



ООО "Волгаэнергопроект-Самара"

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ
с двумя силовыми трансформаторами
мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с
ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки
ООО "БЭМП"

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
Альбом 1

002-ТП.1-10.16

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



Волгаэнергопроект
Самара

ООО "Волгаэнергопроект-Самара"

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ
с двумя силовыми трансформаторами
мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35
с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки
ООО "БЭМП"

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
Альбом 1

002-ТП.1-10.16

Главный инженер проекта

Р. Ш. Курмаев

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта


Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема главных электрических соединений	
5.1-5.5	Состав защит по присоединениям	На 5 листах
6	Схема распределения защит, измерения, учета по кернам измерительных трансформаторов тока и напряжения	
7	Схема организации сети СН подстанции	
8	Схема щита собственных нужд РУНН "Ольха"	
9.1-9.2	Схема шкафа собственных нужд ЗРУ-35кВ, ЗРУ-6кВ	На 2 листах
10	Схема системы оперативного тока	
11	Образование шин оперативного питания РУ-6кВ, РУ-35кВ	
12	План подстанции	
13	Разрезы подстанции	
14	Молниезащита. План подстанции	
15	План заземления	
16	План ЗРУ 35 кВ	
17	План ЗРУ 6 кВ	
18	ЗРУ 35 кВ. ЗРУ 6 кВ. Установка кабельных конструкций	
19	Кабельная эстакада. Трансформаторы Т1, Т2. Установка кабельных конструкций	
20	Установка кабельных конструкций. Разрезы	
21	Кабельная эстакада для отходящих кабелей 6 кВ	
22	ЗРУ 35 кВ. План фундамента	
23	ЗРУ 6 кВ. План фундамента	
24	Сваи-стойки С-1...С-4	
25	ЗРУ 35 кВ. План расположения элементов ростверка	
26	ЗРУ 6 кВ. План расположения элементов ростверка	
27	Узлы А-Е	





Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
СО 153-34.20.120-2003	Правила устройства электроустановок. Издание 7	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
СТО 5694 7007-29.130.15.114-2012	Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ	
А10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
А7-92	Прокладка кабелей в производственных помещениях	
ГОСТ 11920-85 Е	Трансформаторы силовые масляные общего назначения напряжением до 35 кВ включительно.	
	Технические условия	
ТП 3.407.2-162	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ для обычных и северных районов	
ТП 3.407.9-172	Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы	
БЭМП.0925.09.15	ЗРУ 35 кВ	ООО "БЭМП. Производственное объединение"
БЭМП.0926.09.15	ЗРУ 6 кВ	
<u>Прилагаемые документы</u>		
002-ТП.1С-10.16, л. 1-5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
002-ТП.1.Л01-10.16, л. 1-4	Опросный лист для заказа ЗРУ 35 кВ	
002-ТП.1.Л02-10.16, л. 1-8	Опросный лист для заказа ЗРУ 6 кВ	

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам. инв. и подл.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют нормам и правилам, действующими на территории Российской Федерации, в том числе устанавливающим требования по обеспечению взрывобезопасности и пожаробезопасности при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта  Р. Ш. Курмаев

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разработал		Северюгин			05.17.
Проверил		Азизов			05.17.
И. контроль		Царев			05.17.
ГИП		Курмаев			05.17.
ПС 35/6 - 2x4000				Стадия	Лист
Общие данные (начало)				Р	1
				Листов	27
				ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Рабочие чертежи типового проекта выполнены на основании договора № 42-10/16 от 27.10.2016 г. с ООО "БЭМП".
- Типовой проект разработан для применения в климатическом районе строительства 1А (северная строительно-климатическая зона), СП 131.13330.2012, со следующими природно-климатическими условиями:
 - абсолютная минимальная температура воздуха: -53°C;
 - среднегодовая температура воздуха: -5°C;
 - средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки: -43°C;
 - нормативное значение ветрового давления (V район, СП 20.13330.2011): 0,60 кПа (60кгс/м²);
 - нормативное значение веса снегового покрова (V район, СП 20.13330.2011): 3,2 кПа (320 кгс/м²);
 - сейсмичность (карта ОСР-97-А) не выше 6 баллов;
 - толщина стенки гололеда (II район, СП 20.13330.2011): 5 мм.
 - наибольшая глубина сезонного оттаивания грунтов: 2,80-3,20 м.
- Трансформаторная подстанция 35/6 кВ предназначена для приема, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских электрических сетях, а также в электросетях промышленных предприятий.

Технические характеристики:
 Номинальная мощность силовых трансформаторов – 4000 кВА;
 Первичное напряжение – 35 кВ;
 Вторичное напряжение – 6 кВ;
 Частота переменного тока – 50 Гц;
 Номинальный ток вводных ячеек ЗРУ 35 кВ – 630 А;
 Число отходящих линий 35 кВ – 2 шт. (ПС проходная с двухсторонним питанием);
 Номинальный ток вводных ячеек ЗРУ 6 кВ – 630 А;
 Число отходящих линий 6 кВ – 8 шт.;
 Номинальная мощность трансформаторов собственных нужд – 40 кВА;
 Площадь, занимаемая подстанцией в пределах ограды – 33,0 x 33,0 = 1089 м².
- Схема подстанции предусматривает раздельную работу силовых трансформаторов на стороне низкого напряжения. Данная схема электрических соединений отвечает разнообразным условиям присоединения к энергосистеме и обеспечивает надежное питание присоединяемых потребителей, надежность транзита мощности через подстанцию в нормальном ремонтном и послеаварийном режимах.
- Данным проектом предусмотрена установка двух масляных двухобмоточных трансформаторов напряжением 35/6 кВ с регулированием напряжения под нагрузкой, типа ТМН-4000/35 УХЛ1. Трансформаторы устанавливаются в соответствии с требованиями ПУЭ с устройством маслоприемников с маслом и гидроизоляцияцией без отвода масла.
- Прием и распределение электроэнергии на подстанции выполняется в ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 6 кВ, поставки ООО "БЭМП". ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 6 кВ выполнены в отдельных модульных зданиях. ЗРУ 35 кВ – здание контейнерного типа. ЗРУ 6 кВ представляет собой металлокаркасы с ограждающими конструкциями из панелей типа "Сэндвич". ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 6 кВ – изделия полной заводской готовности, укомплектованные силовым оборудованием, системами освещения, отопления, вентиляции, средствами пожаротушения, охранно-пожарной сигнализацией и внутримодульными кабельными связями. РУ 35 кВ – одна, секционированная выключателем система шин с АВР. РУ 35 кВ состоит из 8 ячеек, выполненных на базе ячеек КРУ 35 кВ "Кедр". В ячейках устанавливаются выключатели на выкатных элементах. РУ 6 кВ одна, секционированная выключателем система шин с АВР. РУ 6 кВ состоит из 18 ячеек, выполненных на базе ячеек КРУ 6/10 кВ "Клен". В ячейках устанавливаются выключатели на выкатных элементах. В составе РУ 6 кВ 8 ячеек для отходящих линий, 4 из которых для присоединения воздушных линий и 4 для кабельных. Кроме этого от 2 ячеек РУ 6 кВ запитаны установки компенсации реактивной мощности. К каждой секции шин 35 кВ и 6 кВ подключается по одному комплекту измерительных трансформаторов напряжения типа ЗНОЛП либо НАМИТ.
- Питание общестанционного щита собственных нужд выполняется от ячеек РУ 6 кВ с ТСН типа ТСКС-40-6/0,4 либо ТЛС-40-6/0,4 мощностью 40 кВА с ОПН, присоединяемыми через предохранители до выключателей вводов РУ 6 кВ. Общестанционный щит собственных нужд РУСН-0,4кВ, выполненный на базе шкафов РУСН "Ольха", устанавливается в модульном здании ЗРУ 6 кВ. В модульных зданиях ЗРУ 6 и 35кВ устанавливаются шкафы собственных нужд ШСН1 и ШСН2 соответственно.
- Для защиты от перенапряжений трансформаторов и электрооборудования предусматривается установка трехфазных комплектов ОПН 35 кВ и ОПН 6 кВ.

- На территории подстанции устанавливаются приемный портал типа ПС-35 Я4 С с молниеотводом высотой 15,85 м по серии 3.407.2-162 и прожекторная мачта типа ПМС-24,0 с молниеотводом высотой 31,75 м по серии 3.407.9-172.
- Напряжение сети рабочего и аварийного электроосвещения 380/220 В, система с глухозаземленной нейтралью. Для наружного освещения подстанции устанавливаются светильники на прожекторной мачте и портале 35 кВ. Внутреннее освещение модульных зданий ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 6 кВ заводской поставки. Ремонтное освещение предусматривается на напряжении 24 В от трансформаторов 220/24 В.
- Ошиновка 35 кВ приемный портал 35 кВ – ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 35 кВ – ввода ВН силовых трансформаторов выполняется сталеалюминиевыми проводами марки АС-70/11. Ошиновка 6 кВ ввода НН силовых трансформаторов – ЗРУ 6 кВ выполняется медными неизолированными проводами сечением 120 мм².
- Кабели по территории подстанции прокладываются в металлических кабельных лотках по кабельным эстакадам. Прокладка силовых и контрольных кабелей осуществляется в разных лотках. На вводе в шкафы силовых трансформаторов, ящики зажимов кабели прокладываются в стальных трубах либо металлорукаве гофрированном.
- Заземление подстанции должно выполняться в соответствии с ПУЭ. Заземляющее устройство подстанции принято общим для напряжений 35 и 6 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом (ПУЭ п.4.2.136 4). Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта к конкретным условиям. Заземляющее устройство подстанции выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали и вертикальными электродами, которые вбиваются на расстоянии не менее 5 м друг от друга и соединяются между собой горизонтальными заземлителями сваркой. Защитное заземление электрооборудования, портала 35 кВ с молниеотводом, прожекторной мачты с молниеотводом, металлических кабельных лотков выполняется путем присоединения стальной полосой 5x40 мм к контуру заземления подстанции сваркой. В случае повреждения, разрыва контура заземления, при проведении строительно-монтажных работ, поврежденные участки необходимо восстановить.
- Защита подстанции от прямого удара молнии и защита РУ подстанции от грозовых волн, набегающих с линий электропередач должна выполняться в соответствии с ПУЭ. Молниезащита подстанции выполняется молниеотводами на прожекторной мачте и портале 35 кВ.
- Эксплуатация подстанции предусматривается с центральным обслуживанием, без постоянного дежурства обслуживающего персонала на подстанции. Контроль за состоянием и работой оборудования ведется с диспетчерского пункта, подстанция выполняется с расширенным объемом телесигнализации с возможностью передачи сигналов на диспетчерский пункт.
- Защита и управление подстанции осуществляется на постоянном выпрямленном оперативном токе от шкафов ШУОТ комплектно с аккумуляторными батареями.
- Ячейки РУ 35 кВ и РУ 6 кВ комплектуются микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики (МПУРЗА) позволяющими реализовать требуемый набор защит, дистанционного управления и мониторинга различных типов присоединений с возможностью подключения применяемых МПУРЗА в локальную сеть (SCADA-систему). Перечень применяемых МПУРЗА:
 - БМРЗ (НТЦ Механотроника);
 - Сириус (Радиус Автоматика);
 - Seram (Schneider Electric);
 - Micom (Alstom);
 - БЭМП (ЧЭАЗ);
 - REF (ABB), или иное устройство по требованию заказчика.

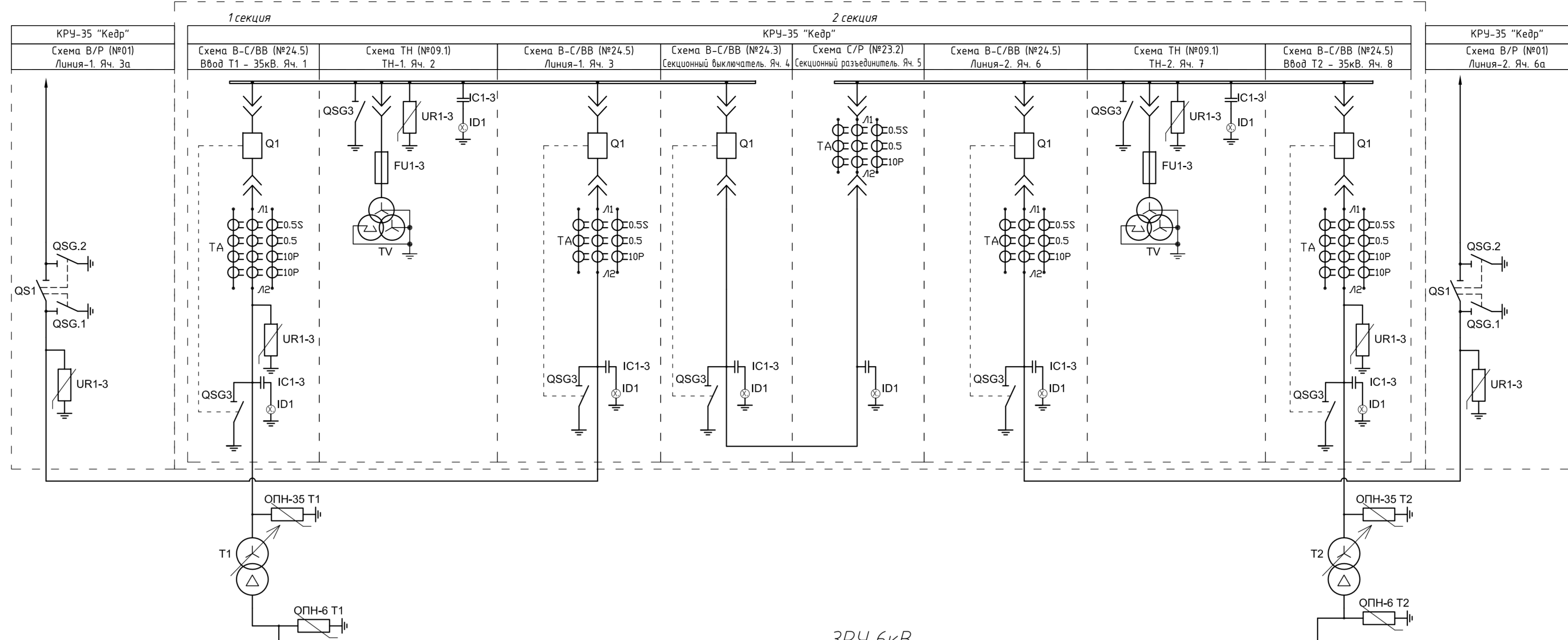
Взам.инв.Н
Подп. и дата
Инв. N подл.

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Северюгин				05.17.
Проверил	Азизов				05.17.
Н. контроль	Царев				05.17.
ГИП	Курмаев				05.17.
ПС 35/6 - 2x4000					Стадия
Общие данные (продолжение)					Лист
Общие данные (продолжение)					Листов
Общие данные (продолжение)					Р 2
Общие данные (продолжение)					000
Общие данные (продолжение)					

18. Для организации коммерческого или технического учета электроэнергии в ячейках РУ 35 кВ и РУ 6 кВ устанавливаются следующие типы счетчиков активной и реактивной энергии:
 - СЭТ;
 - ЕвроАльфа;
 - Меркурий, или иной тип по требованию заказчика.
19. Компоновка и конструктивное выполнение подстанции определены схемой электрических соединений и допускают поэтапное развитие РУ без значительных работ по реконструкции и перерывов в питании потребителей.
20. Проектные решения строительной части приняты на основе использования унифицированных металлических конструкций по действующим типовым проектам. Максимальная индустриализация строительных работ обеспечивается применением ЗРУ и электрических блоков полной заводской готовности, что приводит к минимуму применение металлоконструкций, изготавливаемых на стройплощадке.
21. В проекте представлена установка модульных зданий ЗРУ на металлических сваях-стойках длиной 4, 6 и 8 м. Выбор глубины заложения фундаментов при привязке проекта следует принимать в зависимости от конкретных климатических условий, типов грунтов и нагрузок от модульных зданий. По верху свай устраивается ростверк в металлическом исполнении на сварке.
22. Фундаменты и маслоприемники под силовые трансформаторы предусматриваются с масло и гидроизолирующей с устройством сплошного огнегасящего слоя щебня без отвода масла.
23. При выполнении строительных работ руководствоваться требованиями СП 48.13330.2011 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004", СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" и СНиП12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
24. Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены до степени 2 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004.
25. Все металлоконструкции покрыть грунт-эмалью СБЭ-110 "УНИПОЛ" марки АМ в 2 слоя толщиной по 80 мкм. Надземные элементы стоек выкрасить в белый цвет RAL 9003. Окрасочные работы по антикоррозийной защите металлоконструкций вести в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 и СНиП 3.0.03-85.
26. Класс бетона для конструкций должен быть не менее В15, марки по водонепроницаемости не менее W4, марки по морозостойкости не ниже F100, класс стали не менее С255.
27. Для металлоконструкций, соединяемых на крепежных болтах, принять болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ 1759.4-87*, ГОСТ 1759.5-87*. Болты по ГОСТ 7798-70* класс прочности не менее 5.6, гайки по ГОСТ 5915-70* класс прочности не менее 5.0, шайбы по ГОСТ 11371-78*. Все метизы должны иметь цинковое покрытие.
28. Типовой проект разработан под поставку оборудования ООО "БЭМП", в связи с этим менять тип и завод-изготовитель оборудования при привязке проекта категорически запрещено. Изменения расположения оборудования, размеров строительных элементов, комплектующих изделий согласовать с ООО "БЭМП".

Взам.инв.Н							002-ТП.1-10.16			
							Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"			
Подп. и дата	Изм.	Колуч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Северюгин				05.17.		Р	3	
Инв. И подл.	Проверил	Азизов				05.17.				
	Н. контроль	Царев				05.17.				
	ГИП	Курмаев				05.17.	Общие данные (окончание)	ООО "Волгаэнергопроект-Самара"		

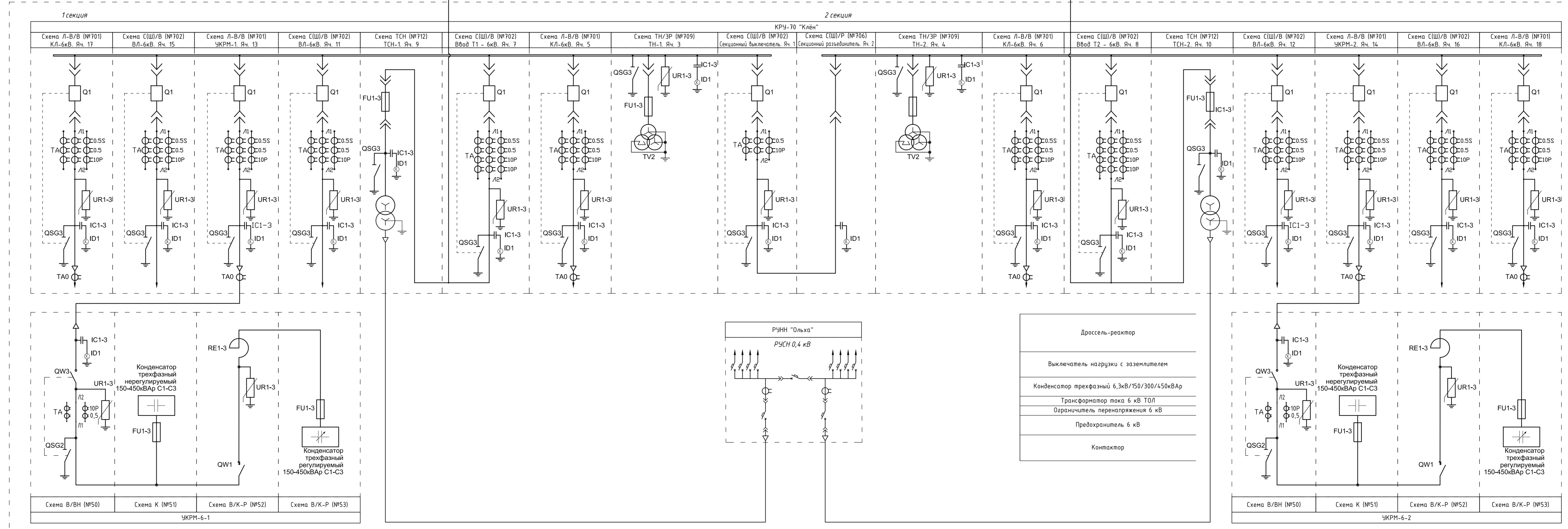
ЗРУ 35кВ



Заземлитель 35 кВ
Разъединитель наружной установки 35 кВ
Заземлитель 35 кВ
Ограничитель перенапряжения 35 кВ

Комплектное распределительное устройство 35 кВ, 630 А
Заземлитель 35 кВ
Ограничитель перенапряжения 35 кВ
Выключатель вакуумный выкатной 35 кВ, 630 А
Предохранитель 35 кВ
Трансформатор напряжения 35 кВ ЗНОЛП
Трансформатор тока 35 кВ ТОЛ
Ограничитель перенапряжения 35 кВ
Заземлитель 35 кВ
Индикатор наличия напряжения
Ограничитель перенапряжения 35 кВ
Трансформатор силовой ТМН-4000/35
Ограничитель перенапряжения 6 кВ

ЗРУ 6кВ



Комплектное распределительное устройство 6 кВ, 630 А
Заземлитель 6 кВ
Ограничитель перенапряжения 6 кВ
Выключатель вакуумный на выкатной тележке 6 кВ, 630 А
Предохранитель 6 кВ
Трансформатор напряжения 6 кВ ЗНОЛП
Трансформатор тока 6 кВ ТОЛ
Ограничитель перенапряжения 6 кВ
Трансформатор собственных нужд
Заземлитель 6 кВ
Индикатор наличия напряжения

Дроссель-реактор
Выключатель нагрузки с заземлителем
Конденсатор трехфазный 6,3кВ/150/300/450кВАр
Трансформатор тока 6 кВ ТОЛ
Ограничитель перенапряжения 6 кВ
Предохранитель 6 кВ
Контактор

Дроссель-реактор
Выключатель нагрузки с заземлителем
Конденсатор трехфазный 6,3кВ/150/300/450кВАр
Трансформатор тока 6 кВ ТОЛ
Ограничитель перенапряжения 6 кВ
Предохранитель 6 кВ
Контактор

002-ТП.1-10.16		Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"	
Изм.	Колос	Лист	В док
Разработал	Сейтекин	05.17	
Проверил	Азизов	05.17	
Н. контроль	Царев	05.17	
ГИП	Кирмаев	05.17	
Стадия	Р	Лист	4
Схема главных электрических соединений		ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

Минимальный набор функций защит, управления и автоматики в терминалах МП УРЗА

<i>Сеть 6кВ КРУ-70 «Клен»</i>			
	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Примечание</i>
Отходящая линия	Токовая отсечка	I>>>	
	МТЗ	I>>	
	Перегрузка	I>	
	МТЗ нулевой последовательности	3I ₀ >	Только для КЛ
	Автоматическое повторное включение	АПВ	С возможностью оперативного ввода-вывода
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	С действием на отключение выключателей ввода и СВ-6кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	
	Автоматическая частотная разгрузка (прием сигнала на отключение от оперативных цепей АЧР)	АЧР	Целесообразность задействования АЧР определяется при проектировании
Секционный выключатель	Токовая отсечка	I>>>	Целесообразность применения данной функции определяется при проектировании
	МТЗ	I>>	
	Автоматическое включение резерва	Включение по АВР	С возможностью оперативного ввода-вывода
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	1. Прием сигналов на отключение от УРОВ отходящих присоединений. 2. Выдача сигналов на отключение выключателей вводов 6кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	

Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв. N подл.

002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Себрягин			05.17.
Проверил		Азизов			05.17.
Н. контроль		Курмаев			05.17.

ПС 35/6 - 2x4000

Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	5

Состав защит по присоединениям



ООО "Волга энергoproject- Самара"

Сеть 6кВ КРУ-70 «Клен»

	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Примечание</i>
Ячейка трансформатора напряжения	Контроль наличия напряжения на секции (в схему АВР)	U>	В схему разрешения АВР ввода 6кВ смежной секции.
	Автоматическая частотная разгрузка	АЧР	Организация оперативных шинок АЧР
Трансформаторный ввод	Токовая отсечка	I>>>	Целесообразность применения данной функции определяется при рабочем проектировании.
	МТЗ	I>>	
	Перегрузка	I>	С блокировкой работы АРН
	Автоматическое повторное включение	АПВ	С возможностью ввода-вывод
	Автоматическое включение резерва	Отключение по АВР	Реализуется при отсутствии напряжения на своей секции и наличии напряжения на смежной.
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	1. Прием сигналов на отключение от УРОВ отходящих присоединений и СВ-6кВ. 2. Выдача сигналов на отключение выключателя трансформаторного ввода 35кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	

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

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

002-ТП.1-10.16

Сеть 35кВ КРУ-35 «Кедр»

	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Примечание</i>
ВЛ-35кВ	Токовая отсечка	I>>>	
	МТЗ	I>>	
	Перегрузка	I>	
	Автоматическое повторное включение	АПВ	С возможностью оперативного ввода-вывода
	Автоматическое включение резерва	Отключение по АВР	Реализуется при отсутствии напряжения на своей секции и наличии напряжения на смежной.
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	С действием на отключение выключателей трансформаторного ввода и СВ-35кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	
Трансформаторный ввод	Токовая отсечка	I>>>	Целесообразность применения данной функции определяется при проектировании
	МТЗ	I>>	
	Перегрузка	I>	
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	1. Прием сигналов на отключение от УРОВ ВЛ-35кВ, СВ-35кВ и ввода 6кВ. 2. Выдача сигналов на отключение выключателей ВЛ-35кВ и СВ-35кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	
Ячейка трансформатора напряжения	Контроль наличия напряжения (в схему АВР)	U>	В схему разрешения АВР ВЛ-35кВ смежной секции

Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

002-ТП.1-10.16

Лист

5.3

Сеть 35кВ КРУ-35 «Кедр»

	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Примечание</i>
Секционный выключатель	Токовая отсечка	I>>>	Целесообразность применения данной функции определяется при проектировании
	МТЗ	I>>	
	Автоматическое включение резерва	Включение по АВР	С возможностью оперативного ввода-вывода
	Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ	1. Прием сигналов на отключение от УРОВ ВЛ-35кВ и вводов 35кВ. 2. Выдача сигналов на отключение выключателей ВЛ-35кВ и вводов 35кВ.
	Автоматика управления выключателем	АУВ	

Инв. N подл. Подп. и дата

Взам.инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

002-ТП.1-10.16

Шкафы МП УРЗА основных защит трансформатора, АРН и линии.

<i>Сеть 35кВ</i>			
	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Примечание</i>
Шкаф основной защиты трансформатора и АРН	Дифференциальная защита трансформатора	ДЗТ	
	Газовая защита трансформатора	ГЗ с КИГЗ	Прием сигналов от реле Бухгольца и струйного реле в отсеке РПН
	Автоматическое регулирование напряжения	АРН	Управление приводом РПН трансформатора
Шкаф основной защиты линии	Дифференциальная защита линии	ДЗЛ	Целесообразность применения ДЗЛ и/или ВЧЗ определяется при проектировании.
	Направленная высокочастотная защита	ВЧЗ	

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

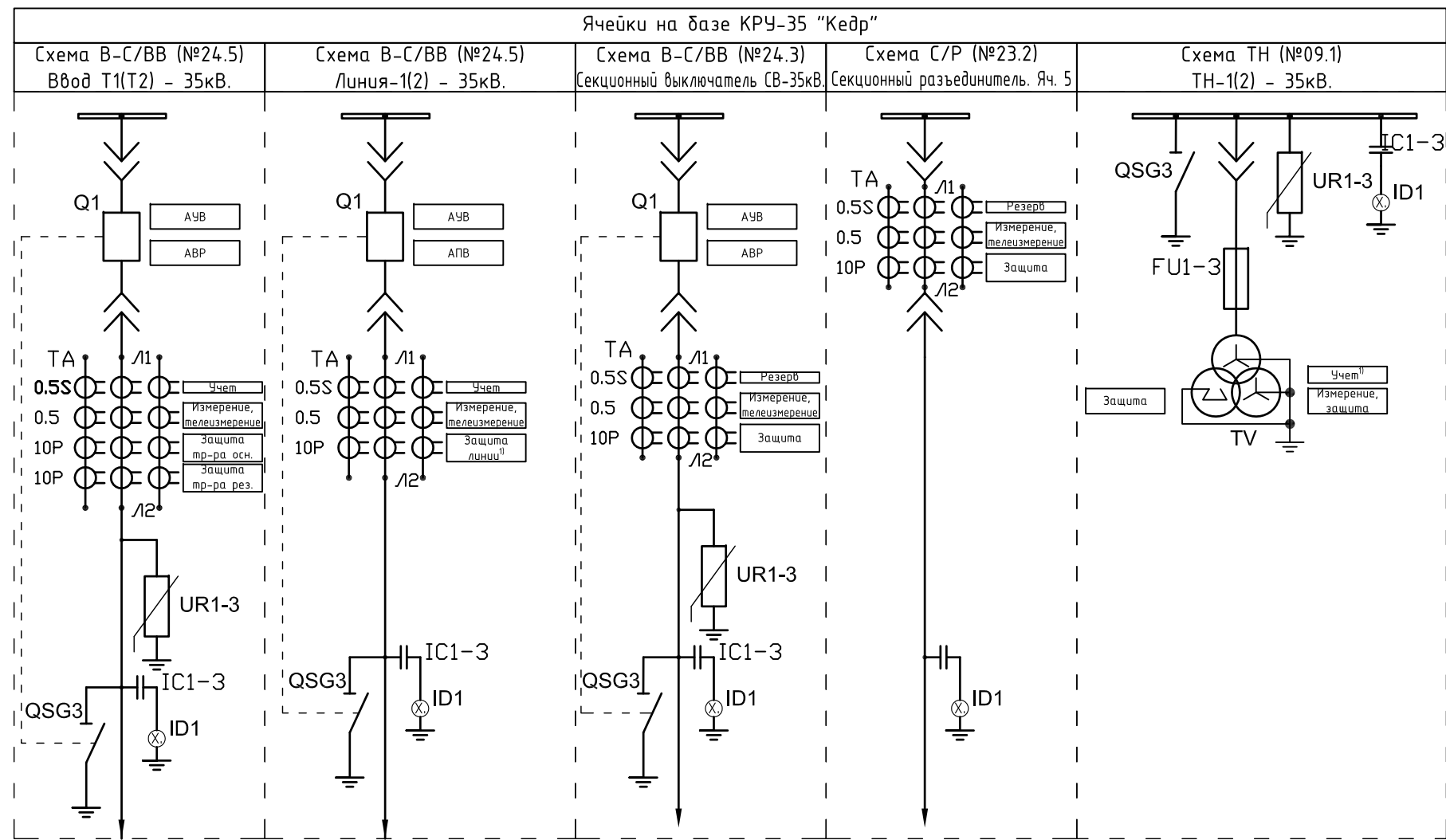
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

002-ТП.1-10.16

Согласованно:

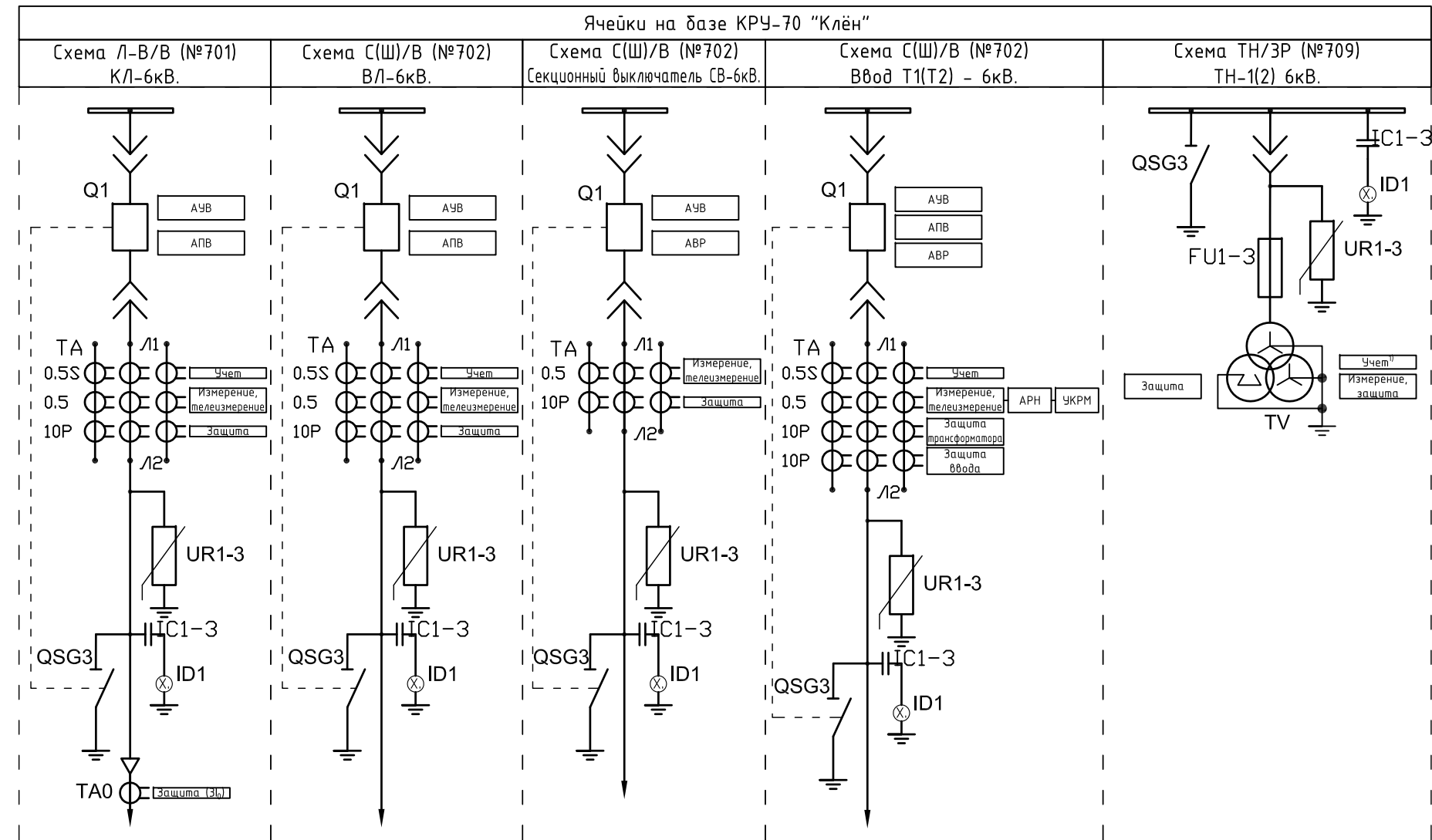
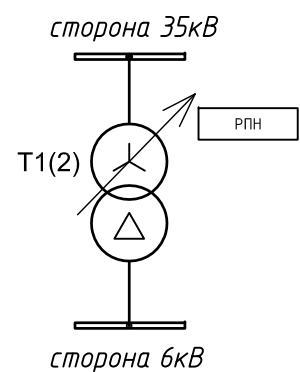
Взам.инв.№

Инв. № под.



¹При наличии на линии ВЛ-35кВ дифференциальной защиты необходимо применять трансформаторы тока с 4-мя сердцами.

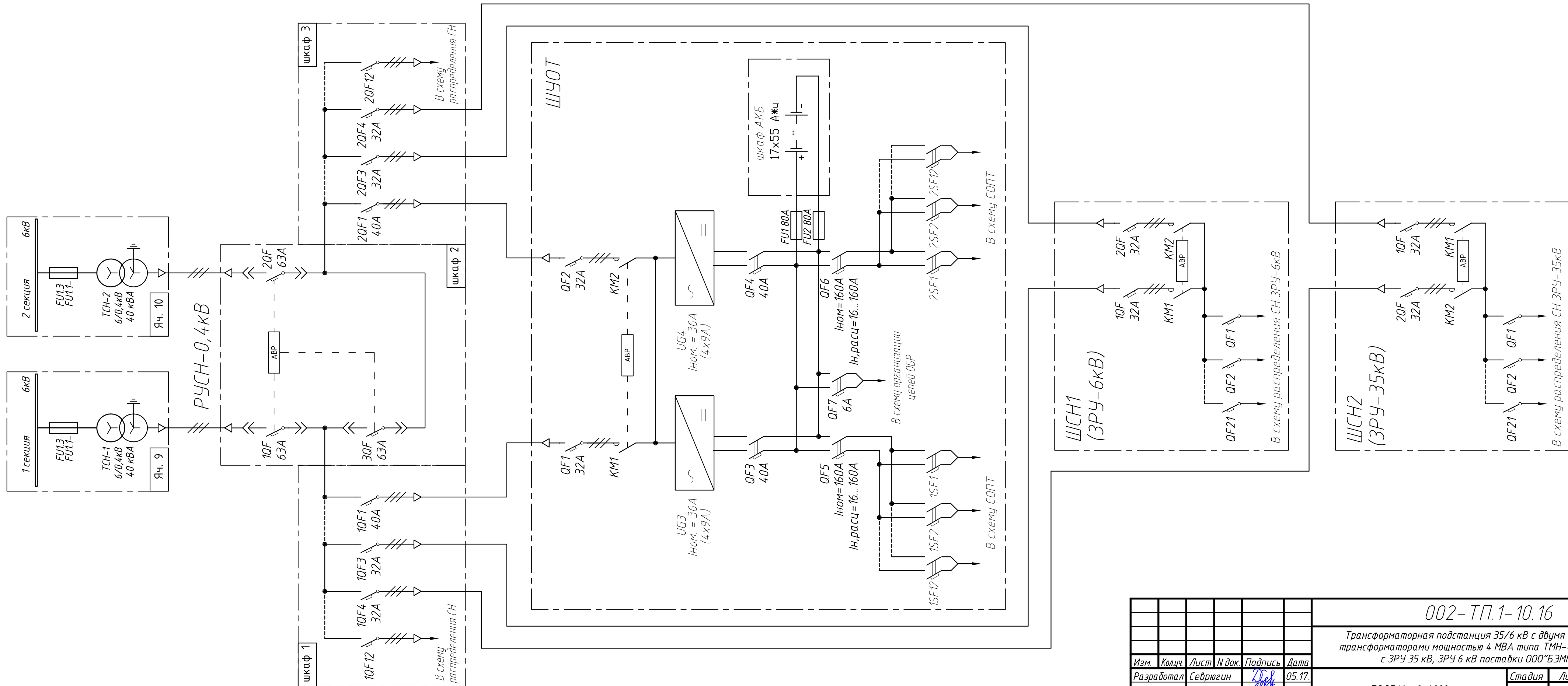
²Вторичные шины напряжения для приборов учета организуются от отдельных автоматов.



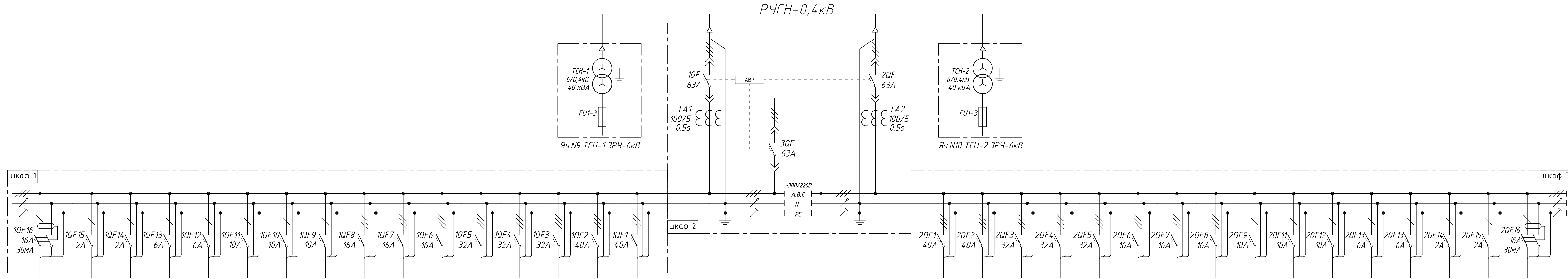
¹Вторичные шины напряжения для приборов учета организуются от отдельных автоматов.

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Седрюгин			<i>[Signature]</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.
Н. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000				Стадия	Лист
				Р	6
Схема распределения защит, измерения, учета по сердцам измерительных трансформаторов тока и напряжения				ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

КРУ-70 "Клен"



						002-ТП.1-10.16					
						Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2х4000	Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Себрягин				05.17.		Р	7			
Проверил	Азизов				05.17.						
Н. контроль	Курмаев				05.17.						
							Схема организации сети СН подстанции		ООО "Волгаэнергопроект-Самара"		



УЗО																						ЩНО	РПН 1Т		ШСН-2	ШСН-1		ЩУОТ
Розетка ~220 В на двери шкафа	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Щит управления наружным освещением ввод 1	Питание моторного прибора РПН тр-ра 1Т	Резерв	ШСН-2 (ЗРУ-35кВ, резервный ввод)	ШСН-1 (ЗРУ-6кВ, основной ввод)	Резерв	ЩУОТ (основной ввод)											

																														УЗО
ЩУОТ (резервный ввод)	Резерв	ШСН-1 (ЗРУ-6кВ, резервный ввод)	ШСН-2 (ЗРУ-35кВ, основной ввод)	Резерв	Питание моторного прибора РПН тр-ра 2Т	Щит управления наружным освещением ввод 2	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	ЩУОТ (основной ввод)												

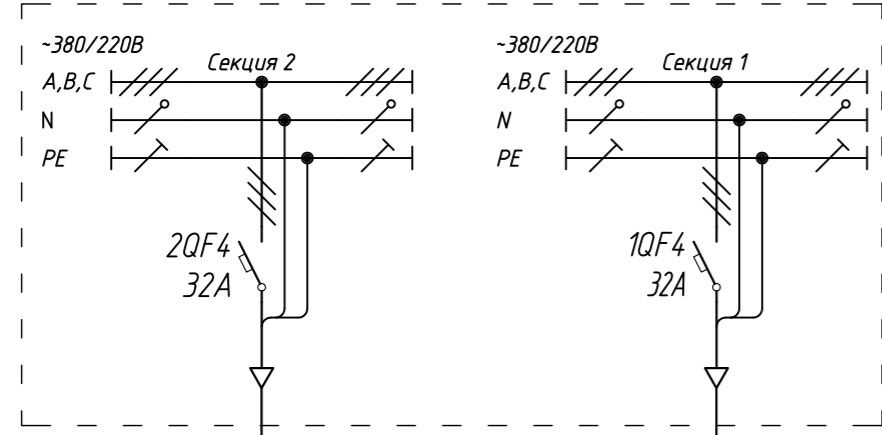
1. Количество автоматических выключателей, их тип, характеристики и номинал уточняются при привязке проекта к конкретным условиям.

002-ТП.1-10.16						
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"						
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал	Себрягин				05.17.	
Проверил	Азизов				05.17.	
Н. контроль	Курмаев				05.17.	
ПС 35/6 - 2х4000						
				Стадия	Лист	Листов
				Р	8	
Схема щита собственных нужд РУНН "Ольха"					ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

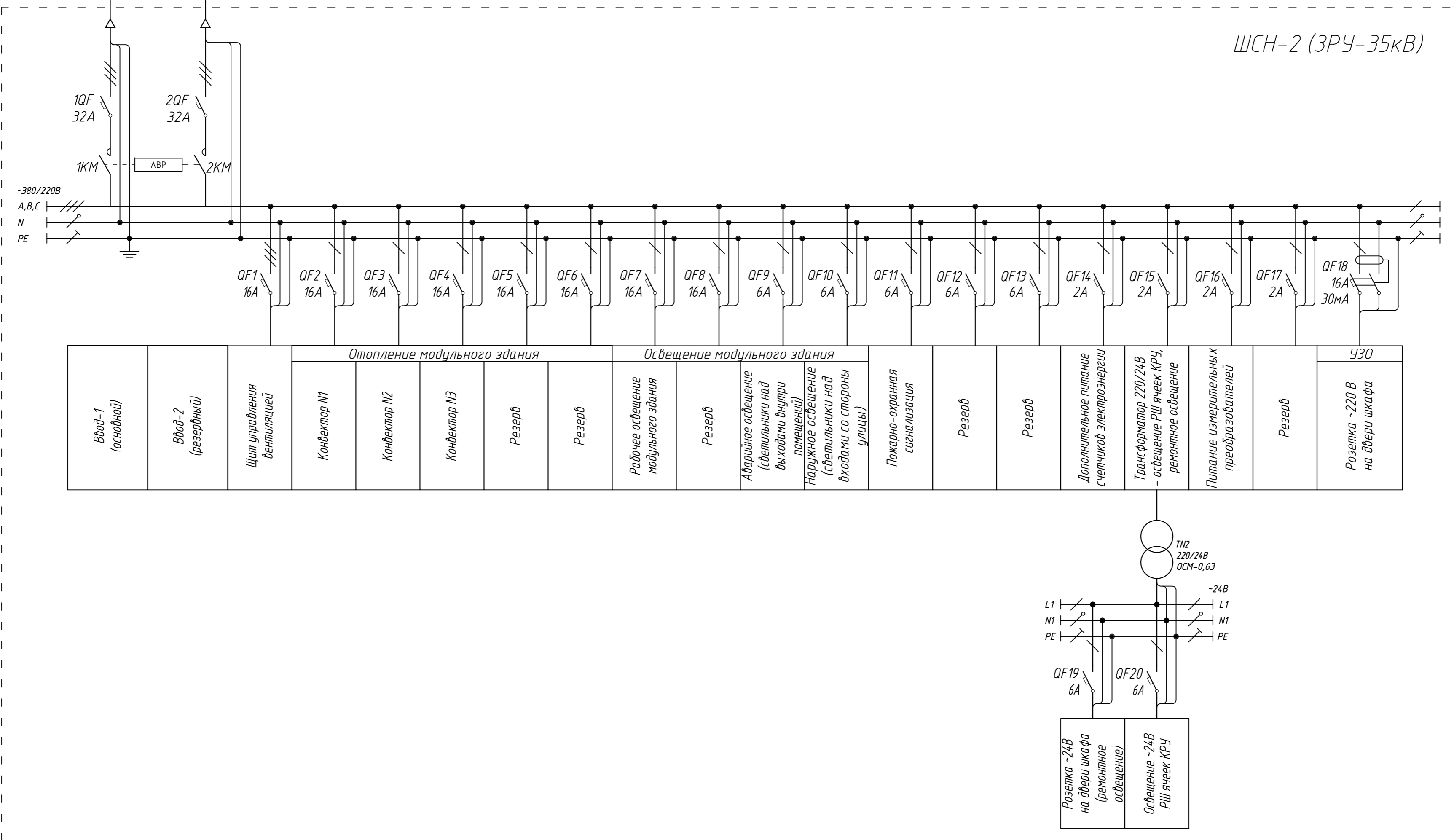
Имя, N подл. Подп. и дата

Взам.инж.М

РУСН-0,4кВ (ЗРУ-6кВ)



ШСН-2 (ЗРУ-35кВ)



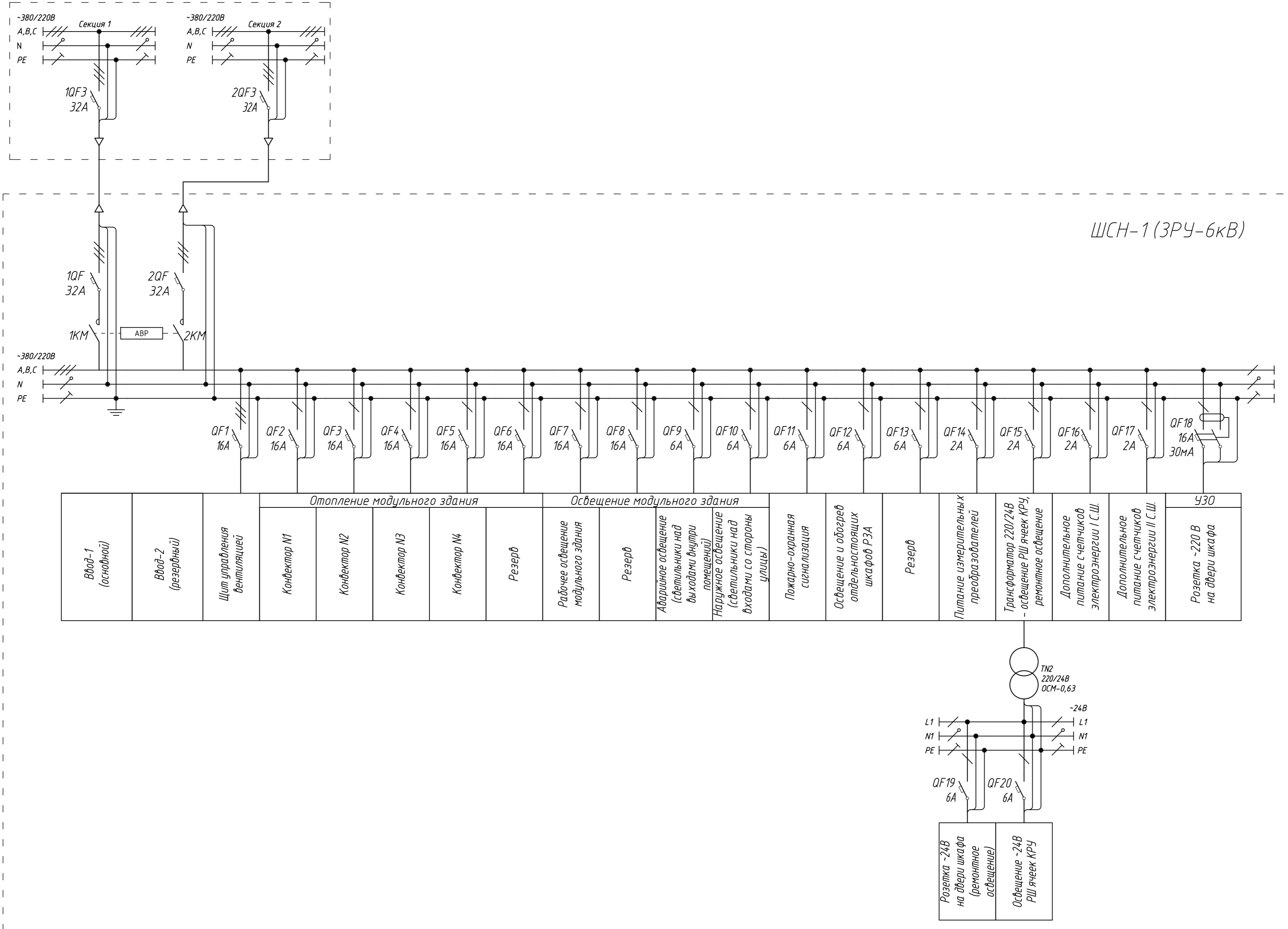
1. Количество автоматических выключателей, их тип, характеристики и номинал уточняются при привязке проекта к конкретным условиям.

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Колч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Себрюгин			<i>[Signature]</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.
Н. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000				Стадия	Лист
Р				9.1	2
Схема шкафа собственных нужд ЗРУ-35кВ, ЗРУ-6кВ				ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

Имя, № подл. Подп. и дата

Взам.инв.№

РУСН-0,4кВ



1. Количество автоматических выключателей, их тип, характеристики и номинал уточняются при привязке проекта к конкретным условиям.

Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам.инв. N



РУСН-0,4кВ

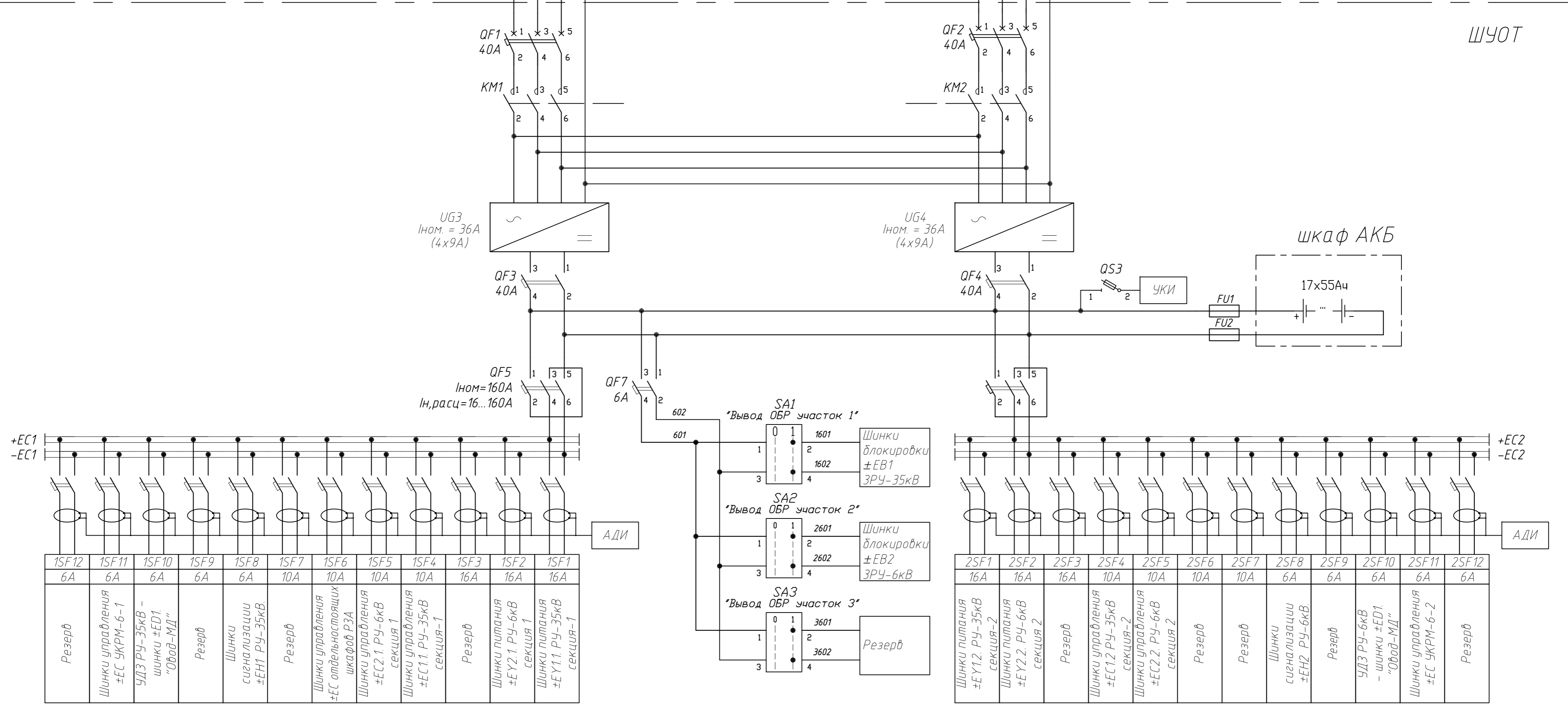
ЩУОТ

UG3
Ином. = 36А
(4x9А)

UG4
Ином. = 36А
(4x9А)

шкаф АКБ

17x55Ач



+ЕС1
-ЕС1

+ЕС2
-ЕС2

АДИ

АДИ

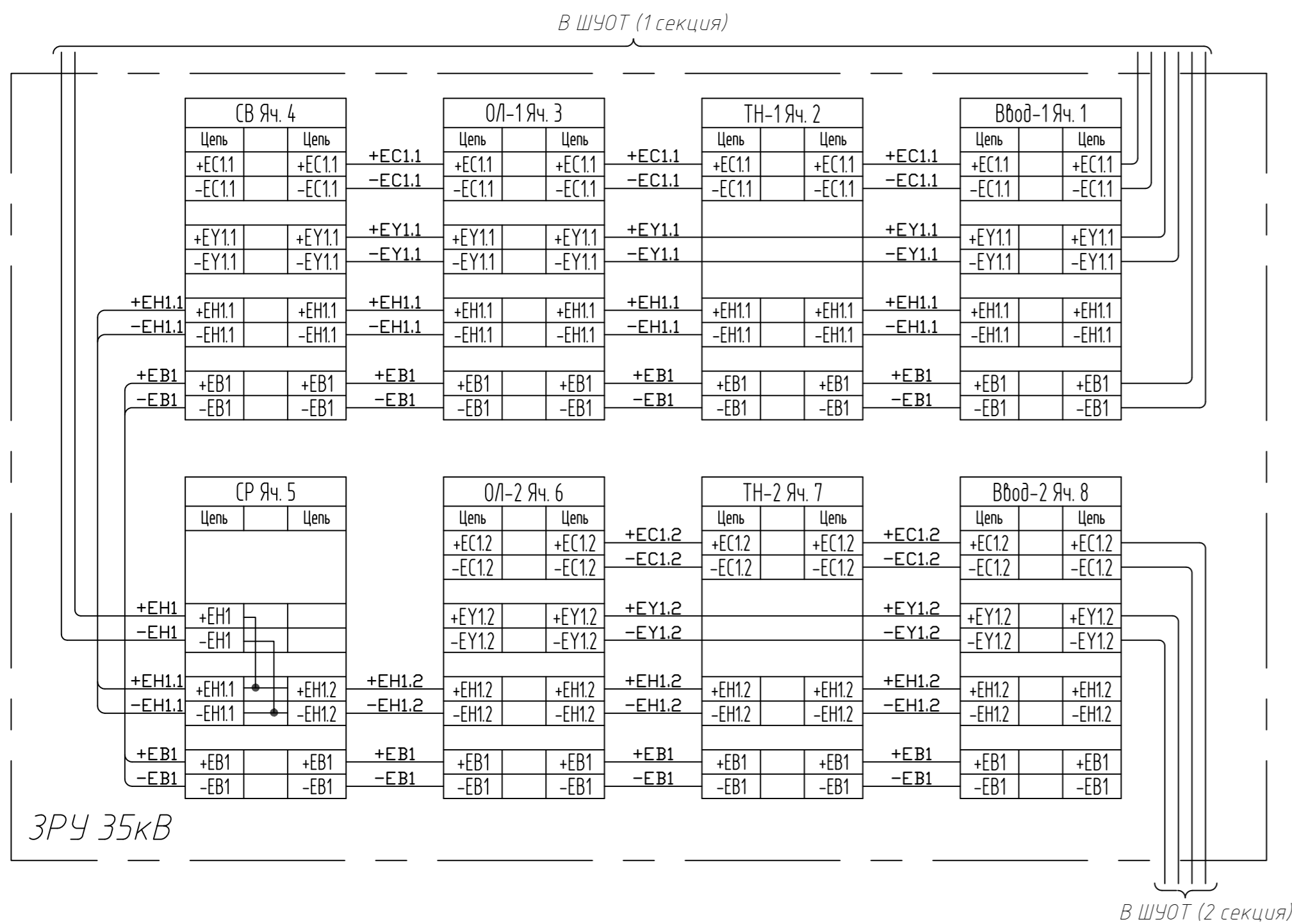
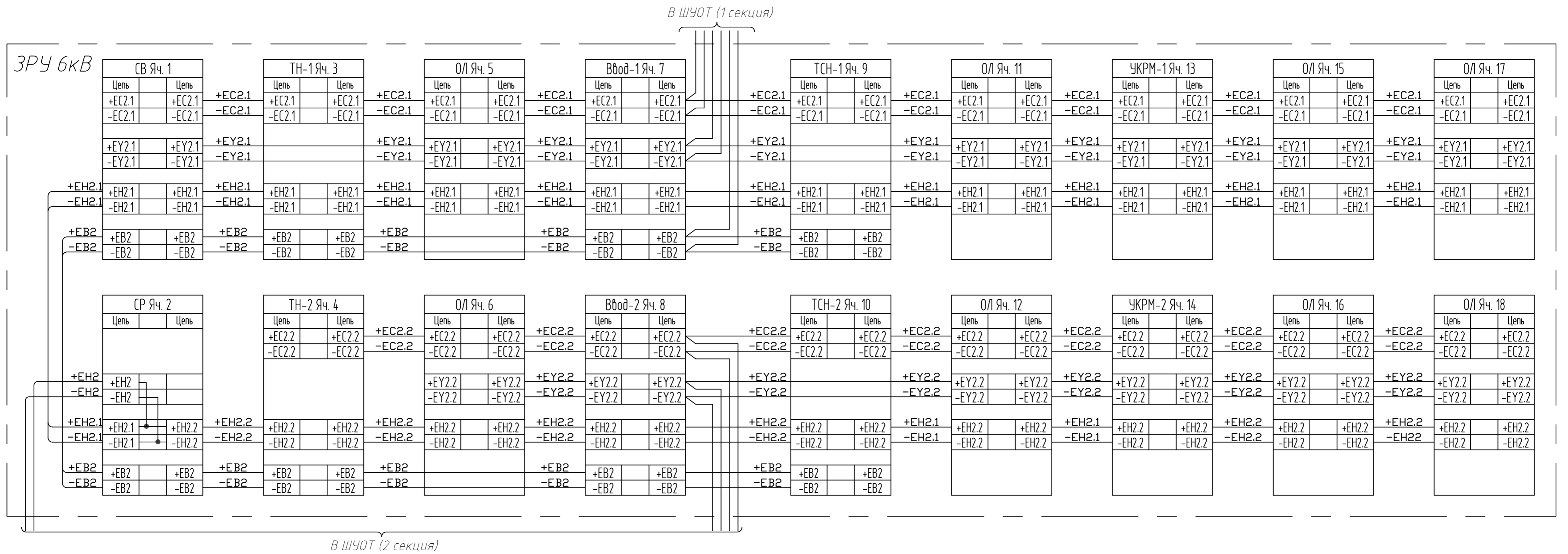
1SF12	1SF11	1SF10	1SF9	1SF8	1SF7	1SF6	1SF5	1SF4	1SF3	1SF2	1SF1
6А	6А	6А	6А	6А	10А	10А	10А	10А	16А	16А	16А
Резерв	Шинки управления ±ЕС УКРМ-6-1	УДЗ РУ-35кВ - шинки ±ЕД1 "Обвод-МД"	Резерв	Шинки сигнализации ±ЕН1 РУ-35кВ.	Резерв	Шинки управления ±ЕС отдельностоящих шкафов РЗА	Шинки управления ±ЕС2.1 РУ-6кВ секция 1	Шинки управления ±ЕС1.1 РУ-35кВ секция-1	Резерв	Шинки питания ±ЕУ2.1 РУ-6кВ секция 1	Шинки питания ±ЕУ1.1 РУ-35кВ секция-1

2SF1	2SF2	2SF3	2SF4	2SF5	2SF6	2SF7	2SF8	2SF9	2SF10	2SF11	2SF12
16А	16А	16А	10А	10А	10А	10А	6А	6А	6А	6А	6А
Шинки питания ±ЕУ1.2 РУ-35кВ секция-2	Шинки питания ±ЕУ2.2 РУ-6кВ секция 2	Резерв	Шинки управления ±ЕС1.2 РУ-35кВ секция-2	Шинки управления ±ЕС2.2 РУ-6кВ секция 2	Резерв	Резерв	Шинки сигнализации ±ЕН2 РУ-6кВ.	Резерв	УДЗ РУ-6кВ - шинки ±ЕД1 "Обвод-МД"	Шинки управления ±ЕС УКРМ-6-2	Резерв

1. Количество автоматических выключателей, их тип, характеристики и номинал уточняются при привязке проекта к конкретным условиям.

002-ТП.1-10.16											
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"											
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата						
Разработал	Себрюгин			<i>[Signature]</i>	05.17.						
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.						
Н. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.						
ПС 35/6 - 2x4000					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td><td>10</td><td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	10	
Стадия	Лист	Листов									
Р	10										
Схема системы оперативного тока					ООО <i>[Logo]</i> "Волгаэнергопроект-Самара"						

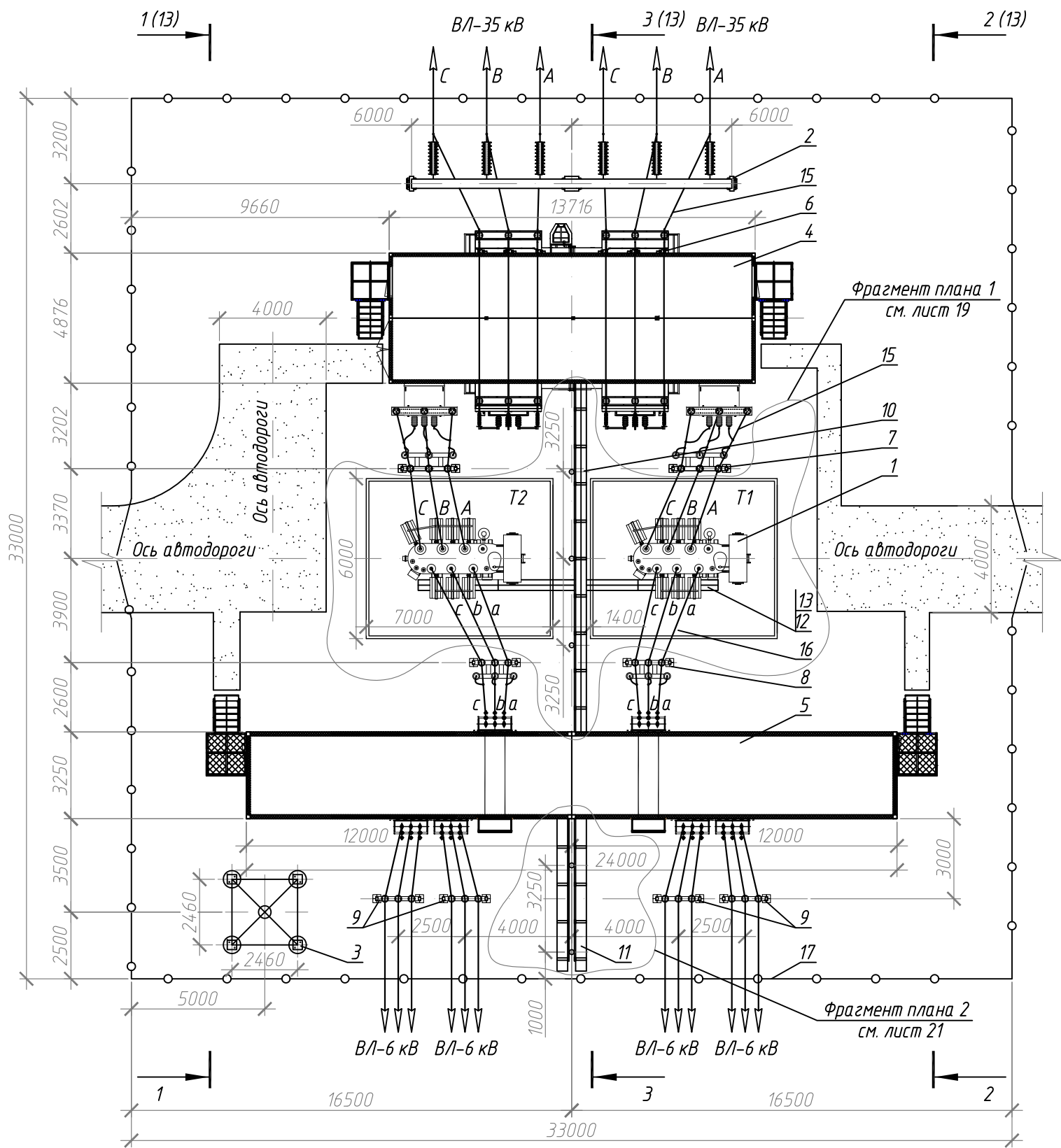
Согласовано: _____
Взам.инв.№ _____
Инв. № под. _____



					002-ТП.1-10.16							
					Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"							
Изм.	Кол.	Лист	И док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2х4000			Стadia	Лист	Листов	
Разработал	Себрягин			<i>[Signature]</i>	05.17.				P	11		
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.							
Н. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.							
					Образование шин оперативного питания РУ-6кВ, РУ-35кВ			ООО "Волгаэнергопроект-Самара"				

Согласованно: _____
Взам. инв. № _____
Инв. № подл. _____

План
М 1:200



Спецификация

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМН-4000/35 УХЛ1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный, с РПН, У/Д-11, Snom=4000 кВА, Uвн=35 кВ, Uинн=6,3 кВ, РПН в нейтрали ВН ± 4 x 2,5 %	2	10600	2540 масла
2	ПС-35Я4 С, Серия 3.407.2-162, вып.2	Портал ячейковый приема ВЛ-35 кВ с молниеотводом, Н=15,85 м	1	2085	
3	ПМС-24,0, Серия 3.407.9-172	Прожекторная мачта с молниеотводом, Н=31,75 м	1	2623	
4		ЗРУ 35 кВ	1		
5		ЗРУ 6 кВ	1		
6	РГПЗ СЭЩ-1б-III-35/1000	Разъединитель с ручным приводом	2	255	комплектно с ЗРУ 35 кВ
7		Блок опорных изоляторов 35 кВ с ОПН	2		
8		Блок опорных изоляторов 6 кВ с ОПН	2		
9		Блок опорных изоляторов 6 кВ	4		4 шт для отх. линий
10	002-ТП.1-10.16 лист 18	Кабельная эстакада	1		
11	002-ТП.1-10.16 лист 20	Кабельная эстакада для отходящих кабелей 6 кВ	1		
12		Лоток горячеоцинкованный, 100x200, L=3000мм	53		
13		Крышка на лоток цинк-ламельная шириной 200мм, L=3000мм	53		
14		Лоток лестничный горячеоцинкованный 50x400, L=3000мм,	12		

Взам.инв.л

Подп. и дата

Инв. л подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
15	АС-70/11, ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый	80	0,28п.м.	
16	М-120, ГОСТ 839-80	Провод неизолированный медный	40	1,06п.м.	
17		Ограждение подстанции с воротами и калитками,	1		компл.

002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Себрягин			<i>Себрягин</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.

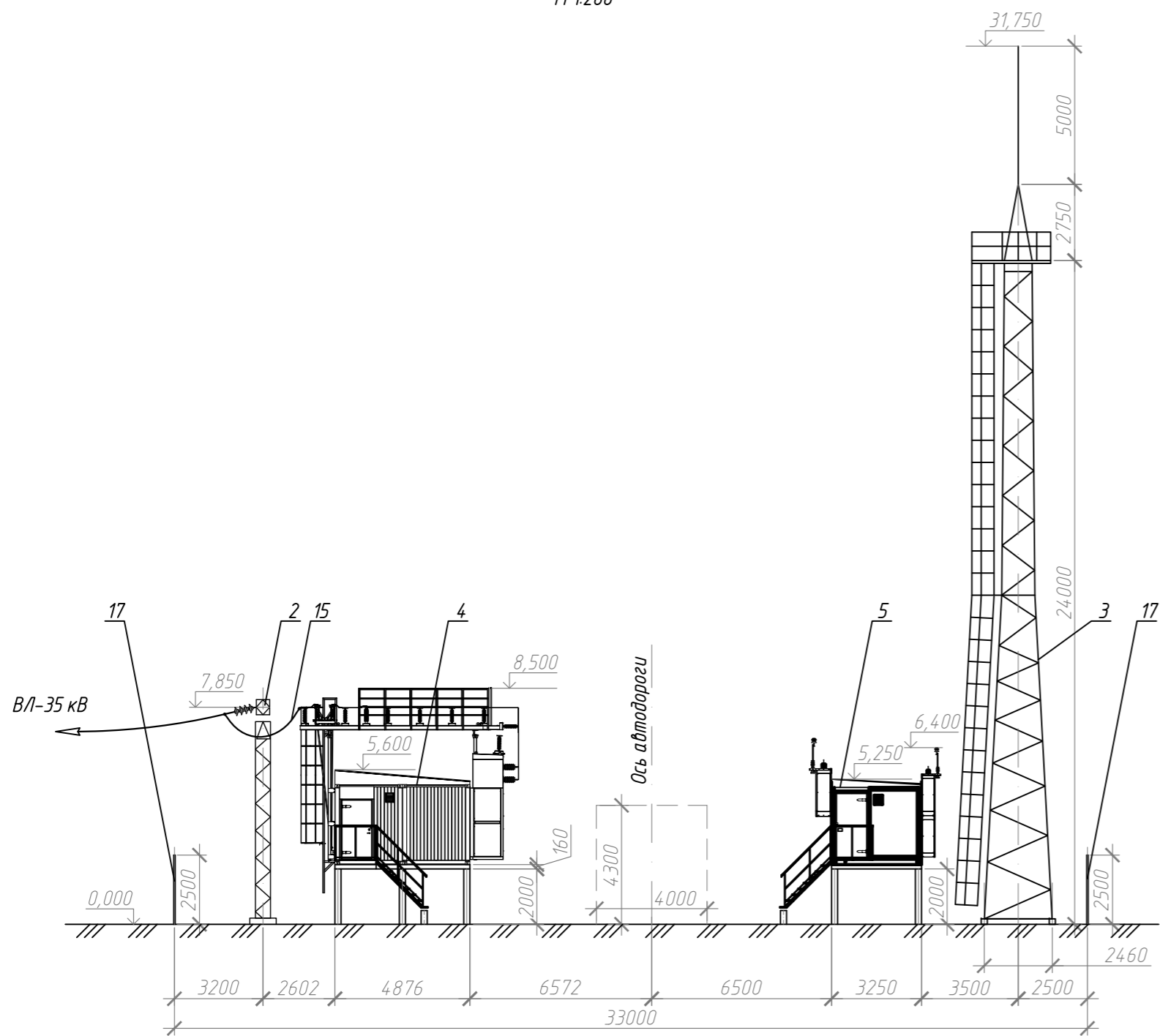
ПС 35/6 - 2x4000

Стадия Лист Листов
Р 12

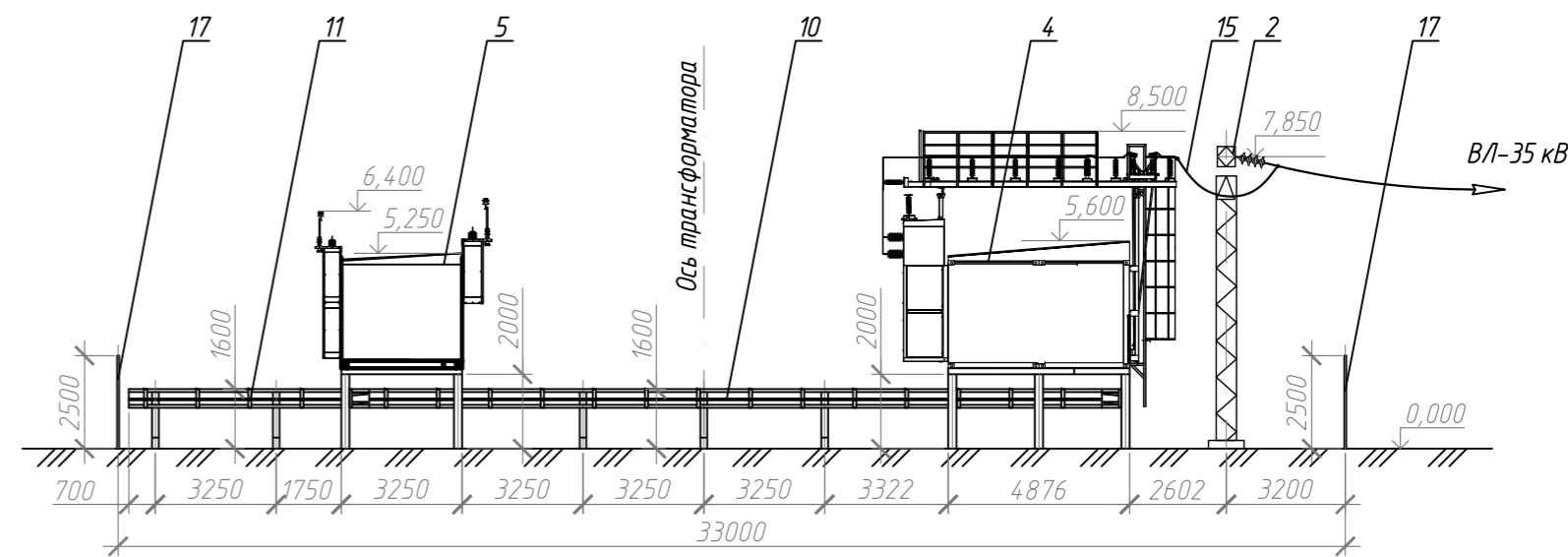
План подстанции

ООО "Волгаэнергопроект-Самара"

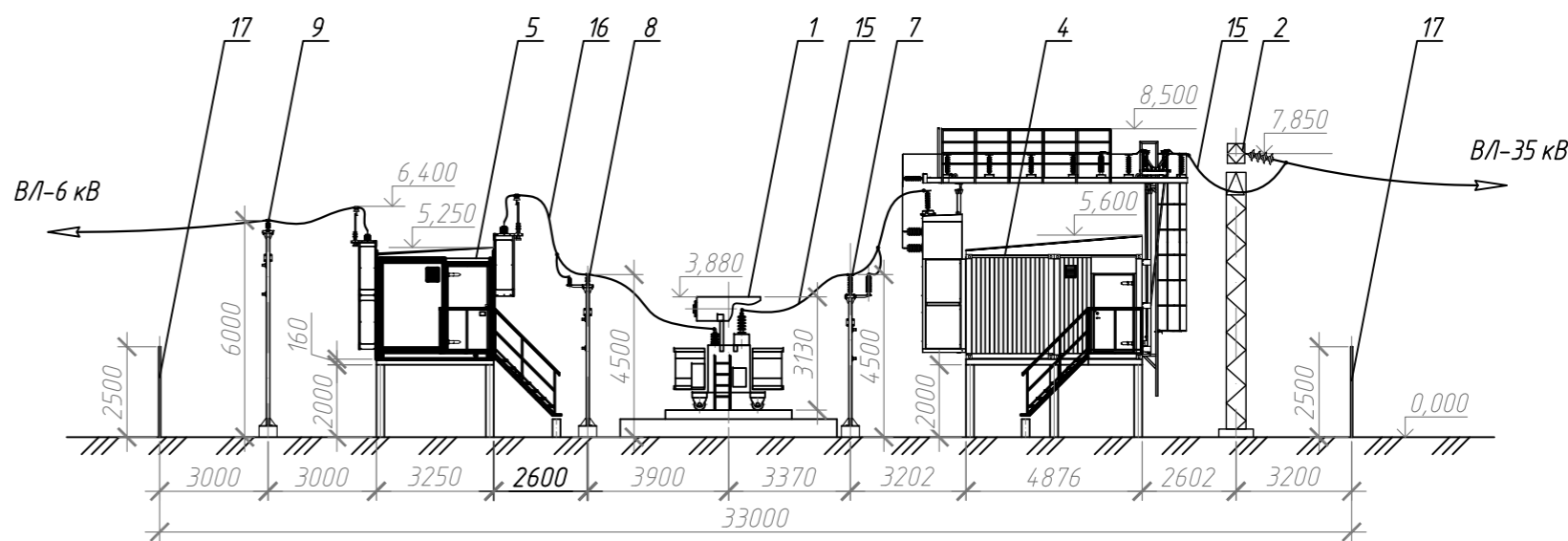
1-1
М 1:200



3-3
М 1:200



2-2
М 1:200

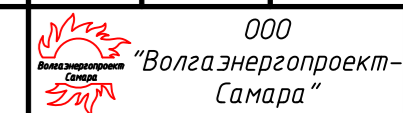


1. Данный чертеж читать совместно с листом 12.
2. Позиционное обозначение по спецификации на листе 12.
3. За относительную отметку 0,000 принят уровень земли подстанции.

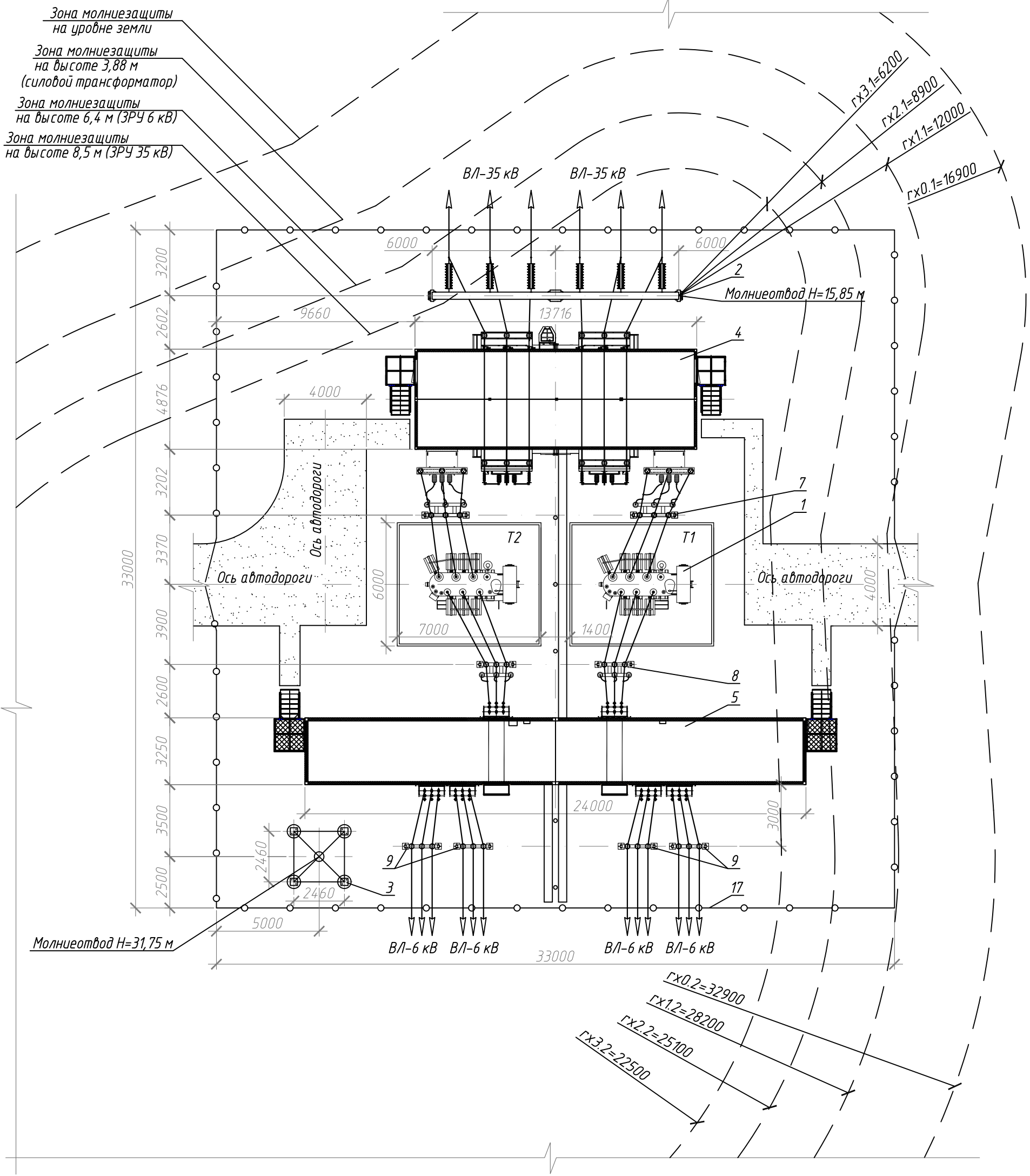
002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Царев			<i>[Signature]</i>	05.17.				
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.				
Н. контроль	Себрягин			<i>[Signature]</i>	05.17.				
ГИП	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.	Разрезы подстанции			




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

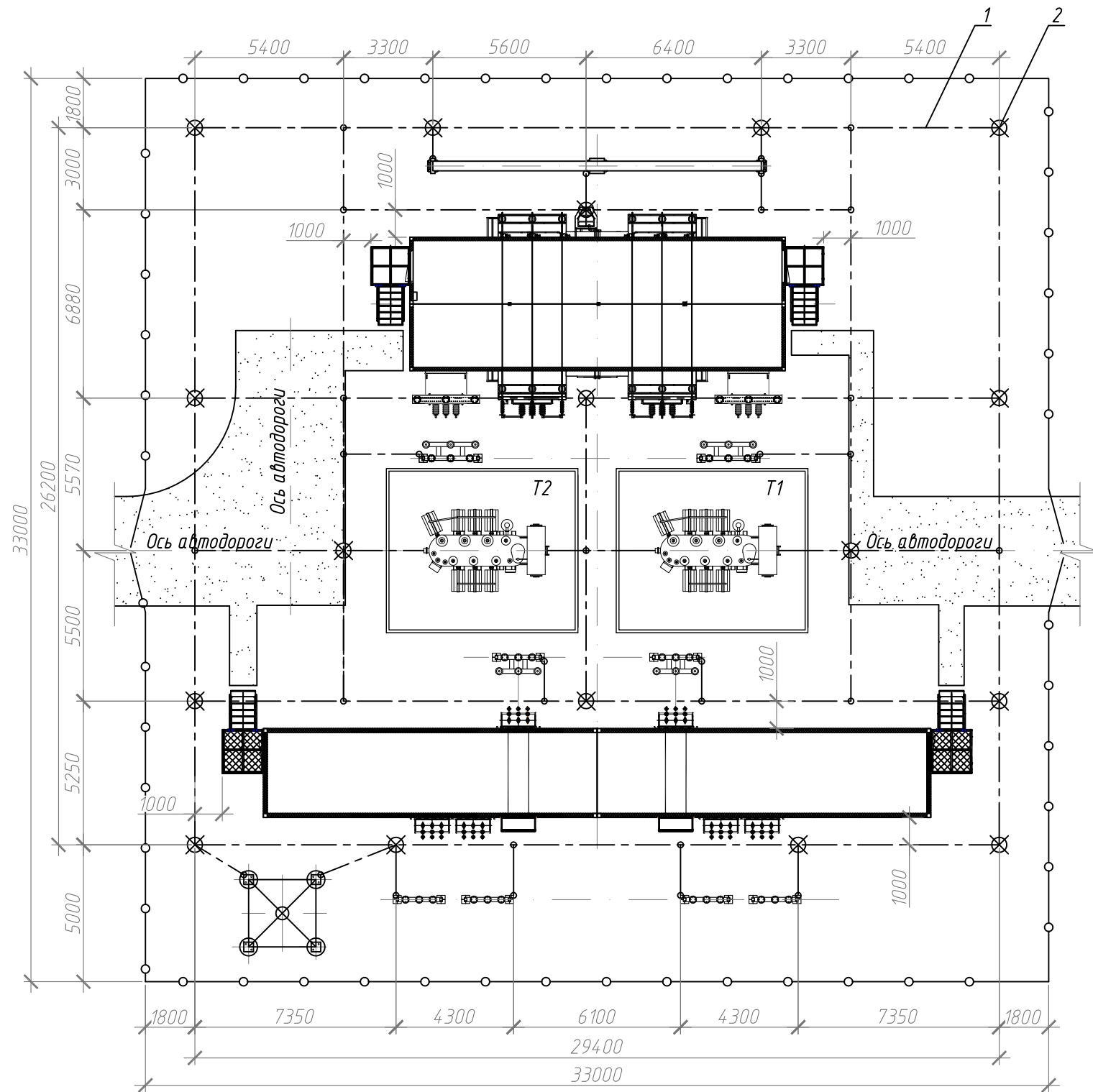


1. Позиционное обозначение по спецификации на листе 12.
2. Электрооборудование подстанции защищается молниеотводами с зоной защиты типа А. Зона защиты типа А обладает надежностью не ниже 0,995 для заземленных объектов, на всех элементах которых отсутствует напряжение относительно земли.
3. Молниезащита рассчитана на высоте 8,5 м (ЗРУ 35кВ), 6,4 м (ЗРУ 6 кВ), на высоте 3,88 м (силовые трансформаторы).
4. Для защиты от прямых ударов молнии используются приемный портал типа ПС-35 Я4 С с молниеотводом высотой 15,85 м и прожекторная мачта типа ПМС-24,0 с молниеотводом высотой 31,75 м.
5. Молниеприемники соединяются с заземляющим устройством подстанции стальной полосы 5x40 мм.

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам инв. N

					002-ТП.1-10.16				
					Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"				
Изм.	Колч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Северюгин			<i>Северюгин</i>	05.17.		Р	14	
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.				
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.				
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.	Молниезащита. План подстанции	 000 "Волгаэнергопроект-Самара"		

План
М 1:200



Условные обозначения

- контур заземления (заземлители горизонтальные)
- ⊕ место обязательного сварного соединения пересечения горизонтальных заземлителей
- ⊗ заземлители вертикальные

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	5x40, ГОСТ 103-2006*	Сталь полосовая, м	330	1,57 п.м.	
2	φ 18, L=5000 мм, ГОСТ 2590-2006	Заземлитель (сталь круглая), шт	17	9,99	

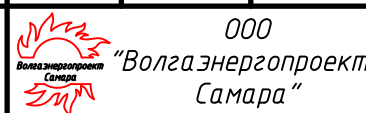
1. Заземляющее устройство подстанции выполняется с соблюдением требований к сопротивлению, величина которого не должна быть более 4 Ом.
2. Заземляющее устройство выполняется с помощью горизонтальных заземлителей (стальная полоса 5x40 мм в виде сетки продольных и поперечных заземлителей) и вертикальных заземлителей (сталь круглая φ18 мм длиной 5 м). Заземляющее устройство прокладывается в земле на глубине 0,7 м от поверхности земли и на расстоянии 0,8...1 м от фундаментов или оснований оборудования.
3. Количество вертикальных заземлителей определяется расчетом при привязке проекта к конкретным условиям.
4. Заземление конструкций электрооборудования выполняется путем их кратчайшего присоединения к горизонтальным элементам заземляющего устройства. Заземляющие проводники, присоединяющие оборудование или конструкции к заземляющему устройству, прокладываются в земле на глубине не менее 0,3 м.
5. Стойки конструкций с молниеотводами присоединяются к контуру заземления в двух направлениях полосой 5x40 мм.
6. Соединение частей заземляющего устройства, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками следует выполнять при помощи сварки. Сварку проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-46А ГОСТ 9467-75*. Толщина сварного шва принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов. Сварные швы, расположенные в земле, предохранить от коррозии методом холодного цинкования либо покрыть битумным лаком.
7. Для уменьшения коррозии траншею после прокладки заземляющих проводников засыпать однородным грунтом без включения строительного мусора. На участках прокладки полосы заземления совместно с кабелем наружного освещения выдерживать в свету расстояние между ними 300 мм.
8. Монтаж заземляющего устройства выполнить в соответствии с инструкцией по устройству сетей заземления СНиП 3.05.06-85.
9. Все работы по подземной части заземляющего устройства подстанции выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу.
10. После монтажа заземляющего устройства провести проверку величины сопротивления растеканию заземляющего контура, в случае превышения величины сопротивления 4 Ом провести усиление контура заземления.
11. Заземление металлических оболочек (брони, экрана и т.д.) кабелей выполнить в местах их конечной разделки.
12. Для защиты МП аппаратуры РЗА, АСУ, АСКУЭ, связи и их цепей от импульсных перенапряжений выполнить заземление экранов кабелей вторичных информационных и контрольных проводных цепей в местах раздела кабелей с обеих сторон (РД 34.20.116-93).

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

002-ТП.1-10.16

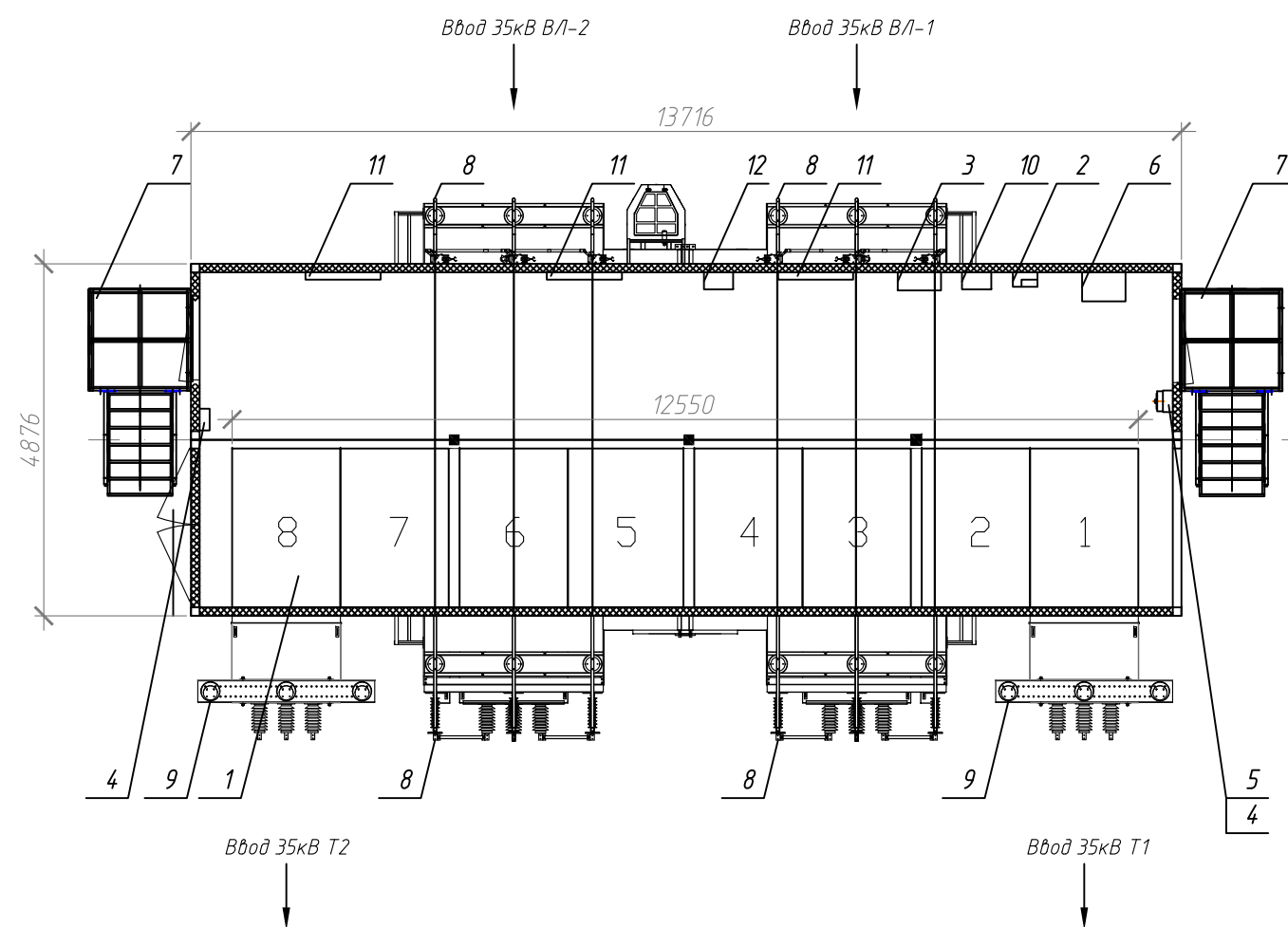
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Себрягин		<i>Себрягин</i>	05.17.	ПС 35/6 - 2x4000	Р	15
Проверил		Азизов		<i>Азизов</i>	05.17.			
Н. контроль		Царев		<i>Царев</i>	05.17.			
ГИП		Курмаев		<i>Курмаев</i>	05.17.	План заземления		




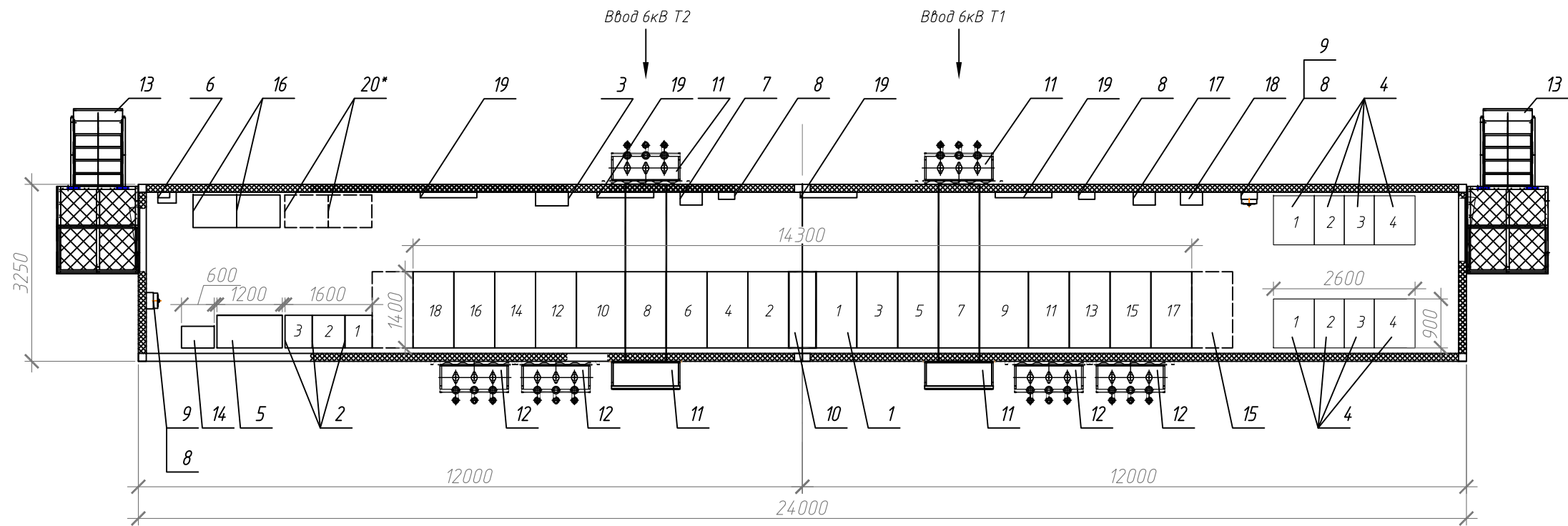
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Поставка
1	РУ-35кВ на базе КРУ-35 "Кедр"	8	БЭМП
2	Шкаф охранно-пожарной сигнализация модульного дания ЗРУ-35кВ	1	БЭМП
3	Шкаф собственных нужд РУ-35кВ ШСН2	1	БЭМП
4	Клапан воздушный утепленный КВУ	2	БЭМП
5	Вентилятор осевой	1	БЭМП
6	Шкаф для электрозащитных средств	1	БЭМП
7	Площадка для обслуживающего персонала с лестницей	2	БЭМП
8	Ввод ВЛ-35кВ	2	БЭМП
9	Ввод 35кВ силовых трансформаторов	2	БЭМП
10	Шкаф дуговой защиты РУ-35кВ (УДЗ "ОВОД-МД")	1	БЭМП
11	Электроконвектор	3	БЭМП
12	Щит управления вентиляцией модульного дания ЗРУ-35кВ	1	БЭМП



Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Себрягин			<i>[Signature]</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.
Н. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000				Стадия	Лист
План ЗРУ-35кВ				P	16
				 ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	

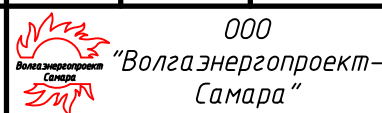


Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Поставка
1	РУ-6кВ на базе КРУ-70 "Клен"	18	БЭМП
2	Щит собственных нужд общеподстанционный РУСН-0,4кВ (РУНН "Ольха")	1	БЭМП
3	Шкаф собственных нужд ЗРУ-6кВ ШСН-1	1	БЭМП
4	РУКРМ-6,3-150...900кВАр	2	БЭМП
5	Шкаф управления оперативным током (ШУОТ R-912)	1	БЭМП
6	Шкаф охранно-пожарной сигнализация модульного дания ЗРУ-6кВ	1	БЭМП
7	Шкаф дуговой защиты РУ-6кВ (УДЗ "ОВОД-МД")	1	БЭМП
8	Клапан воздушный утепленный КВУ	4	БЭМП
9	Вентилятор осевой	2	БЭМП
10	Панель соединительная КРУ-70 "Клен"	1	БЭМП
11	Шинный ввод от силового трансформатора	2	БЭМП
12	Воздушный вывод отходящих ВЛ-6кВ	4	БЭМП
13	Площадка для обслуживающего персонала с лестницей	2	БЭМП
14	Шкаф для электрозащитных средств	1	БЭМП
15	Резервное место для установки ячеек КРУ-70 "Клен"	2	БЭМП
16	Шкаф основных защит и автоматического регулирования напряжения трансформатора	2	БЭМП
17	Щит управления вентиляцией модульного дания ЗРУ-6кВ	1	БЭМП
18	Щит управления внешним освещением подстанции	1	БЭМП
19	Электроконвектор	4	БЭМП
20*	Шкаф основных защит линии	2	Необходимость уточняется при рабочем проектировании

Взм. инв. И. Инв. И. подл. Подп. и дата.

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разработал	Себрягин			<i>[Signature]</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>[Signature]</i>	05.17.
И. контроль	Курмаев			<i>[Signature]</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000					Стадия
План ЗРУ-6кВ					Лист
План ЗРУ-6кВ					Листов
000					Лист
000					Листов
"Волгаэнергопроект-Самара"					Листов

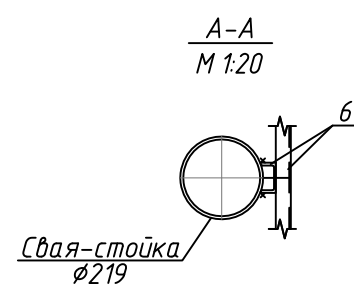
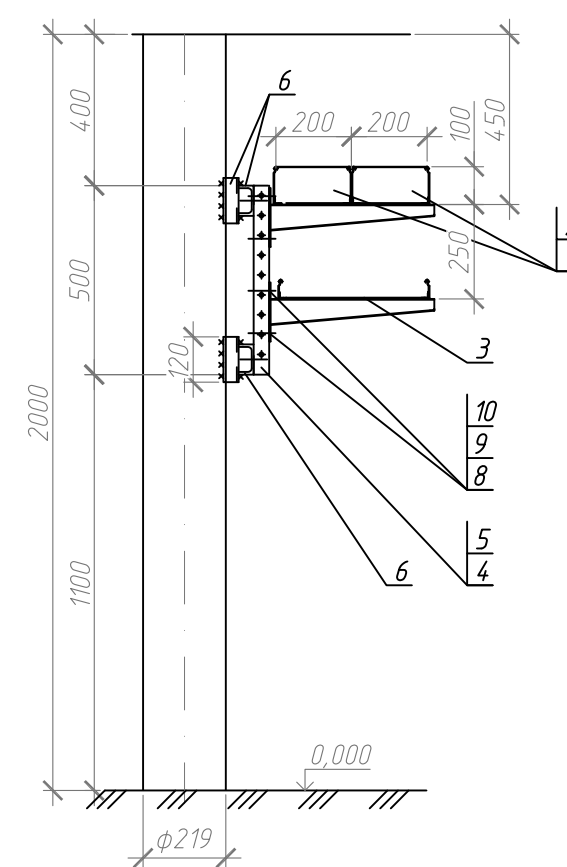
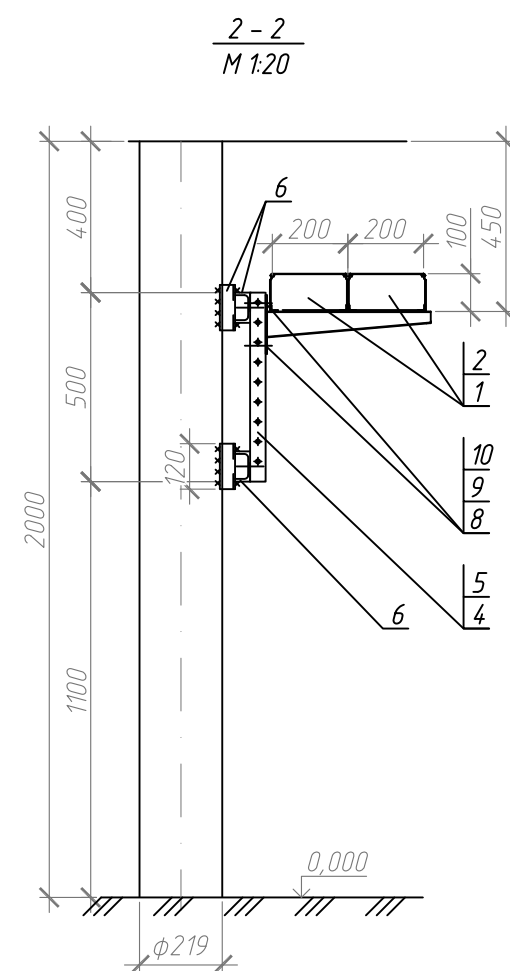
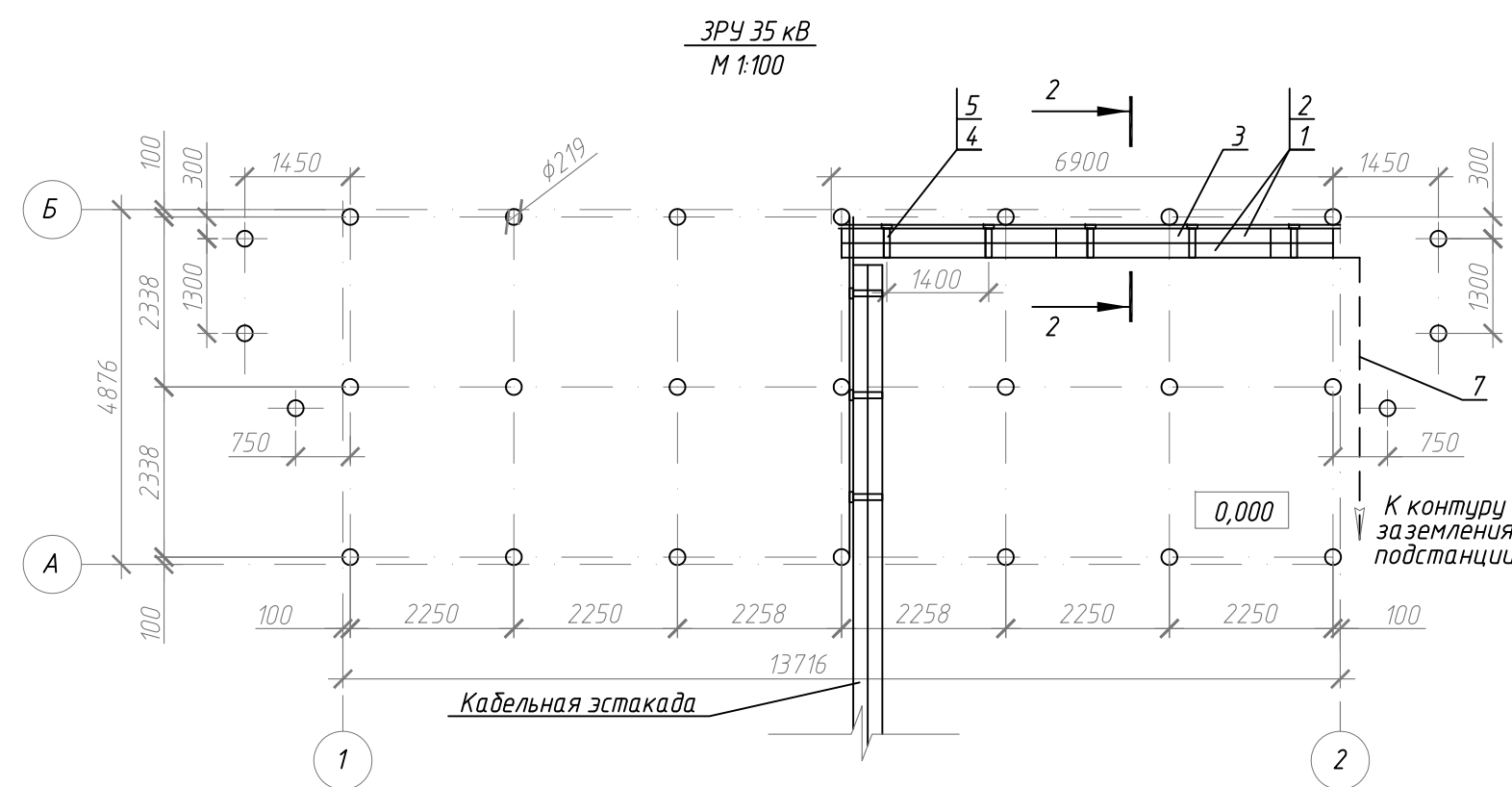
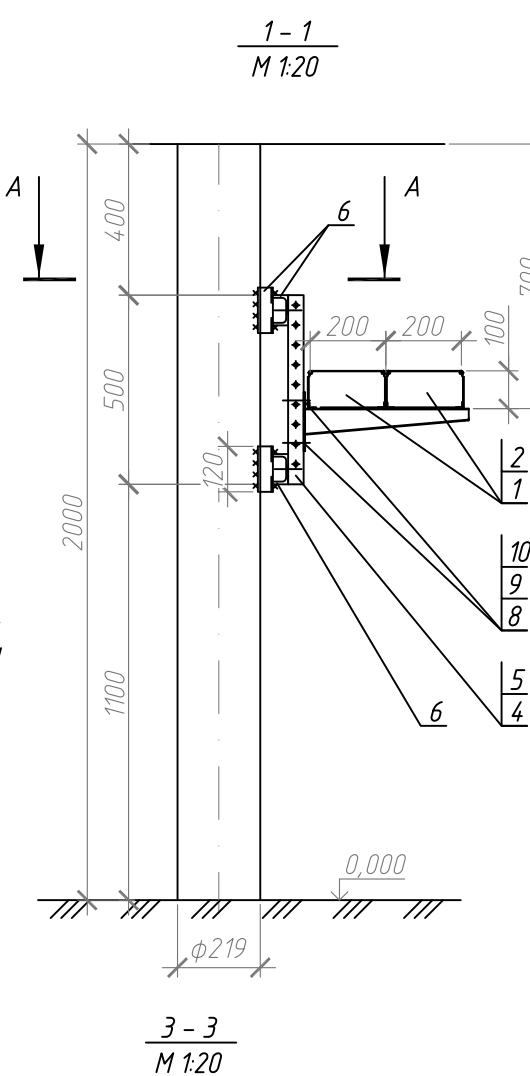
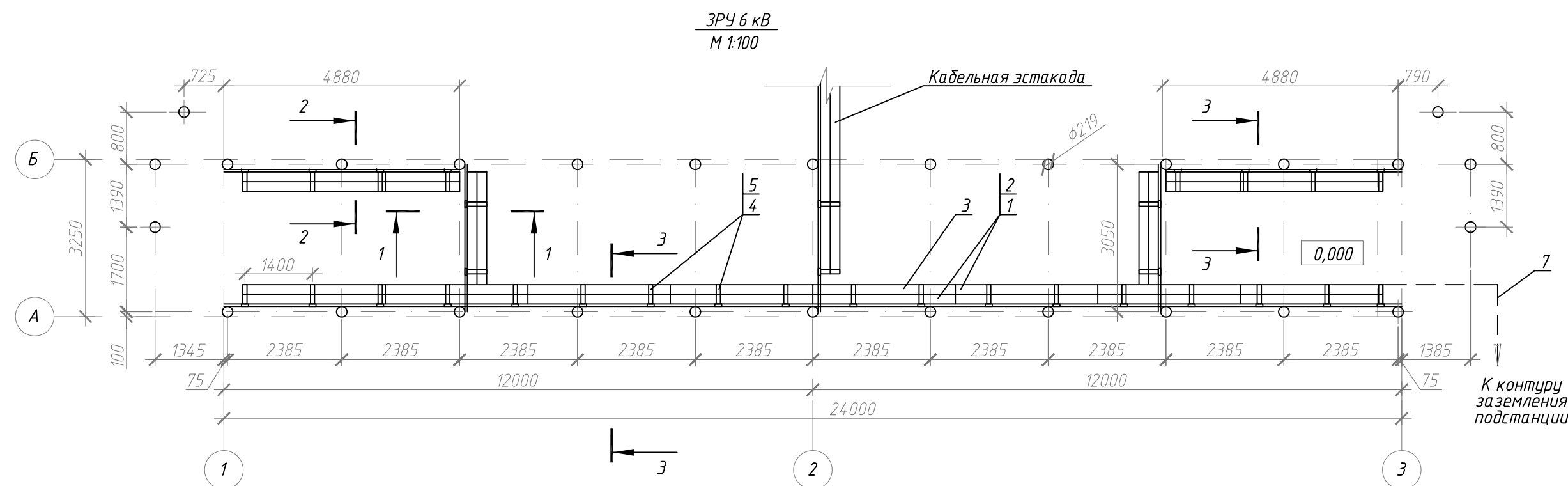


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Лоток горячеоцинкованный, 100x200, L=3000мм	32		
2		Крышка на лоток цинк-ламельная шириной 200мм, L=3000мм	32		
3		Лоток лестничный горячеоцинкованный 50x400, L=3000мм,	8		
4		Усиленная консоль горячеоцинкованная шириной 400мм	53		
5		C-профиль горячеоцинкованный 41x41, L=500мм	35		
6	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П,	м	100	7,05п.м.
7	5x40, ГОСТ 103-2006*	Сталь полосовая,	м	10	1,57п.м.
8	M10x30.109.40X016, ГОСТ Р ИСО 4014	Болт оцинкованный	180		
9	M10.12.40X016 ГОСТ 5915-70	Гайка шестигранная оцинкованная	360		
10	10.01.08кл.016 ГОСТ 11371-78	Шайба оцинкованная	360		

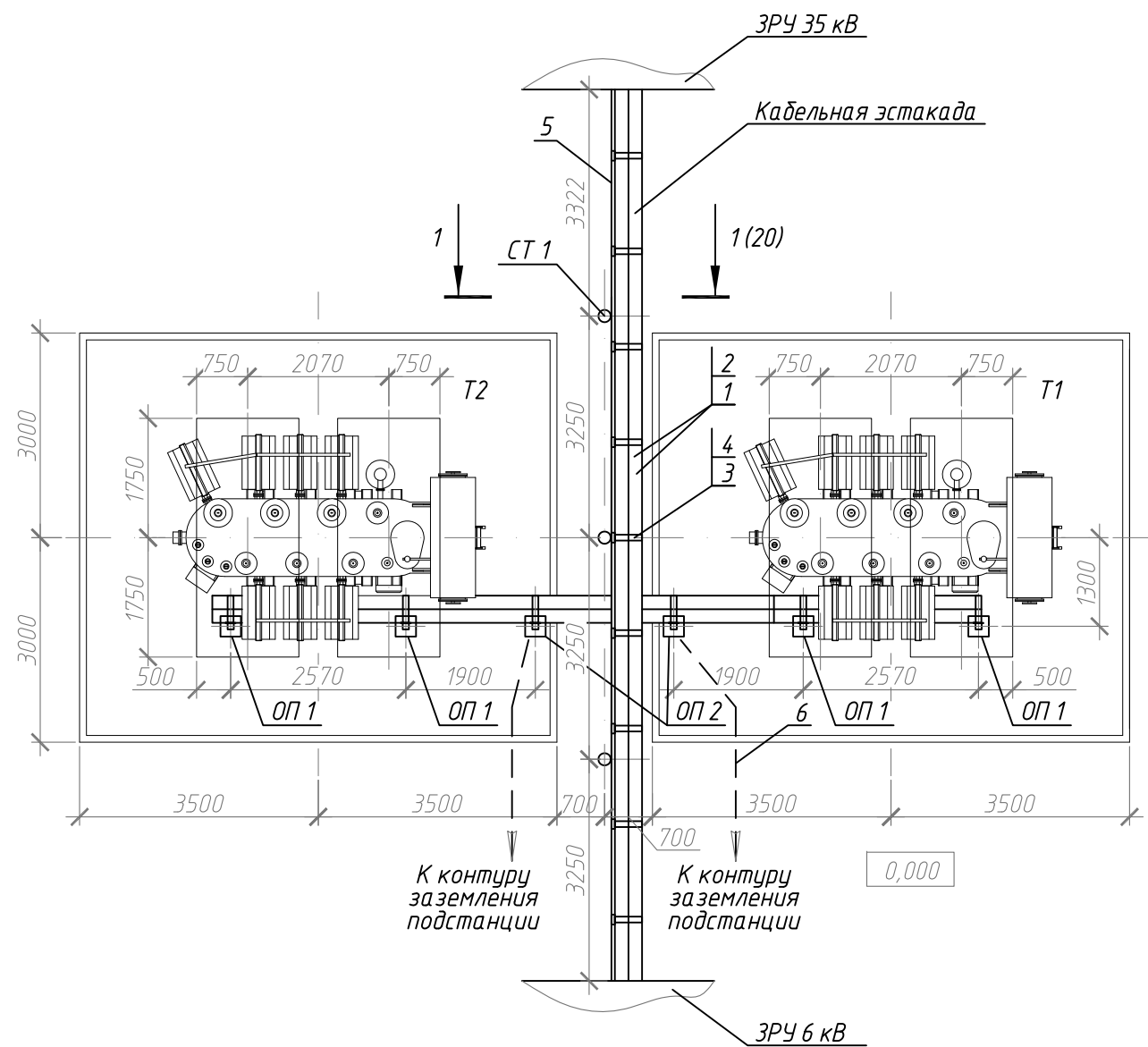
- За относительную отметку 0,000 принят уровень земли подстанции.
- На планах установки кабельных конструкций модули ЗРУ 35 кВ и ЗРУ 6 кВ условно не показаны.
- C-профиль (поз. 5) крепить к швеллеру (поз. 6) болтами M10 шагом 1,4 м. В швеллерах выполнить отверстия соответствующего диаметра. Межосевые расстояния под отверстия уточнить по месту.
- Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80, высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Металлоконструкции, после выполнения сварочных работ, покрыть грунт-эмалью СБЭ-110 "УНИПОЛ" марки АМ в 2 слоя толщиной по 80 мкм.
- Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнять в разных лотках.
- Заземление металлических кабельных лотков выполнять путем присоединения их стальной полосой 5x40 мм к контуру заземления подстанции. Полосу заземления соединить с контуром заземления сваркой. На плане точка присоединения заземления показана условно.

002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Седрюгин		<i>[Подпись]</i>	05.17.
Проверил		Азизов		<i>[Подпись]</i>	05.17.
Н. контроль		Царев		<i>[Подпись]</i>	05.17.
		ПС 35/6 - 2x4000		Стадия	Лист
		ЗРУ 35 кВ. ЗРУ 6 кВ. Установка кабельных конструкций.		Р	18
				ООО "Волгаэнергопроект-Самара"	



Имя, И.подл. Подп. и дата. Взам.инд.№

Фрагмент плана 1
М 1:100



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ОП 1	002-ТП.1-10.16 лист 20	Опора ОП 1	4	10,21	40,84
ОП 2	002-ТП.1-10.16 лист 20	Опора ОП 2	2	11,95	23,9
<u>Кабельная эстакада</u>					
СТ 1	002-ТП.1-10.16 лист 20	Стойка СТ 1	3	204,3	612,9
1		Лоток горячеоцинкованный, 100x200, L=3000мм	14		
2		Крышка на лоток цинк-ламельная шириной 200мм, L=3000мм	14		
3		Усиленная консоль горячеоцинкованная шириной 400мм	14		
4		C-профиль горячеоцинкованный 41x41, L=500мм	14		
5	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П,	м	40	7,05п.м.
6	ГОСТ 103-2006*	Сталь полосовая 5x40,	м	10	1,57п.м.

- Данный чертеж читать совместно с листом 12.
- За относительную отметку 0,000 принят уровень земли подстанции.
- C-профиль (поз. 4) крепить к швеллеру (поз. 5) болтами М10 шагом 1,4 м. В швеллерах выполнить отверстия соответствующего диаметра. Межосевые расстояния под отверстия уточнить по месту.
- Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80, высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов
- Металлоконструкции, после выполнения сварочных работ, покрыть грунт-эмалью СБЭ-110 "УНИПОЛ" марки АМ в 2 слоя толщиной по 80 мкм.
- Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнить в разных лотках.
- Заземление металлоконструкций и металлических кабельных лотков выполнить путем присоединения их стальной полосой 5x40 мм к контуру заземления подстанции. Полосу заземления соединить с контуром заземления сваркой. На плане точка присоединения заземления показана условно.

002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Себрягин			<i>Себрягин</i>	05.17.	ПС 35/6 - 2x4000	Р	19
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.			
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.			
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.	Кабельная эстакада. Трансформаторы Т1, Т2. Установка кабельных конструкций.		

ООО
"Волгаэнергопроект-Самара"

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

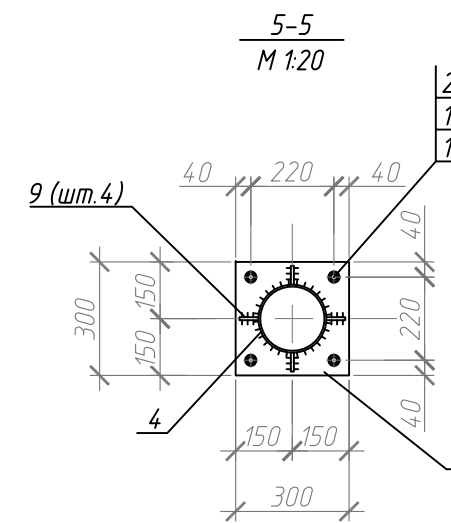
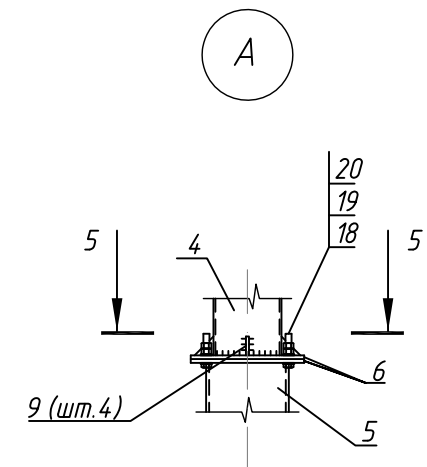
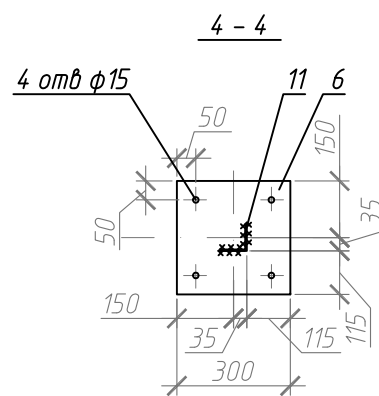
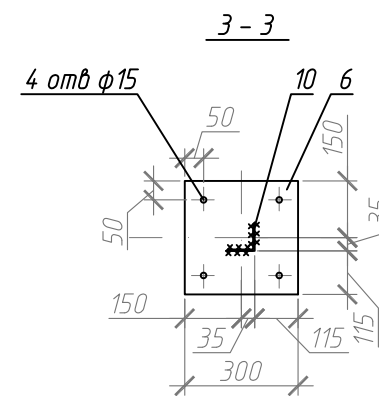
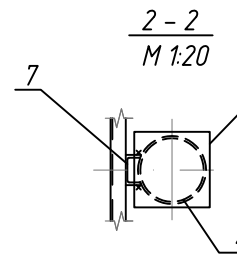
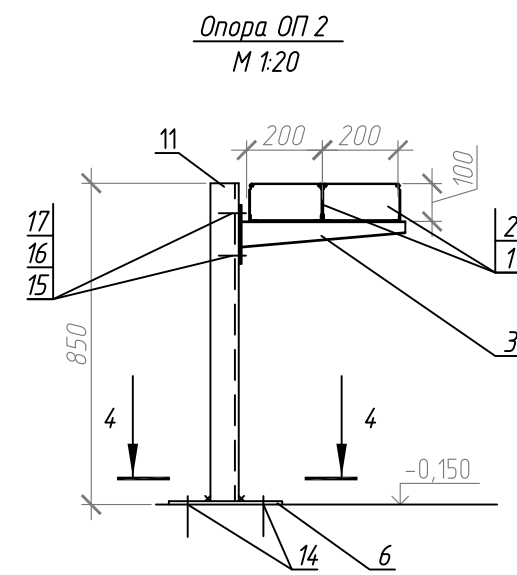
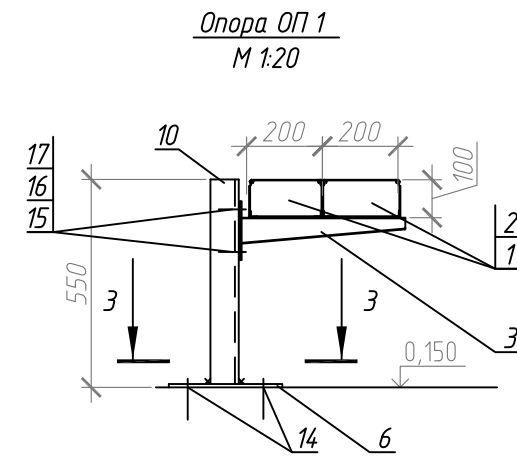
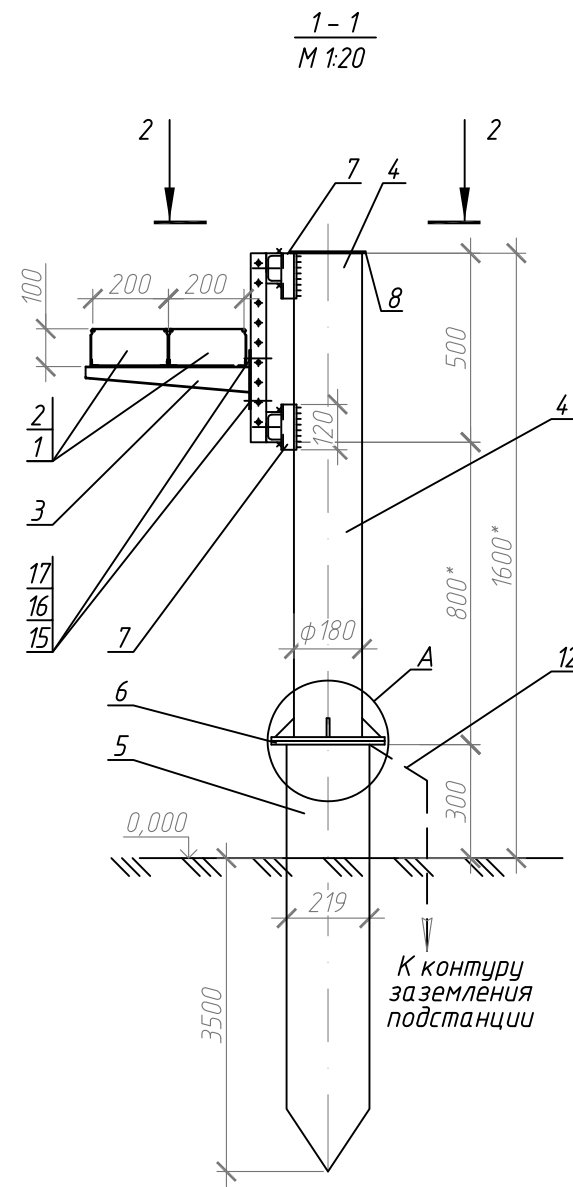
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Лоток горячеоцинкованный, 100x200, L=3000мм	8		
2		Крышка на лоток цинк-ламельная шириной 200мм, L=3000мм	8		
3		Усиленная консоль горячеоцинкованная шириной 400мм	6		
					<u>Стойка СТ 1</u>
4	ГОСТ 8732-78* / 09Г2С ГОСТ 19281-89*	Труба 180x5, L=1300мм	1	28,05	204,3
5	ГОСТ 8732-78* / 09Г2С ГОСТ 19281-89*	Труба 219x8, L=3800мм	1	158,19	
6	ГОСТ 19903-74* / С345 ГОСТ 27772-88*	Лист 300x10, L=300мм	2	7,07	
7	ГОСТ 8240-97/ С255 ГОСТ 27772-88*	Швеллер 8П, L=120мм	2	0,85	
8	ГОСТ 19903-74	Лист 5x200, L=200мм	1	1,57	
9	ГОСТ 19903-74	Лист 8x50, L=50мм	4	0,157	
					<u>Опора ОП 1</u>
10	ГОСТ 8509-93	L 75x5, L=540мм	1	3,13	
6	ГОСТ 19903-74	Лист 10x300, L=300мм	1	7,08	

Спецификация

(продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
					<u>Опора ОП 2</u>
11	ГОСТ 8509-93	L 75x5, L=840мм	1	4,87	11,95
6	ГОСТ 19903-74	Лист 10x300, L=300мм	1	7,08	
12	ГОСТ 103-2006*	Сталь полосовая 5x40,	м	10	1,57п.м.
13	РЗ-ЦХ-25	Металлорукав оцинкованный,	м	15	
14	БСР 12x110 УЗ, ГОСТ 28778-90	Болт самоанкерующийся распорный	24		
15	M10x30.109.40X016, ГОСТ Р ИСО 4014	Болт оцинкованный	70		
16	M10.12.40X016 ГОСТ 5915-70	Гайка шестигранная оцинкованная	140		
17	10.01.08кл.016 ГОСТ 11371-78	Шайба оцинкованная	140		
18	ГОСТ 7798-70*	Болт М16-6дх80.56	12		
19	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	24		
20	ГОСТ 11371-78*	Шайба М16	24		



- Данный чертеж читать совместно с листом 19.
- За относительную отметку 0,000 принят уровень земли подстанции.
- Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80, высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Металлоконструкции, после выполнения сварочных работ, покрыть грунт-эмалью СБЭ-110 "УНИПОЛ" марки АМ в 2 слоя толщиной по 80 мкм.
- Межосевые размеры под отверстия в опорах ОП 1, ОП 2, для крепления консоли (поз.3) уточнить по месту.
- Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнить в разных лотках.
- Для подводки кабелей от кабельных лотков до шкафов трансформаторов и приводов РПН использовать металлорукав (поз.13).
- Заземление металлоконструкций и металлических кабельных лотков выполнить путем присоединения их стальной полосой 5x40 мм к контуру заземления подстанции. Полосу заземления соединить с контуром заземления сваркой. На плане точка присоединения заземления показана условно.

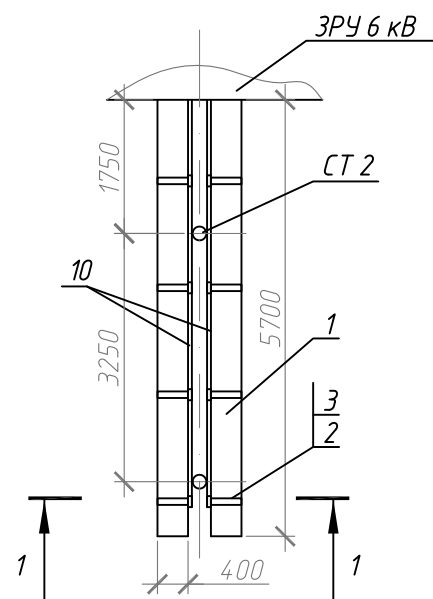
					002-ТП.1-10.16				
					Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"				
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Северюгин				05.17.		Р	20	
Проверил	Азизов				05.17.				
Н. контроль	Царев				05.17.				
ГИП	Курмаев				05.17.	Установка кабельных конструкций. Разрезы	ООО "Волга энергопроект-Самара"		

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

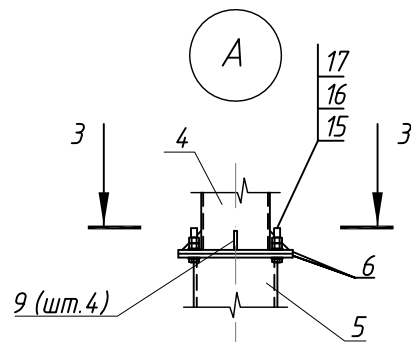
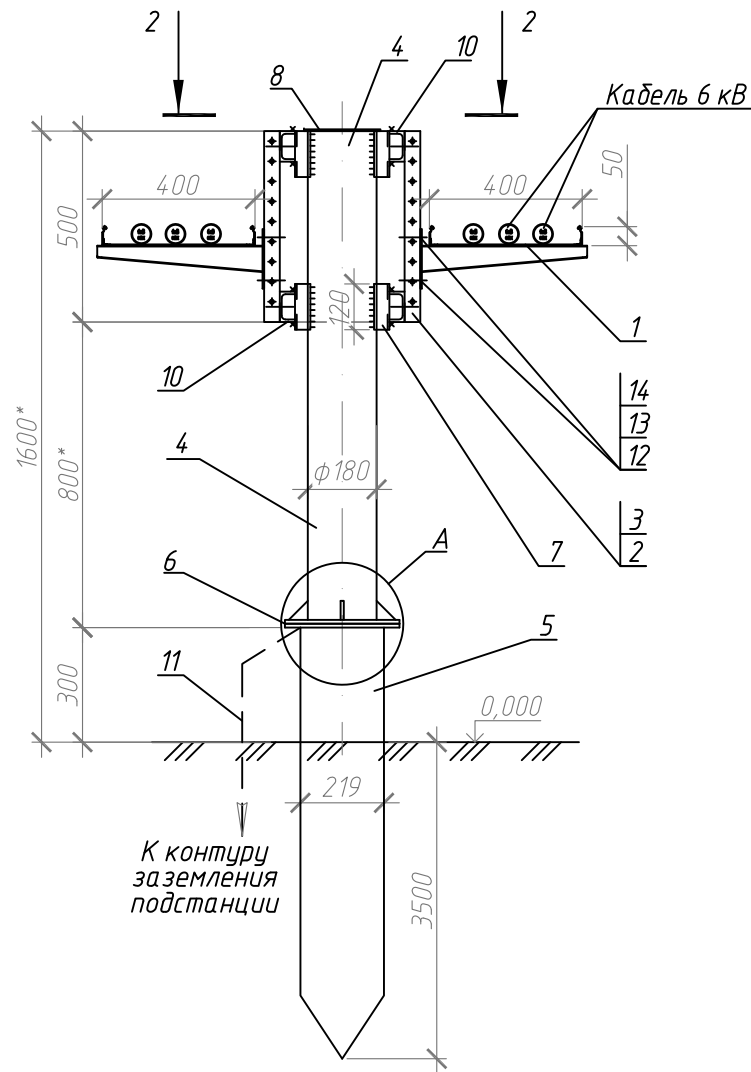
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
СТ 2	См. данный лист	Стойка СТ 2	2	206	412
1		Лоток лестничный горячеоцинкованный 50x400, L=3000мм,	4		
2		Усиленная консоль горячеоцинкованная шириной 400мм	8		
3		C-профиль горячеоцинкованный 41x41, L=500мм	8		
		<u>Стойка СТ 2</u>			206
4	ГОСТ 8732-78* / 09Г2С ГОСТ 19281-89*	Труба 180x5, L=1300мм	1	28,05	
5	ГОСТ 8732-78* / 09Г2С ГОСТ 19281-89*	Труба 219x8, L=3800мм	1	158,19	
6	ГОСТ 19903-74* / С345 ГОСТ 27772-88*	Лист 300x10, L=300мм	2	7,07	
7	ГОСТ 8240-97/ С255 ГОСТ 27772-88*	Швеллер 8П, L=120мм	4	0,85	
8	ГОСТ 19903-74	Лист 5x200, L=200мм	1	1,57	
9	ГОСТ 19903-74	Лист 8x50, L=50мм	4	0,157	
10	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П,	м	23	7,05п.м.
11	ГОСТ 103-2006*	Сталь полосовая 5x40,	м	10	1,57п.м.
12	M10x30.109.40X016, ГОСТ Р ИСО 4014	Болт оцинкованный	24		
13	M10.12.40X016 ГОСТ 5915-70	Гайка шестигранная оцинкованная	48		
14	10.01.08кл.016 ГОСТ 11371-78	Шайба оцинкованная	48		
15	ГОСТ 7798-70*	Болт M16-6gx80.56	8		
16	ГОСТ 5915-70*	Гайка M16	16		
17	ГОСТ 11371-78*	Шайба M16	16		

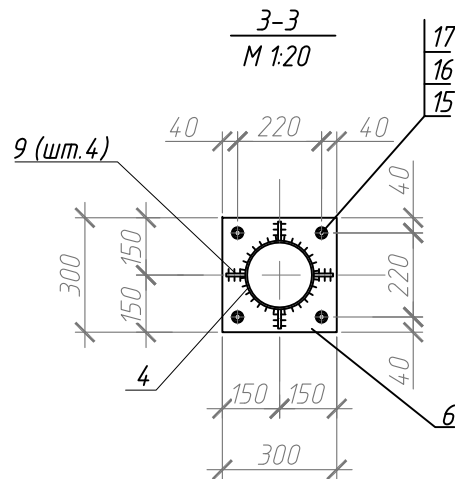
Фрагмент плана 2
М 1:100



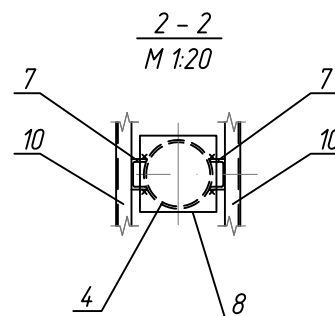
1-1
М 1:20



3-3
М 1:20



2-2
М 1:20



1. Данный чертеж читать совместно с листом 12.
2. За относительную отметку 0,000 принят уровень земли подстанции.
3. C-профиль (поз. 3) крепить к швеллеру (поз. 9) болтами M10 шагом 1,4 м. В швеллерах выполнить отверстия соответствующего диаметра. Межосевые расстояния под отверстия уточнить по месту.
4. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80* электродами Э-50А ГОСТ9466-75*, высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Металлоконструкции, после выполнения сварочных работ, покрыть грунт-эмалью СБЭ-110 "УНИПОЛ" марки АМ в 2 слоя толщиной по 80 мкм.
6. Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнить в разных лотках.
7. Заземление металлических кабельных лотков выполнить путем присоединения их стальной полосой 5x40 мм к контуру заземления подстанции. Полосу заземления соединить с контуром заземления сваркой.

002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Северюгин			<i>Северюгин</i>	05.17.	ПС 35/6 - 2x4000	Р	21
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.			
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.			
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.	Кабельная эстакада для отходящих кабелей 6 кВ		

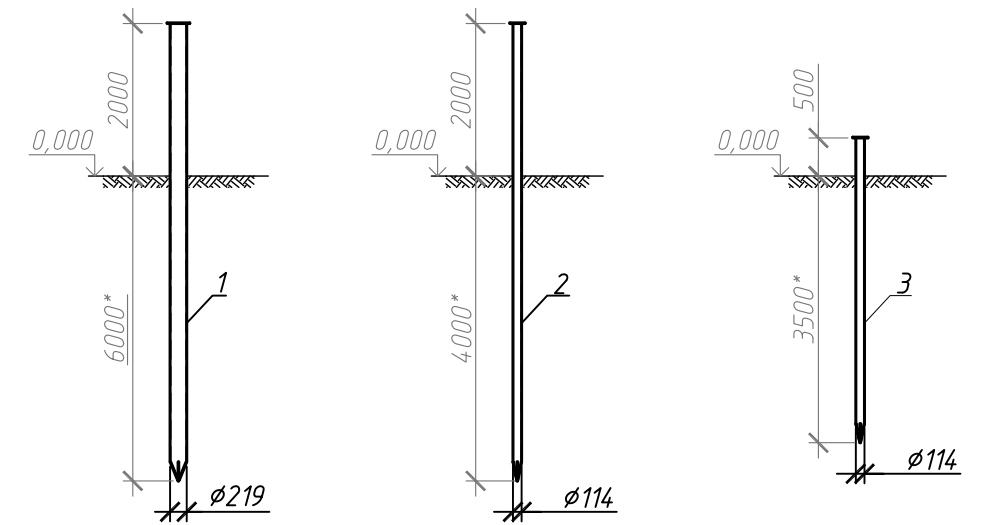
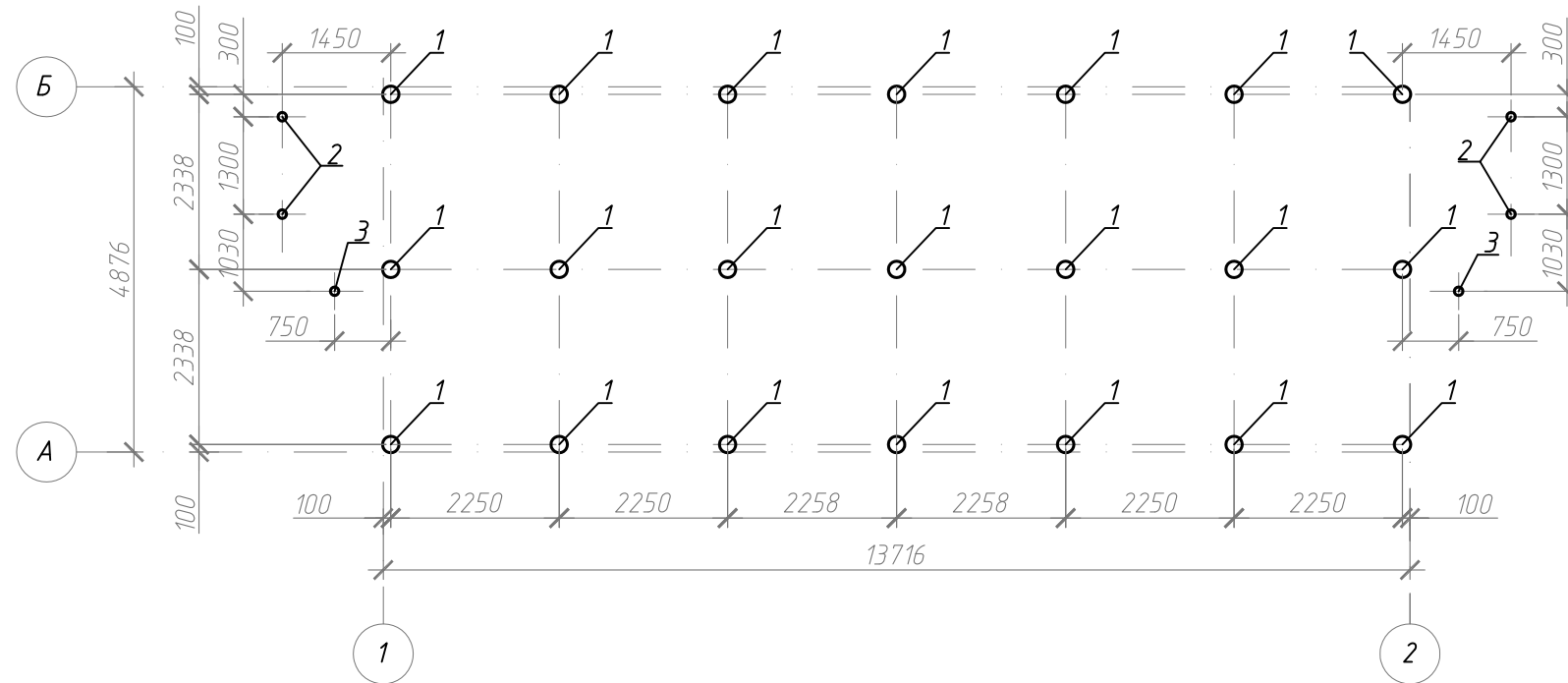
ООО
"Волгаэнергопроект-Самара"

Взам.инв.№

И.п.подл. Подл. и дата

Схемы установки свай-стоек

План фундамента



Спецификация

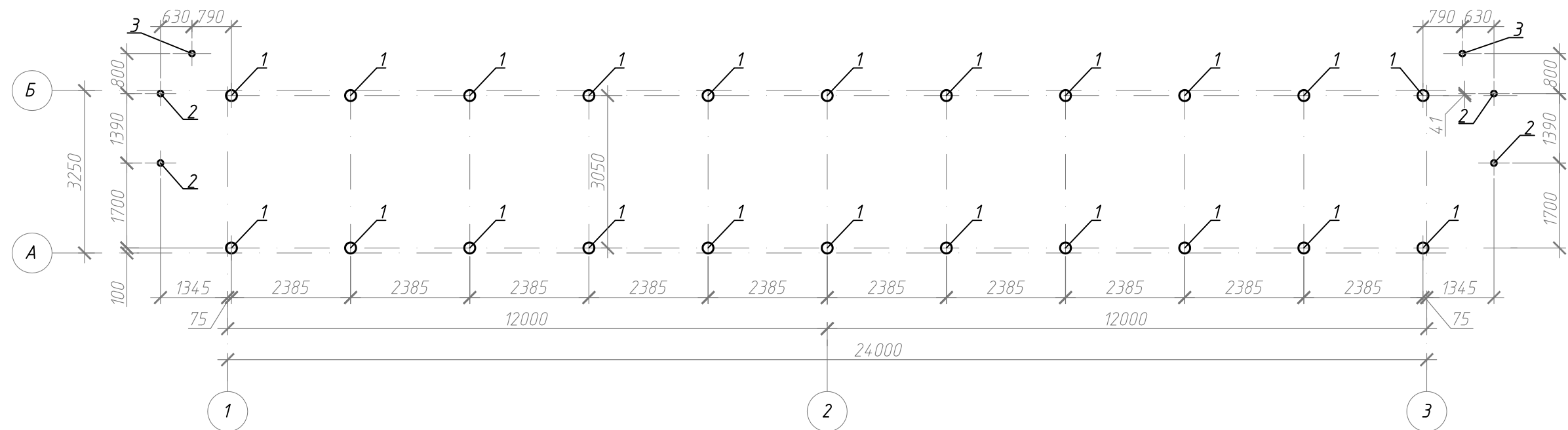
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-1	21	340,1	
2	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-3	4	83,8	
3	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-4	2	56,9	

- Данный чертеж читать совместно с листом 12.
- За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли подстанции.
- Свайный фундамент при использовании многолетнемерзлых грунтов выбран по принципу I (СП 25.13330.2012) и по способу погружения в многолетнемерзлый грунт выбран буропускным с заполнением грунтовым раствором при средней температуре грунта по длине сваи минус 1,0°C и ниже.
- Нагрузка на фундамент принята 13 кН/м² (70 кН на 1 сваю) из расчета загрузки от здания ЗРУ с оборудованием и снеговой нагрузки, средняя несущая способность сваи 206 кН.
- Указания по размерам со ""*"" смотри лист 3 п.21.

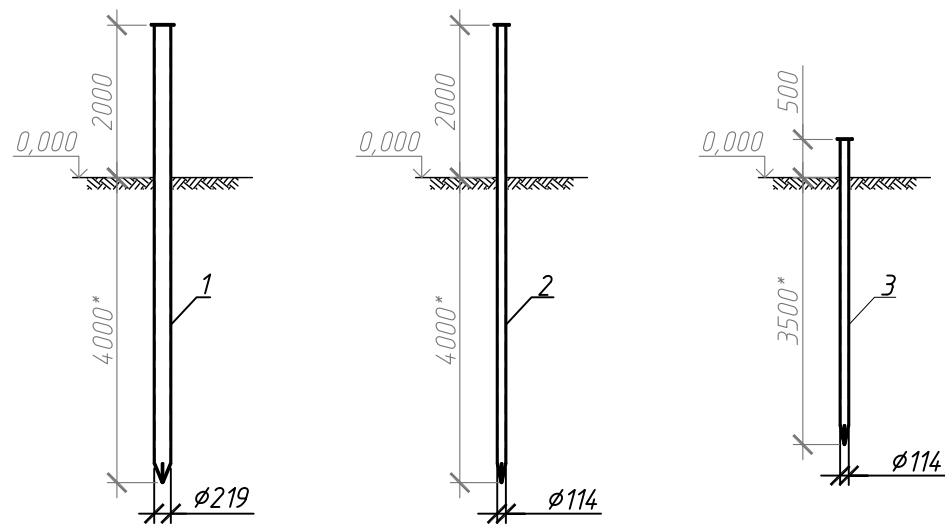
002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разработал	Северюгин			<i>Северюгин</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000					
ЗРУ 35 кВ. План фундамента					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	22	
					ООО "Волгаэнергопроект-Самара"

Взам. инв. N
Инв. N подл. Подп. и дата

План фундамента



Схемы установки свай-стоек



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-2	22	256,84	
2	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-3	4	83,8	
3	002-ТП.1-10.16 лист 24	Свая-стойка С-4	2	56,9	

- Данный чертеж читать совместно с листом 12.
- За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли подстанции.
- Свайный фундамент при использовании многолетнемерзлых грунтов выбран по принципу I (СП 25.13330.2012) и по способу погружения в многолетнемерзлый грунт выбран дуроопускным с заполнением грунтовыми раствором при средней температуре грунта по длине сваи минус 1,0°C и ниже.
- Нагрузка на фундамент принята 13 кН/м² (50 кН на 1 сваю) из расчета загрузки от здания ЗРУ с оборудованием и снеговой нагрузки, средняя несущая способность сваи 96 кН.
- Указания по размерам со "*" смотри лист 3 п.21.

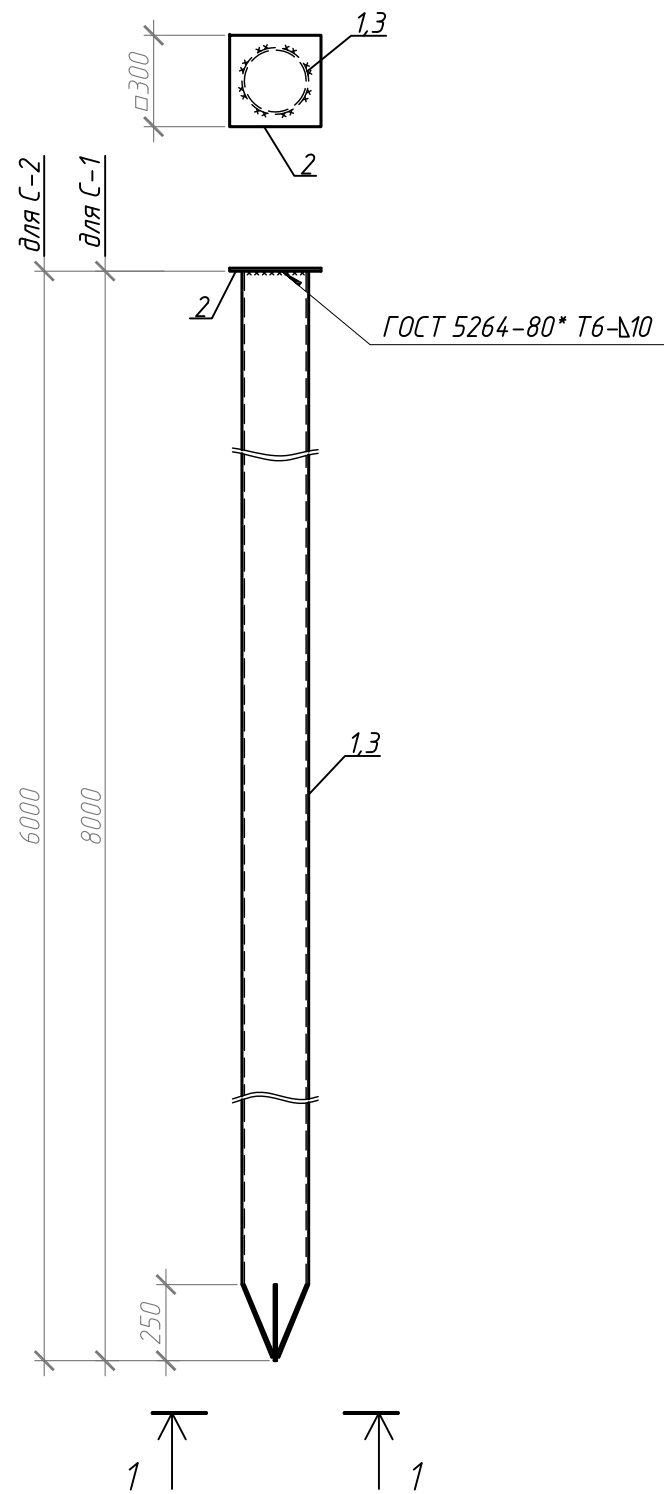
002-ТП.1-10.16					
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Северюгин			<i>Северюгин</i>	05.17.
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.
ПС 35/6 - 2x4000					Стадия
ЗРУ 6 кВ. План фундамента					Лист
					Листов
					Р
					23
					000
					ООО "Волгаэнергопроект-Самара"

Взам. инв. N

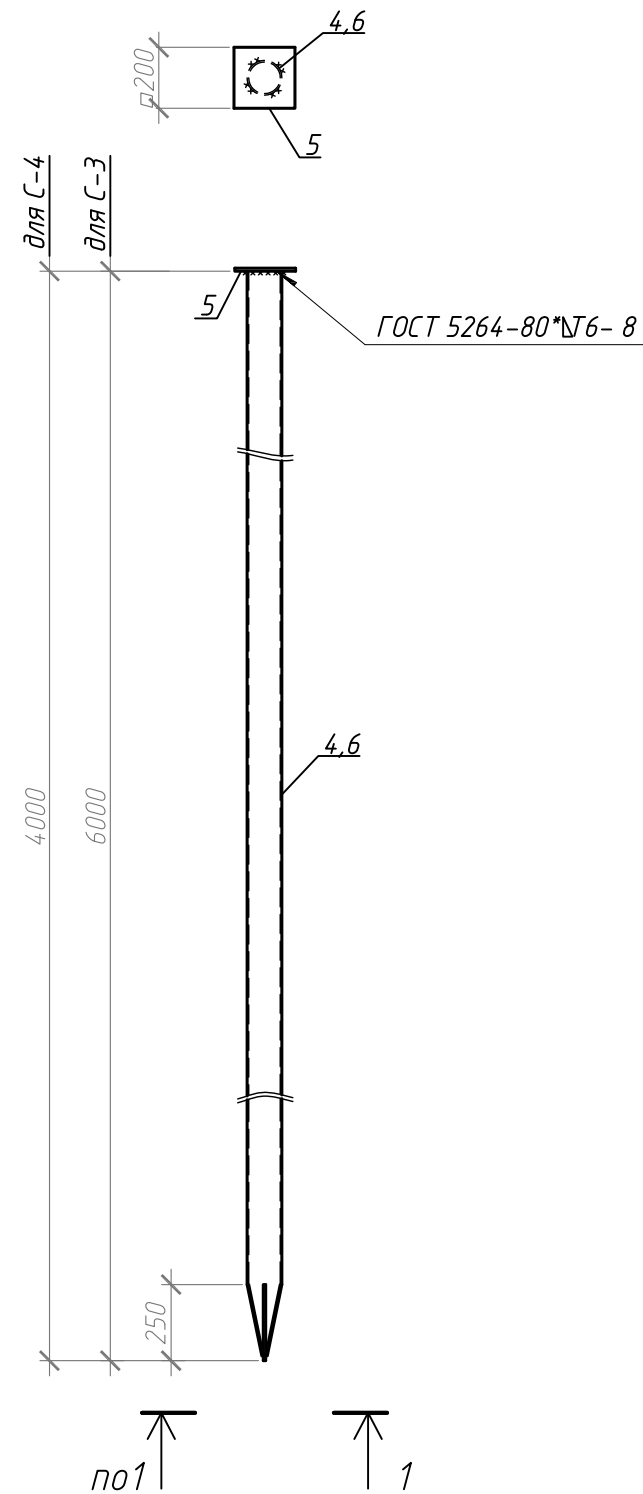
Подп. и дата

Инв. N подл.

Свая-стойки С-1, С-2



Свая-стойки С-3, С-4

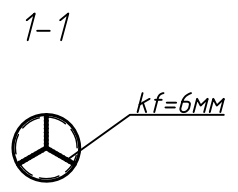



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Свая-стойка С-1</u>		340,1	
1		Труба 219x8 ГОСТ 8732-78* 09Г2С ГОСТ 19281-89* L=8000	1	333,03	
2		Лист 300x10 ГОСТ 19903-74* С345 ГОСТ 27772-88* L=300	1	7,07	
		<u>Свая-стойка С-2</u>		256,84	
3		Труба 219x8 ГОСТ 8732-78* 09Г2С ГОСТ 19281-89* L=6000	1	249,77	
2		Лист 300x10 ГОСТ 19903-74* С345 ГОСТ 27772-88* L=300	1	7,07	
		<u>Свая-стойка С-3</u>		83,78	
4		Труба 114x5 ГОСТ 8732-78* 09Г2С ГОСТ 19281-89* L=6000	1	80,64	
5		Лист 200x10 ГОСТ 19903-74* С345 ГОСТ 27772-88* L=200	1	3,14	
		<u>Свая-стойка С-4</u>		56,9	
6		Труба 114x5 ГОСТ 8732-78* 09Г2С ГОСТ 19281-89* L=4000	1	53,76	
5		Лист 200x10 ГОСТ 19903-74* С345 ГОСТ 27772-88* L=200	1	3,14	

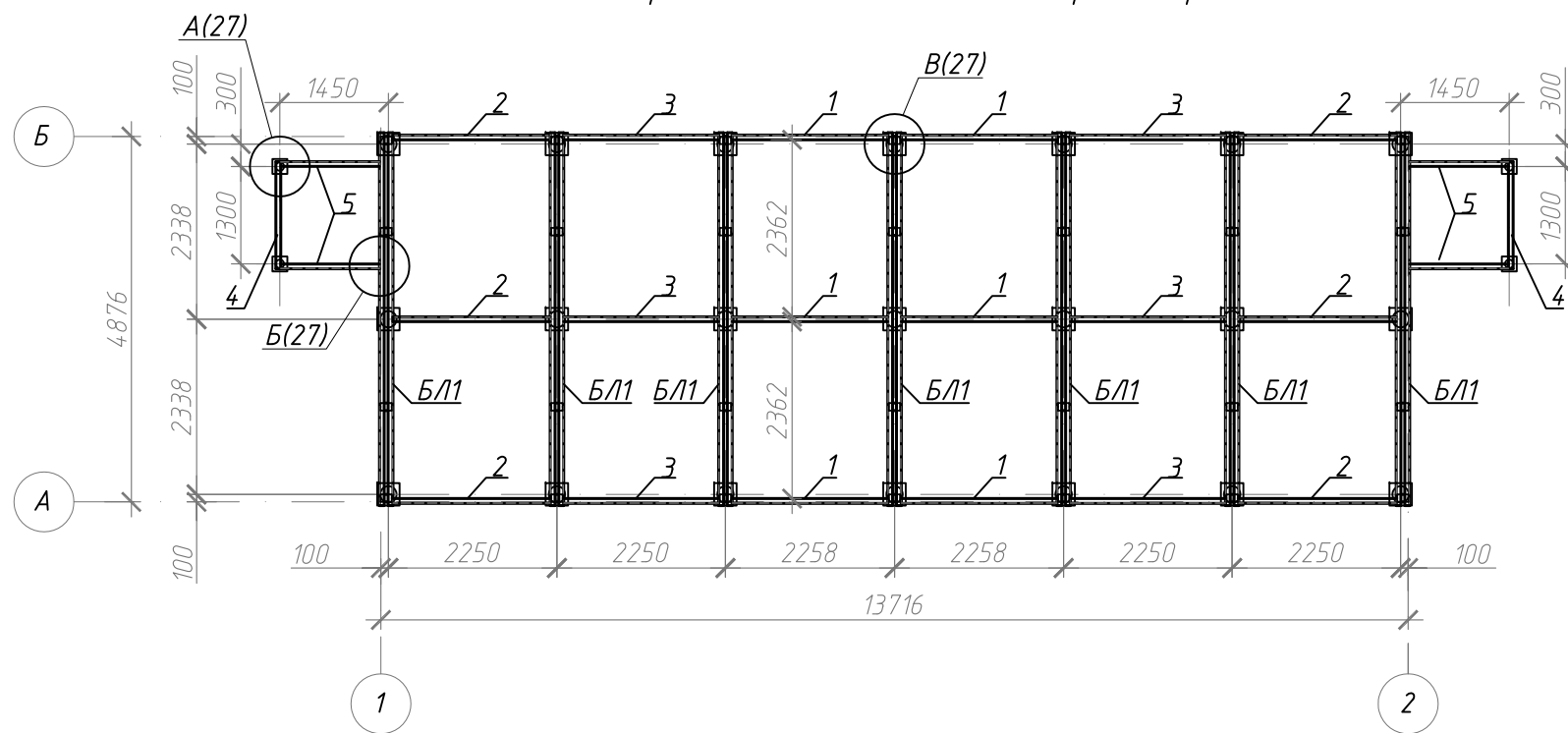
- Данный чертеж читать совместно с листами 22,23.
- Наконечник свай выполнить методом формирования в матрице с помощью пресса в холодном состоянии.
- Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-50А ГОСТ9466-75*.

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

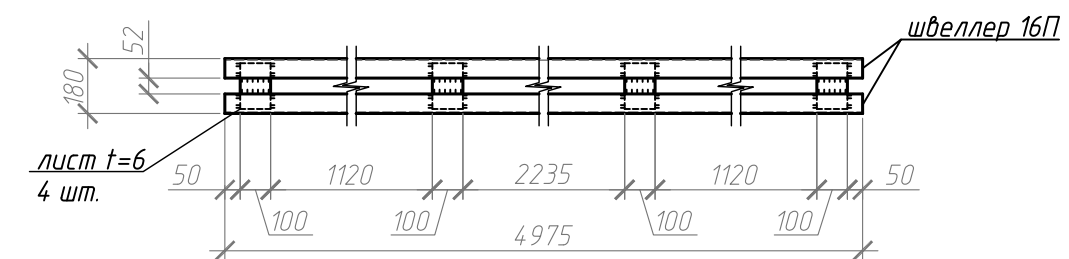


						002-ТП.1-10.16			
						Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Севрюгин		<i>[Signature]</i>	05.17.		Р	24	
Проверил		Азизов		<i>[Signature]</i>	05.17.				
Н. контроль		Царев		<i>[Signature]</i>	05.17.				
ГИП		Курмаев		<i>[Signature]</i>	05.17.	Свая-стойки С-1...С-4	 ООО "Волгаэнергопроект-Самара"		

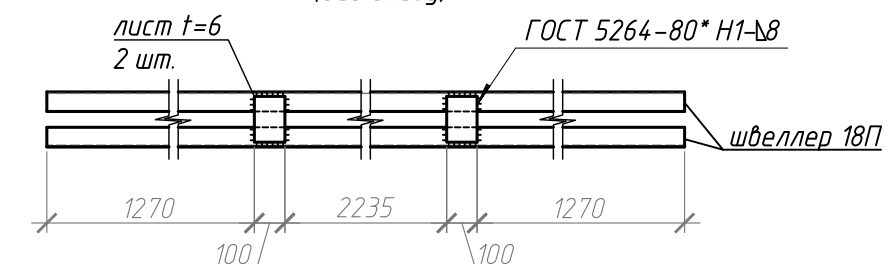
План расположения элементов ростверка



Балка БЛ-1
(вид сверху)



(вид снизу)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Балка БЛ-1	7	144,21	
		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=4975	2	70,69	
		Лист 100x6 ГОСТ 19903-74* С255 ГОСТ 27772-88* L=150	4	0,707	
		Изделия			
1		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=2078	6	29,53	
2		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=2100	6	29,84	
3		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=2070	6	29,41	
4		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=1430	2	20,32	
5		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=1318	4	18,73	
		Швеллер 10П ГОСТ 8240-97 С255 ГОСТ 27772-88* L=250	4	2,14	
		Уголок 100x7 ГОСТ 8509-93 С255 ГОСТ 27772-88* L=100	44	1,08	

1. Данный чертеж читать совместно с листом 22.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-50А ГОСТ 9466-75*.

002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						ПС 35/6 - 2x4000	Р	25
Разработал	Себрягин			<i>Себрягин</i>	05.17.			
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.			
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.			
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.			

ЗРУ 35 кВ. План расположения элементов ростверка

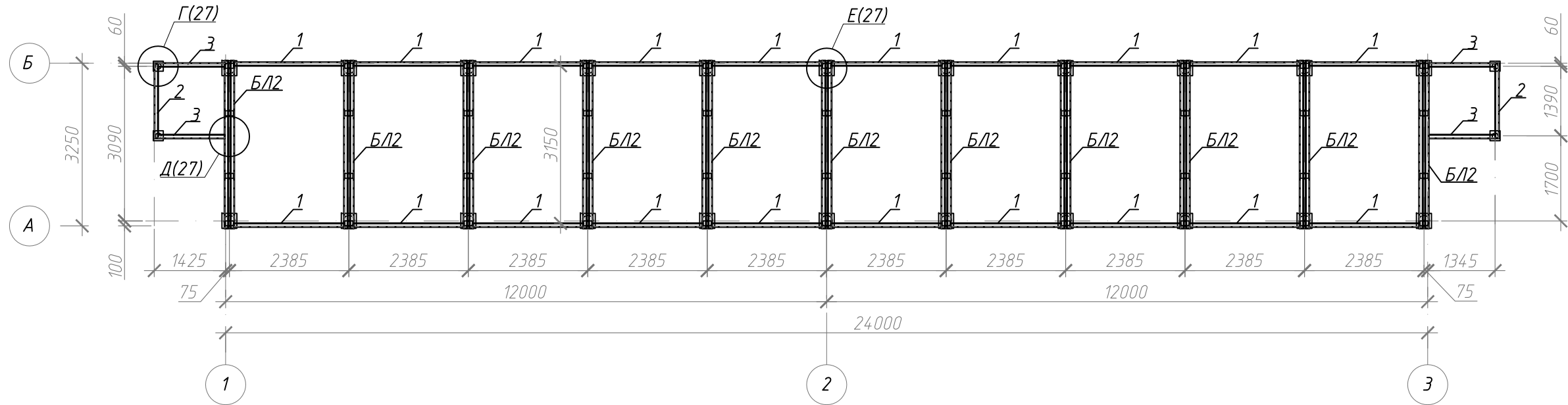
ООО
"Волгаэнергопроект-Самара"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

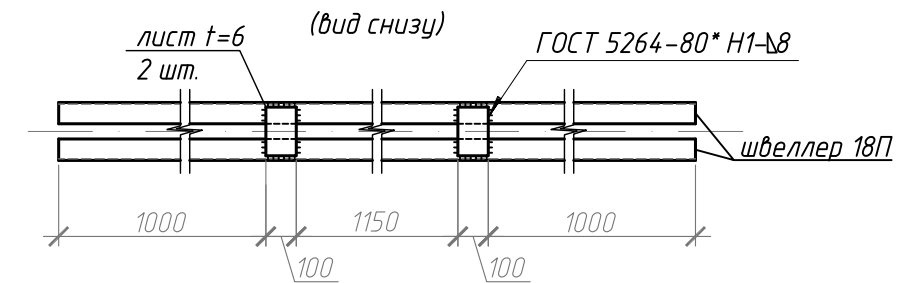
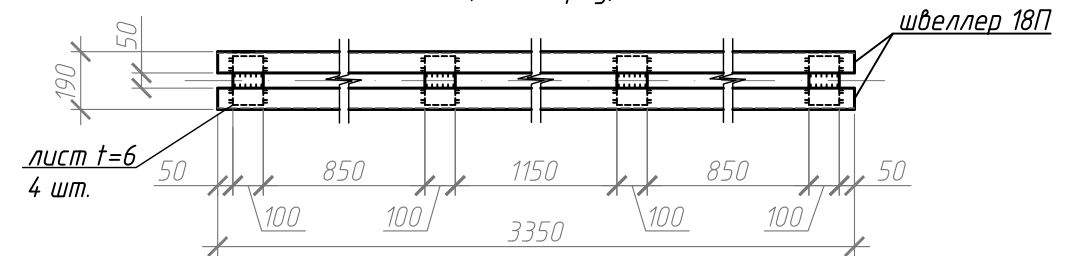
План расположения элементов ростверка



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Балка БЛ-2</u>	11	113,4	
		<u>Швеллер 18П ГОСТ 8240-97</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=3350	2	54,44	
		<u>Лист 100х6 ГОСТ 19903-74*</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=160	6	0,754	
		<u>Изделия</u>			
1		<u>Швеллер 18П ГОСТ 8240-97</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=2195	20	35,67	
2		<u>Швеллер 18П ГОСТ 8240-97</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=1500	2	24,37	
3		<u>Швеллер 18П ГОСТ 8240-97</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=1330	4	21,61	
		<u>Швеллер 12П ГОСТ 8240-97</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=260	2	2,71	
		<u>Уголок 100х7 ГОСТ 8509-93</u> <u>С255 ГОСТ 27772-88*</u> L=100	48	1,08	

Балка БЛ-2
(вид сверху)



1. Данный чертеж читать совместно с листом 23.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-50А ГОСТ9466-75*.

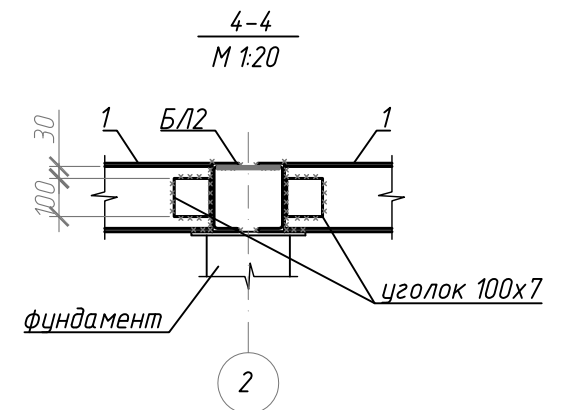
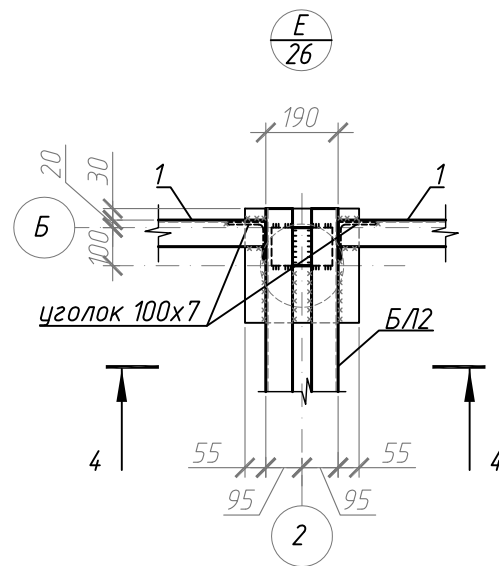
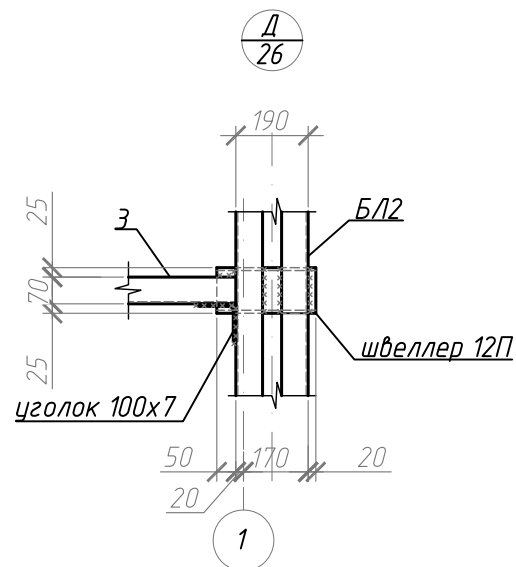
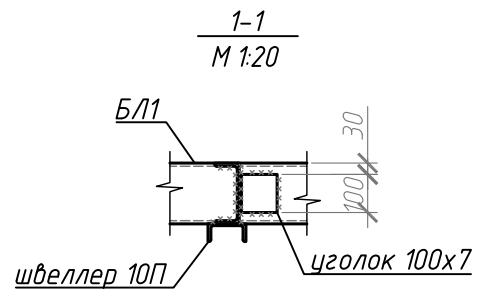
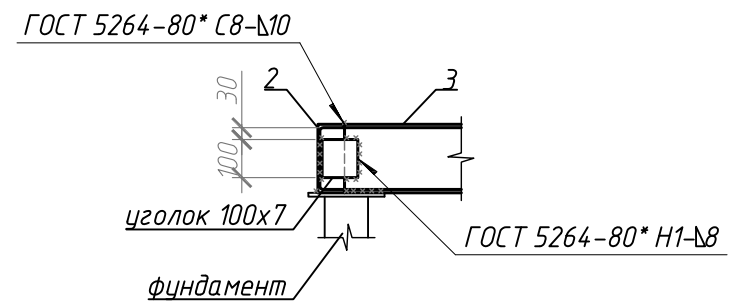
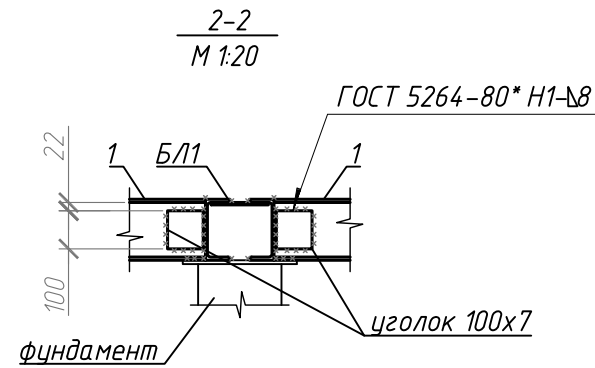
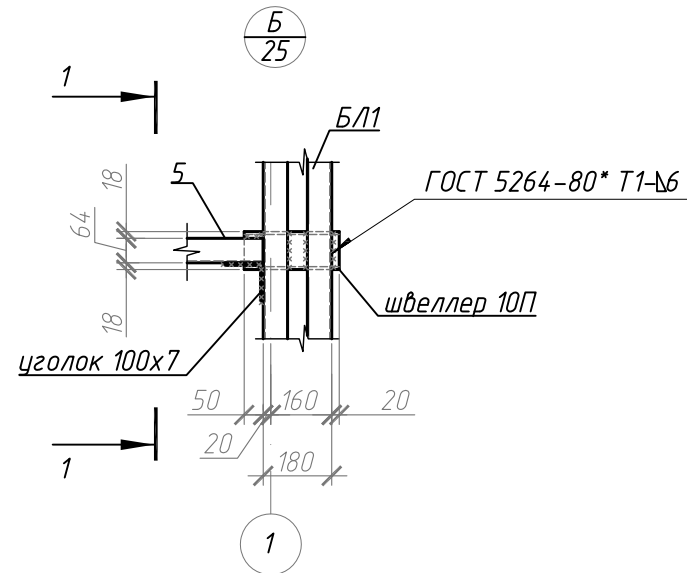
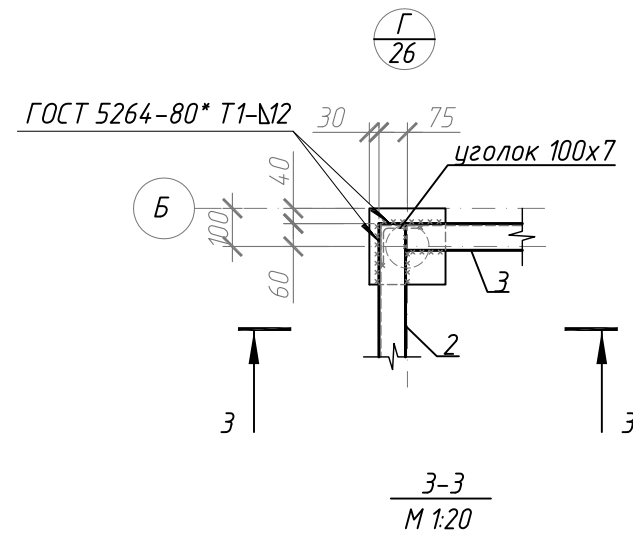
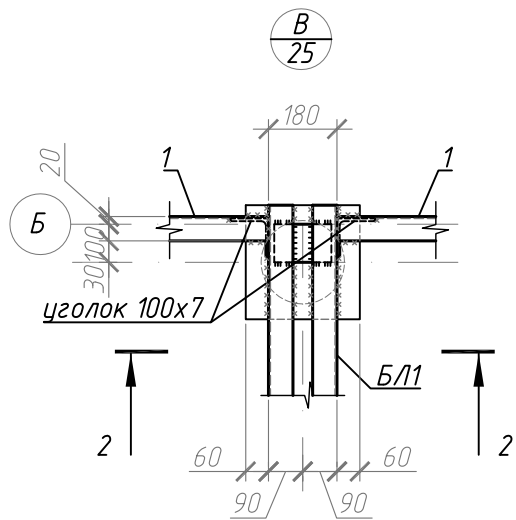
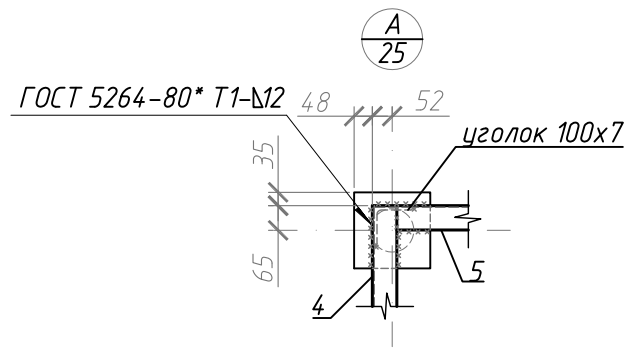
002-ТП.1-10.16

Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"


Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Себрягин			<i>Себрягин</i>	05.17.			
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.			
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.			
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.	ЗРУ 6 кВ. План расположения элементов ростверка		

ООО
"Волгаэнергопроект-Самара"

Взам.инв.Н
Инв. N подл. Подп. и дата



1. Данный чертеж читать совместно с листами 25,26.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-50А ГОСТ9466-75*.
3. Все неоговоренные катеты швов принять по меньшей толщине свариваемых элементов.

						002-ТП.1-10.16			
						Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 кВ с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	ПС 35/6 - 2x4000	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Себрягин			<i>Себрягин</i>	05.17.		Р	27	
Проверил	Азизов			<i>Азизов</i>	05.17.				
Н. контроль	Царев			<i>Царев</i>	05.17.				
ГИП	Курмаев			<i>Курмаев</i>	05.17.	Узлы А-Е	 ООО "Волгаэнергопроект-Самара"		

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Оборудование</u>							
1.1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный, с регулированием напряжения под нагрузкой, Ч/Д-11, Snom=4000 кВА, Un=35 кВ, Inn=6,3 кВ, РПН в нейтрали ВН ± 4 x 2,5 %	ТМН-4000/35 УХЛ1			шт.	2	10600	2540 масла
1.2	ЗРУ 35 кВ "Тайга" с ячейками КРУ 35 кВ "Кедр"	Опросный лист		ООО "БЭМП. Производ-	компл.	1		
		002-ТП.1.101-10.16		ственное объединение"				
1.3	ЗРУ 6 кВ "Тайга" с ячейками КРУ 6 кВ "Клен"	Опросный лист		ООО "БЭМП. Производ-	компл.	1		
		002-ТП.1.102-10.16		ственное объединение"				
1.4	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотный с одним заземлителем с ручным приводом, Un=35 кВ, In=1000 А, Iтерм=20 кА	РГПЗ -1б-III-35/1000			Эк-фазн.	2	255	
					компл.			
1.5	Блок опорных изоляторов с ОПН	БЭМП.КМ.010.02.101 СБ		ООО "БЭМП. Производ-	компл.	2		
	Un=35 кВ			ственное объединение"				
1.6	Блок опорных изоляторов с ОПН	БЭМП.КМ.010.03.100 СБ		ООО "БЭМП. Производ-	компл.	2		
	Un=6 кВ			ственное объединение"				
1.7	Блок опорных изоляторов	БЭМП.КМ.010.03.100 СБ		ООО "БЭМП. Производ-	компл.	4		4 шт для отх. линий
	Un=6 кВ			ственное объединение"				
1.8	Портал ячейковый с молниеотводом, H=15,85 м	ПС-35Я4 С			шт.	1	2085	
	Un=35 кВ	Серия 3.407.2-162, вып.2						
1.9	Прожекторная мачта с молниеотводом, H=31,75 м	ПМС-24,0			шт.	1	2623	
		Серия 3.407.9-172						

Инв. N подл. Подп. и дата

002-ТП.1.С-10.16				
Изм.	Колуч.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал	Себрягин			05.17.
Проверил	Азизов			05.17.
Н. контроль	Царев			05.17.
ГИП	Курмаев			05.17.
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью 4 МВА типа ТМН-4000/35 с ЗРУ 35 кВ, ЗРУ 6 кВ поставки ООО "БЭМП" Спецификация оборудования, изделий и материалов				
Стадия	Лист	Листов		
Р	1	5		
ООО			"Волга энергопроект-Самара"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>2. Изделия</u>							
2.1	Лоток горячеоцинкованный, 100x200, L=3000мм				шт.	54		
2.2	Крышка на лоток цинк-ламельная шириной 200мм, L=3000мм				шт.	54		
2.3	Лоток лестничный горячеоцинкованный 50x400, L=3000мм,				шт.	12		
2.4	Усиленная консоль горячеоцинкованная шириной 400мм				шт.	81		
2.5	C-профиль горячеоцинкованный 41x41, L=500мм				шт.	57		
2.6	Зажим аппаратный прессуемый	A2A-70			шт.	30	0,183	
2.7	Зажим аппаратный прессуемый	A2M-120-2			шт.	30	0,49	12 шт для отх. линий
2.8	Зажим ответвительный прессуемый	OA-70-1			шт.	18	0,095	
2.9	Зажим ответвительный прессуемый	OM-120-1			шт.	6	0,573	
2.10	Зажим аппаратный штыревой	AШМ-16-1			шт.	6	1,59	комплектно с
2.11	Зажим аппаратный штыревой	AШМ-20-1			шт.	6	1,68	трансформатором
2.12	Ограждение подстанции с воротами и калитками				компл.	1		
2.13	Болт самоанкерующийся распорный	БСР 12x110 УЗ			шт.	24		
		ГОСТ 28778-90						
2.14	Болт с шестигранной головкой оцинкованный	M10x30.109.40X016			шт.	280		
		ГОСТ Р ИСО 4014						
2.15	Гайка шестигранная оцинкованная	M10.12.40X016			шт.	560		
		ГОСТ 5915-70						
2.16	Шайба оцинкованная	10.01.08кл.016			шт.	560		
		ГОСТ 11371-78						

Взам.инв.Н

Инв. Н подл. Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002-ТП.1.С-10.16

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>3. Кабельные изделия</u>							
3.1	Провод сталеалюминиевый	АС-70/11			м	80	0,28п.м.	
		ГОСТ 839-80						
3.2	Провод неизолированный медный	М-120			м	40	1,06п.м.	
		ГОСТ 839-80						
3.3	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией из СПЭ, 10кВ не поддерживающий горение, класс пожарной опасности ПРГП 1, с низким дымо- и газовыделением	ПвВнг(А)-LS						
3.3.1	1x50/16				м	90		
3.4	Кабель силовой с медными жилами в ПВХ изоляции, ПВХ оболочке, не поддерживающий горение, класс пожарной опасности ПРГП 1, с низким дымо- и газовыделением	ВВГнг(А)-LS						
		ГОСТ 22483						
3.4.1	5x10				м	25		
3.4.2	5x6				м	140		
3.4.3	5x4				м	105		
3.4.4	3x4				м	85		
3.4.5	3x2,5				м	65		
3.5	Кабель контрольный с медными жилами в ПВХ изоляции, ПВХ оболочке, экранированный, не поддерживающий горение, класс пожарной опасности ПРГП 1, с низким дымо- и газовыделением многоцветная комбинация	КВВГЭнг(А)-LS						
		ГОСТ 22483						
3.5.1	4x2,5				м	565		

Взам.инв.Н

Инв. Н подл. Подл. и дата

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

002-ТП.1.С-10.16

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>4. Материалы</u>							
4.1	Швеллер стальной с параллельными гранями полок	С 18П ГОСТ 8240-97			м	126	16,25п.м.	
4.2	Швеллер стальной с параллельными гранями полок	С 16П ГОСТ 8240-97			м	81	14,21п.м.	
4.3	Швеллер стальной с параллельными гранями полок	С 12П ГОСТ 8240-97			м	0,6	10,44п.м.	
4.4	Швеллер стальной с параллельными гранями полок	С 10П ГОСТ 8240-97			м	1	8,56п.м.	
4.5	Швеллер стальной с параллельными гранями полок	С 8П ГОСТ 8240-97			м	173	7,05п.м.	
4.6	Уголок стальной равнополочный	L 100x7 ГОСТ 8509-93			м	10	10,79п.м.	
4.7	Уголок стальной равнополочный	L 75x5 ГОСТ 8509-93			м	4	5,8п.м.	
4.8	Прокат листовой горячекатанный	-10x300, L=300мм ГОСТ 19903-74			шт.	61	7,08	
4.9	Прокат листовой горячекатанный	δ=10 ГОСТ 19903-74			м ²	4,5	78,5	
4.10	Прокат листовой горячекатанный	δ=6 ГОСТ 19903-74			м ²	1,7	47,1	
4.11	Прокат полосовой горячекатанный	5x40 ГОСТ 103-2006* / ст.3 ГОСТ 535-2006*			м	370	1,57п.м.	
4.12	Сталь круглая	φ 18, L=5000 мм ГОСТ 2590-2006			шт.	17	9,99	
4.13	Металлорукав оцинкованный гофрированный	P3-ЦХ-25 ТУ4833-019-29124.208-00			м	15		

Взм. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

002-ТП.1.С-10.16

Лист

4

<i>Позиция</i>	<i>Наименование и техническая характеристика</i>	<i>Тип, марка обозначение документа, опросного листа</i>	<i>Код оборудования, изделия, материала</i>	<i>Завод-изготовитель</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Количество</i>	<i>Масса единицы, кг</i>	<i>Примечание</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.14	<i>Труба стальная бесшовная горячедеформированная</i>	<i>219x8x8000</i> <i>ГОСТ 8732-78*</i>			<i>шт.</i>	<i>27</i>	<i>333,03</i>	
4.15	<i>Труба стальная бесшовная горячедеформированная</i>	<i>219x8x6000</i> <i>ГОСТ 8732-78*</i>			<i>шт.</i>	<i>28</i>	<i>249,77</i>	
4.16	<i>Труба стальная бесшовная горячедеформированная</i>	<i>114x5x6000</i> <i>ГОСТ 8732-78*</i>			<i>шт.</i>	<i>8</i>	<i>80,64</i>	
4.17	<i>Труба стальная бесшовная горячедеформированная</i>	<i>114x5x4000</i> <i>ГОСТ 8732-78*</i>			<i>шт.</i>	<i>4</i>	<i>53,76</i>	

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

<i>Изм.</i>	<i>Кол.ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

002-ТП.1.С-10.16

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Кедр»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи							
№	№ КРУ по плану расположения	1	2	3	3а	4	5
2	Схема главной цепи по сетке схем	22	09.1	22	01	24.5	23
3	Назначение присоединения	В-Т1	ТН-1	Л-1	СВ	СР	Л-2
4	Ном. напряжение, кВ	35					
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000					
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> SF-2 <input type="checkbox"/> VD4					
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	630	630	630
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-	-
9	Трансформаторы тока	кол-во, Ктр	3x100/5	-	3x100/5	-	3x100/5
10		кол-во вторичных обмоток 2,3 или 4	4	-	3	-	3
11		Класс точности вторичных обмоток	0,5S/0,5/10P/10P	-	0,5S/0,5/10P	-	0,5S/0,5/10P
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	-	-	-	-	-	-
13	Тип трансформатора напряжения	-	ЗНОЛП-НТЗ	-	-	-	-
14	Ограничители перенапряжений	*	*	*	*	*	-
15	Предохранители (ном. ток), А	-	*	-	-	-	-
Вторичные цепи							
16	Коды защит по ANSI	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
17	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	*	*	*	*	*	-
18	Учет электроэнергии <input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.
19	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-	-
20	Марка счетчика электроэнергии	*	-	*	-	*	-
21	Амперметр	*	-	*	-	*	-
22	Киловольтметр	-	*	-	-	-	-
23	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный <input checked="" type="checkbox"/> постоянный					
24	Наличие АВР (см.примечание)	<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет					
Телемеханика							
	Параметры	Примечания					
25	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей					
26	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня					

Инв. № подл. Подл. и дата

Взам.инв.№

002-ТП.1.ЛО1-10.16

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Себрягин			05.17.
Проверил		Азизов			05.17.
Н. контроль		Царев			05.17.
ГИП		Курмаев			05.17.

Опросный лист для заказа ЗРУ 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Блокировки	
27	Электромагнитная блокировка (стандартно блокируются заземлители СШ с вводными ВВ и секционным ВВ и СР) <input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Вариант заказчика
Примечания	
*	Заполнить обязательно при заказе кабельных уплотнений Наличие кабельных уплотнений <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
**	Применяемые МБРЗ - REF, SPAC, MICOM, SEPAM 10, 20, 40, 80; БЭМП-1, БМРЗ, СИРИУС, SMPR-1, IPR-A
Алгоритм работы АВР	
АВР1 - Ввод - секционный выключатель	
АВР2 - Рабочий - резервный ввод	
АВР3 - Рабочий ввод - резервный ввод - секционный выключатель	
Приложения к опросному листу: 1. Однолинейная схема с видами защит 2. План расположения КСО и габаритные размеры строительной части 3. Другие дополнительные условия	
Опросный лист заполнил:	
_____	_____ 201_ г.
<small>должность</small>	<small>подпись</small> <small>расшифровка</small>
Согласовано: _____	
<small>проектная организация</small>	
_____	_____ 201_ г.
<small>должность</small>	<small>подпись</small> <small>расшифровка</small>

Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

 Санкт-Петербург
 тел/факс: (812) 703-11-44
 info@bemp.ru

www.bemp.ru

 Москва
 тел/факс: (495) 781-96-34
 moscow@bemp.ru

Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

002-ТП.1.ЛО1-10.16

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Кедр»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи							
1	№ КРУ по плану расположения	6	6а	7	8	-	-
2	Схема главной цепи по сетке схем	22	01	09.1	22	-	-
3	Назначение присоединения	Л-2	Л-2	ТН-2	В-Т2	-	-
4	Ном. напряжение, кВ	35					
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000					
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> SF-2 <input type="checkbox"/> VD4					
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	630	-	-
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-	-
9	Трансформаторы тока	кол-во, Ктр	3x100/5	-	-	3x100/5	-
10		кол-во вторичных обмоток 2,3 или 4	3	-	-	4	-
11		Класс точности вторичных обмоток	0.5S/0.5/10P	-	-	0.5S/0.5/10P/10P	-
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	-	-	-	-	-	-
13	Тип трансформатора напряжения	-	-	ЗНОЛП-НТ3	-	-	-
14	Ограничители перенапряжений	*	*	*	*	-	-
15	Предохранители (ном. ток), А	-	-	*	-	-	-
Вторичные цепи							
16	Коды защит по ANSI	IP20	IP20	IP20	IP20	-	-
17	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	*	*	*	*	-	*
18	Учет электроэнергии <input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.
19	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-	-
20	Марка счетчика электроэнергии	*	-	-	*	-	-
21	Амперметр	*	-	-	*	-	-
22	Киловольтметр	-	-	*	-	-	-
23	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный <input checked="" type="checkbox"/> постоянный					
24	Наличие АВР (см.примечание)	<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет					
Телемеханика							
	Параметры	Примечания					
25	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей					
26	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня					

Взам.инв.№

Инв. № подл. Подп. и дата

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Клен»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи							
№	№ КРУ по плану расположения	1	3	5	7	9	11
2	Схема главной цепи по сетке схем	702	709	701	701	701	701
3	Назначение присоединения	СВ	ТН-1	КЛ-6	В-Т1	ТСН-1	ВЛ-6
4	Ном. напряжение, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6,3 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 10,5					
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000					
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> ВВ/TEL (до 1000А) <input type="checkbox"/> VD4 <input type="checkbox"/> EVOLIS <input type="checkbox"/> SION					
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	630	630	630
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-	-
9	кол-во, Ктр	3x400/5	-	3x100/5	3x400/5	-	3x100/5
	кол-во вторичных обмоток 2, 3, 4	3	-	3	4	-	3
11	класс точности вторичных обмоток	0.5S/0.5/10P	-	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P/10P	-	0.5S/0.5/10P
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	-	-	*	-	-	-
13	Тип трансформатора напряжения (ЗХЗНОЛП)	-	ЗНОЛП-НТЗ	-	-	-	-
14	Ограничители перенапряжений	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Предохранители (ном. ток), А	-	*	-	-	*	-
16	Установка компенсации реактивной мощности	<input type="checkbox"/> Нерегулируемая, мощность <input type="checkbox"/> кВар		<input checked="" type="checkbox"/> Регулируемая, мощность постоянно подключенная ступень, мощность <input type="checkbox"/> 900кВар <input type="checkbox"/> 450кВар регулируемая ступень, мощность <input type="checkbox"/> 450кВар, кол-во ступеней <input type="checkbox"/>			
Вторичные цепи							
17	Коды защит по ANSI	*	*	*	*	*	*
18	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	*	*	*	*	-	*
19	Учет электроэнергии <input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.
20	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-	-
21	Марка счетчика электроэнергии	-	-	*	*	-	-
22	Амперметр	*	-	*	*	-	*
23	Киловольтметр	-	*	-	-	-	-
24	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный <input checked="" type="checkbox"/> постоянный					
25	Блок механического включения вакуумного выключателя ВВ/TEL	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет, кол-во <input type="checkbox"/> шт.					
26	Наличие АВР (см. примечание)	<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет					
Телемеханика							
	Параметры	Примечания					
27	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей					
28	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня					

Взам.инв.№ Подп. и дата Инв. № подл.

002-ТП.1.ЛО2-10.16

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Себрягин			05.17.
Проверил		Азизов			05.17.
Н. контроль		Царев			05.17.
ГИП		Курмаев			05.17.

Опросный лист для заказа ЗРУ 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ООО
"Волгаэнергопроект-Самара"



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Клен»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи						
1	№ КРУ по плану расположения	13	15	17	-	-
2	Схема главной цепи по сетке схем	701	701	701	-	-
3	Назначение присоединения	У-1	ВЛ-6	КЛ-6	-	-
4	Ном. напряжение, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6,3 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 10,5				
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000				
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> ВВ/TEL (до 1000А) <input type="checkbox"/> VD4 <input type="checkbox"/> EVOLIS <input type="checkbox"/> SION				
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	-	-
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-
9	Трансформаторы тока	кол-во, Ктр	3x100/5	3x100/5	3x100/5	-
10		кол-во вторичных обмоток 2, 3, 4	3	3	3	-
11		класс точности вторичных обмоток	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P	-
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	*	-	*	-	-
13	Тип трансформатора напряжения (3хЗНОЛП)	-	-	-	-	-
14	Ограничители перенапряжений	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет
15	Предохранители (ном. ток), А	-	-	-	-	-
16	Установка компенсации реактивной мощности	<input type="checkbox"/> Нерегулируемая, мощность <input type="checkbox"/> кВар		<input checked="" type="checkbox"/> Регулируемая, мощность постоянно подключенная ступень, мощность <input type="checkbox"/> 900кВар <input type="checkbox"/> 450кВар регулируемая ступень, мощность <input type="checkbox"/> 450кВар, кол-во ступеней <input type="checkbox"/>		
Вторичные цепи						
17	Коды защит по ANSI	*	*	*	-	-
18	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	*	*	*	-	-
19	Учет электроэнергии <input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.
20	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-
21	Марка счетчика электроэнергии	*	*	*	-	-
22	Амперметр	*	*	*	-	-
23	Киловольтметр	-	-	-	-	-
24	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный <input checked="" type="checkbox"/> постоянный				
25	Блок механического включения вакуумного выключателя ВВ/TEL	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет, кол-во <input type="checkbox"/> шт.				
26	Наличие АВР (см.примечание)	<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет				
Телемеханика						
	Параметры	Примечания				
27	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей				
28	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня				

Взам.инв.Н

Инв. Н подл. Подп. и дата

Изм. Кол.ч. Лист N док. Подпись Дата

002-ТП.1.ЛО2-10.16

Лист

3

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Клен»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи							
1	№ КРУ по плану расположения	2	4	6	8	10	12
2	Схема главной цепи по сетке схем	706	709	701	701	710	701
3	Назначение присоединения	СР	ТН-2	КЛ-6	В-Т2	ТСН-2	ВЛ-6
4	Ном. напряжение, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6,3 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 10,5					
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000					
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> ВВ/TEL (до 1000А) <input type="checkbox"/> VD4 <input type="checkbox"/> EVOLIS <input type="checkbox"/> SION					
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	630	630	630
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-	-
9	Трансформаторы тока кол-во, Ктр кол-во вторичных обмоток 2, 3, 4 класс точности вторичных обмоток	-	-	3x100/5	3x400/5	-	3x100/5
10		-	-	3	4	-	3
11		-	-	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P/10P	-	0.5S/0.5/10P
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	-	-	*	-	-	-
13	Тип трансформатора напряжения (3хЗНОЛП)	-	ЗНОЛП-НТЗ	-	-	-	-
14	Ограничители перенапряжений	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Предохранители (ном. ток), А	-	*	-	-	*	-
16	Установка компенсации реактивной мощности	<input type="checkbox"/> Нерегулируемая, мощность <input type="checkbox"/> кВар		<input checked="" type="checkbox"/> Регулируемая, мощность постоянно подключенная ступень, мощность регулируемая ступень, мощность <input type="checkbox"/> 900кВар <input type="checkbox"/> 450кВар <input type="checkbox"/> 450кВар, кол-во ступеней <input type="checkbox"/>			
Вторичные цепи							
17	Коды защит по ANSI	*	*	*	*	*	*
18	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	-	*	*	*	-	*
19	Учет электроэнергии	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.
20	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-	-
21	Марка счетчика электроэнергии	-	*	*	*	-	*
22	Амперметр	*	*	*	*	-	*
23	Киловольтметр	-	*	-	-	-	-
24	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный		<input checked="" type="checkbox"/> постоянный			
25	Блок механического включения вакуумного выключателя ВВ/TEL			<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет, кол-во <input type="checkbox"/> шт.			
26	Наличие АВР (см.примечание)			<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет			
Телемеханика							
	Параметры	Примечания					
27	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей					
28	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня					

Взам.инв.Н

Инв. Н подл. Подл. и дата

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

002-ТП.1.ЛО2-10.16

Лист

5

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ № для заказа КРУ «Клен»

Заказчик		Подпись М.п. дата
Адрес		
Ф.И.О. исполнителя, подпись		
Должность		
Контактные телефоны, E-mail		

Ответы вписать, поставить

Главные цепи								
1	№ КРУ по плану расположения	14	16	18	-	-	-	
2	Схема главной цепи по сетке схем	701	701	701	-	-	-	
3	Назначение присоединения	У-2	ВЛ-6	КЛ-6	-	-	-	
4	Ном. напряжение, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6,3 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 10,5						
5	Ном. ток сборных шин, А	<input checked="" type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000						
6	Силовой выключатель	<input type="checkbox"/> ВВ/TEL (до 1000А) <input type="checkbox"/> VD4 <input type="checkbox"/> EVOLIS <input type="checkbox"/> SION						
7	Ном. ток главной цепи, А	630	630	630	-	-	-	
8	Марка, кол-во и сечение подключаемых кабелей *	-	-	-	-	-	-	
9	Трансформаторы тока кол-во, Ктр	3x100/5	3x100/5	3x100/5	-	-	-	
		кол-во вторичных обмоток 2, 3, 4	3	3	3	-	-	-
		класс точности вторичных обмоток	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P	0.5S/0.5/10P	-	-	-
12	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во	*	-	*	-	-	-	
13	Тип трансформатора напряжения (3хЗНОЛП)	-	-	-	-	-	-	
14	Ограничители перенапряжений	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет	
15	Предохранители (ном. ток), А	-	-	-	-	-	-	
16	Установка компенсации реактивной мощности	<input type="checkbox"/> Нерегулируемая, мощность <input type="checkbox"/> кВар		<input checked="" type="checkbox"/> Регулируемая, мощность постоянно подключенная ступень, мощность <input type="checkbox"/> 900кВар регулируемая ступень, мощность <input type="checkbox"/> 450кВар, кол-во ступеней <input type="checkbox"/>				
Вторичные цепи								
17	Коды защит по ANSI	*	*	*	-	-	-	
18	Микропроцессорный блок релейной защиты (МБРЗ)**	*	*	*	-	-	-	
19	Учет электроэнергии <input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input checked="" type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	<input type="checkbox"/> технич. <input type="checkbox"/> коммерч.	
20	Учет электроэнергии СН	-	-	-	-	-	-	
21	Марка счетчика электроэнергии	*	*	*	-	-	-	
22	Амперметр	*	*	*	-	-	-	
23	Киловольтметр	-	-	-	-	-	-	
24	Род оперативного тока, 220 В	<input type="checkbox"/> переменный <input checked="" type="checkbox"/> постоянный						
25	Блок механического включения вакуумного выключателя ВВ/TEL	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет, кол-во <input type="checkbox"/> шт.						
26	Наличие АВР (см. примечание)	<input checked="" type="checkbox"/> АВР1 <input type="checkbox"/> АВР2 <input type="checkbox"/> АВР3 <input type="checkbox"/> нет						
Телемеханика								
	Параметры	Примечания						
27	<input type="checkbox"/> цифровой сигнал с МБРЗ	Объем данных, передаваемых и получаемых МБРЗ, протоколы связи см. в соответствующих каталогах производителей						
28	<input type="checkbox"/> дискретный сигнал («сухой контакт»)	Необходимо заполнить опросный лист на систему АСУ нижнего уровня						

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. №

