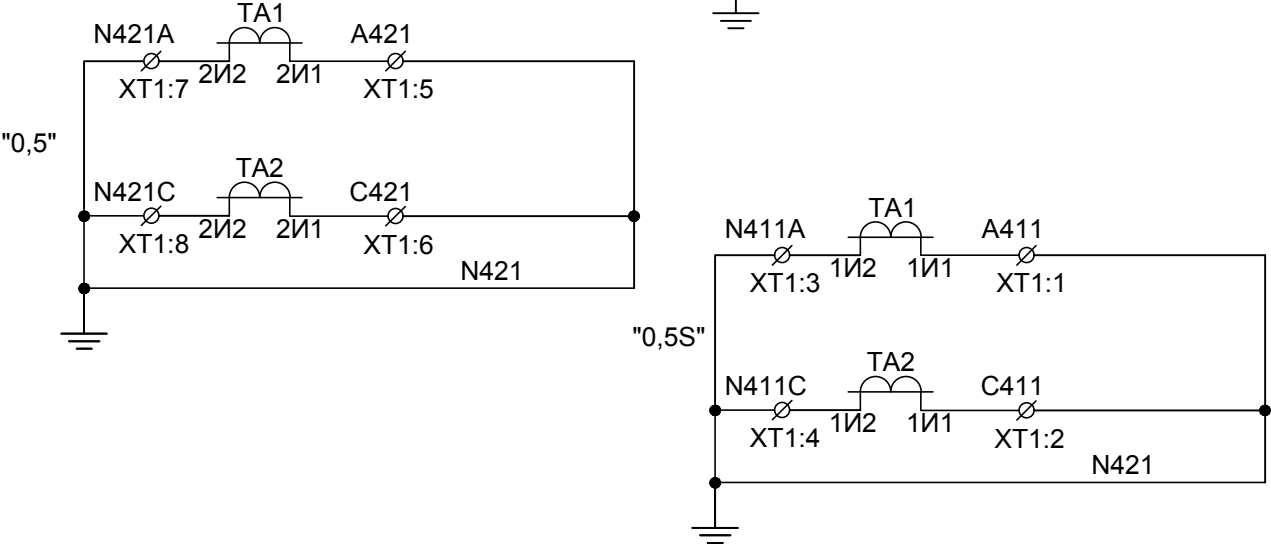


Токовые цепи
защит

Цепи токовой
подпитки и
дешунтирования

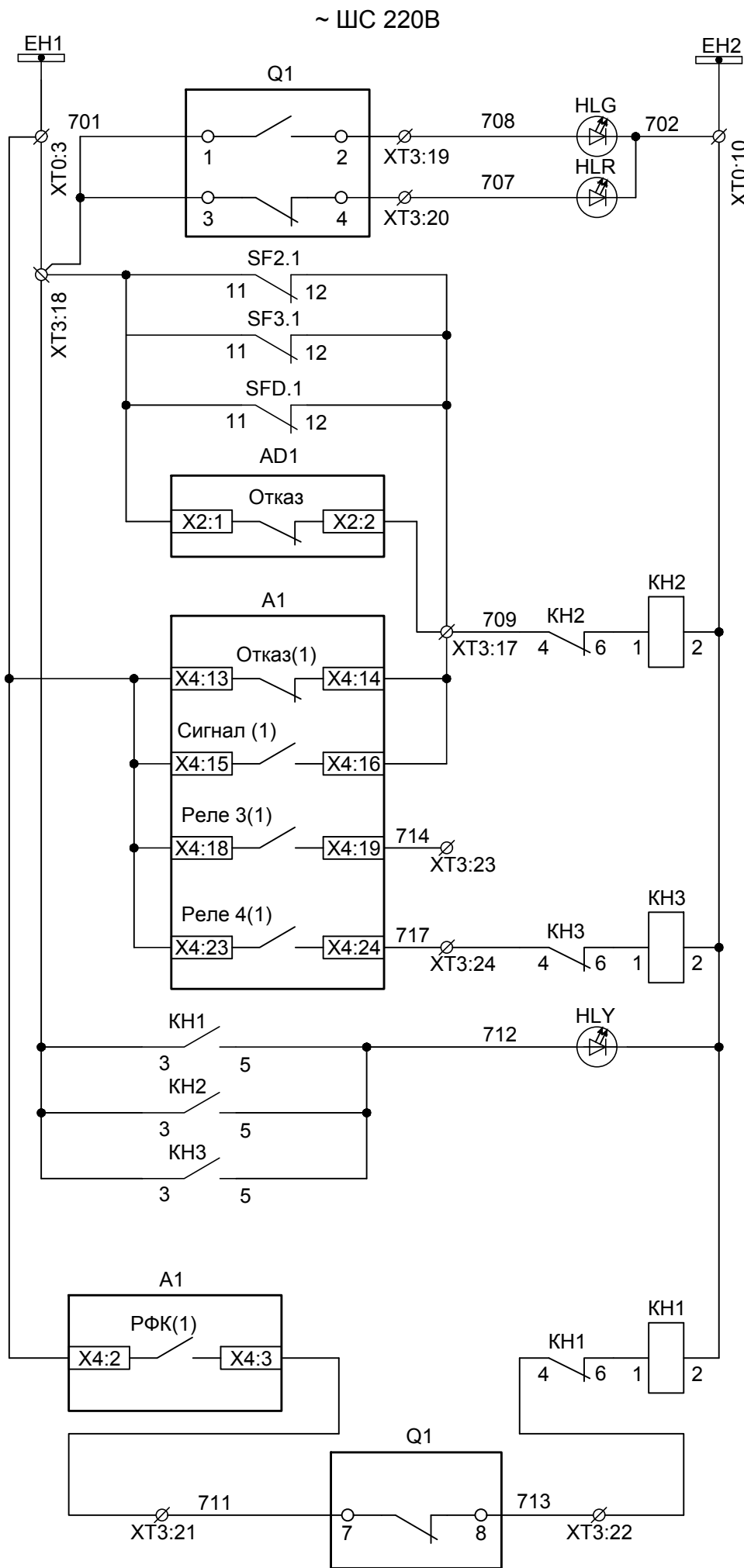
Заземление
Сириус-2-МЛ-БПТ

Резерв

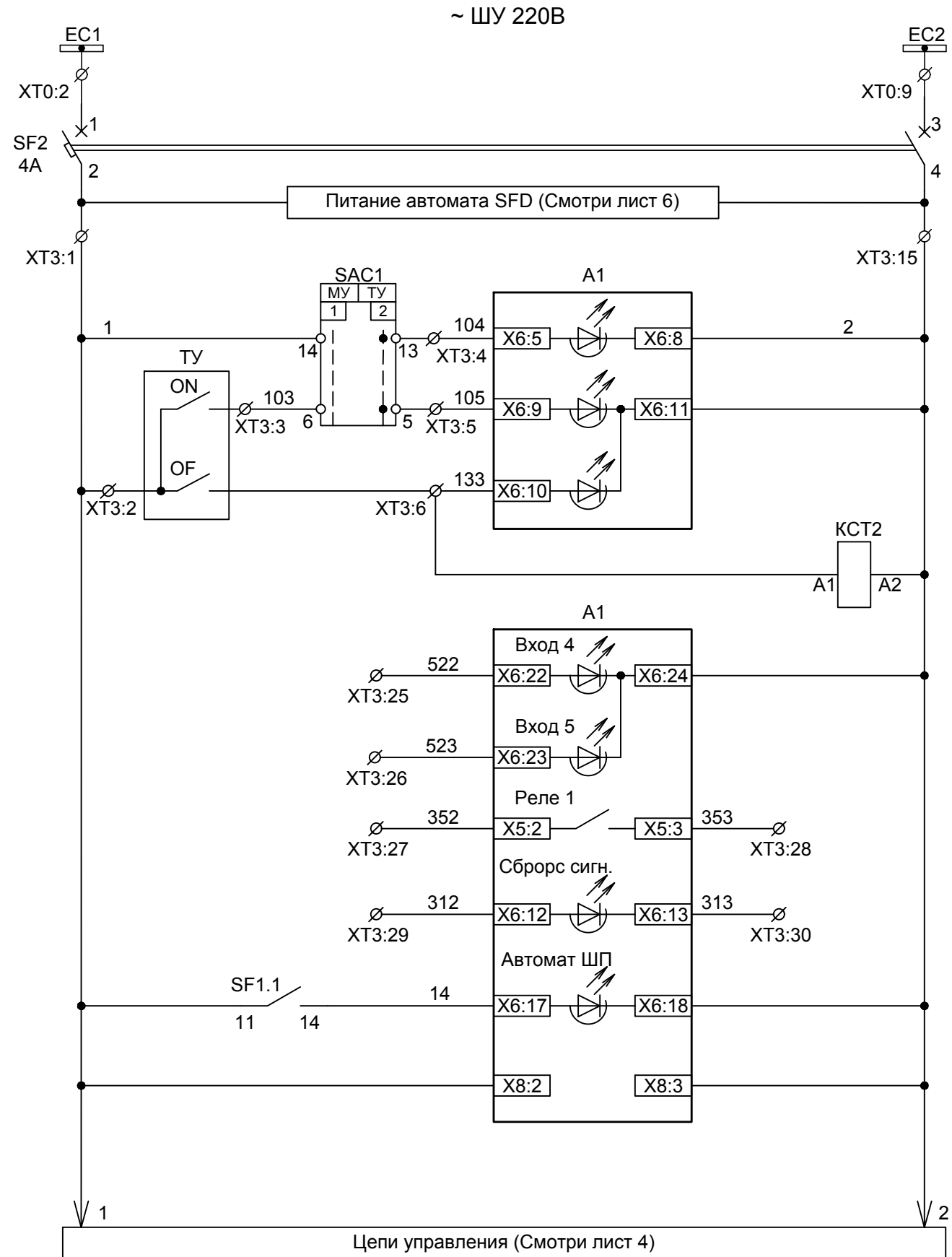


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23/005P-СДВ-ЭОМ	Лист
						Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №7(8) Трансформатор Т1(2)	2

Согласовано				Взамен инв. №				Подпись и дата				Инв. № подл.			



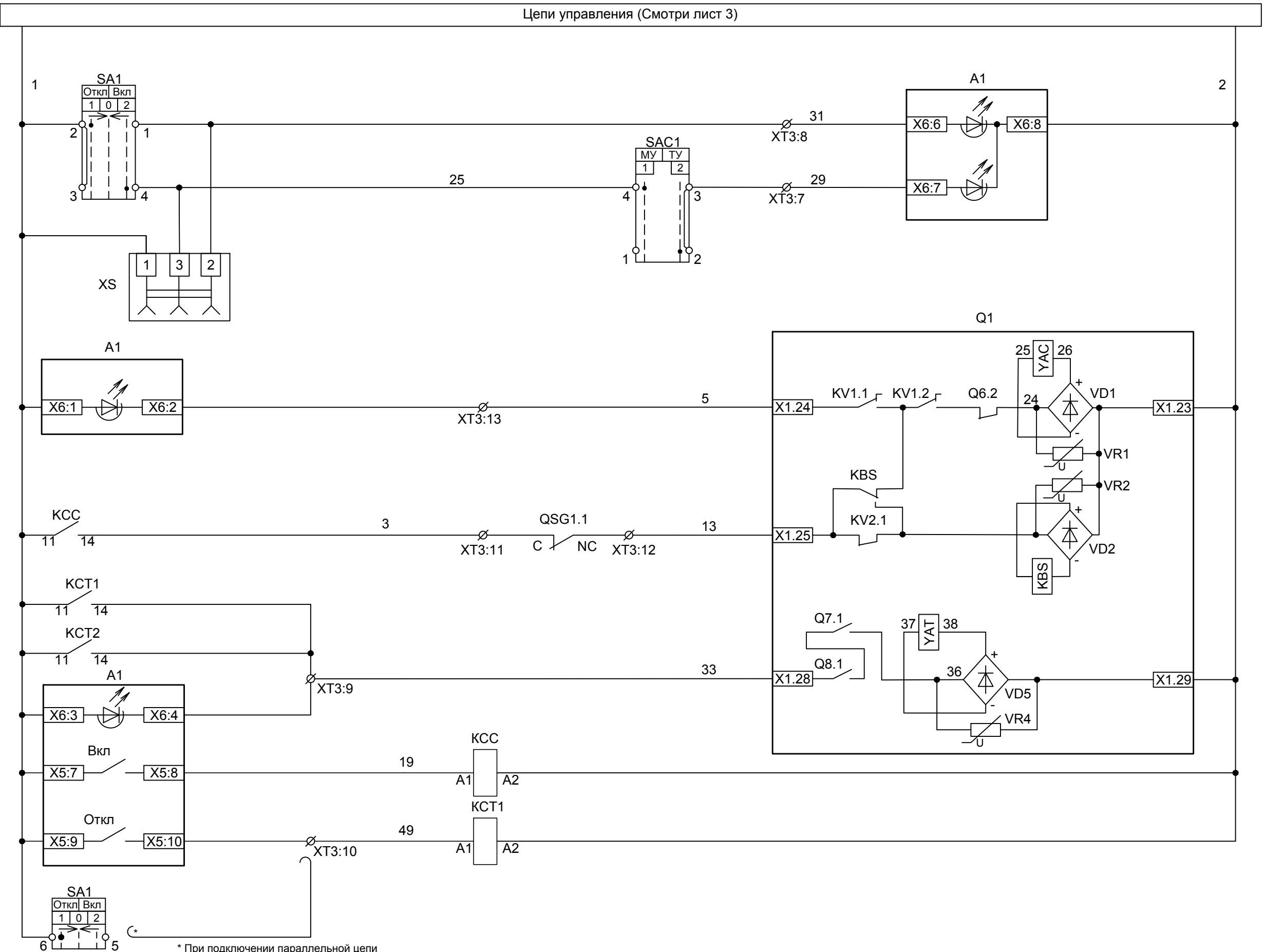
Шинки сигнализации
Сигнализация положения ВВ "Включен"
Сигнализация положения ВВ "Отключен"
Автомат отключен
Неисправность
Отказ Сириус-2-МЛ-БПТ
Неисправность цепей вкл./откл. электромагнитов выключателя
Резерв
Перегрузка тр-ра
Вызов
Аварийное отключение



Шинки управления
Автомат питания цепей управления
Ключ выбора режима управления
Разрешение ТУ
Цепь включения выключателя по ТУ
Цепь отключения выключателя по ТУ
Реле отключения по ТУ
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Автомат ШП отключен
Цепь питания Сириус-2-МЛ-БПТ

~ ШУ 220В

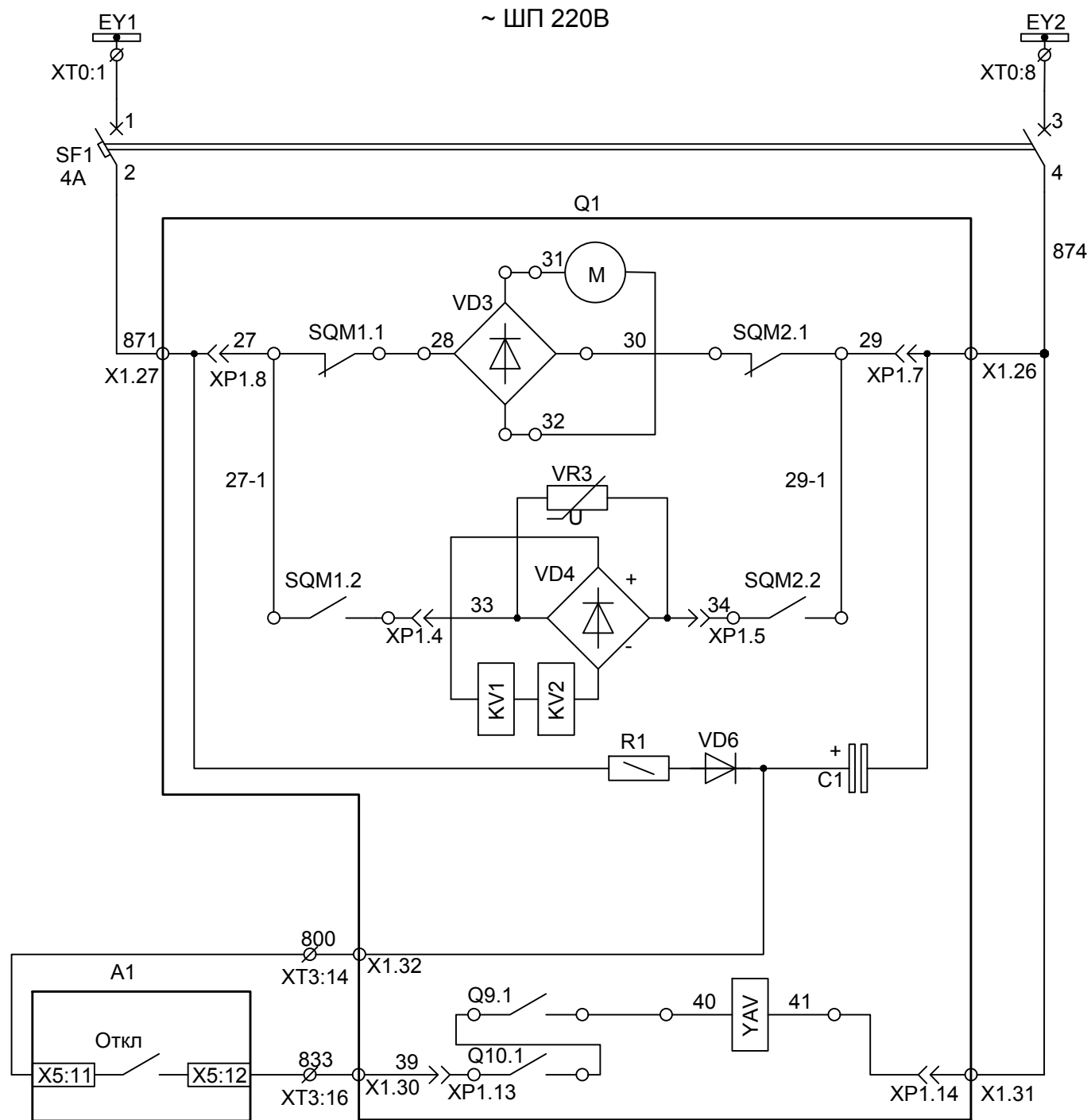
Цепи управления (Смотри лист 3)



* При подключении параллельной цепи (провод 49) иногда, ложно срабатывает КН1 21.02.2023

Отключить ВВ
Включить ВВ
Розетка ПДУ
Электромагнит включения выключателя
РПО контроль готовности включения
Контакты реле включения и цепь включения выключателя
Реле блокировки от повторного включения
Электромагнит отключения выключателя
Контакты реле отключения
РПВ контроль цепи отключения
Реле включения
Реле отключения
Отключить ВВ

Согласовано					
Изм. № инв.					
Взамен инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					



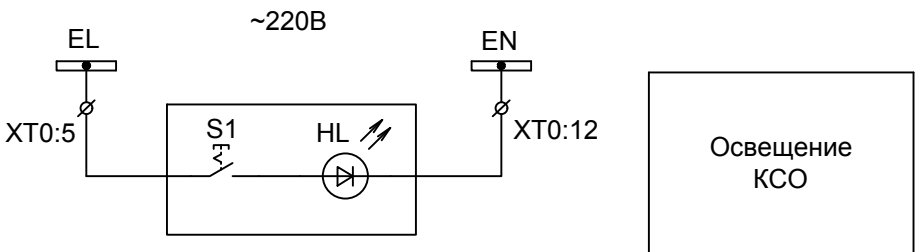
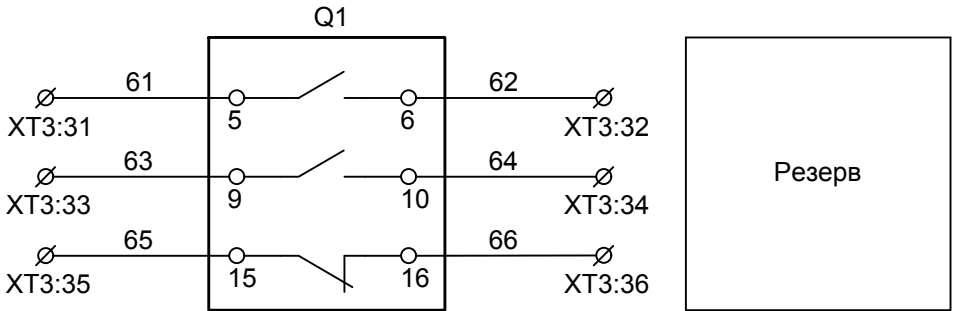
Шинки
питания

Автомат питания
цепи ЭД взвода
пружины
выключателя

Цепь ЭД взвода
пружины
выключателя

Цепь резервного
отключения
выключателя от
конденсатора С1

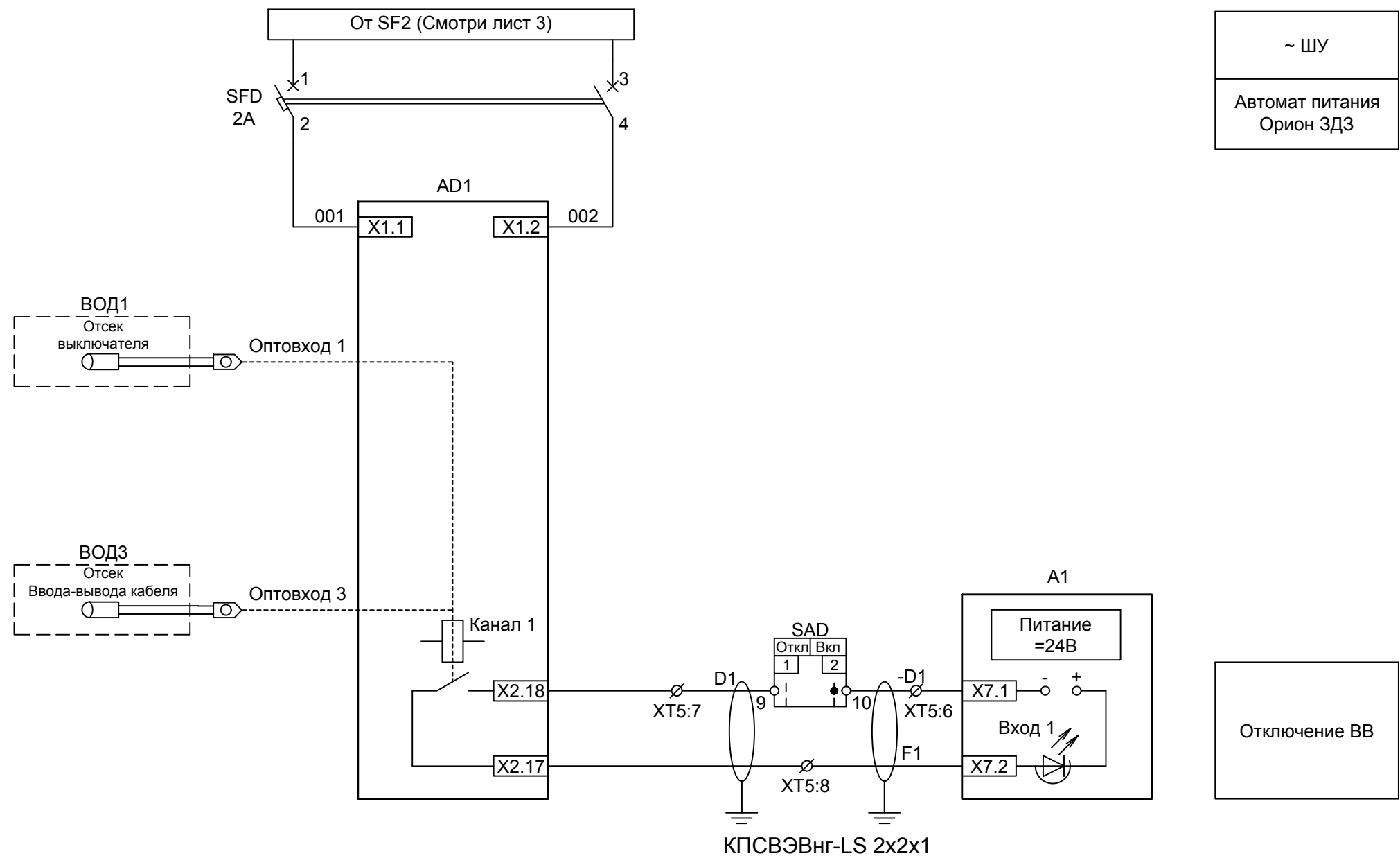
Независимый
расцепитель



Согласовано					
Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата			

						23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Принципиальная схема вторичных соединений КСО-305 №7(8) Трансформатор Т1(2)	5

Цепи ЗДЗ ~220В

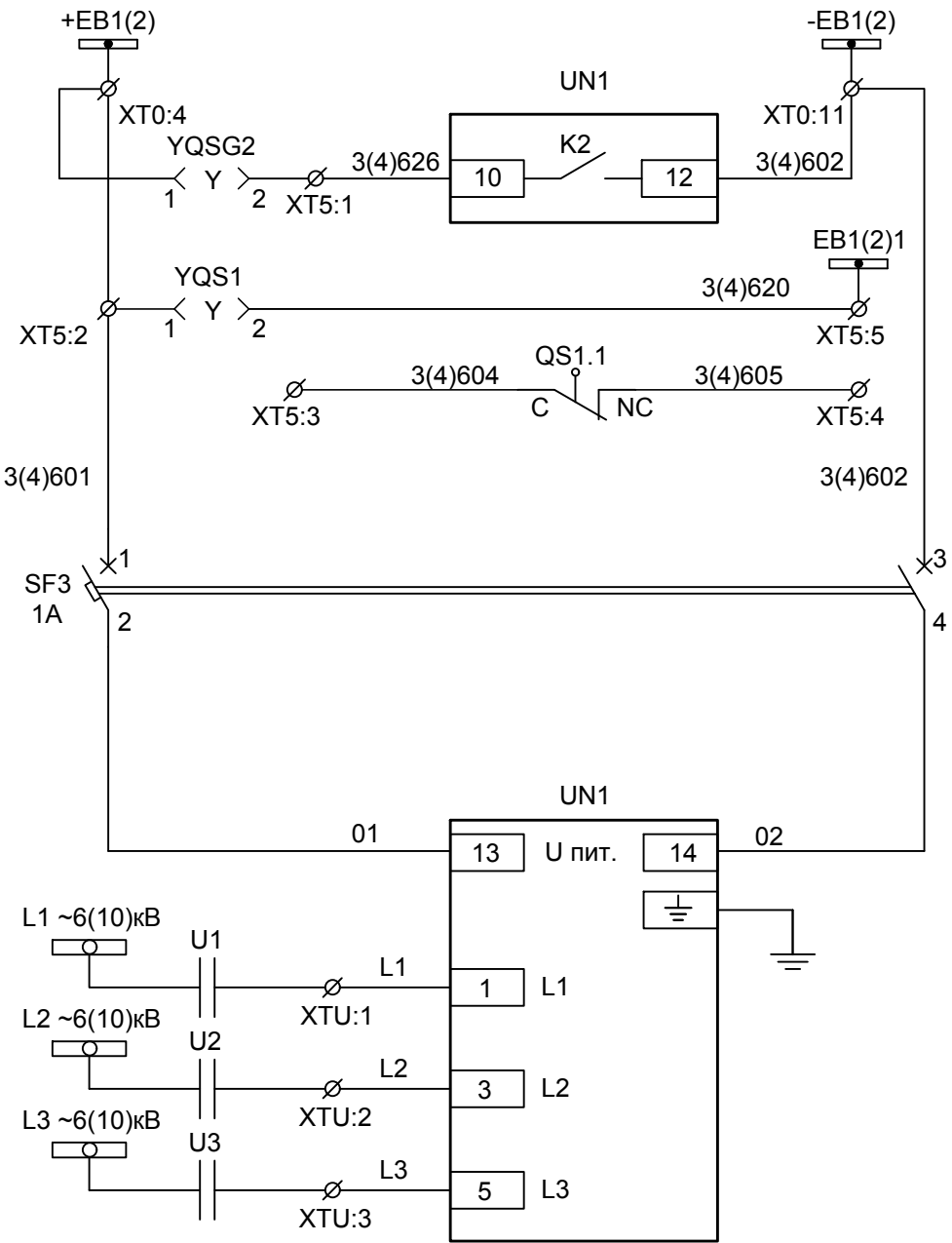


Примечание

Конфигурацию ОРИОН-ЗДЗ выполнить следующим образом: действие канала 3 на канал 1 предусмотреть с выдержкой времени 0 сек. (включением движка 1).

Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	

Цепи ОБР = 220В

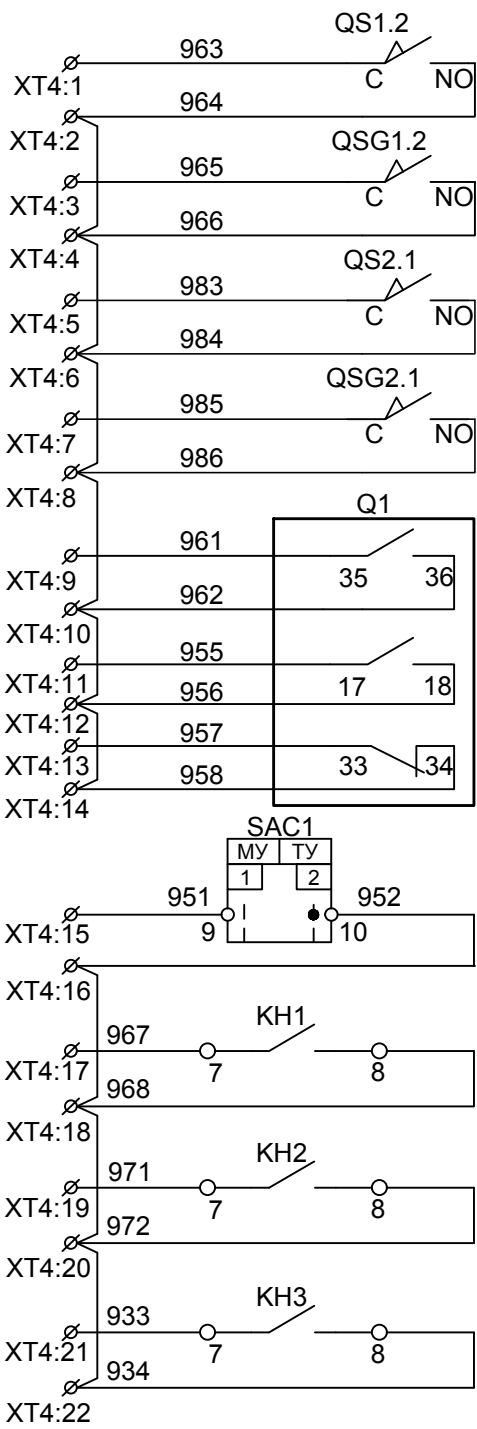


Шинки ОБР 1(2) с. ш.
Блокировка привода ЗНЛР
Блокировка привода ШР
Блокировка привода ЗСШ1(2)

Автомат питания UN1

Питание UN1
Заземление UN1
Контроль напряжения на отходящей линии 6(10)кВ

Цепи телемеханики



Положение ШР
Положение ЗН ШР
Положение ЛР
Положение ЗНЛР
Готовность привода
Положение выключателя "Включен"
Положение выключателя "Отключен"
Положение ключа выбора режима управления
Аварийное отключение
Неисправность
Перегрузка тр-ра

Согласовано					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.					
Взамен инв. №					
Подпись и дата					

Формат А3

The diagram illustrates a power distribution system for a three-phase transformer. It features three main bus sections: X1, X9, and X2.

- Section X1:** Contains 8 terminals. The first 6 terminals are labeled "Цепь" (Circuit) and correspond to the three phases (A, B, C) and their zero sequence (3I0). The last two terminals are labeled "Ток 3I0" (Current 3I0).
- Section X9:** Contains 10 terminals. The first 4 terminals are labeled "Цепь" (Circuit) and correspond to the three phases (A, B, C) and their zero sequence (3U0). The last 6 terminals are labeled "Подпитка от А" (Supply from A), "Подпитка от В" (Supply from B), "Подпитка от С" (Supply from C), and "Общий" (Common).
- Section X2:** Contains 6 terminals. The first 4 terminals are labeled "Цепь" (Circuit) and correspond to the three phases (A, B, C) and their zero sequence (3U0). The last two terminals are labeled "Напряж. А секции" (Voltage A section), "Напряж. В секции" (Voltage B section), "Напряж. С секции" (Voltage C section), and "0 напряжения" (0 voltage).

The diagram also shows the connection of three relays (Relé дешунит) to the secondary windings of the transformers. The diagram is labeled with "Передача" (Transmission) and "Приём" (Reception) arrows.

Согласовано

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

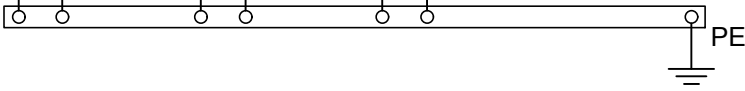
Клеммный ряд зажимов

XT0												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EY1	EC1	EH1	+EB1	EL	A		EY2	EC2	EH2	-EB1	EN	N

XTU		
1	2	3
L1	L2	L3

XT1											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A411	C411	N411A	N411C	A421	C421	N421A	N421C	A431	C431	N431A	N431C

XT1			
13	14	15	16
A433	A434	C433	C434



XT3																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	103	104	105	133	29	31	33	49	3	13	5	800	2	833	709	701	708	707	711	713	714	717	522	523	352	353	312	313	61	62	63	64	65	66

XT4																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
963	964	965	966	983	984	985	986	961	962	955	956	957	958	951	952	967	968	971	972	933	934

XT5							
1	2	3	4	5	6	7	8
3(4)626	3(4)601	3(4)604	3(4)605	EB1(2)1	-D1	D1	F1

XTU			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	L1	U1
	1	L1	UN1:1-L1
	2	L2	U2
	2	L2	UN1:3-L2
	3	L3	U3
	3	L3	UN1:5-L3

XT0			
Внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	EY1	SF1:1
	1	EY1	
	2	EC1	SF2:1
	2	EC1	
	3	EH1	A1.X4:23
	3	701	XT3:18
	4	+EB1(2)	YQSG2:1
	4	3(4)601	XT5:2
	5	EL	HL
	5	EL	
	6	A	
	6	A	
	7		
	8	EY2	SF1:3
	8	EY2	
	9	EC2	SF2:3
	9	EC2	
	10	EH2	HLR
	10	702	KH1.2
	11	-EB1(2)	SF3:3
	11	3(4)602	UN1:12
	12	EN	HL
	12	EN	
	13	N	
	13	N	

ХТ1			
Внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
ТА1:1И1	1	A411	
ТА2:1И1	2	C411	
ТА1:1И2	3	N411A	
PE	3	Ж/3	
ТА2:1И2	4	N411C	
PE	4	Ж/3	
ТА1:2И1	5	A421	
ТА2:2И1	6	C421	
ТА1:2И2	7	N421A	
PE	7	Ж/3	
ТА2:2И2	8	N421C	
PE	8	Ж/3	
ТА1:3И1	9	A431	A1.X1:1
ТА2:3И1	10	C431	A1.X1:5
ТА1:3И2	11	N431A	
PE	11	N431	
ТА2:3И2	12	N431C	
PE	12	Ж/3	

ХТ1			
Внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
Q1:19	13	A433	A1.X9:3
Q1:20	14	A434	A1.X9:4
Q1:21	15	C433	A1.X9:8
Q1:22	16	C434	A1.X9:9

ХТ3			
Внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
SF2:2	1	1	SF1.1:11
ТУ	1	1	KCC:11
	2	1	SA1:2
ТУ	2	1	A1.X8:2
	3	103	SAC1:6
ТУ	4	104	A1.X6:5
	4	104	SAC1:13
	5	105	A1.X6:9
	5	105	SAC1:5
	6	133	A1.X6:10
KCT2:A1	6	133	
	7	29	
	7	29	SAC1:3
	8	31	A1.X6:6
	8	31	SA1:1
Q1:28	9	33	A1.X6:4
	9	33	KCT1:14
	10	49	A1.X5:10
	10	49	SA1:5
	11	3	KCC:14
	11	3	QSG1.1:C
	12	13	QSG1.1:NC
Q1:25	12	13	QSG1.1:NC
Q1:24	13	5	A1.X6:2
Q1:32	14	800	A1.X5:11
SF2:4	15	2	KCC:A2
Q1:29	15	2	A1.X8:3
Q1:30	16	833	A1.X5:12

ХТ3			
Внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
SF2.1:12	17	709	A1:X4.16
AD1.X2:2	17	709	KH2:4
Q1:3	18	701	KH1:3
SF2.1:11	18	701	XT0:3
Q1:2	19	708	HLG
Q1:4	20	707	HLR
Q1:7	21	711	A1.X4:3
Q1:8	22	713	KH1:4
	23	714	A1.X4:19
	23	714	
	24	717	A1.X4:24
	24	717	KH3:4
	25	522	A1.X6:22
	26	523	A1.X6:23
	27	352	A1.X5:2
	28	353	A1.X5:3
	29	312	A1.X6:12
	30	313	A1.X6:13
Q1:5	31	61	
Q1:6	32	62	
Q1:9	33	63	
Q1:10	34	64	
Q1:15	35	65	
Q1:16	36	66	

Согласовано

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

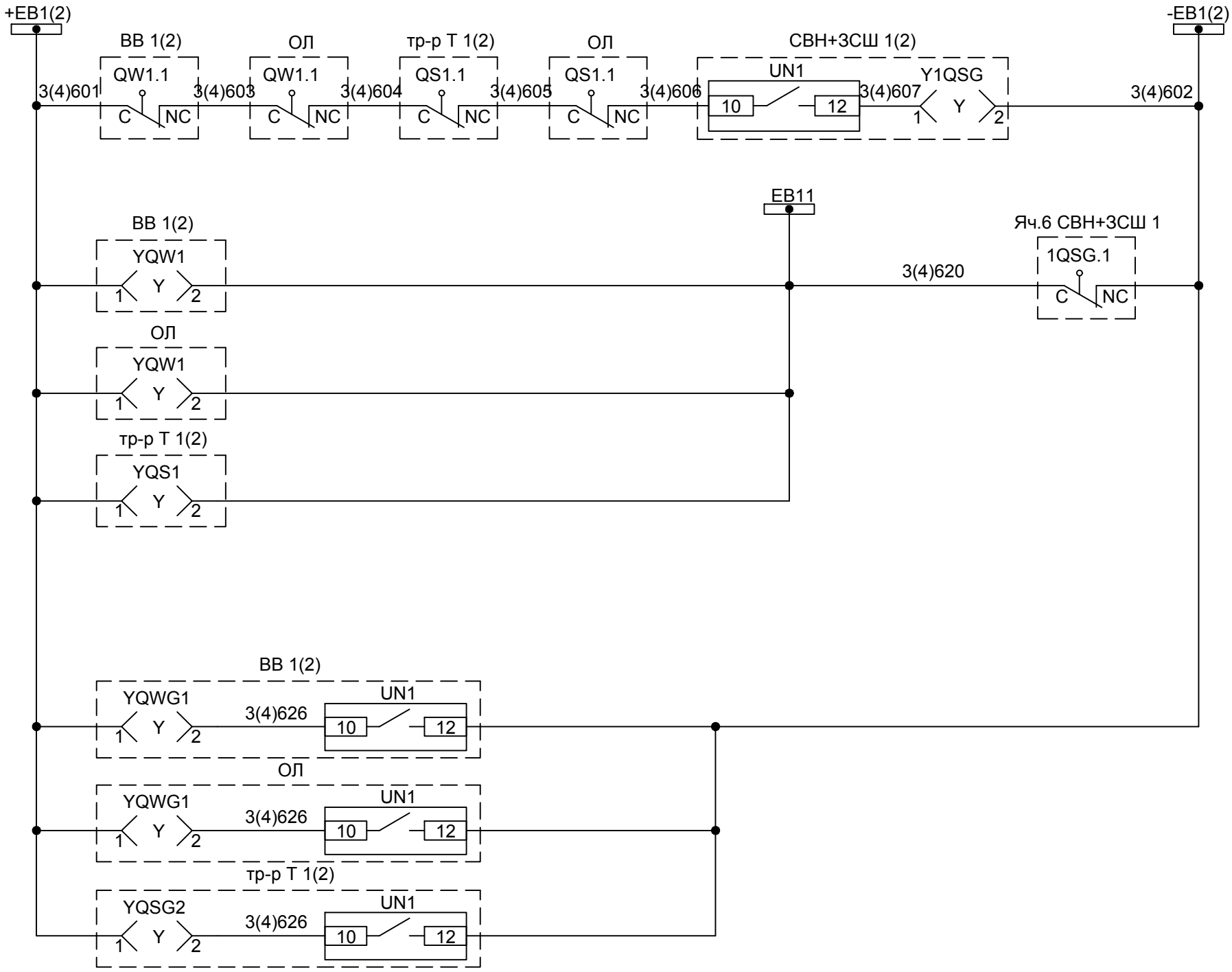
ХТ4			
Внутреннее и внешнее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	963	QS1.2:C
	2	964	QS1.2:NO
	3	965	QSG1.2:C
	4	966	QSG1.2:NO
	5	983	QS2.1:C
	6	984	QS2.1:NO
	7	985	QSG2.1:C
	8	986	QSG2.1:NO
	9	961	Q1:35
	10	962	Q1:36
	11	955	Q1:17
	12	956	Q1:18
	13	957	Q1:33
	14	958	Q1:34
	15	951	SAC1:9
	16	952	SAC1:10
	17	967	KH1:7
	18	968	KH1:8
	19	971	KH2:7
	20	972	KH2:8
	21	933	KH3:7
	22	934	KH3:8

ХТ5			
Внешнее и внутреннее подключение	№ клеммы	Маркировка провода	Внутреннее подключение
	1	3(4)626	YQSG2:2
	1	3(4)626	UN1:10
SF3.1	2	3(4)601	YQS1:1
	2	3(4)601	XT0:4
	3	3(4)604	QS1.1:C
	4	3(4)605	QS1.1:NC
	5	EB1(2)1	
	5	3(4)620	YQS1:2
	6	-D1	SAD:10
	6	-D1	A1:X7:1
	7	D1	SAD:9
	7	D1	AD1.X2:18
	8	F1	AD1.X2:17
	8	F1	A1.X7:2

Согласовано			

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

Схема
оперативной блокировки разъединителей 1(2) с. ш.



Шинки питания
ОБР 1(2) с. ш.

Блокировка привода
ЗСШ 1(2)

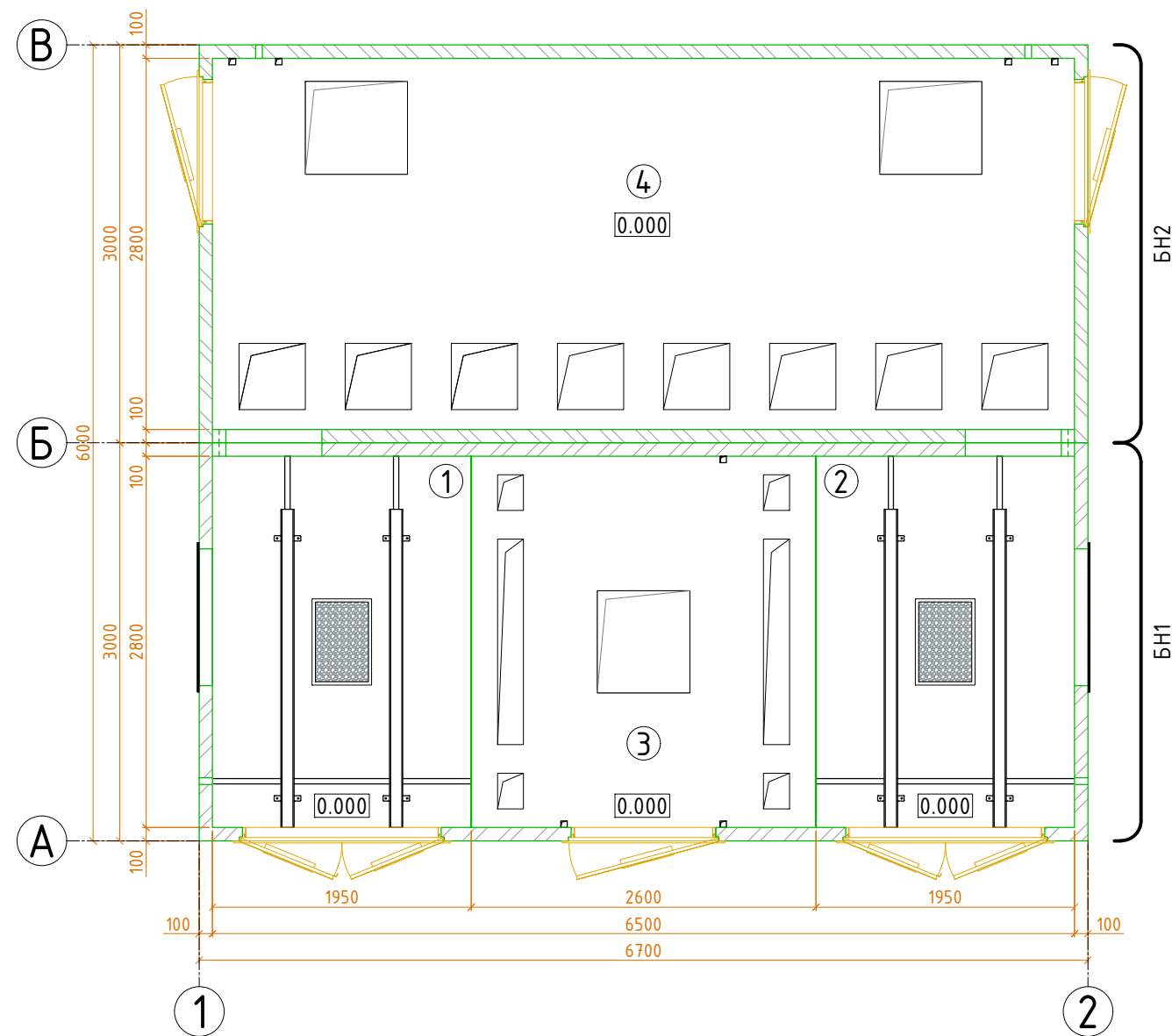
Блокировка
приводов ШР и ВН
присоединений
1(2) с. ш.

Блокировка
приводов
ЗН ВН и ЗН ЛР
присоединений
1(2) с. ш.

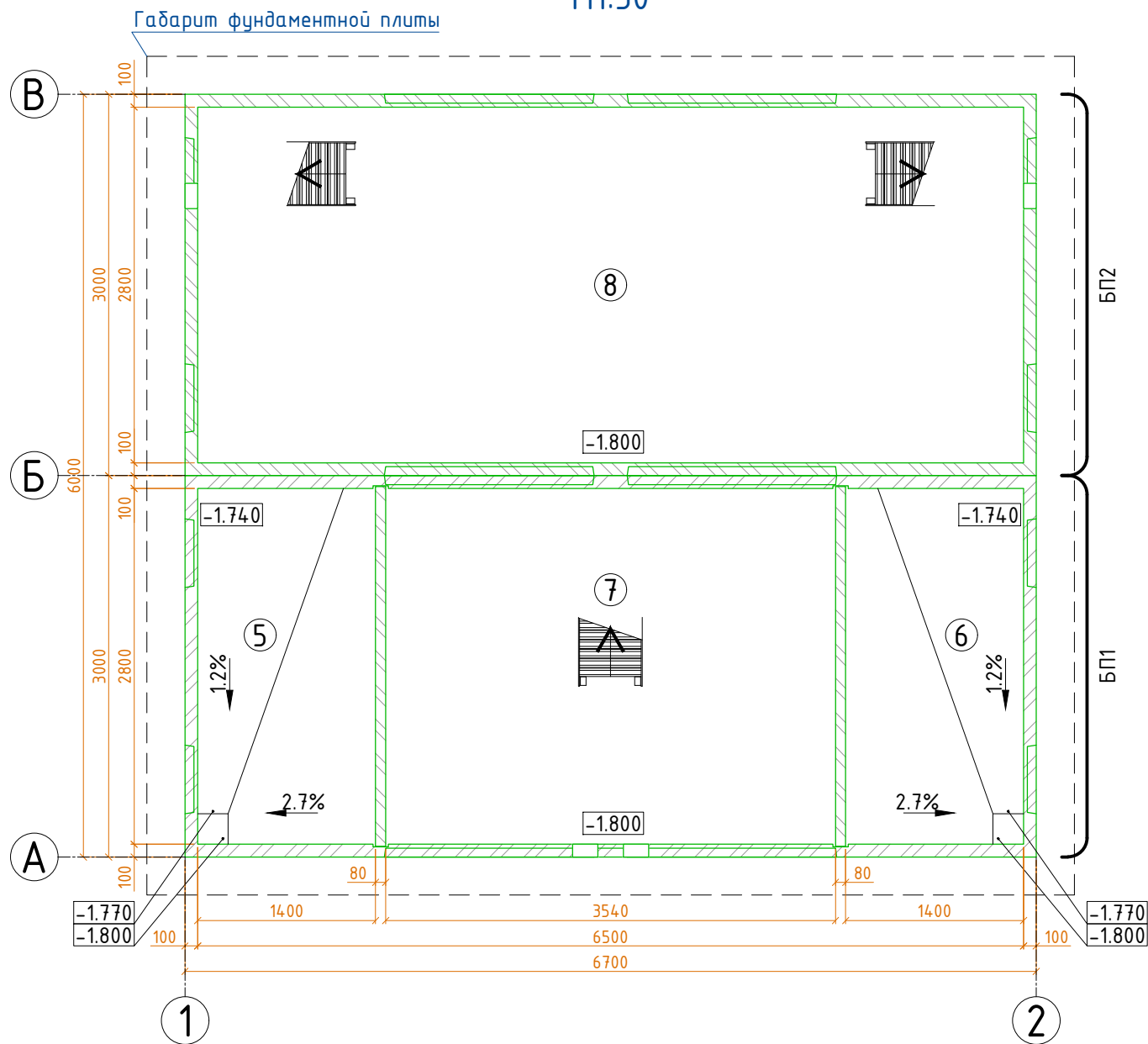
Согласовано				
Инв. № подл.	Взамен инв. №			
	Подпись и дата			

						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р	-	1
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.					Схема оперативной блокировки разъединителей 1(2) с.ш.	ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

План на отм. 0.000
М1:50



План на отм. -1.800
М1:50



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Блок надземный БН1			
1	Отсек силового трансформатора Т1	5.46	В1
2	Отсек силового трансформатора Т2	5.46	В1
3	РУНН	7.28	Д
Блок надземный БН2			
4	РУВН	18.20	Д
Блок подземный БП1			
5	Отсек маслосборника Т1	3.92	В1
6	Отсек маслосборника Т2	3.92	В1
7	Отсек кабельный РУНН	9.91	В4
Блок подземный БП2			
8	Отсек кабельный РУВН	18.20	В4

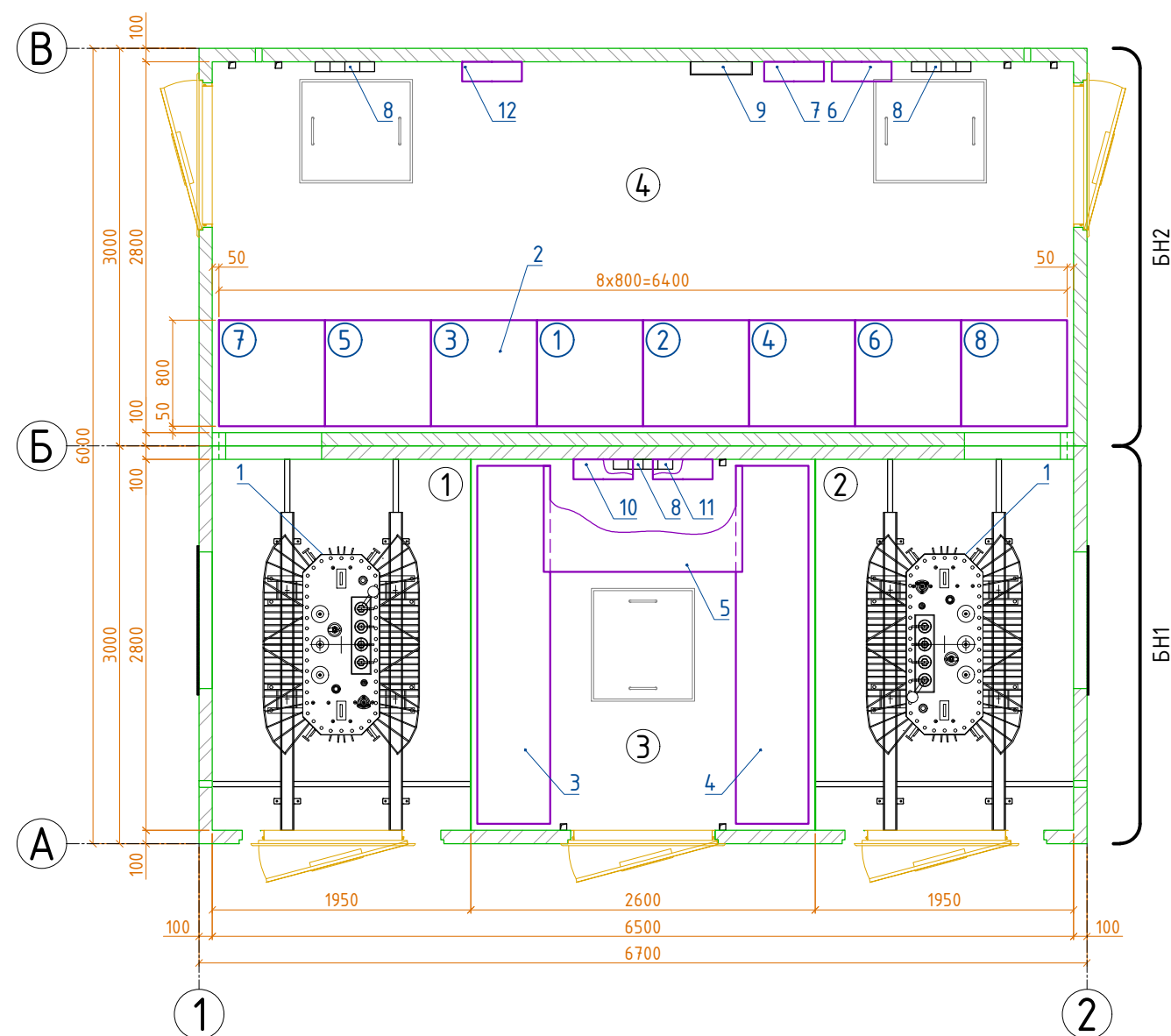
ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

						23/005Р-СДВ-ЭОМ						
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Варнавская И.В.								Р		1	
Проверил	Сергеев Д.В.					План ТП			ИП Сергеев Д.В.			
ГИП	Чертков В.В.											
Н. контр.	Сергеев Д.В.											

План на отм. 0.000
М1:50

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Отсек силового трансформатора Т1	3.68	В1
2	Отсек силового трансформатора Т2	3.68	В1
3	РУНН	5.75	Д
4	РУВН	13.11	Д

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМГ 21-1000/10-У1	Трансформатор силовой масляный герметичного исполнения пр-ва МЭТЗ, номинальная мощность 1000 кВА, номинальное напряжение 10/0,4 кВ	2		
2	РУВН	Распределительное устройство 10 кВ комплектное КСО-305 (8 шт), габаритный размер (ШхВхГ): 6400х1980х800	1		
3	РУНН, ШРНН-1	Распределительное устройство 0,4 кВ комплектное: отсек учета; вводной отсек; секционный отсек; отсек отходящих линий; габарит. размер (ШхВхГ): 2700х2300х550	1		
4	РУНН, ШРНН-2	Распределительное устройство 0,4 кВ комплектное: отсек учета и ПСН; вводной отсек; секционный отсек; отсек отходящих линий; габарит. размер (ШхВхГ): 2700х2300х550	1		
5	ШМ	Шинный мост РУНН	1		
6	ЩСН	Щит собственных нужд, габаритный размер (ШхВхГ): 450х600х150	1		
7	ЩОП	Щит оперативного питания, габаритный размер (ШхВхГ): 450х600х150	1		
8		Электрообогреватель с встроенным терморегулятором 1кВт, 220В	3		
9		Полка инвентарная	1		
10	ПУ-1	Панель учета с.1	1		
11	ПУ-2	Панель учета с.2	1		
12	ЩТМ	Место под щит телемеханики	1		

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

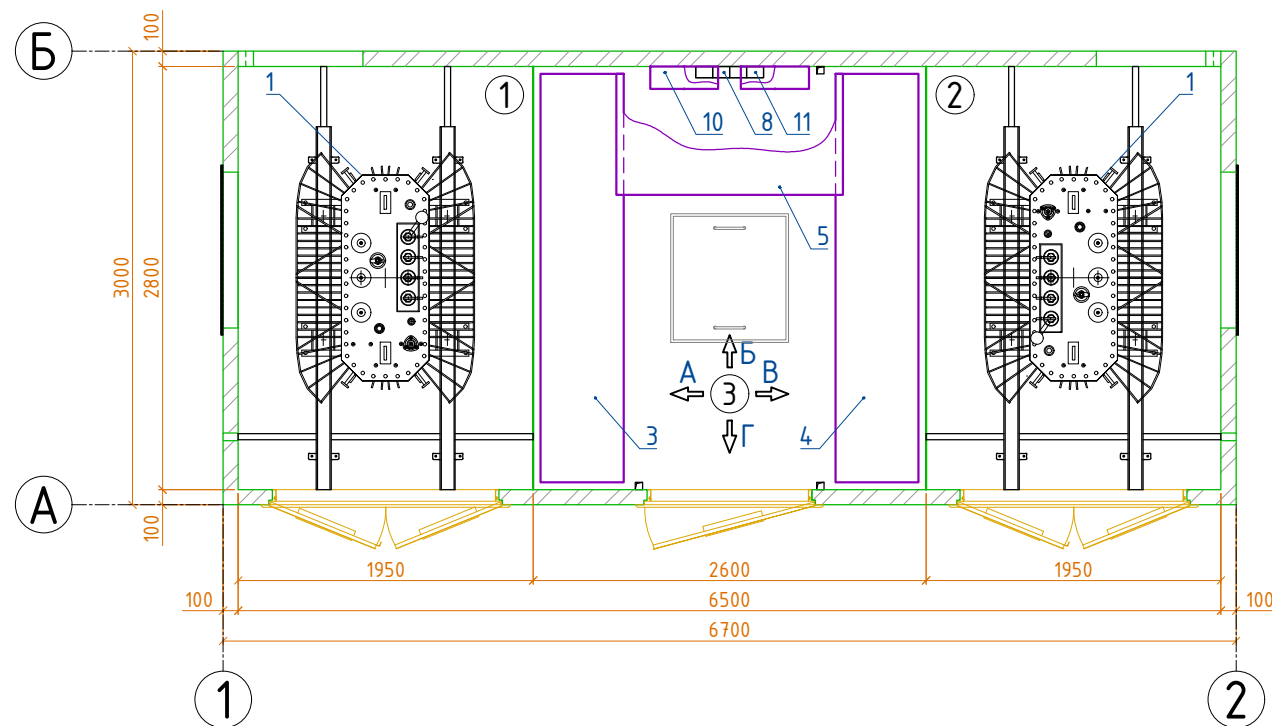
23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

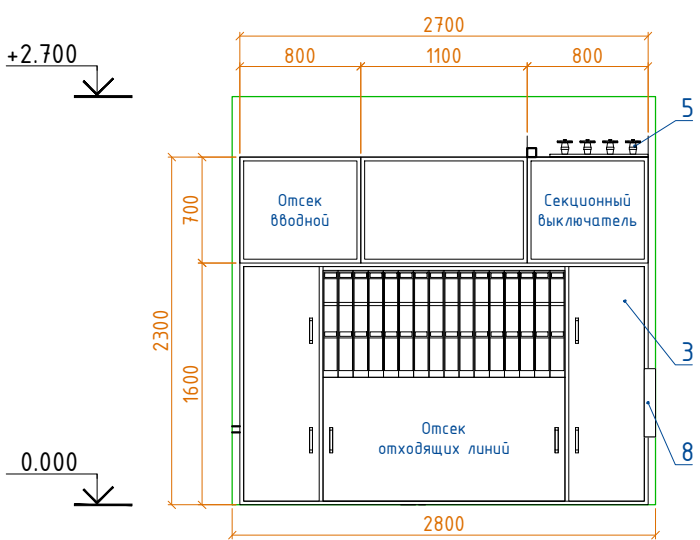
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаевская И.В.						Р		1
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.								
Н. контр.	Сергеев Д.В.					Расположение силового оборудования			

ИП Сергеев Д.В.

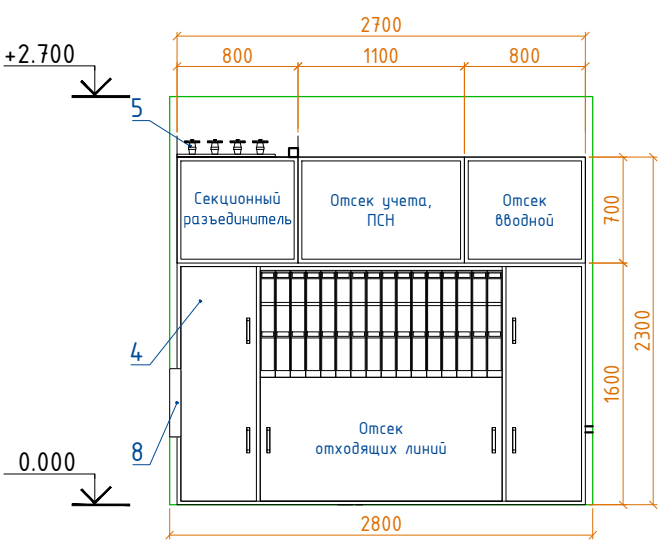
План БН1 на отм. 0.000
М1:50



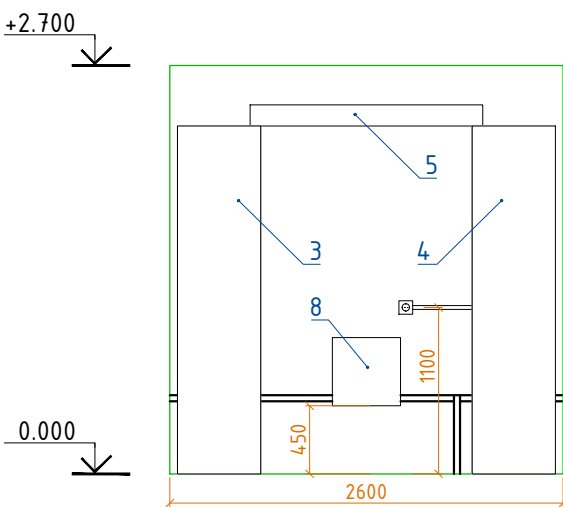
Вид А
М1:50



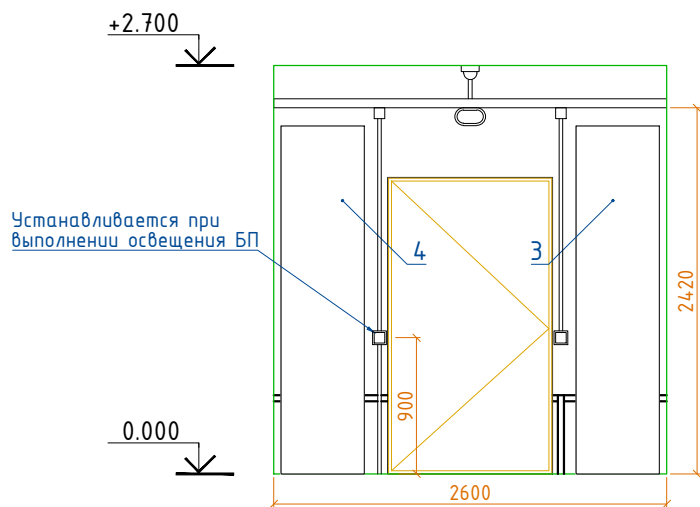
Вид В
М1:50



Вид Б
М1:50



Вид Г
М1:50



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Отсек силового трансформатора Т1	5.46	В1
2	Отсек силового трансформатора Т2	5.46	В1
3	РУНН	7.28	Д

Данный лист смотреть совместно с л.5.

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Пэтап от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения

Стадия Р

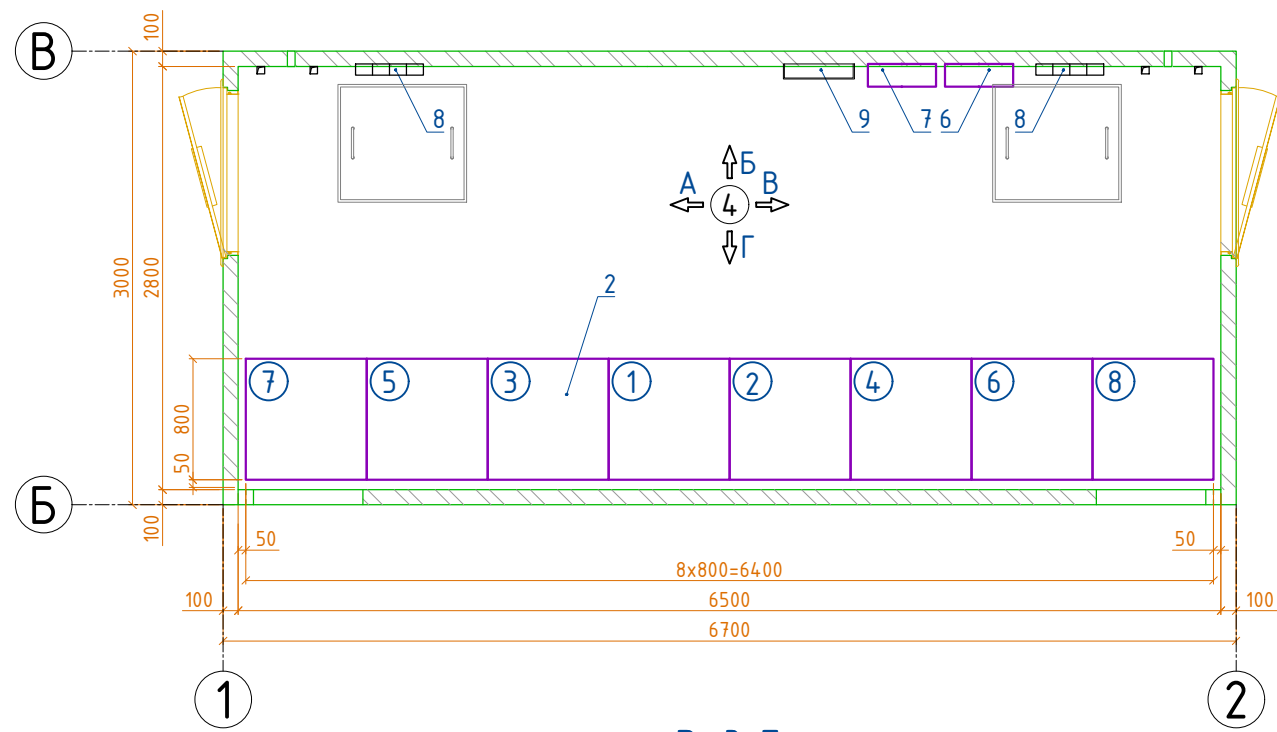
Лист 1

Листов 1

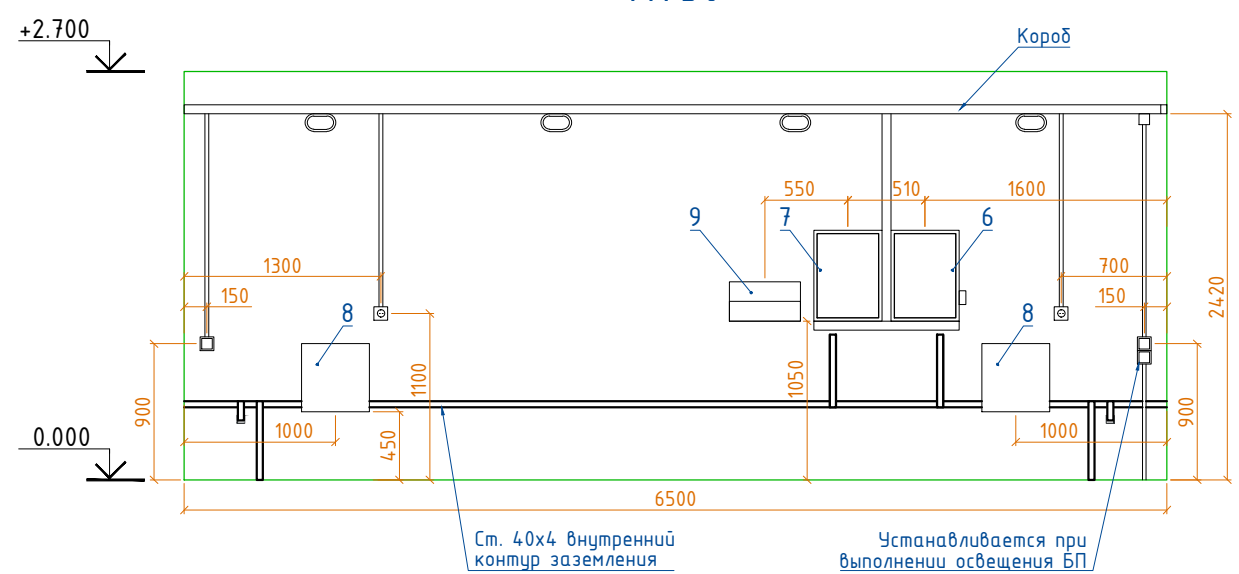
ИП Сергей Д.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнавская И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				

План БН2 на отм. 0.000
М1:50



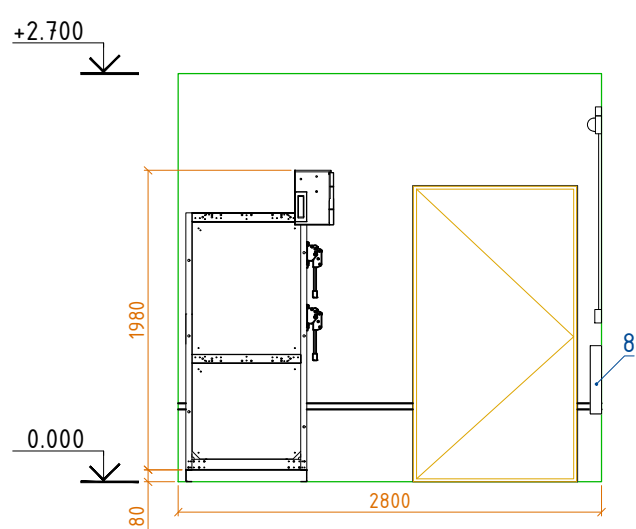
Вид Б
М1:50



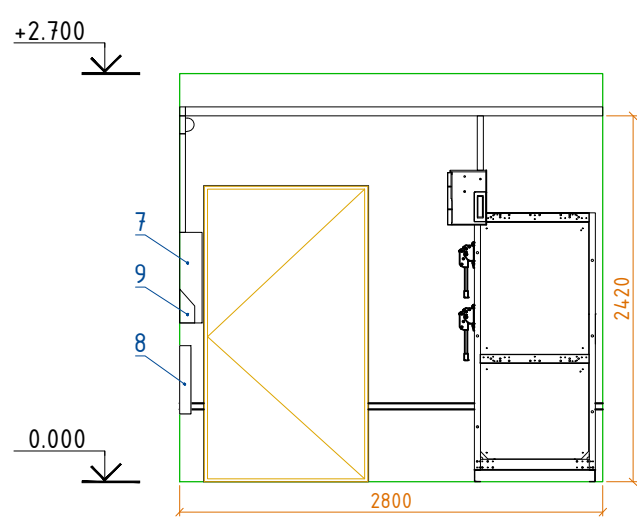
ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
4	РУВН	18.20	Д

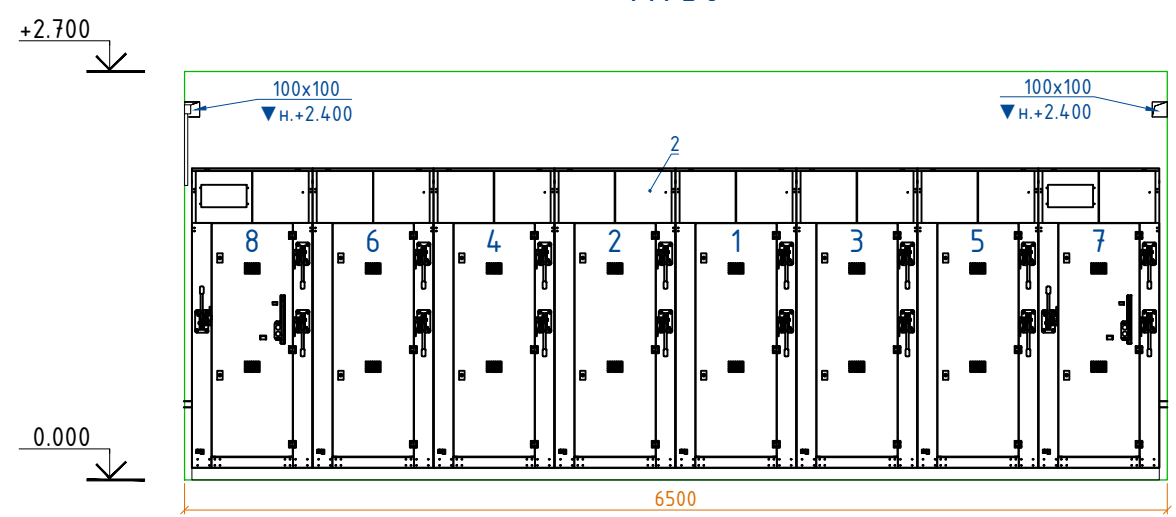
Вид А
М1:50



Вид В
М1:50



Вид Г
М1:50



- Данный лист смотреть совместно с л.5.
- Крепление ячеек РУВН к закладным элементам выполнить ручной электродуговой сваркой.

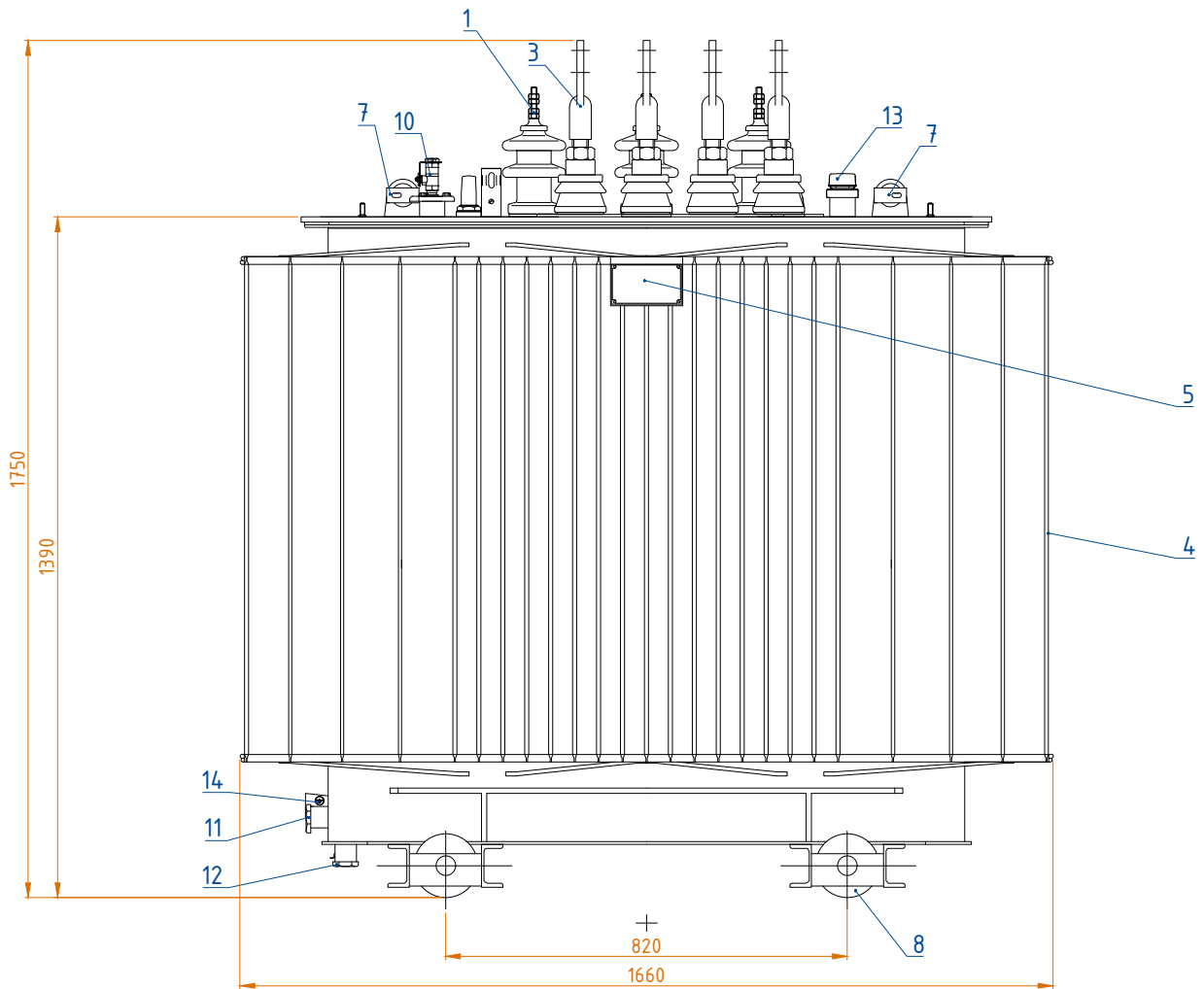
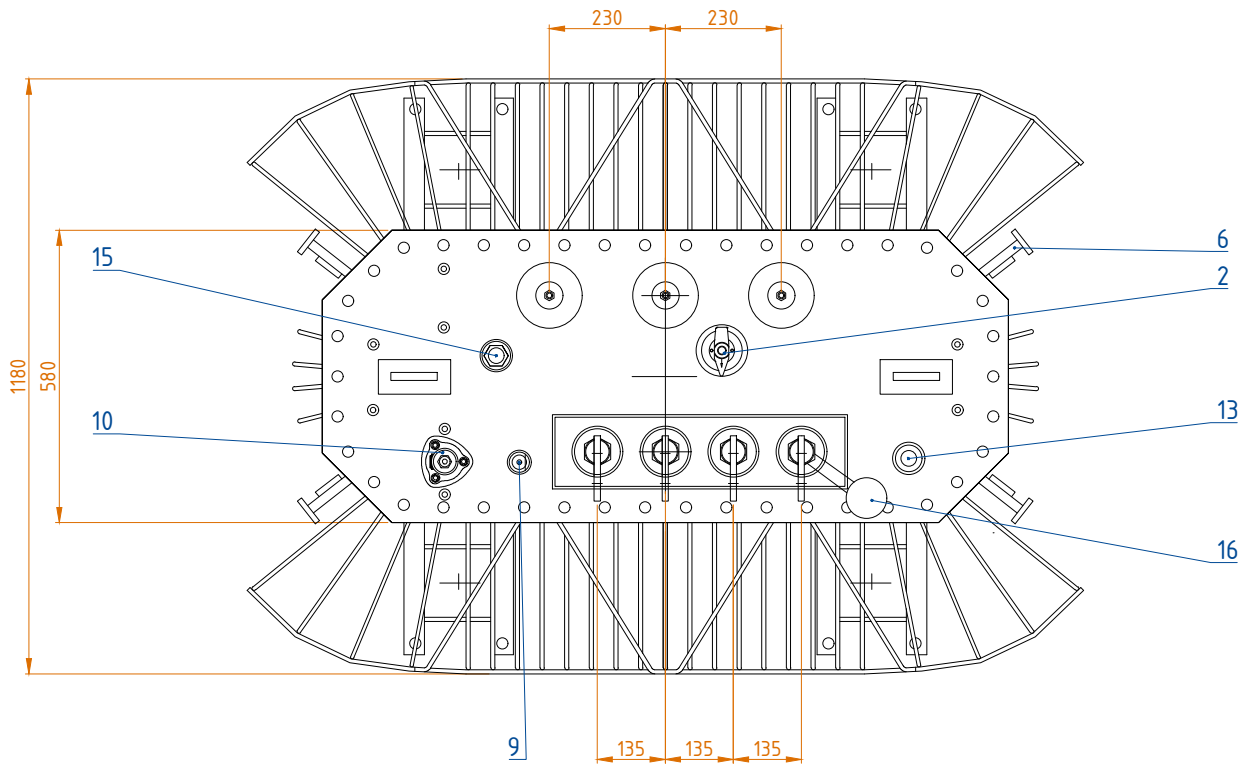
АО "СЗ "Вектор Недвижимости" ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Пэтап от 02.07.2020г

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23/005Р-СДВ-ЭОМ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.					Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441	Р		1
Проверил	Сергеев Д.В.					Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения			
ГИП	Чертков В.В.					План БН2			
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Ввод ВН	3		
2	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Переключатель	1		
3	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Ввод НН	4		
4	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Бак	1		
5	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Табличка	1		
6	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Серьга для подъема трансформатора	4		
7	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Серьга для подъема крышки трансформатора	2		
8	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Ролики	4		
9	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Маслоуказатель	1		
10	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Патрубок для заливки масла	1		
11	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Пробка для слива масла	1		
12	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Пробка для удаления масла	1		
13	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Клапан сброса давления	1		
14	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Зажим заземления	1		
15	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Гильза для стеклянного термометра и термобаллона манометрического термометра	1		
16	ВИЕ/Л.672333.015-РЭ-ТМГ21	Пробивной предохранитель (по заказу)	1		

Силовой трансформатор
М1:15



ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р		1
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.								
Н. контр.	Сергеев Д.В.					Габаритный чертеж трансформатора ТМГ21-1000/10-У1			

ИП Сергеев Д.В.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	T1	Трансформатор ТМГ21-1000/10, шт	1		
2		Ограничительный барьер, шт	1		
3	ТУ 16.К71-335-2004	Кабель силовой с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена			
		АПВВнг-LS-10 1х95/25, м	24		
4	POLT-12D/1XI-L 12A	Муфта концевая (на 3 фазы), к-т	2		
5	ГОСТ 12652-74	Скоба двухлапковая для крепления кабеля Ø35мм, шт	6		Al
6	ГОСТ 434-78	Шина медная М1Т 12,5х120, "0", м	3,2		
7	ГОСТ 434-78	Шина медная М1Т 12,5х120, "а, в, с", м	9		
8	SM76	Изолятор опорный с болтами М10, шт	4		
9	ГОСТ 14918-2020	U-профиль М1940Ц перфорированный 50х50х3мм L=2х1м оцинкованный лист	1	2,33	кронштейн шинный
10	ГОСТ 14918-2020	Z-профиль К241Ц перфорированный 62х32х2мм L=1,2м оцинкованный лист	2	1,56	кронштейн кабельный
11	МГ 25	Провод медный сечением 25 мм², м	5		
12	ГОСТ 7386-80	Наконечник луженый 25мм², М10, шт	9		
13	ГОСТ 8509-93	Угол ст. 50х50х4 L=80мм, шт	4		упор тр-ра
14	ГОСТ P56712-2015	Плита проходная РУНН 700х350мм (поликарбонат 2,0 пр-во BORREX), шт	1		см. л.11
15	ГОСТ P56712-2015	Плита проходная РУВН 850х350мм (поликарбонат 2,0 пр-во BORREX), шт	1		см. л.11
Крепежные изделия (метизы)					
K1	ГОСТ Р ИСО 4017-2013	Болт М10х40, кг	0,8		
K2	ГОСТ 5915-70	Гайка М10, кг	0,2		
K3	ГОСТ 11371-78	Шайба А.10.01, кг	0,1		
K4	ГОСТ Р ИСО 4017-2013	Болт М12х55, кг	4,7		
K5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12, кг	2,3		
K6	ГОСТ 6958-78	Шайба А.12.01, кг	0,5		

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгп от 02.07.2020г

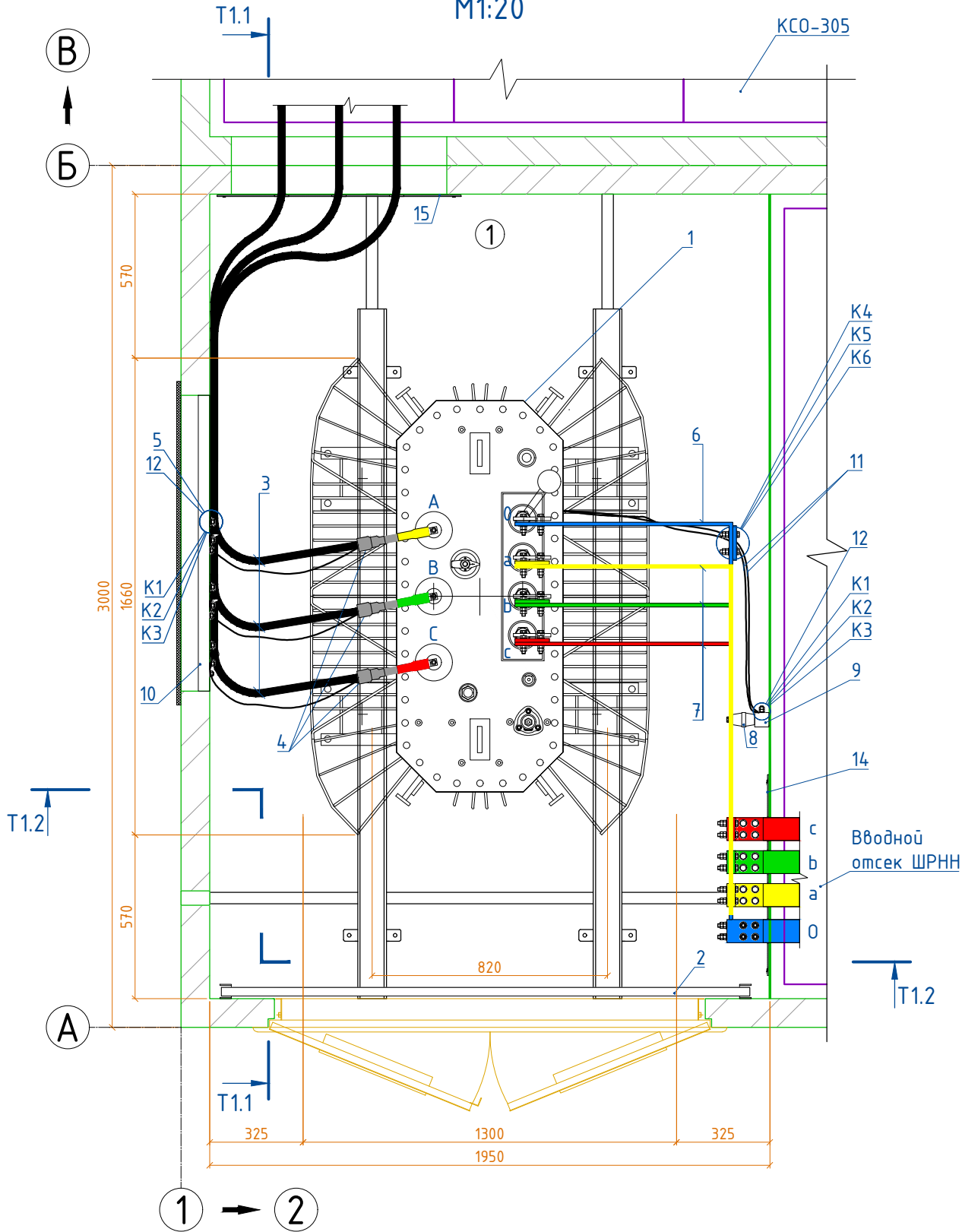
АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаевская И.В.					Установка силового трансформатора Т1. Присоединение кабелей и шин	Р	1	2
Проверил	Сергеев Д.В.								
ГИП	Чертков В.В.								
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

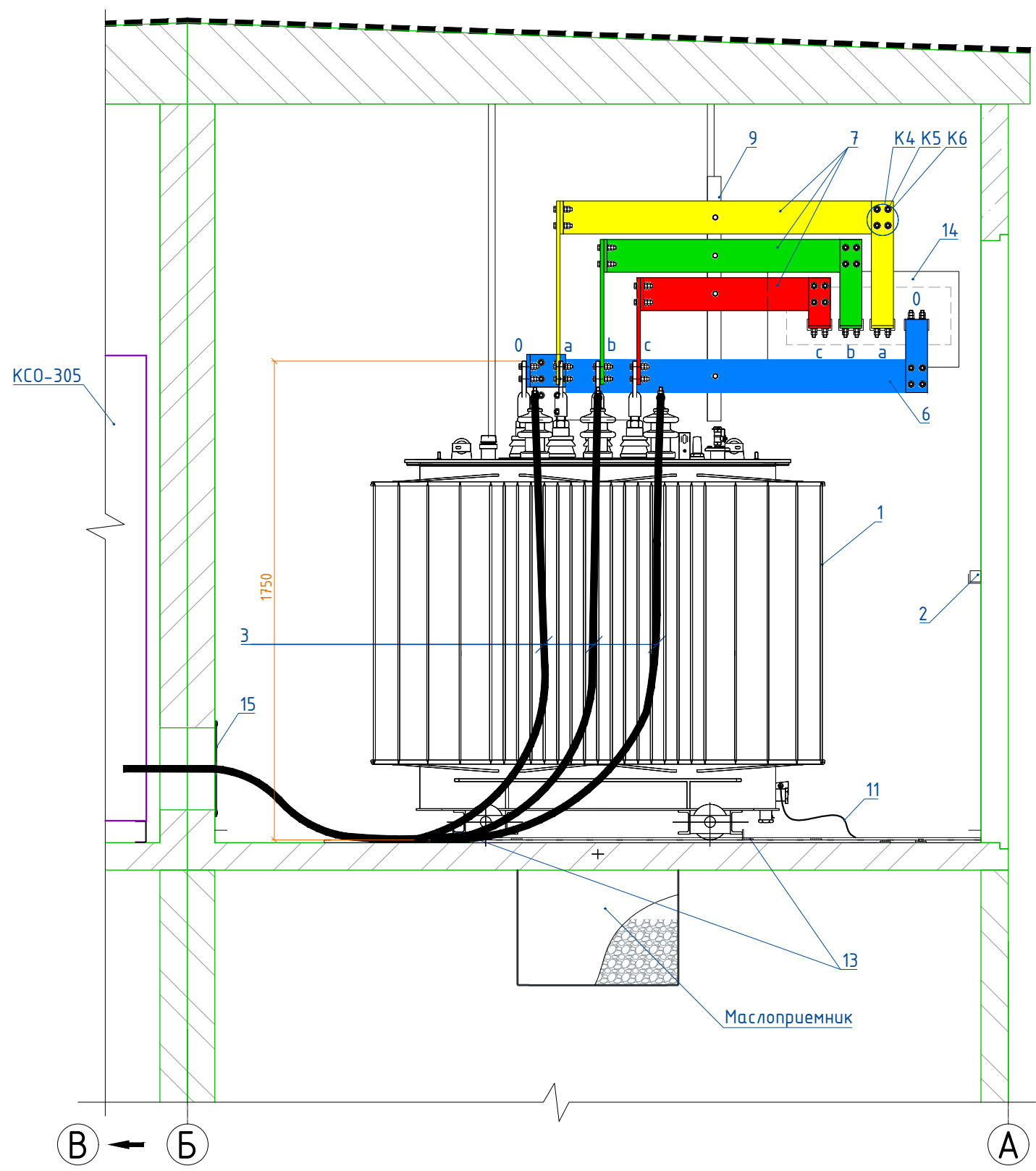
Отсек силового тр-ра Т1
М1:20



- Кронштейн шинный закрепить с помощью болтов к уголку каркаса "по месту" и присоединить к контуру заземления ст. полосой 40х4.
- Кронштейн кабельный закрепить "по месту" и присоединить к контуру заземления ст. полосой 40х4.
- Все соединения электродуговой сваркой выполнить по ГОСТ 5264-80.
- Все контактные (болтовые) соединения выполнять по ГОСТ 10434-82. Длина болта должна обеспечивать не менее двух витков свободной резьбы после установки контргайки.
- Присоединение шин к силовому тр-ру и к вводному аппарату ШРНН и шиной PEN производится с помощью деталей, входящих в комплектацию тр-ра и ШРНН.
- Скоба двухлапковая выполняется из немагнитного материала (алюминий, алюминиевый сплав).
- В местах крепления кабеля скобами подложить прокладку из резины или поливинилхлорида.

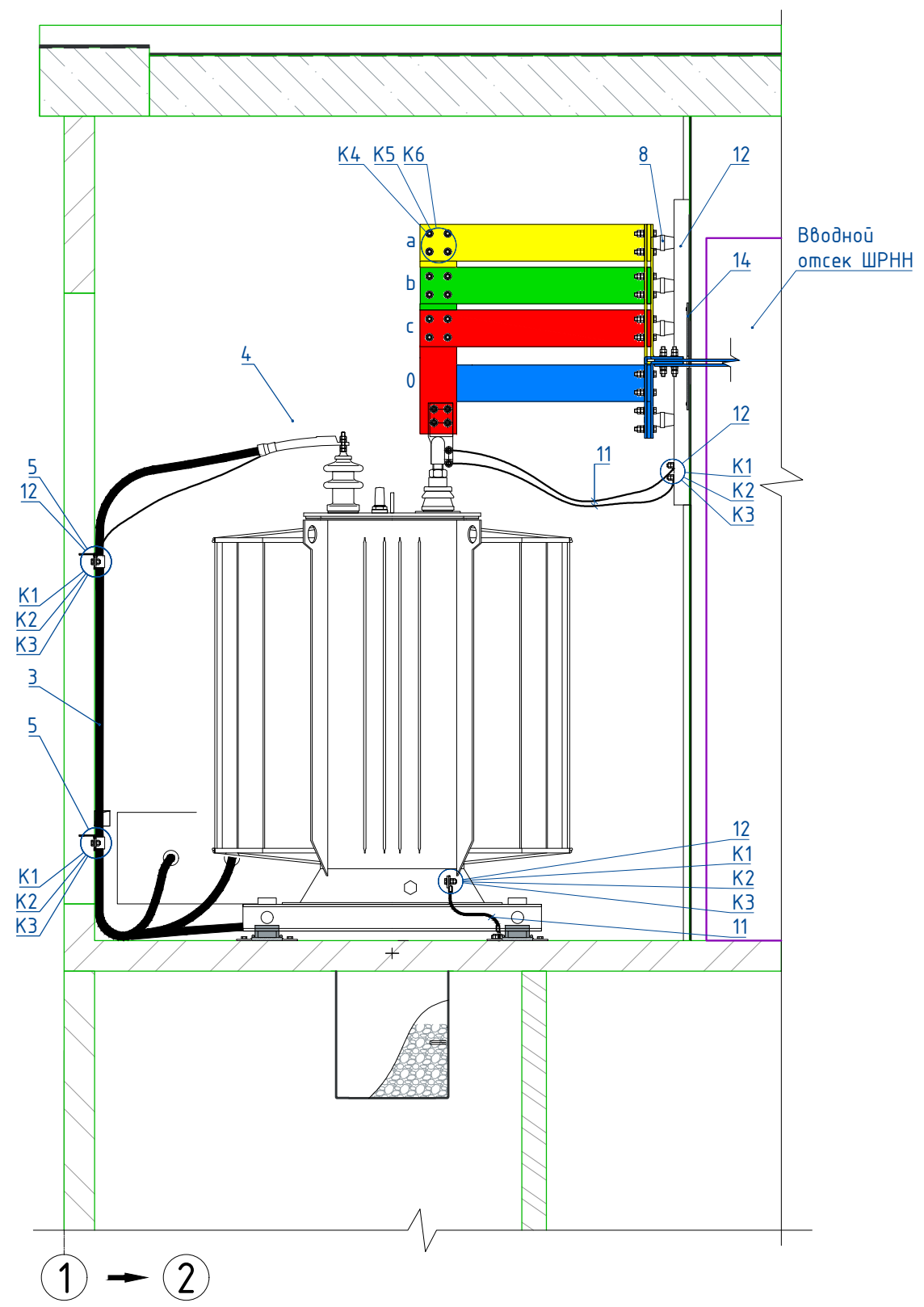
T1.1-T1.1
M1:20

T1.2-T1.2
M1:20



+2.700

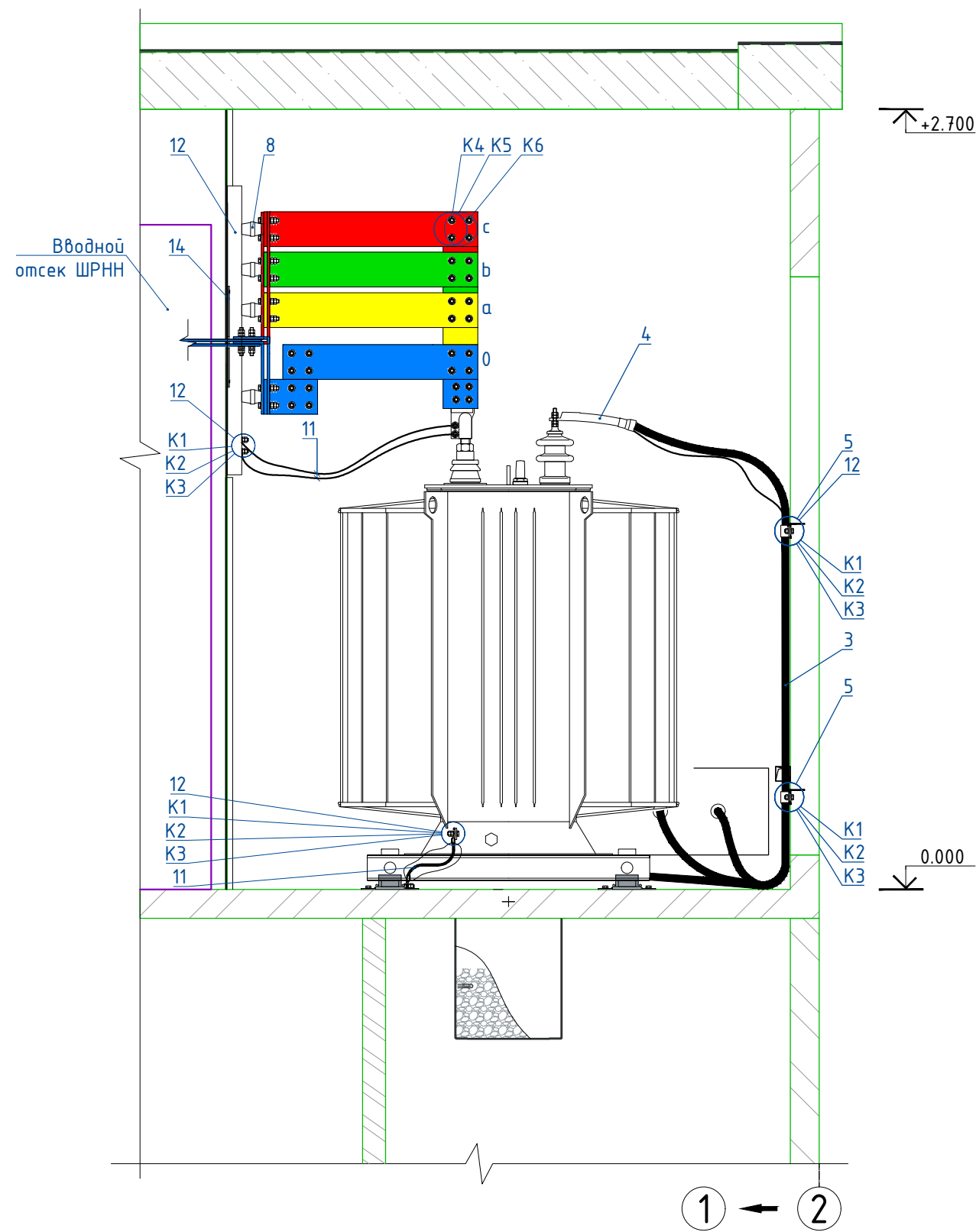
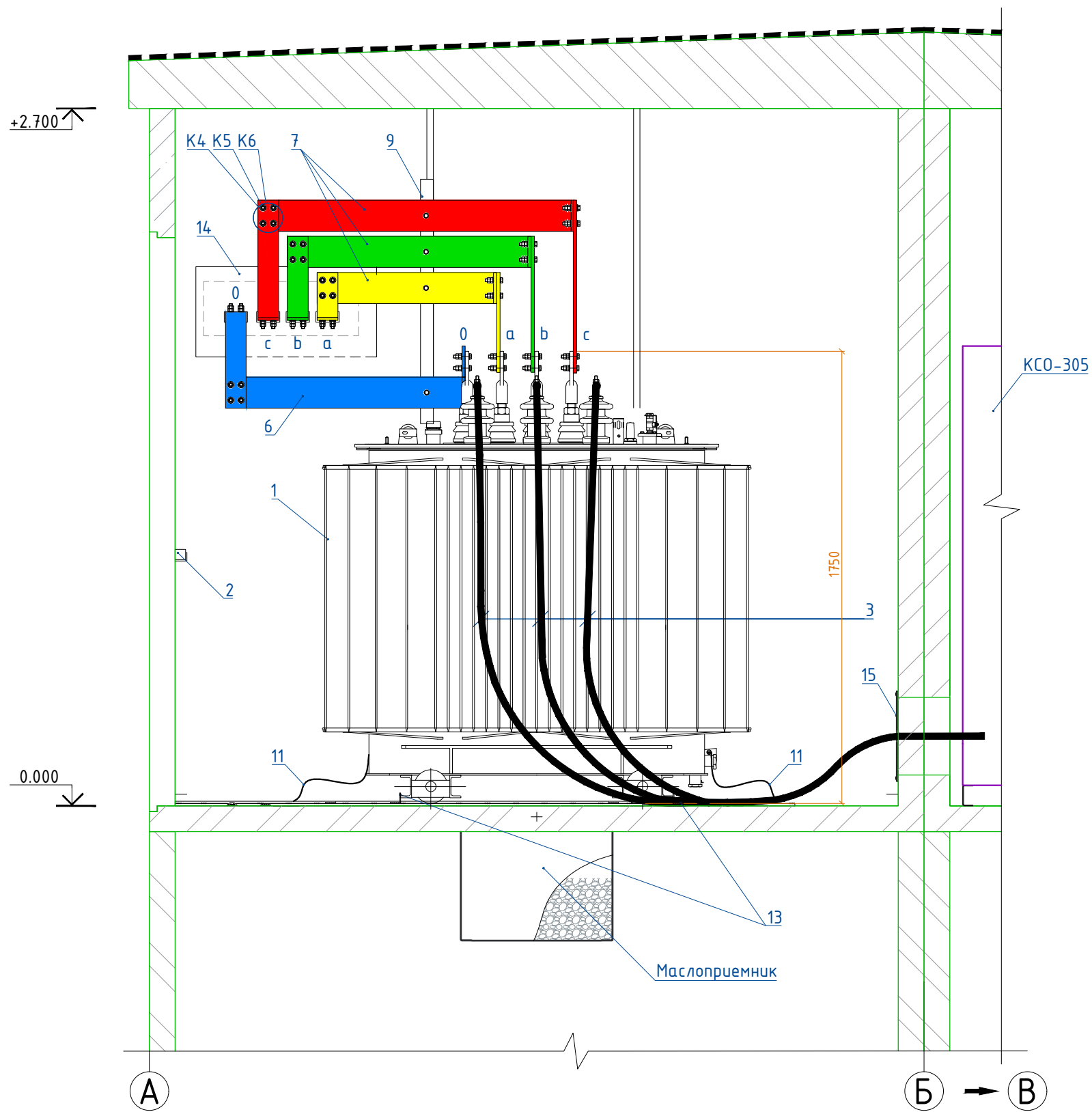
0.000



Согласовано		Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	

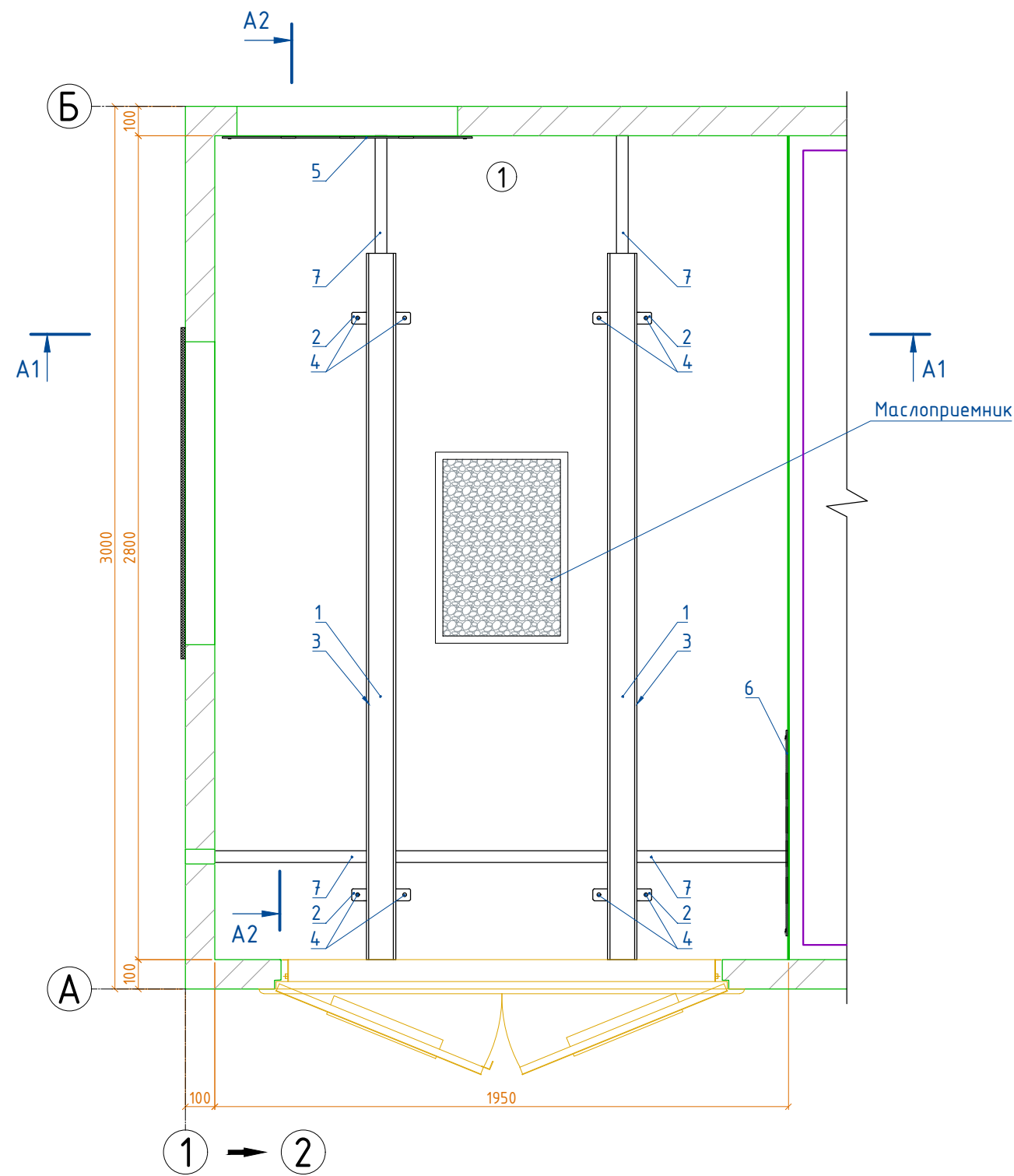
T2.1-T2.1
M1:20

T1.2-T1.2
M1:20

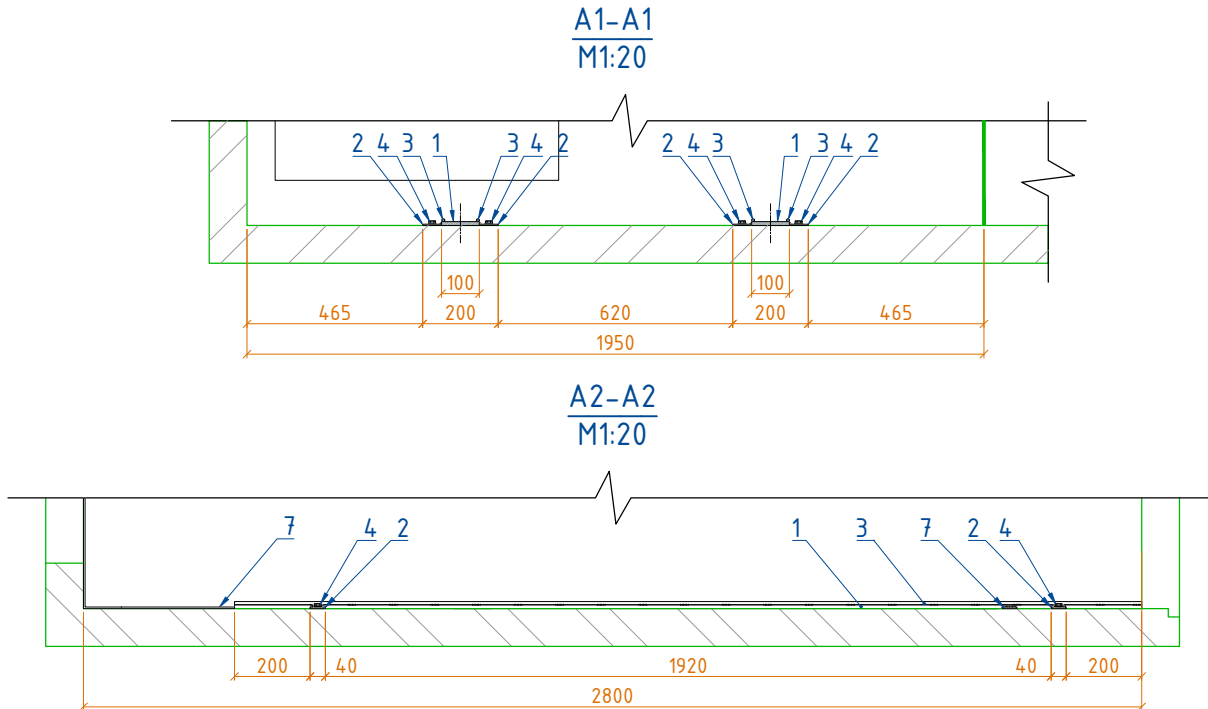


Согласовано	
Изм.	№ подл.
Взамен инв. №	Подпись и дата

Направляющие
отсека силового трансформатора Т1
М1:20



СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 100х10, L=2,4 м, шт	2	18,6	
2	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4, L=0,2 м, шт	4	0,3	
3	ГОСТ 30136-95	Катанка стальная $\phi 8$, L=2,4 м, шт	4	0,9	
4		Болт анкерный 10х50, шт	4		
5	ГОСТ Р56712-2015	Поликарбонат 2,0 пр-во BORREX, м ²	0.30		Пл.пр.РЧВН
6	ГОСТ Р56712-2015	Поликарбонат 2,0 пр-во BORREX, м ²	0.25		Пл.пр.РЧНН
7	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4	*		
* - внутренний контур заземления, см. л. 15					



ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

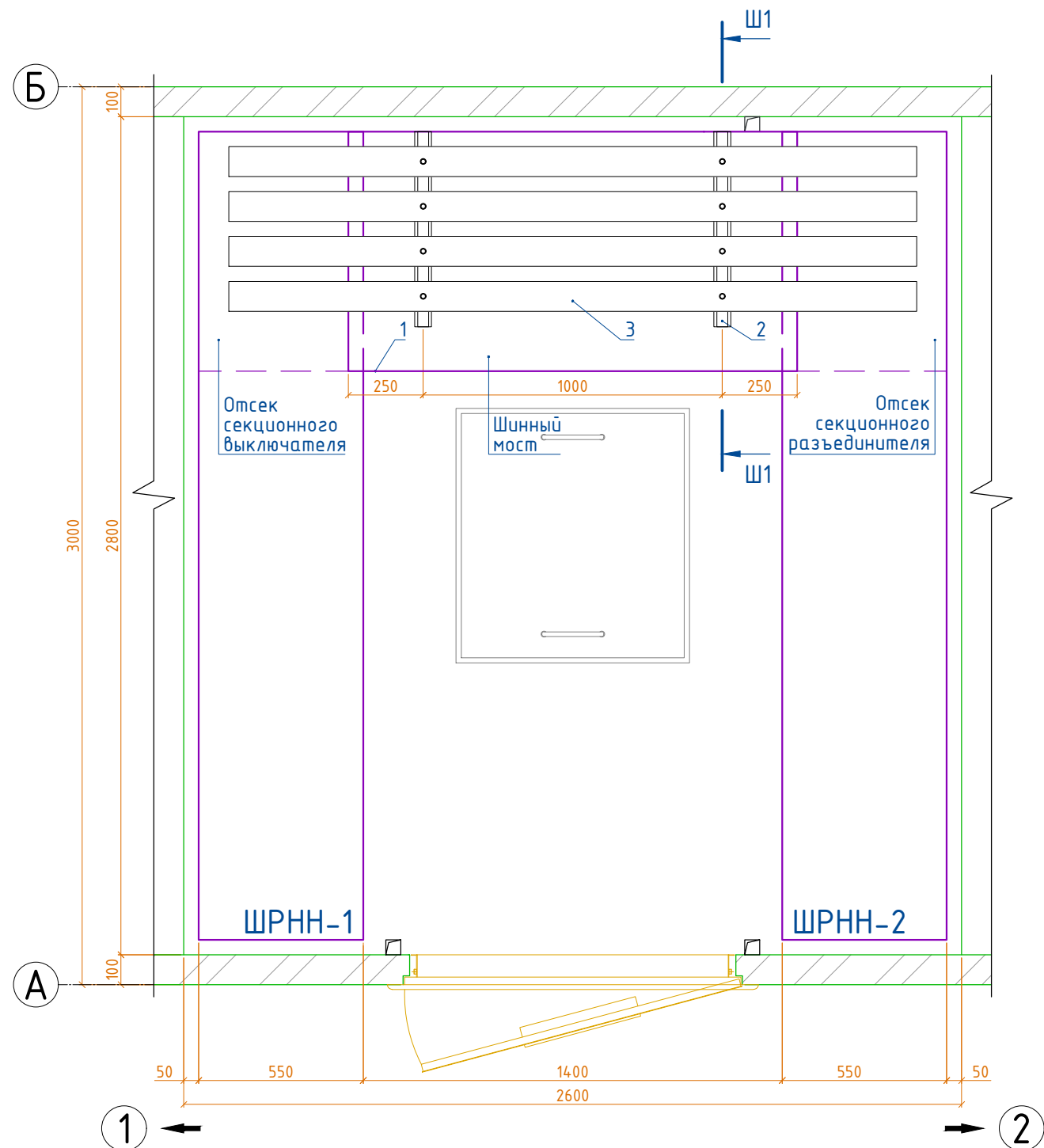
23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Разработал	Варнавская И.В.			Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сергеев Д.В.				Р	1	1
ГИП	Чертков В.В.			Отсек силового трансформатора. Изготавливаемые детали	ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.						

1. Соединения деталей выполнить электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.
2. Крепление конструкции к полу выполнить анкерными болтами.
3. Устройство отсека силового трансформатора Т2 является зеркальным по отношению к отсеку силового трансформатора Т1.

Отсек РУНН
М1:20

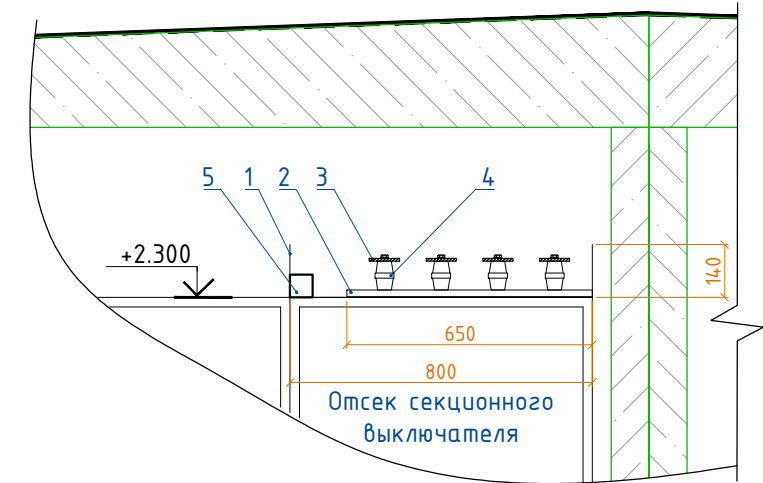


1. Перед монтажом изоляторов произвести их ревизию. В случае отбитых краев и осколков изоляторы монтажу не подлежат, необходима их замена.
2. Фиксацию шин на опорных изоляторах выполнять болтами с плоскими и пружинными шайбами, входящими в комплект поставки изолятора.
3. Расцветка шин выполняется в соответствии с ПУЭ, п.1.128–1.1.31: фаза А – желтый цвет, фаза В – зеленый цвет, фаза С – красный цвет, N – синий цвет, РЕ – желто-зеленый цвет, PEN-шины – голубой цвет по всей длине с желто-зелеными полосами на концах.
4. Соединение шинного моста с аппаратами, установленными в ШРНН-1 и ШРНН-2, выполнить с помощью деталей, входящих в комплект ШРНН.

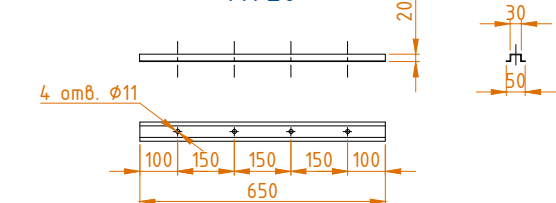
СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Защитный кожух, габаритный размер			
0		(ДхШхВ): 1500х800х140, шт	1		
2		Кронштейн шинного моста РУНН, шт	2		
3	ГОСТ 434-78	Шина медная			
0		ШМТ, L=2,3 м, шт	4		
4	SM76	Изолятор шинный с болтами М10, к-т	8		
5	РКК-60х60	Кабель-канал пластиковый			
0		60х60х2000, шт	1		

Ш1-Ш1
М1:20



Кронштейн шинного моста РУНН
М1:20



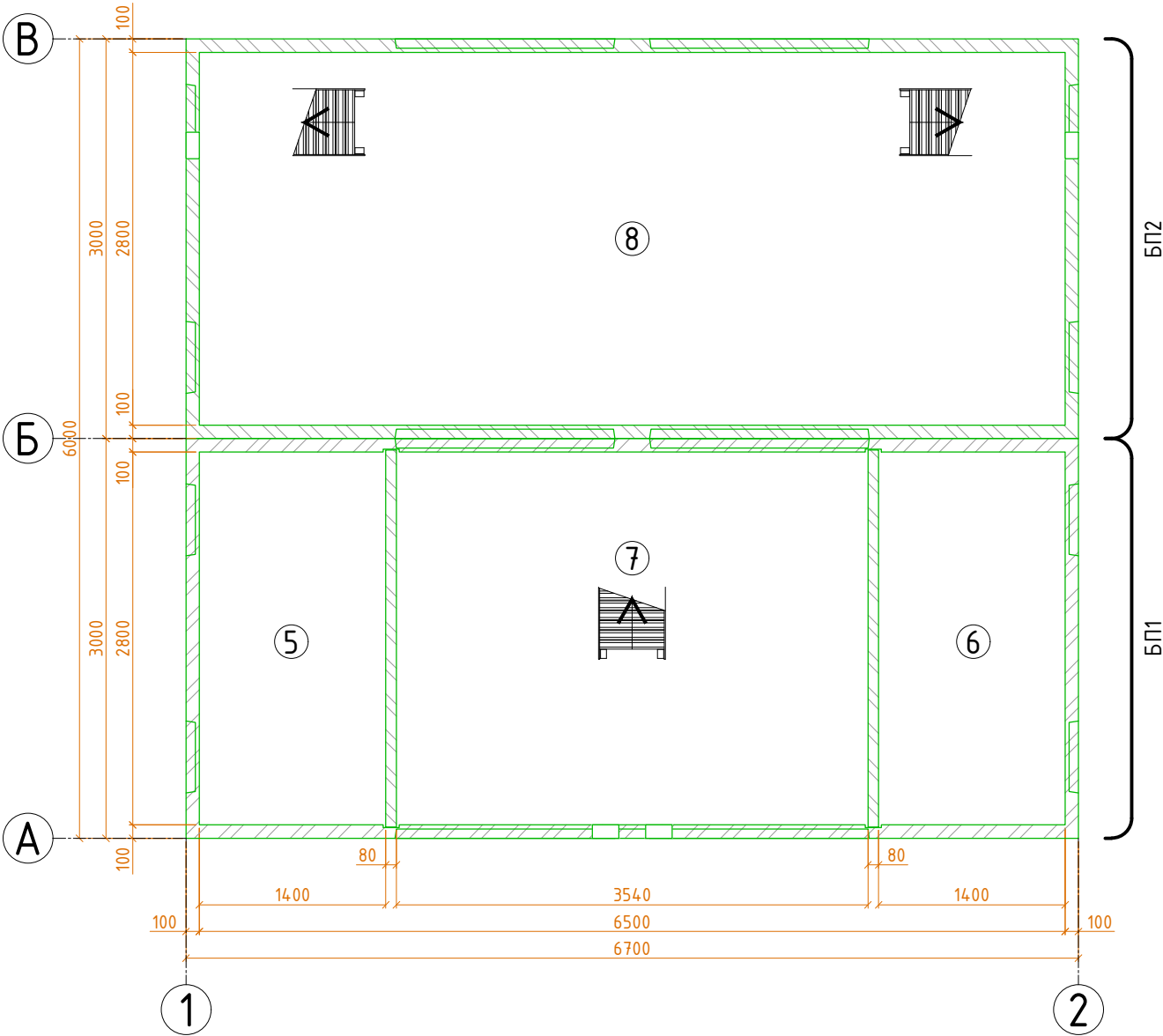
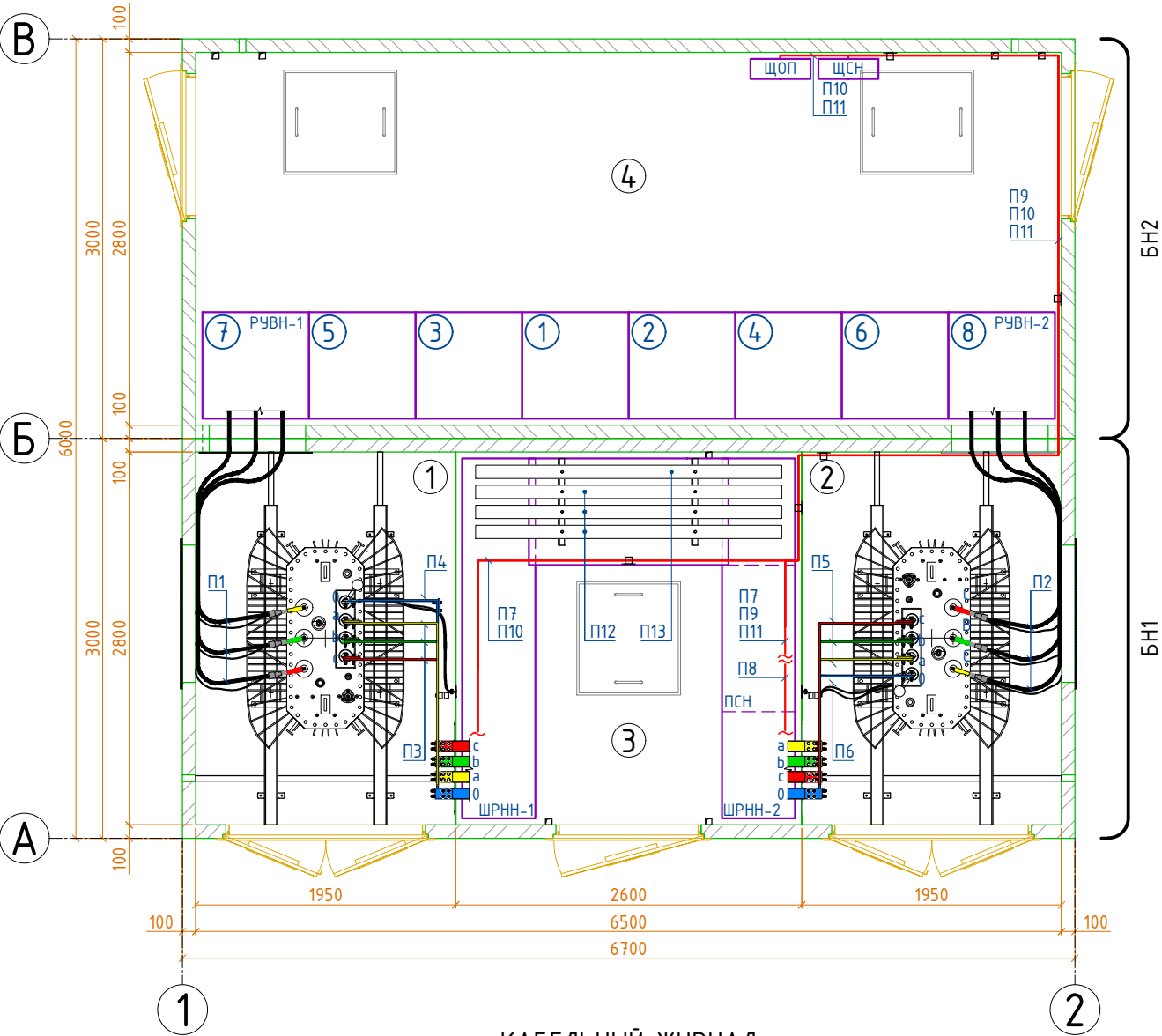
ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

						23/005Р-СДВ-ЭОМ					
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаевская И.В.								Р	1	1
Проверил	Сергеев Д.В.					Шинный мост РУНН			ИП Сергеев Д.В.		
											
ГИП	Чертков В.В.										
Н. контр.	Сергеев Д.В.										

План на отм. 0.000
M1:50

План на отм. -1.800
M1:50



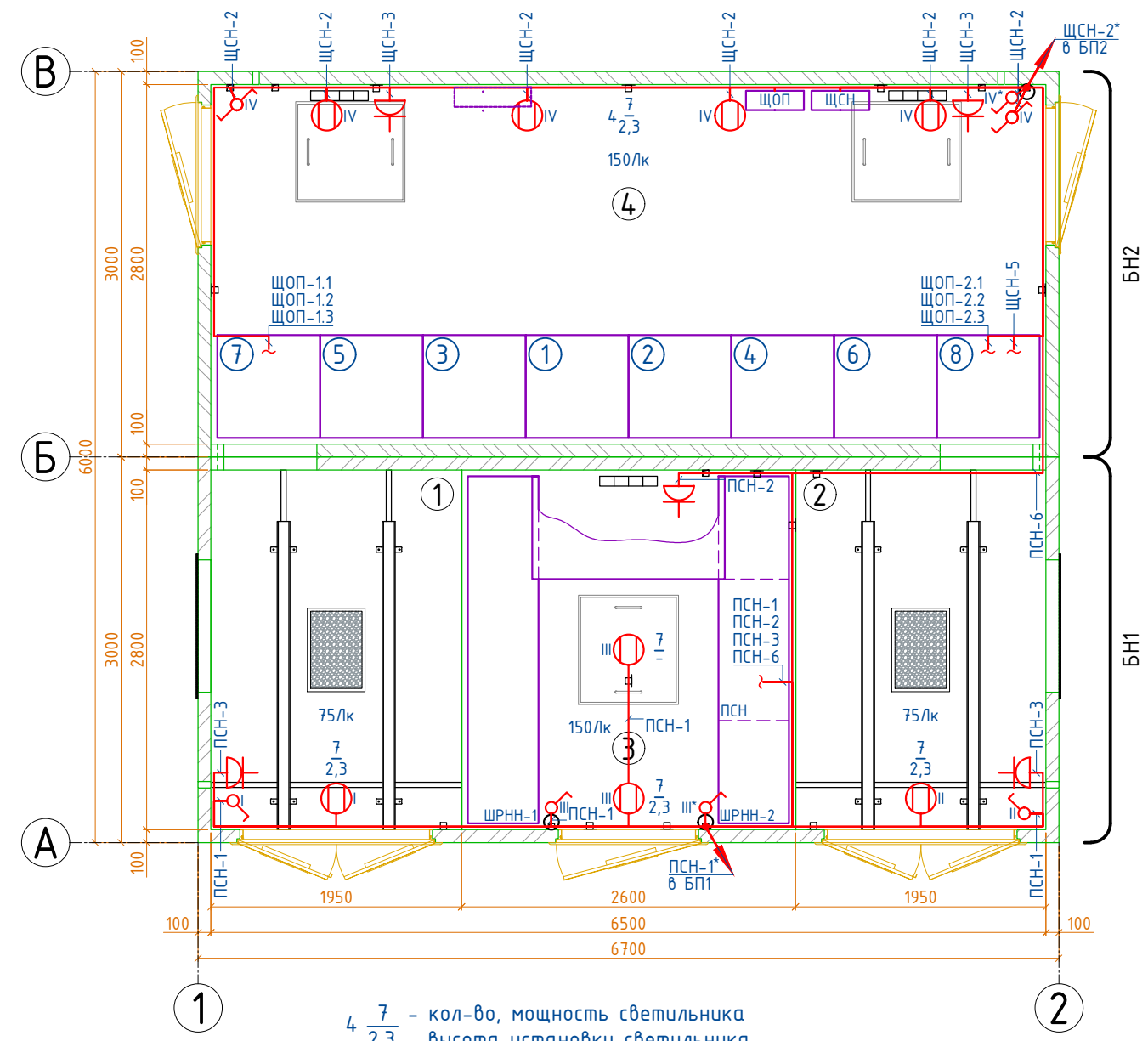
КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

№ кабеля, провода, шины	Трасса		Кабель, провод	
	Начало	Конец	Марка кабеля, провода, шины	Длина, м
П1	РУВН, яч.№7	Трансформатор Т1	АПВВнг-LS-10 3(1х95)	3х8
П2	РУВН, яч.№6	Трансформатор Т2	АПВВнг-LS-10 3(1х95)	3х8
П3	Тр-р Т1, фаза	ШРНН-1, 1QF1	ШМТ 3х1(12,5х120)	3х3
П4	Тр-р Т1, нуль	ШРНН-1, шина PEN	ШМТ 12,5х120	3,2
П5	Тр-р Т2, фаза	ШРНН-2, 2QF1	ШМТ 3х1(12,5х120)	3х3
П6	Тр-р Т2, нуль	ШРНН-2, шина PEN	ШМТ 12,5х120	3,2
П7	ШРНН-1, QF1.1	ШРНН-2, ПСН, ввод 1	ПуГВ 4(1х16)	4х8
П8	ШРНН-2, QF2.1	ШРНН-2, ПСН, ввод 2	ПуГВ 4(1х16)	4х2
П9	ШРНН-2, ПСН, QF3	ЩСН	ВВГнг-LS 4х16	13
П10	ШРНН-1, QF1.2	ЩОП, ввод2	ВВГнг-LS 2х4	17
П11	ШРНН-2, QF2.2	ЩОП, ввод1	ВВГнг-LS 2х4	14
П12	ШРНН-1, 1QF2	ШРНН-2, 2QS1	ШМТ 3х1(10х100)	3х2,3
П13	ШРНН-1, шина PEN	ШРНН-2, шина PEN	ШМТ 10х100	2,3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнаевская И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"					
ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изгип от 02.07.2020г					
23/005Р-СДВ-ЭОМ					
Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441					
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения				Стадия	Лист
Прокладка в ТП силовых кабелей и шин				Р	1
ИП Сергеев Д.В.				Листов	1

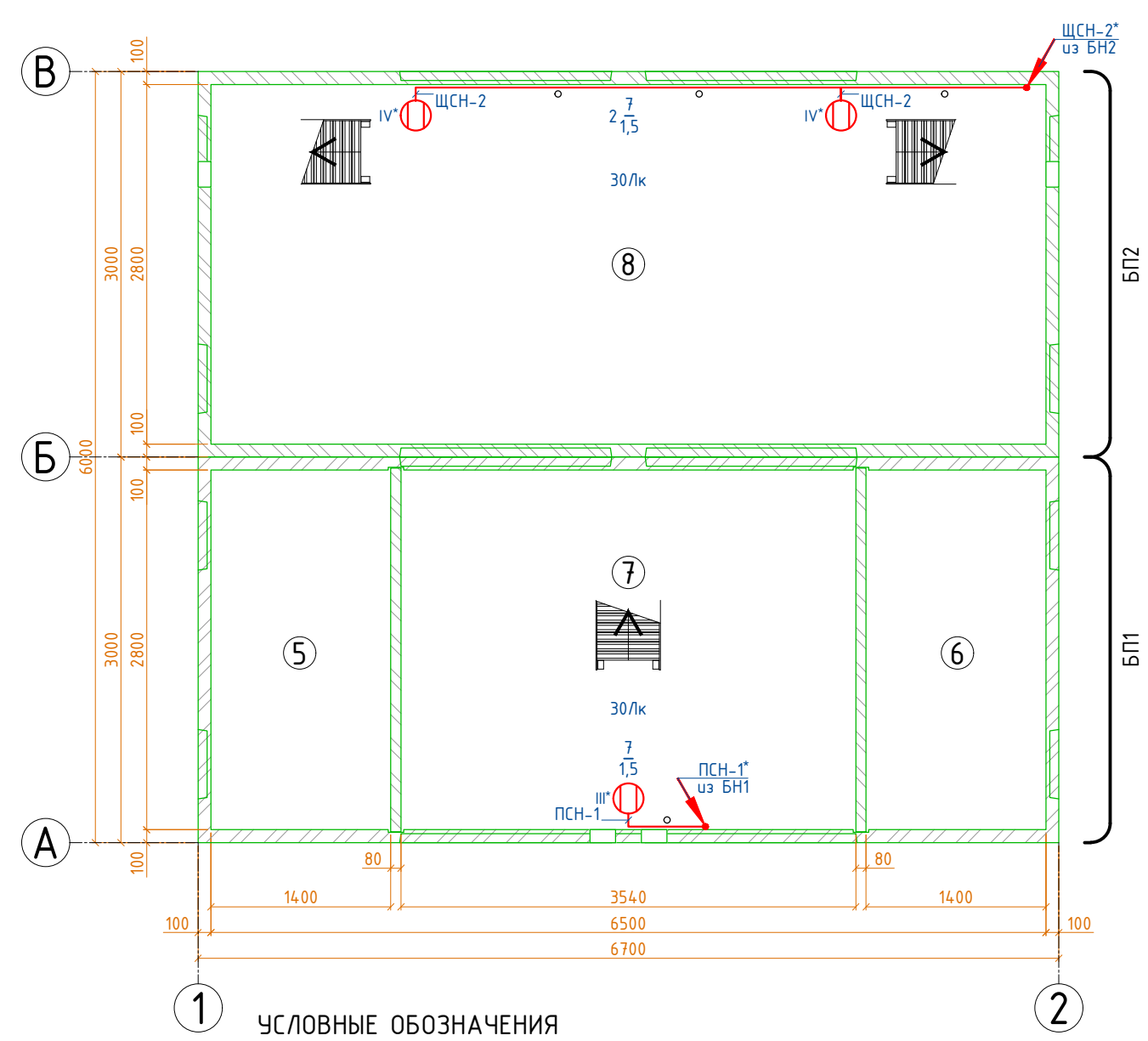
План на отм. 0.000
M1:50



4 $\frac{7}{2,3}$ - кол-во, мощность светильника
2,3 - высота установки светильника

- Напряжение силовых сетей ~380/220 В, сетей освещения ~220 В, сети ремонтного и переносного освещения ~36 В.
- Монтаж силовых сетей и сетей освещения выполнить в соответствии с ПУЭ, СП 76.13330.2016.
- Электропроводка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011 ч. 5-52 "Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки (с поправкой)".
- Групповые линии освещения и силовые линии проложить:
 - в помещениях БН1, БН2 горизонтальная (основная) трасса в ПВХ коробе 60x40 по стенам на отм. +2.400, спуски к выключателям и розеткам - в ПВХ коробе 25x16;
 - в помещениях БП1, БП2 в ПВХ трубах по стенам на отм. -0.300.
- Проходы кабельных линий через стены и перегородки выполнить в отверстиях, выполненных при изготовлении блока и уплотнить легкопродвигаемым негорючим материалом (цементно-песчаным раствором в соотношении 1:10 по объему).
- Высота установки выключателей и розеток на стенах на отм. +0.900, розеток для включения конвекторов - +1.050.
- Высота установки коробок ответвительных:
 - в БН1, БН2 - на стенах на отм. +2.250;
 - в БП1, БП2 - на стенах на отм. -0.300.
- Светильники устанавливаются:
 - в БН1 в помещении 3 - на потолке и на стене на отм. +2.300; в остальных помещениях БН1, БН2 - на стенах на отм. +2.300;
 - в БП1, БП2 - на стенах на отм. -0.400.
- Групповые линии освещения, линии к силовым электроприемникам выполнить кабелем с медными жилами типа ВВГнг-LS:
 - сети освещения - сечением 3x1,5 мм²;
 - сети розеток - сечением 3x2,5 мм².
- Освещение в подземном блоке (*) выполняется по отдельному заказу в соответствии с опросным листом.

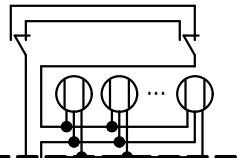
План на отм. -1.800
M1:50



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Светильник светодиодный
- Выключатель однополюсный открытой установки
- Переключатель однополюсный открытой установки
- Розетка открытой установки с заземляющим контактом
- Коробка ответвительная
- Конвектор электрический
- Щит силовой
- Проводка в ПВХ коробе
- Проводка в ПВХ трубе

Схема управления освещением с двух мест



ТУ № 1917386/Р/2/МД/Пзтап от 02.07.2020г

						23/005Р-СДВ-ЭОМ				
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнаваль И.В.							Р	1	2
Проверил	Сергеев Д.В.									
										
ГИП	Чертков В.В.					Собственные нужды ТП		ИП Сергеев Д.В.		
Н. контр.	Сергеев Д.В.									

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

№ кабеля, провода, шины	Трасса		Кабель, провод	
	Начало	Конец	Марка кабеля, провода, шины	Длина, м
Панель собственных нужд ШРНН-2 в БН1 (ПСН)				
ПСН-1	ПСН, QF4	Освещение БН1 / БН1*	ВВГнг-LS-1 3х1,5	34 / 42*
ПСН-2	ПСН, QF5	Обогрев БН1	ВВГнг-LS-1 3х2,5	6
ПСН-3	ПСН, QF6	Розетки ~220В БН1	ВВГнг-LS-1 3х2,5	16
ПСН-4	ПСН, QF7	Резерв		
ПСН-6	ПСН, QF8/QF9	Розетки ~36В БН1, БН2	ПуГВ 2(1х2,5)	0,7 (в составе ПСН)
ПСН-7	ПСН, QF10	Обогрев OMRON	ПуГВ 2(1х1,5)	0,7 (в составе ПСН)
ПСН-8	ПСН, QF11	Охр. сигнализация	ПуГВ 2(1х1,5)	0,7 (в составе ПСН)
Щит собственных нужд РУВН в БН2 (ЩСН)				
ЩСН-1	ЩСН, QF2	Испытат. клеммы	ПуГВ 4(1х6)	0,4 (в составе ЩСН)
ЩСН-2	ЩСН, QF3	Освещение БН2 / БН2*	ВВГнг-LS-1 3х1,5	29 / 42*
ЩСН-3	ЩСН, QF4	Обогрев БН2	ВВГнг-LS-1 3х2,5	12
ЩСН-4	ЩСН, QF5	Розетки ~220В	ПуГВ 3(1х2,5)	0,4 (в составе ЩСН)
ЩСН-5	ЩСН, QF6	Освещение КСО	ВВГнг-LS-1 3х1,5	9
ЩСН-6	ЩСН, QF7	Резерв		
ЩСН-7	ПСН, QF8/QF9	Розетки ~36В БН1, БН2	ВВГнг-LS-1 3х2,5	14 (от ПСН-6, на ЩСН)
Щит оперативного питания РУВН в БН2 (ЩОП)				
ЩОП-1.1	ЩОП, SF11	~ ШП секции 1 (А)	ВВГнг-LS-1 3х2,5	10
ЩОП-1.2	ЩОП, SF12	~ ШУ секции 1 (А)	ВВГнг-LS-1 3х1,5	10
ЩОП-1.3	ЩОП, SF13	~ ШС секции 1 (А)	ВВГнг-LS-1 3х1,5	10
ЩОП-2.1	ЩОП, SF21	~ ШП секции 2 (Б)	ВВГнг-LS-1 3х2,5	13
ЩОП-2.2	ЩОП, SF22	~ ШУ секции 2 (Б)	ВВГнг-LS-1 3х1,5	13
ЩОП-2.3	ЩОП, SF23	~ ШС секции 2 (Б)	ВВГнг-LS-1 3х1,5	13

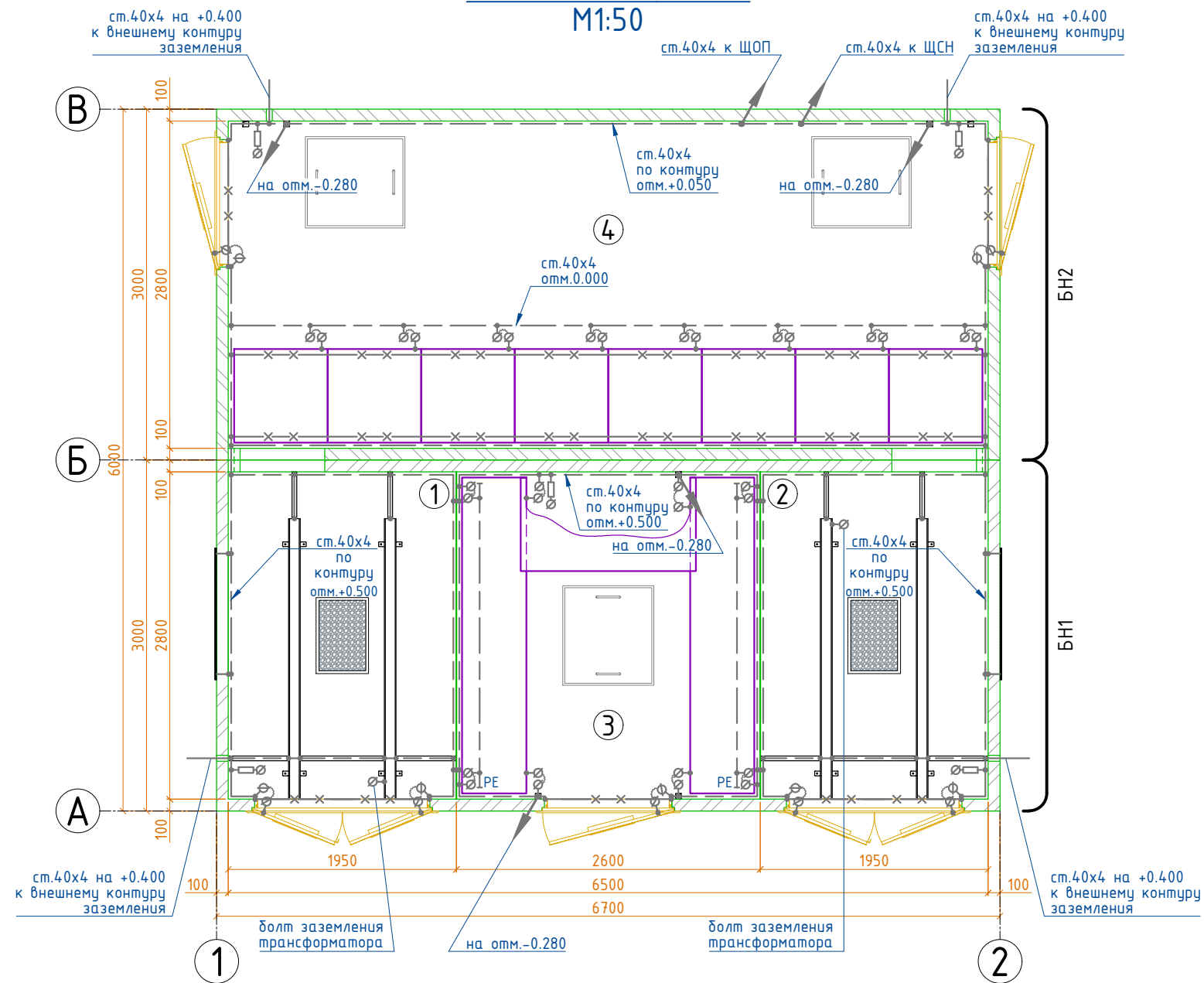
СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Изделия			
ПСН-1,	RU C-CN.M/166.B02421	Светильник светодиодный 7w 4000K			
ЩСН-2		510Лм IP65 накладной белый, шт	8		11*
ПСН-1,	TDM SQ1801-0001	Выключатель одноклавишный			
ЩСН-2		открытой установки IP20 10А			
		белый, шт	3		5*
ПСН-1,	TDM SQ1801-0005	Переключатель на 2 направления			
ЩСН-2		одноклавишный открытой установки	0		
		IP20 10А белый, шт	2		
ПСН-2,	TDM SQ1801-0015	Розетка двухполюсная с защитным			
ПСН-3,		контактом открытой установки IP20			
ЩСН-3		16А белая, шт	5		
ПСН-1,	ТУ 3464-012-18669258-2004	Коробка распаечная для открытой			
ЩСН-2		проводки пластмассовая 80х80х50			
		IP54 7 отв. с сальниками, шт	3		
		Кабельная продукция			
П9	ВВГнг-LS-0,66кВ ТУ16.К71.310-2001	Кабель силовой с медными жилами			
		с изоляцией и оболочкой из ПВХ			
		композиции, с низким дымо и			
		газоыделением сечением 4х16 мм ² , м	13		
П10, П11	ВВГнг-LS-0,66кВ ТУ16.К71.310-2001	То же, сечением 2х4 мм ² , м	31		
	ВВГнг-LS-0,66кВ ТУ16.К71.310-2001	То же, сечением 3х2,5 мм ² , м	71		
	ВВГнг-LS-0,66кВ ТУ16.К71.310-2001	То же, сечением 3х1,5 мм ² , м	118		139*
П7, П8	ПуГВ (ПВ-3) ТУ 16-705.501-2010	Провод повышенной гибкости			
		с медной многопроволочной жилой			
		с изоляцией из ПВХ пластика			
		сечением 16 мм ² , м	50		
	РКК-60х40 ТУ 3464-004-18669258	Кабель канал 60х40 мм, L=2м, шт	12		
	РКК-60х40 ТУ 3464-004-18669258	Кабель канал 25х16 мм, L=2м, шт	12		
	12501 ТУ 3464-001-18669258-99	Труба гибкая гофрированная из			
		самозатухающего ПВХ-пластика			
		со стальной протяжкой легкая			
		диаметр 25 мм, м	5		
	12501 ТУ 3464-001-18669258-99	То же, диаметр 16 мм, м	10		

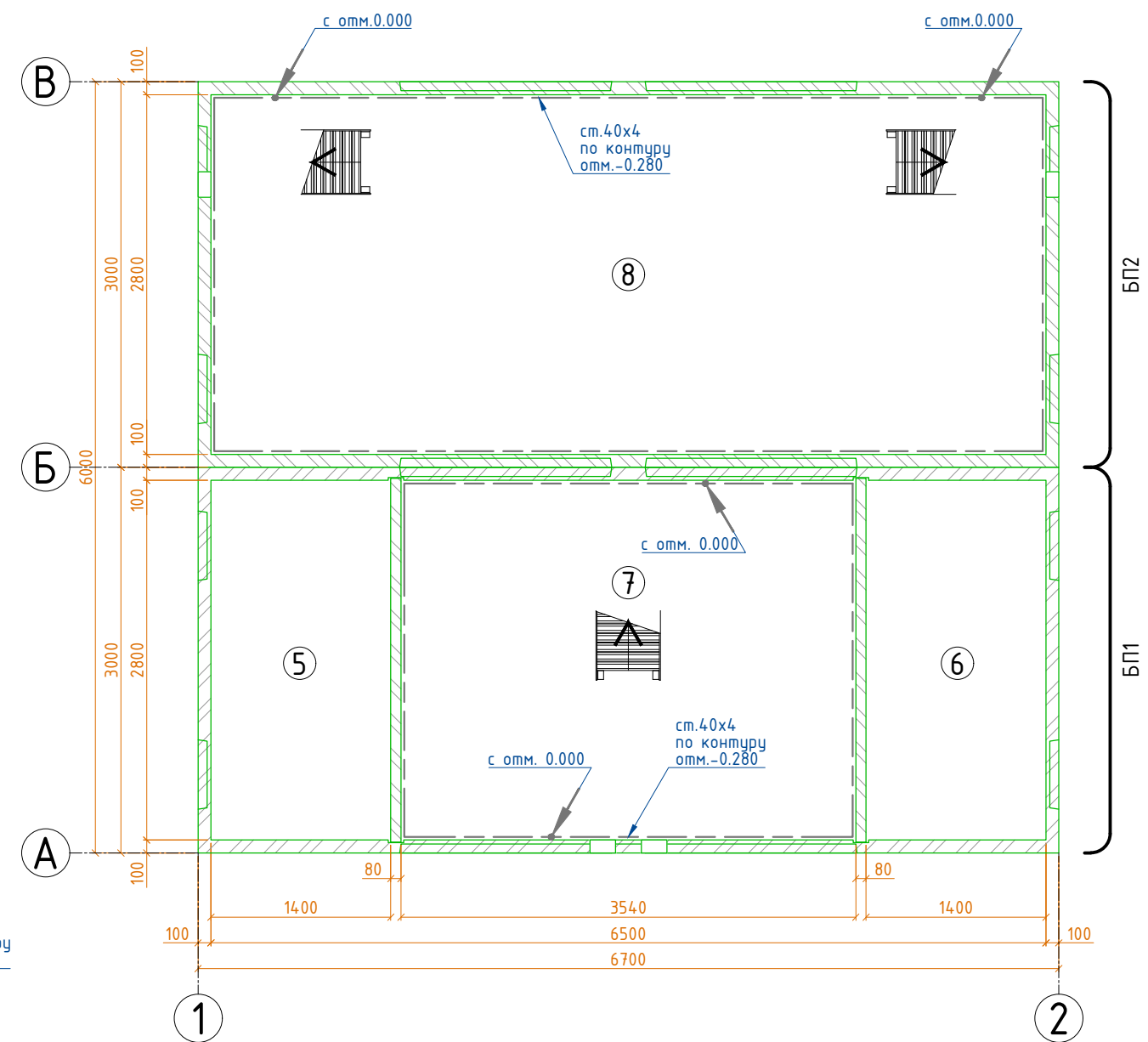
* - значение при выполнении освещения подземного блока

						23/005Р-СДВ-ЭОМ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Собственные нужды ТП		2

План на отм. 0.000
M1:50



План на отм. -1.800
M1:50



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Сварное соединение
- ⊗ Болт заземления
- ⊗ Скоба заземления с болтом
- Жесткая магистраль заземления
- ~~~~ Гибкая связь для заземления металлических конструкций и оборудования
- x— Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления

1. Заземление выполнить согласно СП 76.13330.2016, ПУЭ.
2. Все соединения заземляющего контура выполнить электродуговой сваркой внахлестку по ГОСТ 5264-80.
3. Внутренний контур заземления выполняется во всех помещениях ТП из полосовой стали сечением 40x4 мм. К нему присоединяются все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций. Прокладка внутреннего контура заземления производится в надземных блоках на отм. +0.500, в подземных блоках – на отм. -0.280. Соединения частей внутреннего контура заземления выполняются не менее, чем в двух точках сваркой по ГОСТ 5264-80.
4. Заземление нейтрали силового трансформатора на стороне 0,4 кВ выполняется двумя проводами марки МГ сечением 25 мм² (2x25=50мм²). Заземление корпуса силового трансформатора выполняется от клеммы заземления проводом марки МГ сечением 25 мм² (2x25=50мм²).
5. Все металлические обрамления проемов, дверей, жалюзийных решеток, основания под установку электрооборудования, корпуса электрооборудования и аппаратов присоединяются проводами марки МГ сечением 25 мм² или полосовой сталью сечением 40x4 мм к внутреннему контуру заземления.
6. Шина РЕ ШРПН должна быть подсоединена к контуру заземления проводом МГ 25 мм² не менее, чем в двух точках.
7. Контур заземления окрасить черной краской. Отпайки контура заземления окрасить полосами желто-зеленого цвета или установить опознавательные знаки.

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изд. от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ

Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнавская И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				

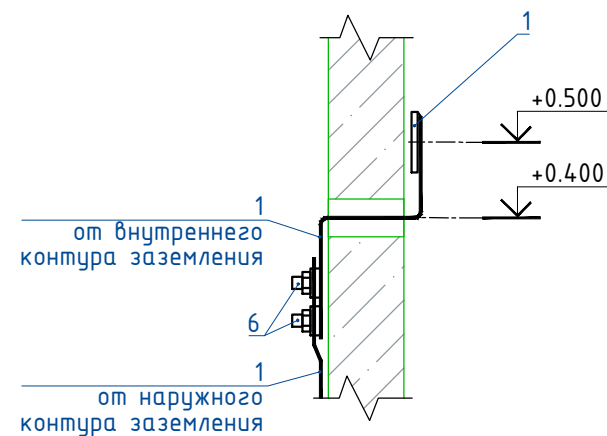
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

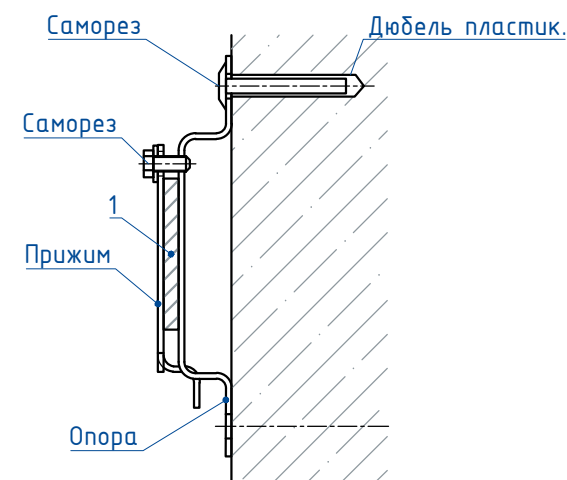
Внутренний контур заземления

ИП Сергеев Д.В.

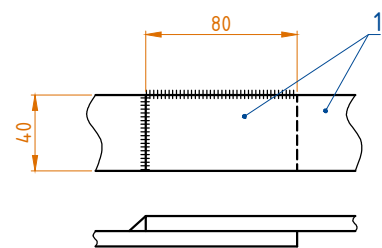
Узел соединения наружного и внутреннего контура заземления
М1:5



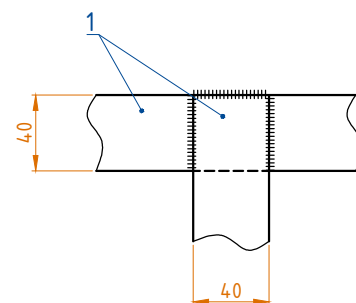
Узел крепления полосы к стене
М1:2



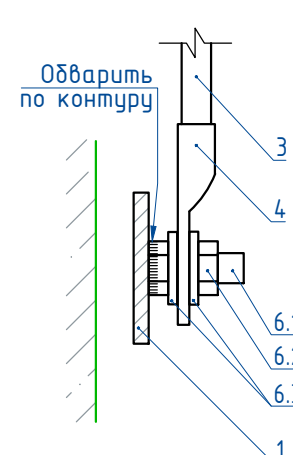
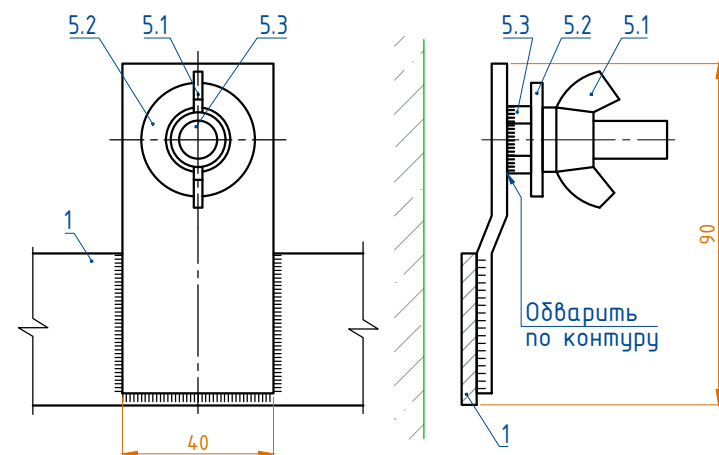
Примеры выполнения узлов соединений
М 1:4



Скоба заземления
М1:2



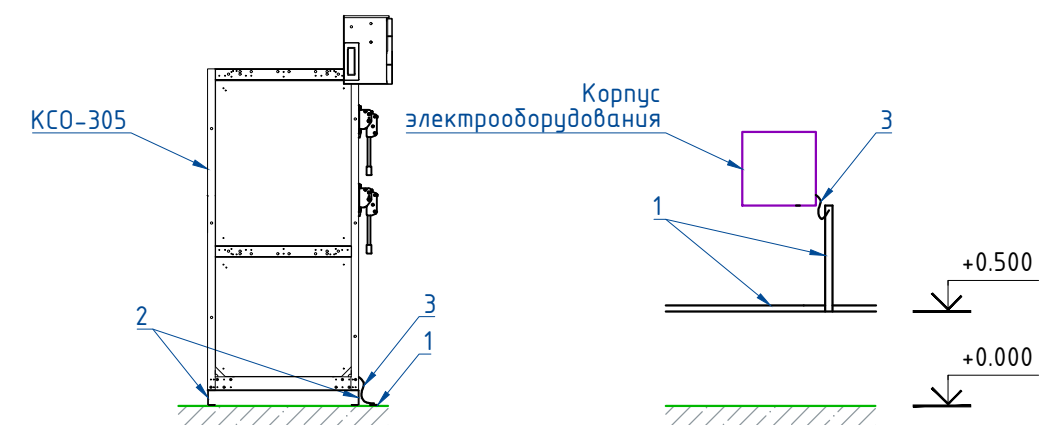
Болт заземления
М1:2



СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2003	Сталь полосовая 40x4, м	140		
2	ГОСТ 8240-97	Швеллер стальной 8У, кг	101		основ. КСО
3	ТУ 16-705.466-87	Провод медный гибкий МГ сечением 25 мм ² , м	35		
4	ТМЛ 25-10-8	Наконечник кабельный медный луженый под опрессовку, 25 мм ² , шт	62		
5		Скоба заземления, к-т	5		Изделие
		один комплект включает:			000
5.1	ГОСТ 3032-76	Гайка-барашек М12, шт	1		СК "Бетма"
5.2	ГОСТ 6958-78	Шайба А.12.01 увеличенная, шт	1		
5.3	ГОСТ Р 50793-95	Болт М12х35, шт	1		
6		Болт заземления, к-т	50		Изделие
		один комплект включает:			000
6.1	ГОСТ Р 50793-95	Болт М10х30, шт	1		СК "Бетма"
6.2	ГОСТ 5915-70	Гайка М10, шт	1		
6.3	ГОСТ 7798-70	Шайба А.10.01, шт	2		

Примеры заземления оборудования
М 1:40



- Узлы соединения элементов контура заземления, в том числе присоединение скоб и болтов заземления выполнить электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.
- Места сварки прокрасить эмалью за два раза.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23/005Р-СДВ-ЭОМ	Лист
						Внутренний контур заземления	2

СПЕЦИФИКАЦИЯ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.*	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2003	Сталь полосовая 40x4, м	37		Горизонт. з аз-тель
2	ГОСТ 8509-93	Ст. угл. 50x50x5, L=3 м, шт	12		Вертикал. з аз-тель
0					з аз-тель
3		Ст. труба Ø100 мм, L=10 м**	*		Глубин. з аз-тель

* - без учета устройства глубинных заземлителей

Удельное сопротивление грунта,
Коэффициент сезонности для вертикального электрода
Длина вертикального электрода
Внешний диаметр электрода
Расстояние от поверхности земли до начала электрода
Глубина заложения вертикального электрода
Число вертикальных электродов
Коэффициент использования вертикальных заземлителей
Длина горизонтального электрода
Ширина горизонтального электрода
Глубина заложения горизонтального электрода
Коэффициент сезонности для горизонтального электрода
Коэффициент использования вертикальных заземлителей

$\rho := 100$
$\psi := 1.3$
$L\theta := 3$
$d := 0.048$
$a\theta := 0.7$
$t\theta := (L\theta \div 2) + a\theta = 2.2$
$n := 16$
$\eta\theta := 0.73$
$Lz := 53$
$bz := 0.04$
$tz := 0.7$
$\psi z := 3$
$\eta z := 0.83$

Сопротивление одного вертикального электрода:

$R\theta := [(0.366 \cdot \rho \cdot \psi \div L\theta) \cdot [\log(2L\theta \div d) + 0.5 \cdot \log[4t\theta + L\theta \div (4t\theta - L\theta)]]] = 40.943$

Суммарное сопротивление части заземлителя, состоящей из вертикальных электродов:

$R\theta = 40.943$
 $\Sigma R := \frac{R\theta}{n \cdot \eta\theta} = 3.116$

Сопротивление растеканию горизонтально проложенной полосы, связывающей вертикальные электроды между собой:

$Rz := [(0.366 \cdot \rho \cdot \psi z \div Lz) \cdot \log(2Lz \div bz \cdot tz)] = 6.771$

Сопротивление растеканию горизонтально проложенной полосы, с учетом экранирования:

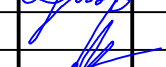
$Rz = 6.771$
 $\Sigma Rz := \frac{Rz}{\eta z} = 8.158$

Полное сопротивление растеканию заземлителя:

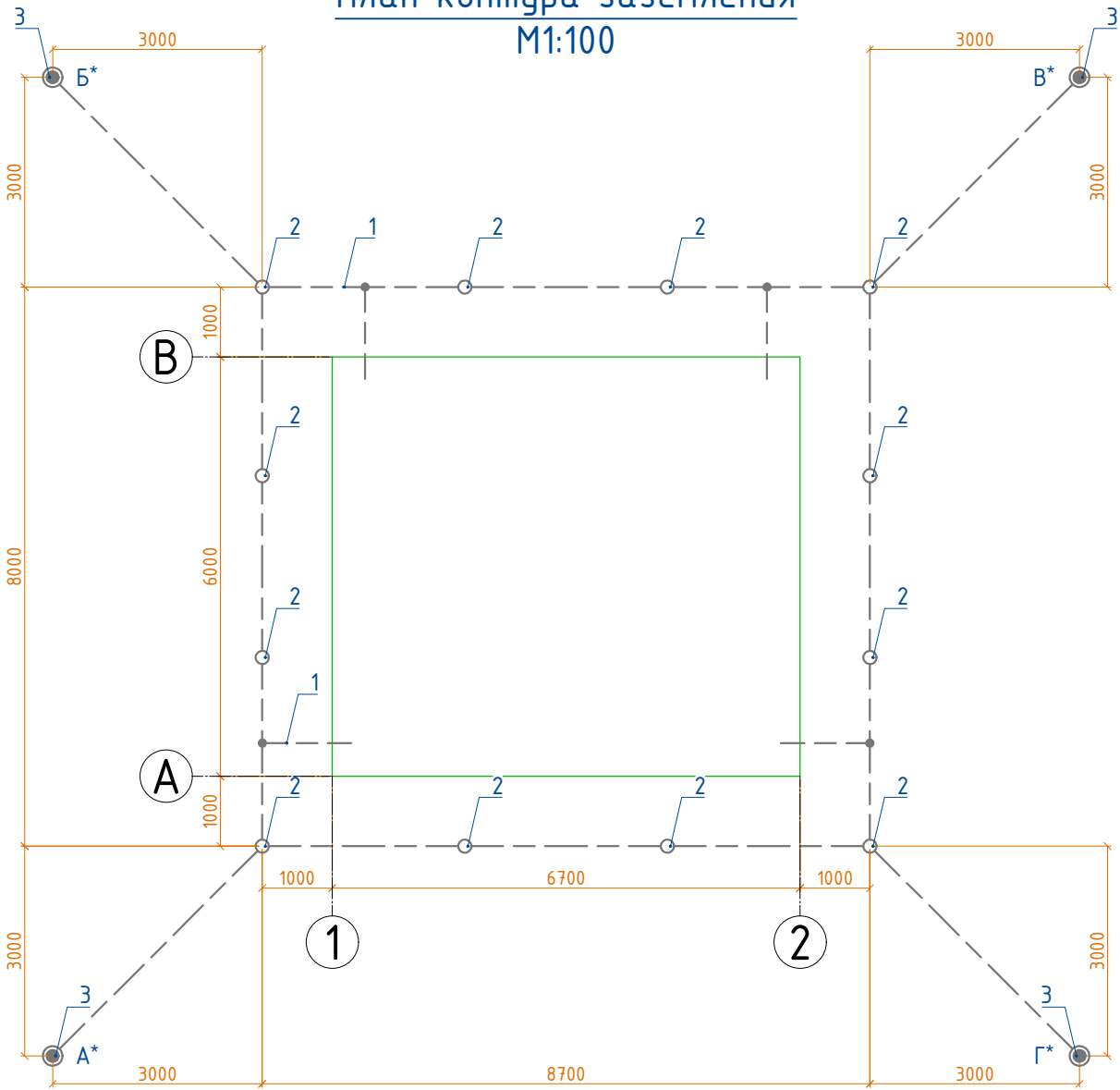
$Rz := \frac{\Sigma R \cdot \Sigma Rz}{\Sigma R + \Sigma Rz} = 2.255$

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Пэтап от 02.07.2020г

АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Варнавская И.В.						Р	1	1
Проверил	Сергеев Д.В.					Наружный контур заземления	ИП Сергеев Д.В.		
ГИП	Чертков В.В.								
Н. контр.	Сергеев Д.В.								

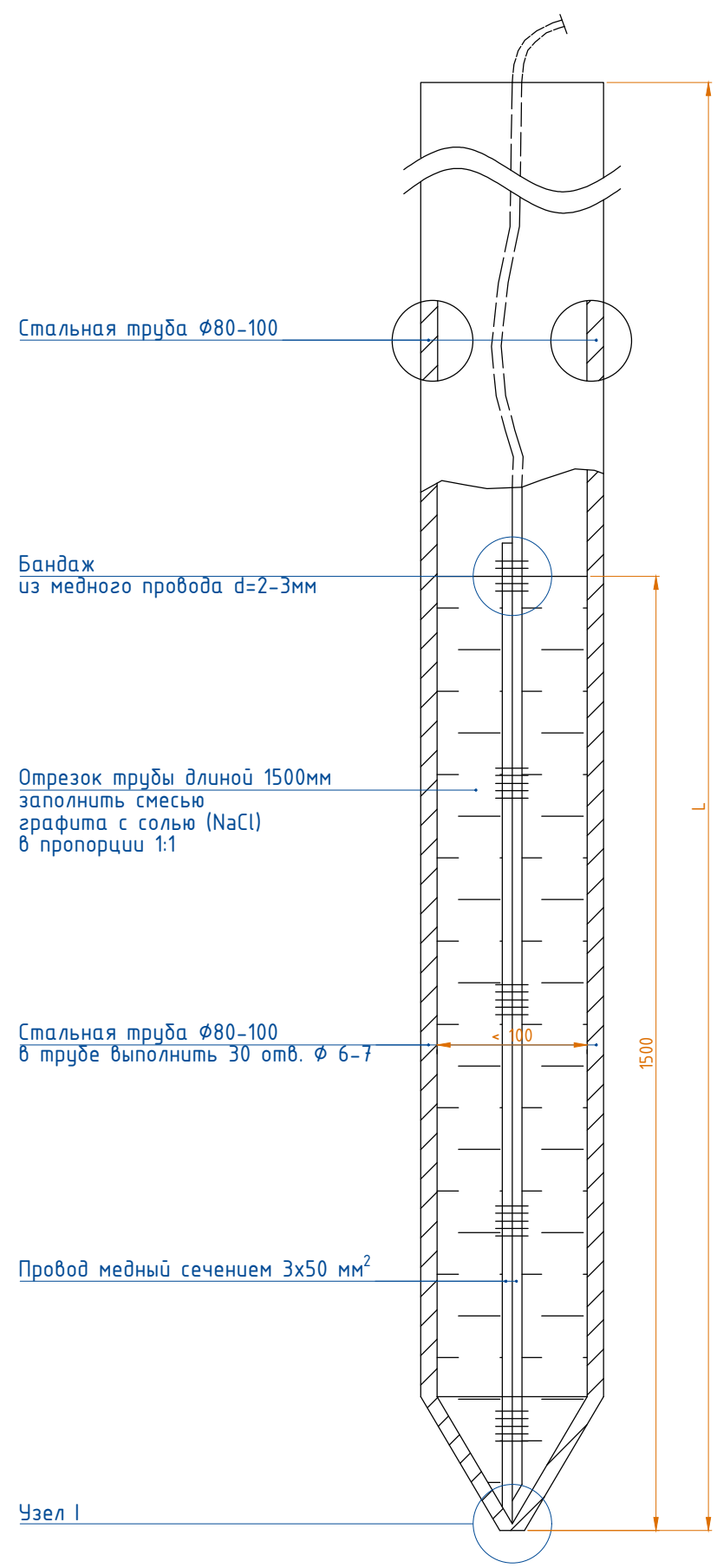
План контура заземления
М1:100



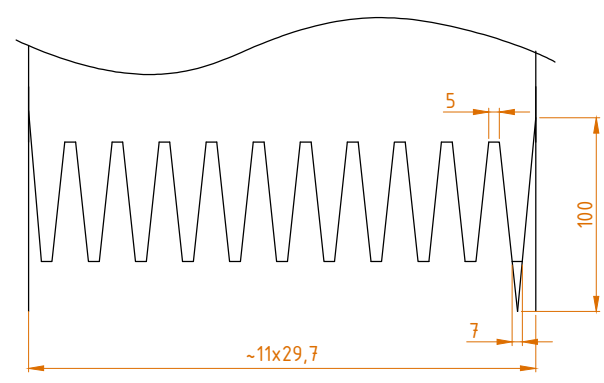
- Заземление выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016.
- Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку по ГОСТ 5264-80.
- Приведенный расчет заземляющего устройства выполнен с типовыми исходными данными и предназначен для предварительной оценки величины сопротивления растеканию без устройства глубинных заземлителей.
- Сопротивление растеканию заземляющего устройства должно соответствовать ПУЭ, нормативной документации и требованиям эксплуатирующей организации.
- Рекомендуемый порядок выполнения работ:
а) выполнение заземляющего устройства из горизонтальных (поз.1) и вертикальных заземлителей (поз. 2);
б) замер сопротивления заземляющего устройства;
в) в случае, если величина сопротивления окажется более расчетной, принятие решения о забивке дополнительных электродов или устройстве глубинных заземлителей.
- На плане показаны рекомендуемые места размещения глубинных электродов (поз. 3). Необходимость их применения, места размещения, количество и длина определяются при привязке проекта путем расчета на основании геологического заключения о грунтах или фактических измерений.

Согласовано

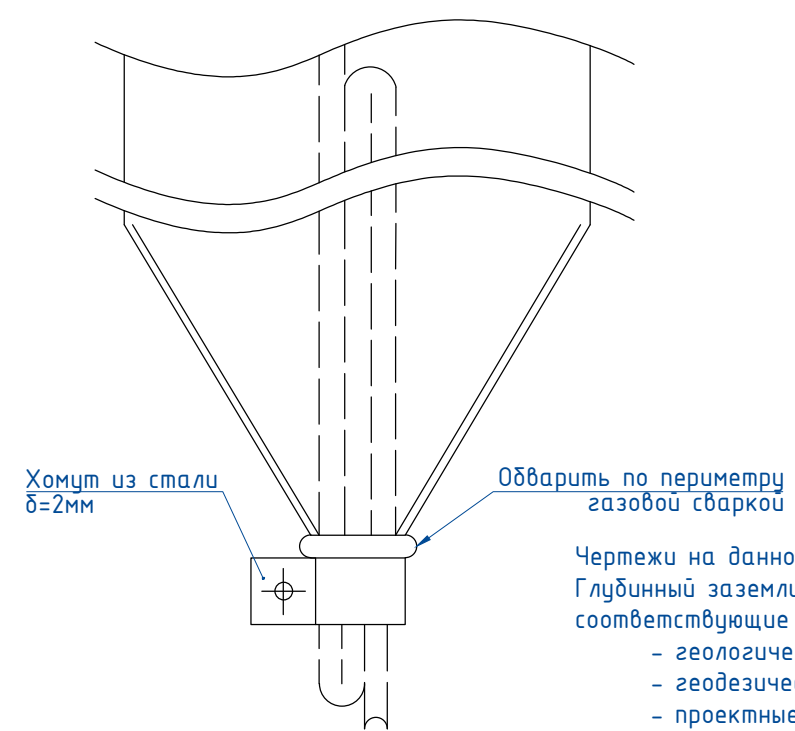
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



Развертка трубы



Узел I



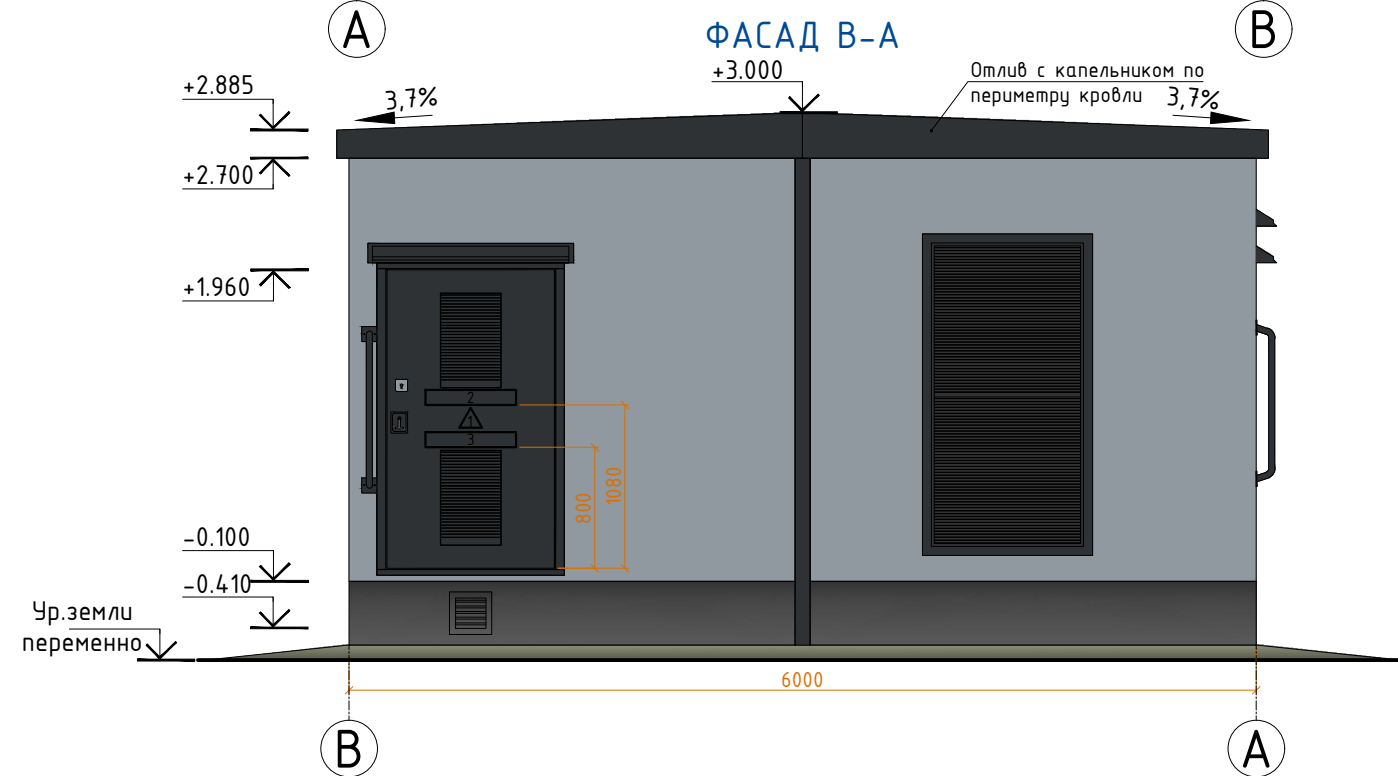
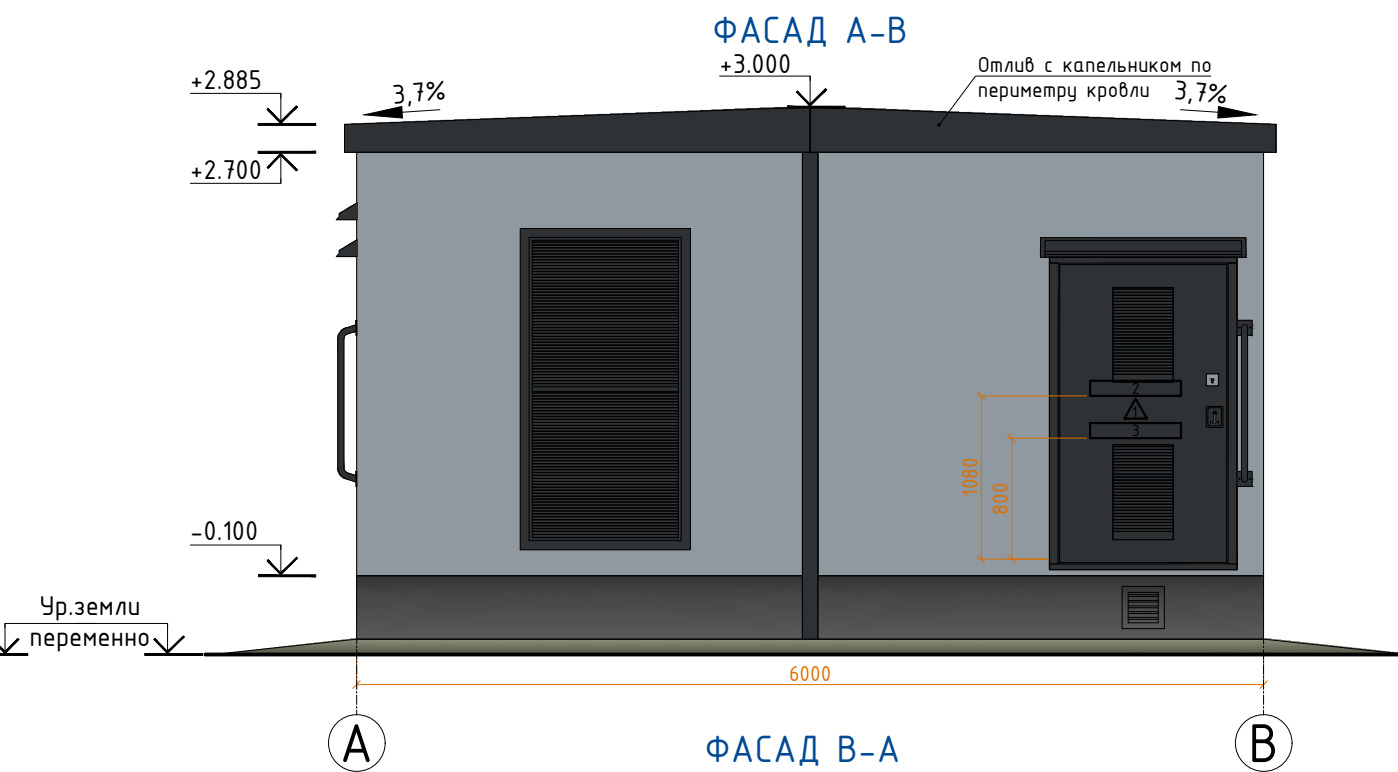
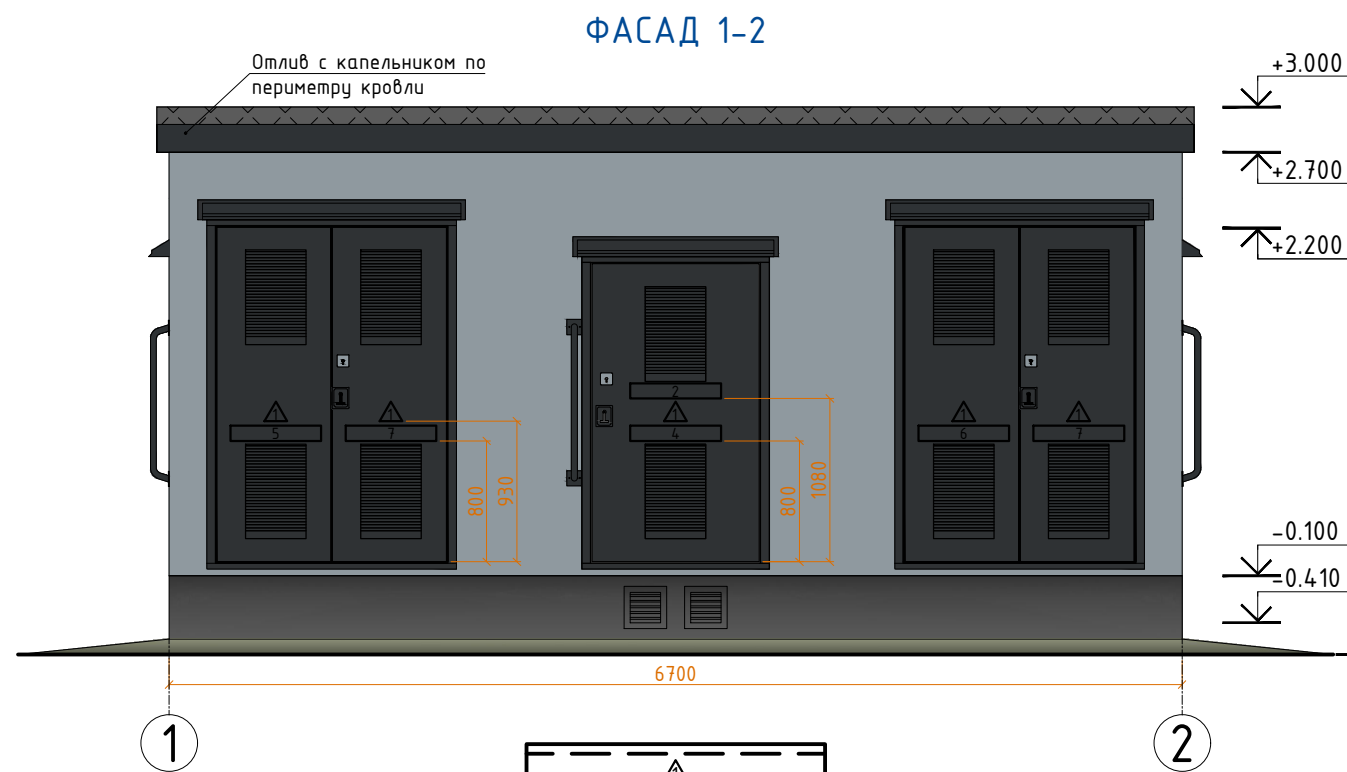
Чертежи на данном листе считать заданием на выполнение глубинного заземлителя. Глубинный заземлитель должен быть выполнен специализированной организацией, имеющей соответствующие разрешения/допуски на выполнение следующих работ:

- геологические работы для исследования грунтов;
- геодезические работы для уточнения расположения/посадки/привязки;
- проектные работы для уточнения конструкции заземлителя;
- строительно-монтажные работы, в том числе бурение скважин и электромонтажные работы;
- пусконаладочные работы, в том числе измерение удельного сопротивления грунтов и сопротивления растеканию заземляющих устройств.

Рекомендуемый способ монтажа глубинного электрода заземления:

1. Пробурить скважину.
2. Подготовить оболочку из стальной трубы.
3. Длина трубы L выбирается такой, чтобы нижний ее отрезок с отверстиями и медным стержнем находился во влагонасыщенных грунтах.
4. Выполнить монтаж активной части электрода, для чего закрепить в конусной части сваркой или другим способом медный стержень,
5. Плотнo набить трубу смесью поваренной соли с графитом и торфом. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой или угольной мелочью d=1-2 мм, порошком цветного металла, сажей, древесным или активированным углем, любым другим веществом, нерастворимым (труднорастворимым) в воде, обладающим малым электрическим сопротивлением и не разрушающимся со временем.
6. Приварить активный электрод к следующей секции трубы, предварительно пропустив в ней медный провод.
7. Опустить электрод в скважину.
8. Для ускорения выхода характеристик электрода на расчетный уровень, следует залить в него 10-20 л соляного раствора в смеси с графитом, торфом или садовой землей (раствор должен быть консистенции сметаны).
9. Соединить электрод электросваркой с контуром заземления трансформаторной подстанции по ГОСТ 5264-80.

						23/005Р-СДВ-ЭОМ			
						Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Варнавская И.В.					Р	1	1
Проверил		Сергеев Д.В.				Конструкция глубинного электрода заземления	ИП Сергеев Д.В.		
ГИП		Чертков В.В.							
Н. контр.		Сергеев Д.В.							



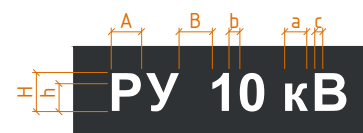
Кожух шинного моста

Таблица 1

№ на плане	Знак, надпись	Кол-во	Размер знака / высота заглавной буквы	Примечание
1		7	150x150x150	Сигнальный цвет - желтый графический символ - черный цвет
2	ТП-00000	3	100	Диспетчерский номер ТП
3	РУ 10 кВ	2	100	
4	РУ 0,4 кВ	1	100	
5	Тр.1	1	100	
6	Тр.2	1	100	
7	В1/П1	2	80	Категория помещения

Таблица 2

Н, мм	h	A	a	B	b	c
100	70	65	45	45	15	15



- Все электротехнические изделия, устанавливаемые в ТП, должны быть оборудованы: сигнализацией, надписями и табличками согласно ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.4-75*, ГОСТ Р 51778-2001.
- Все надписи и знаки, указанные в таблице 1, должны быть нанесены на дверях ТП согласно ГОСТ 12.4.026-2015, краской ПФ (ГОСТ 6465-76*), параметры шрифта указаны в таблице 2.
- Каждый шкаф КСО, РУНН, РУВН должен иметь таблички с указанием порядкового номера шкафа и его назначения по опросному листу в соответствии со схемой электрической однолинейной.
- Сигнальные лампы и другие светосигнальные аппараты должны иметь знаки или надписи, указывающие значение сигналов.
- Предупредительные сигналы, надписи и таблички должны применяться для указания на: включенное состояние изделия, наличие напряжения, пробой изоляции, режим работы изделия, запрет доступа внутрь изделия без принятия соответствующих мер, повышение температуры отдельных частей изделия выше допустимых значений, действие аппаратов защиты и т.п.
- Шрифты поясняющих надписей, цвета сигнальные, знаки безопасности должны выполняться по ГОСТ 12.4.026-2015 и размещаться на изделиях в местах удобных для обзора.

ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Изд. от 02.07.2020г
АО "СЗ "Вектор Недвижимости"

23/005Р-СДВ-ЭОМ					
Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Варнаваль И.В.				
Проверил	Сергеев Д.В.				
ГИП	Чертков В.В.				
Н. контр.	Сергеев Д.В.				
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения				Стадия	Лист
Фасады ТП. Надписи и знаки				Р	1
				Листов	1
				ИП Сергеев Д.В.	

									62		
			Пози- ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
				Блочная комплектная трансформаторная подстанция (2БКТП)	2БКТП-1600-10/0,4-УХЛ 1		ООО СК "БЕТТА"	компл	1		
				в соответствии со схемой (лист 4, раздел ЭОМ)			МО Одинцовский р-н				
							тел. +7(495)597-41-15				
			1	ОБОРУДОВАНИЕ							
			1.1	Трансформатор силовой трехфазный, масляный, герметичный,	ТМГ21-1600/10-У1 1600кВА		Минский	шт	2		согласно опросному
				в гофрированном баке, мощностью 1600 кВА, напряжением 10/0,4кВ	Д/Ун-11 50Гц		электротехнический				листу
				50Гц, схема и группа соединения обмоток "Δ/Ун-11",	ТУ РБ 100211261.015-2001		завод им. В.И.Козлова				
				регулировка напряжения 10кВ±2х2,5%			г.Минск, РБ				
			1.2	Распределительное устройство 10 кВ комплектное, напольной уст-ки	РЧВН		ООО СК "БЕТТА"	компл	1		согласно опросному
				габарит. 6400х1900хх800, состоящее из 8 ячеек типа КСО-305	ТУ 3434-001-50179155-05						листу и схеме
			1.3	Распределительное устройство низковольтное комплектное	ШРНН-1		- // -	компл	1		согласно опросному
				напольной установки, габар. 2700х2300хх550, состоящее из:							листу, схемам
				вводной отсек							см. ЭС л.4, 5
				отсек учета, АВР							
				секционный отсек							
				отсек отходящих линий							
			1.4	Распределительное устройство низковольтное комплектное	ШРНН-2		- // -	компл	1		- // -
				напольной установки, габар. 2700х2300хх550, состоящее из:							
				вводной отсек							
				отсек учета, панель собственных нужд (ПСН)							
				секционный отсек							
				отсек отходящих линий							
			1.5	Щит собственных нужд, навесного исполнения, металлический	ЩСН		ООО СК "БЕТТА"	компл	1		см. ЭС л.8
				450х600хх150, IP31							
									ТУ № 1917386/Р/2/ЦА Этап от 02.07.2020г		
									АО "СЗ "Вектор Недвижимости"		
									23/005Р-СДВ-ЭОМ.С		
									Территория строительства: многоэтажная жилая застройка по адресу: 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция с трансформаторами 2х1000 кВА. Электротехнические решения		
			Разработал	Варнавская И.В.					Р	1	5
			Проверил	Сергеев Д.В.							
				ГИП	Чертков В.В.				Спецификация оборудования, изделий и материалов		
				Н. контр.	Сергеев Д.В.						
									ИП Сергеев Д.В.		
			Формат А3								
			1. Проектом допускается замена применяемого оборудования на аналогичное без потерь технических характеристик. 2. Поз. 1.8, 1.9 заполняются в соответствии с ТУ на организацию расчетного учета электрической энергии.								
			Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						

													64							
				Пози-ция	Наименование и техническая характеристика			Тип, марка, обозначение документа, опросного листа		Код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель		Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
				3	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ, ШИНЫ, МУФТЫ															
				3.1	Кабель силовой с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющий горение, на номинальное напряжение 10 кВ, с сечением жилы 95 мм ² , экрана 25 мм ²			АПВВнг-LS-10 ТУ 16.К71-335-2004		35 3784		ОАО "Электрокабель" Кольчунинский з-д г.Кольчугино		м	42					
				3.2	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиции, с низким дымо и газовойделением сечением 4x16 мм ²			ВВГнг-LS-0,66кВ ТУ16.К71.310-2001		35 2122		- // -		м	26					
				3.3	То же, сечением 3x2,5 мм ²			- // -		- // -		- // -		м	90					
				3.4	То же, сечением 3x1,5 мм ²			- // -		- // -		- // -		м*	68/80					
				3.5	Провод повышенной гибкости с медной многопроволочной жилой с изоляций из ПВХ-пластиката, сечением 16 мм ² , белый			ПуГВ (ПВ-3) ТУ 16-705.501-2010		35 5113		- // -		м	30					
				3.6	То же, голубой			- // -		- // -		- // -		м	10					
				3.7	Шина медная, сечением 12,5x120 мм			ШМТ ГОСТ 434-78						м	25		Тр-р - ШРНН			
				3.8	То же, сечением 10x100 мм			- // -						м	10		Шинный мост			
				3.9	Шина из алюминиевого сплава, сечением 6x60 мм			АД31Т ГОСТ 15176-89						м	20		Сборные шины РУВН			
				3.10	Муфта концевая для кабеля с изоляцией из СПЭ, на напряжение 10кВ, сечением 70-150 мм ² , со срывными болтами			POLT-12D/1XI-L 12A				Raychem		компл	4		1 компл. на 3 фазы			
				4	КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ, МАТЕРИАЛЫ															
				4.1	Кабель канал 60x40 мм, L=2м			РКК-60x40 ТУ 3464-004-18669258-03				ЗАО "Рувинил" Москва		шт/м	11/22					
				4.2	То же 25x16 мм, L=2м			РКК-25x16				- // -		шт/м	13/26					
				* - кол-во указанное: без выполнения освещения подземного блока / при выполнении освещения подземного блока.																
Согласовано				Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.								23/005Р-СДВ-ЭОМ.С				Лист
																Спецификация оборудования, изделий и материалов				3
										Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата										
Формат А3																				

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям
АО "Мособлэнерго"

№1917386/Р/2/ЦА

"02 июля 2020" 20__ г.

Заявитель — Акционерное общество "Специализированный застройщик "Вектор недвижимости"
Заявка №1917386

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя — ЛЭП-10 кВ для электроснабжения объекта / ТП-10/0,4 кВ.
2. Наименование и место нахождения объекта(ов), в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя — многоэтажная жилая застройка по адресу 143006, Московская обл., Одинцовский р-н, г. Одинцово, ул. Маковского, 50:20:0030213:441.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 4 995 (четыре тысячи девятьсот девяносто пять) кВт, в том числе:
I этап - 1 515,30 кВт;
II этап - 2 782,00 кВт;
III этап - 4 201,40 кВт;
IV этап - 4 995,00 кВт.
4. Категория надежности — I-ая — 0 кВт; II-ая — 4 995 кВт; III-я — 0 кВт.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение — 10 (кВ).
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя (в том числе по очередям и этапам):
I этап - декабрь 2020 г.;
II этап - октябрь 2021 г.;
III этап - ноябрь 2022 г.;
IV этап - декабрь 2023 г.
7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) по I - IV этапам —
РУ-10 кВ КРУН-проект.1917386 (2 500 кВт);
РУ-10 кВ КРУН-проект.1917386 (2 495 кВт).
Указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы и/или энергопринимающих устройств заявителя.
8. Основной источник питания — ПС-188 "Одинцово", РУ-10 кВ, яч. № 103, КЛ-10 кВ, КРУН-проект.1917386.
9. Резервный источник питания — ПС-188 "Одинцово", РУ-10 кВ, яч. № 205, КЛ-10 кВ, КРУН-проект.1917386.
10. Сетевая организация осуществляет:
10.1.1 Мероприятия для технологического присоединения, выполняемые ПАО "МОЭСК" в соответствии с ТУ № И-18-00-191026/102
10.1.1.1. Строительство КЛ-10 кВ в коллекторе, 2 шт., от яч. № 103 и № 205 1-ой и 2-ой с.ш. РУ-10 кВ ПС №188 110/35/10/6 кВ Одинцово (ПС 110 кВ Одинцово). Протяженность каждой КЛ - 0,2 км., сечение кабеля 500 кв. мм.
10.1.2 Мероприятия для технологического присоединения, выполняемые АО "Мособлэнерго"
I этап -
10.1.2.1. Смонтировать КРУН-проект.1917386. Тип КРУН и объем работ определить проектом.
10.1.2.2. Присоединить КРУН-проект.1917386 к построенным в соответствии с п. 10.1.1.1. КЛ-10 кВ. Объем работ определить проектом.
II - IV этапы -

10.1.2.3. Мероприятия отсутствуют.

10.2. Мероприятия по усилению существующей электрической сети:

11. Заявитель осуществляет:

I - IV этапы -

11.1. В границах земельного участка построить трансформаторную подстанцию ТП-проект 1917386 напряжением 10/0,4 кВ. Тип ТП, место установки, габариты, количество и мощность трансформаторов определить проектом.

11.2. От точек присоединения до РУ-10 кВ ТП-проект 1917386 смонтировать ЛЭП-10 кВ в соответствии с максимальной мощностью, уровнем напряжения и заявленной категорией надежности электроснабжения. Тип ЛЭП, трассу, марку и сечение определить проектом.

11.3. В случае строительства нескольких трансформаторных подстанций выполнить строительство ЛЭП-10 кВ между РУ-10 кВ ТП-проект 1917386 и РУ-10 кВ проектируемых ТП.

11.4. Смонтировать ВРУ объектов в соответствии с максимальной мощностью и заявленной категорией надежности электроснабжения.

11.5. От РУ-0,4 кВ проектируемых ТП до ВРУ объектов смонтировать необходимое количество ЛЭП-0,4 кВ в соответствии с максимальной мощностью и заявленной категорией надежности электроснабжения. Тип ЛЭП, трассу, марку и сечение определить проектом.

11.6. Разработку проектной документации в границах земельного участка согласно обязательствам, предусмотренным настоящими техническими условиями. Проектом учесть требования Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 23.06.2015 № 380 в части соблюдения максимальных значений коэффициента реактивной мощности.

11.7. В состав проекта включить раздел «Качество электрической энергии», в котором выполнить технические решения, в том числе расчет суммарной установленной мощности искажающих электроприемников, с целью обеспечения в процессе эксплуатации показателей качества электрической энергии согласно ГОСТ 32144-2013.

11.8. Заземление электроустановок в границах участка заявителя и защитные меры безопасности должны быть выполнены с учетом требований главы 1.7 Правил устройства электроустановок.

11.9. Для повышения электро- и пожаробезопасности объекта рекомендуется на вводе установить устройство защитного отключения (УЗО) с учетом требований главы 7.1 Правил устройства электроустановок.

11.10. Для обеспечения надежной работы электрооборудования, при присоединении от ВЛ, рекомендуется на вводе в помещение предусмотреть защиту от повышенных и импульсных напряжений с учетом требований главы 7.1 Правил устройства электроустановок. Присоединяемые энергопринимающие устройства должны обеспечивать электромагнитную совместимость присоединяемой установки с электрическими сетями согласно ГОСТ 32144-2013.

11.11. В проекте предусмотреть необходимые мероприятия по обеспечению безопасности работы электроустановки и защиты жизни и здоровья людей от опасности поражения электрическим током в соответствии с действующими нормами и правилами.

11.12. Учет электрической энергии выполнить в соответствии с требованиями раздела X "Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии". Для учета электрической энергии установить электросчетчик класса точности 0,5S и выше позволяющий измерять почасовые объемы потребления электрической энергии и обеспечивающий хранение этих данных за последние 90 дней и более или включенный в систему учета.

Рекомендуется установка приборов учета:

- с возможностью вести архивы тарифицированной учтенной активной и реактивной электроэнергии на начало суток с глубиной не менее 30 дней, на начало месяца с глубиной не менее 12 месяцев и от сброса;
- с возможностью хранить профиль мощности с периодом интегрирования 30 мин и глубиной хранения не менее 90 дней;
- с возможностью измерять мгновенные значения параметров сети (I, U, P, cosφ) по каждой фазе;
- с возможностью измерять и фиксировать в журнале событий показатели качества электрической энергии.

- имеющих два независимых равноприоритетных интерфейса связи (RS-485/CAN/PLC) для удаленного сбора данных и один оптический интерфейс для чтения информации непосредственно с прибора учета при помощи ноутбука или аналогичного устройства.

На момент ввода в эксплуатацию на устанавливаемом электросчетчике должна быть пломба поверки с давностью, не превышающей срок, установленный эксплуатационной документацией.

Трансформаторы тока и напряжения для подключения электросчетчика применить класса точности 0,5S и выше. Типы устанавливаемых трансформаторов тока и напряжения должны соответствовать действительным параметрам схемы электроснабжения. Устанавливаемые трансформаторы тока и напряжения должны иметь действующие свидетельства о поверке (оттиски поверительных клейм). В измерительных цепях должна предусматриваться установка испытательной коробки (блока).

11.13. Средства и системы учета электрической энергии должны быть защищены от несанкционированного доступа к измерительным цепям и программному обеспечению.

- 12** Срок действия настоящих технических условий составляет 4 (четыре) года со дня заключения договора №1917386/ЦА об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям АО "Мособлэнерго".

Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 2 (два) года со дня заключения договора № 1917386/ЦА об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям АО "Мособлэнерго".

Заместитель генерального директора по
экономике и финансам



В.Н. Мельничук

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«20» января 2021 г.

№0029

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Региональное Объединение Проектировщиков» (Ассоциация «СРО«РОП»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

140000, Московская обл, Люберецкий р-н, г. Люберцы, ул. Котельническая, д. 10, <http://ropnp.ru>,
npsro_rop@mail.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-189-26032014

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ЦЭМ-В»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ЦЭМ-В» (ООО «ЦЭМ-В»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5032076185
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1035006475173
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	143003, Московская область, Одинцовский район, г.п. Одинцово, ул. Северная, д.59, кв.72
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	108
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации	23 августа 2017 г.
2.3. Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	21 августа 2017 г., №68
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	21 августа 2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	



3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, **осуществлять подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
21 августа 2017 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:

а) первый	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---



4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Директор

(подпись)

Е.М. Подольский

М.П.





ИД оригинала документа в Synerdocs: c0561a7c-28d5-4014-ae84-e36bc1be0aab

Организация	Сертификат: подписант, серийный номер, издатель	Статус, комментарий, дата
АССОЦИАЦИЯ "СРО "РОП"	Подольский Евгений Михайлович, Директор, 014F3F6F006CAB76914881A04635814025, ООО "КОМПАНИЯ "ТЕНЗОР"	Подписан квалифицированной ЭП, 20.01.2021 14:54:41 (UTC+03:00)