

Таблица 1

Производитель	Тип трансформатора	Размеры трансформатора и расстояния от него до стен						
		Размеры, мм						
		А длина тр-ра	Б ширина тр-ра	В расст. до боковой стены	Г расст. до задней стены	Д расст. между рольками	Е высота тр-ра	Ж расст. до потолка
ПРЧП Минский ЭТЗ им. В. И. КОЗЛОВА	ТМГ 11-1600/10	2060	1260	520	120	820	2170	450

Таблица 2

Поз. отделки	Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образца колера	Примечание
1	бетонные конструкции верхних модулей			
2	бетонные конструкции нижних модулей			
3	Металлические конструкции			

Таблица 3**

Требования по установке замков на двери	
Замок:	Не устанавливать
	Предусмотреть место под замок
	Установить замок

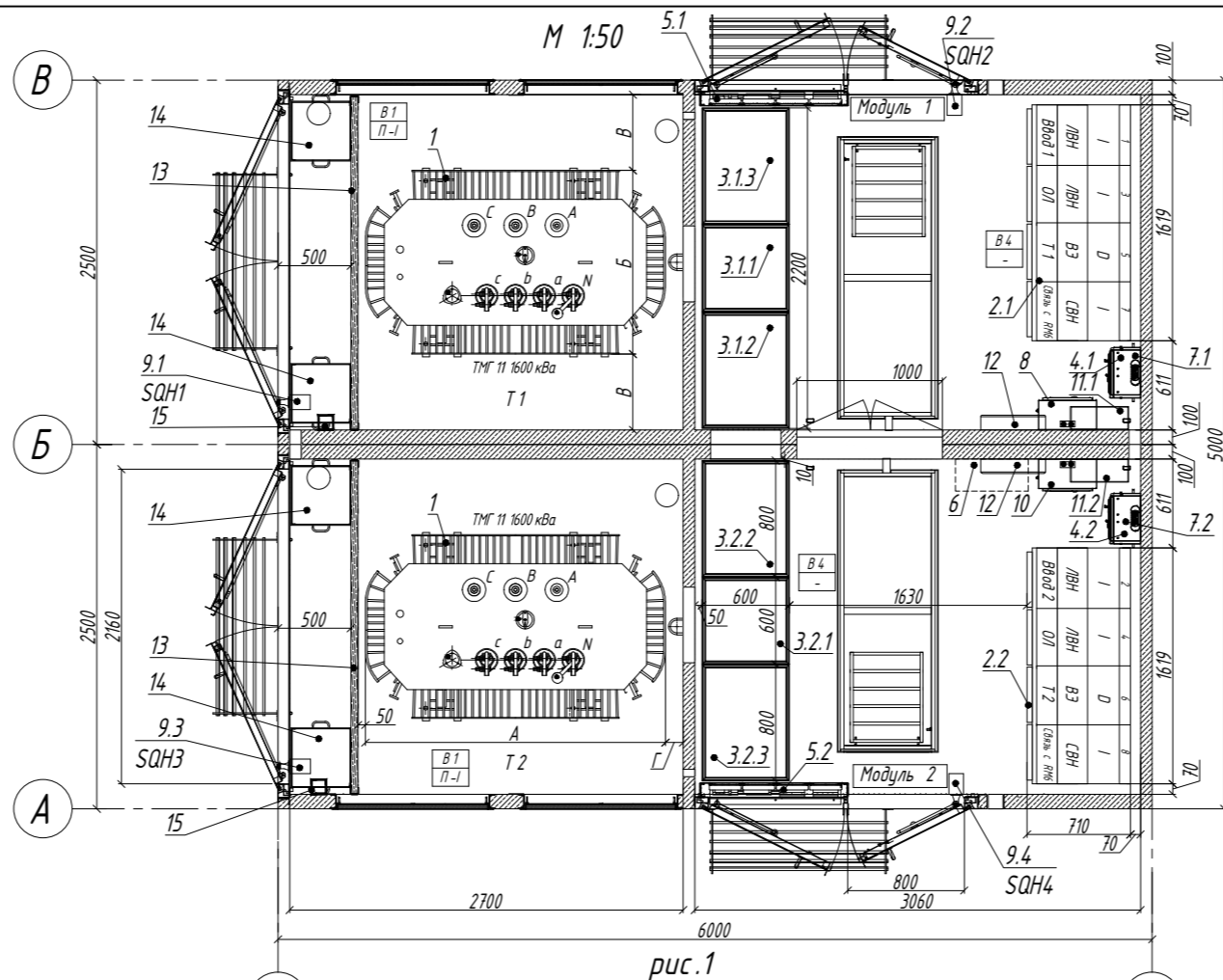
Таблица 4

Спецификация модулей в составе БКТП		
Наименование	Кол. шт.	Примечание
Модуль 1	1	6000 x 2500 x 3000
Модуль 2	1	6000 x 2500 x 3000
Модуль нижний 1	1	5880 x 2440 x 1920
Модуль нижний 2	1	5880 x 2440 x 1920

- ** В конструкции двери предусмотрены:
- две площадки под установку врезных замков;
 - проушины антивандального исполнения под установку навесного замка.

Пояснение:

- В соответствии с п.п. 4,6, приложение 11, РД 153-34.0-03.301-00: на нулевой отметке у силовых трансформаторов в подстанции без обслуживающего персонала должны быть установлены ящики с песком общей вместимостью не менее 0,5 куб. м. Проектом предусмотрена установка четырех металлических ящиков габаритных размеров ШхГхВ: 0,4 x 0,4 x 0,8 м. Объем одного ящика: V ящ 1 = 0,4 x 0,4 x 0,8 = 0,128 куб. м. Общий объем четырех ящиков: V = V ящ 1 * 4 = 0,128 * 4 = 0,512.
- Выключатели концевые (ВПК 2111) устанавливаются для последующего использования в схемах телемеханики.



Примечания:

- Данная компоновка применяется при установке масляного силового трансформатора мощностью до 1600 кВА включительно.
- Размеры трансформаторов, а так же расстояния до боковых, задних стен приведены в таблице 1.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа.
- Количество и габариты шкафов РУ НН подходят для всех вариантов исполнения УВР, приведенных на схемах электрических принципиальных РУ 0,4 кВ.
- Разрезы смотреть на листе 11.5.
- Модификация, количество счетчиков электроэнергии, а также количество установленных испытательных клеммных колодок в шкафу учета выбирается в соответствии с выбранным вариантом схемы электрической принципиальной РУ 0,4 кВ.
- В ведомости узлов установки оборудования габариты в графе "примечание" приведены в виде Ширина x Высота x Глубина.
- Заполнить таблицу "Ведомость отделки фасада".
- На фасадах выполнить логотип "АО "ЛОЭСК" в соответствии с письмом АО "ЛОЭСК" исх. №03/510 от 13.02.14 г. (Приложение №1).
- На дверях в РУ -10/0,4 кВ краской выполнить надписи с указанием:
 - диспетчерского наименования "ТП - _____";
 - знаков "Внимание высокое напряжение";
 - телефона эксплуатирующей организации "тел.: 244-04-44".
 - класса пожарной опасности помещений.
- На фасадной двери шкафа учета краской выполнить маркировку: ШУ -1, ШУ -2.
- На воротах камер трансформаторов краской выполнить надписи с указанием:
 - класса пожарной опасности помещений;
 - знаков "Внимание высокое напряжение";
 - мощности трансформаторов.
- В качестве светильников сети освещения РУ 10/0,4 кВ применить светодиодные светильники Ковчег -мини (16 Вт, 1480 Лм, IP65). Указанные светильники установить в количестве 2 шт. в линию.
- Сеть освещения трансформаторного отсека и нижних модулей выполнить на базе типовых решений с применением светильника НПП 1402 IP54 с лампой накаливания.
- Система охранной сигнализации должна быть смонтирована на платформе оборудования производителя ООО НТКФ "Си-Норд". Состав оборудования назначается на основании утвержденного технического задания (письмо АО "ЛОЭСК" исх. №00-01/1192 от 14.07.2017 г.)
- Контур заземления нижнего модуля обозначить желто-зеленым цветом согласно ПУЭ 7 изд., раздел 1, гл. 1.1, п.п. 1.1.29.
- Шкаф передачи данных выполнить на базе коммуникационного контроллера SDM-TC65 с версией прошивки не ниже 3.9.2.4.
- В проходе между распределительными устройствами установить двухстворчатую металлическую дверь из сетки-рабицы. Для обеспечения легкосъемности створок дверей применить разъемные петли, при этом разновидность петель по типу конструкции определить на стадии проектирования. Так же на стадии проектирования определить тип конструкции дверной коробки. Предусмотреть возможность закрытия дверей навесным замком. Предусмотреть доступ к замку из обоих модулей.
- Подключение жесткой ошиновки Тр-р - УВР выполнить через КША.
- Водоотведение предусмотреть организованное из двух параллельных желобов и сливов.

Ведомость узлов установки оборудования				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТМГ 11 1600 кВА -У110±2х25%/0,4 кВ, Δ/У-11	Трансформатор силовой 3-х фазный, масляный, герметичный	2	ПРЧП Минский ЭТЗ им. В. И. КОЗЛОВА
2,1, 2,2	RM6 NE-J101	Комплектное распределительное устройство 6-10 кВ, I ном =630 А (I), I ном =200 А (D)	2	1619 x 1140 x 710
3	УВР 1 + УВР 2	Устройство вводно - распределительное для БКТП	1 компл.	
3.1.1, 3.2.1		Шкаф вводной	2	600 x 2100 x 600
3.1.2, 3.2.2		Шкаф линейно -секционный	2	800 x 2100 x 600
3.1.3, 3.2.3		Шкаф линейный	2	800 x 2100 x 600
4.1, 4.2	ШСН 1, ШСН 2	Шкаф собственных нужд	2	
5.1, 5.2	ШУ 1, ШУ 2	Шкаф учета	2	Предусмотрена установка до 12 счетчиков (см. примечания п.6)
6	ПКУОП	Прибор приемно -контрольный и управления охранно -пожарный	1	(см. примечания п.15)
7.1, 7.2	ШТЭ 1, ШТЭ 2	Шкаф тепловой защиты	2	
8	ШПД	Шкаф передачи данных	1	
9.1..9.4	SQH1..SQH4*	Выключатель концевой (ВПК 2111)	4	см. пояснение п.2
10	ШЭС	Шкаф земляной сигнализации	1	
11.1, 11.2	ШК 1, ШК 2	Шкаф клеммный	2	
12		Электроконвектор 1500 Вт	2	
13		Защитное ограждение для трансформатора (деревянный барьер с плакатом "Стоп! Напряжение")	2	
14		Ящик с песком и совковой лопатой (совком)*	4	см. пояснение п.1
15		Термометр воздушный наружный	2	

* - вычеркнуть ненужное

Указания по привязке:

- При выборе оборудования по "Ведомости узлов установки оборудования" среди позиций отмеченных "*" вписать, изъять или вычеркнуть (ШТМ).
- Заполнить таблицы 2 и 3.

Внимание!
Изменения в компоновке и в принципиальных электрических схемах подстанции должны согласовываться с заводом-изготовителем!

Привязан:			
Привязал			
Проверил			
Н.контр.			
Инв. №		Подпись	Дата

498	ЖК по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ "Ручьи", кадастровые номера участков 47:07:0722001:378, 47:07:0722001:382, 47:07:0722001:383, 47:07:0722001:384							
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
				Голубев	09.11.17			
				Петров	09.11.17			
2 БКТП 1600 кВА 10/0,4 кВ						Р	1	
Компоновка оборудования						ООО "ЭТИ Групп" г. Санкт-Петербург		

Согласовано

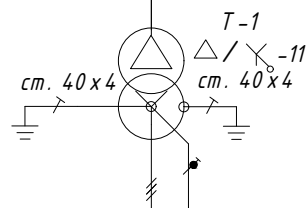
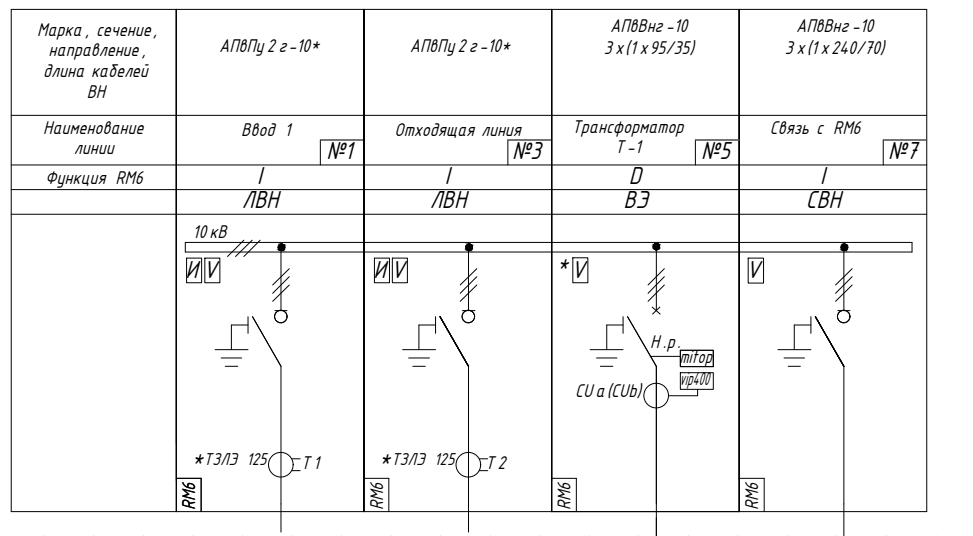
Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

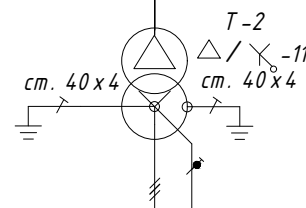
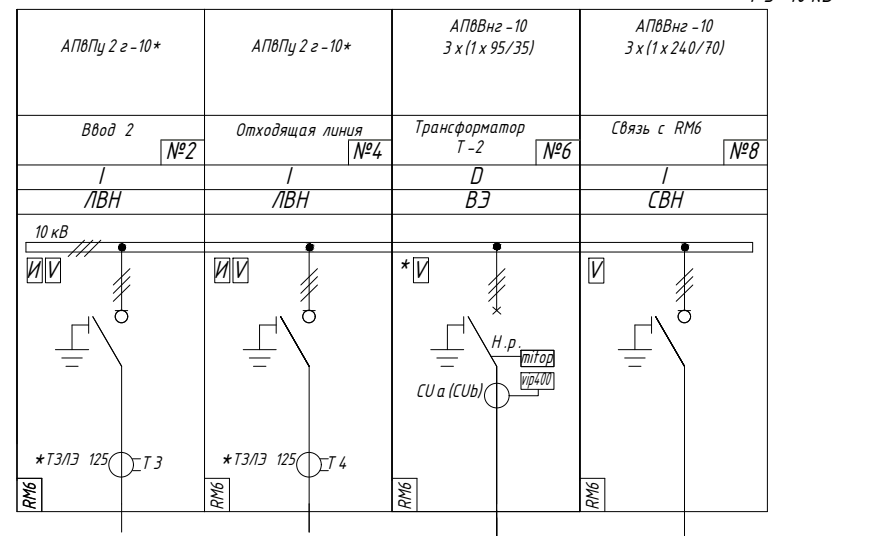
Схема ИДИ-ИДИ

РУ 10 кВ



в сх. РУ 0,4 кВ

РУ 10 кВ



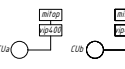
в сх. РУ 0,4 кВ

Характеристика схемы распреустройства подстанции:
 по Ином: 10кВ;
 по схеме присоединения: проходная;
 по защите силового трансформатора: защита устройством релейной защиты ВР400;
 по защите линейного присоединения ячейки ввода: релейная защита ячейки ввода отсутствует;
 по защите линейного присоединения ячейки отходящей линии: защита устройством релейной защиты ВР400;
 наличие автоматического включения резерва: АВР не предусмотрен;
 по применяемой коммутационной аппаратуре: ячейка I-элегазовый трехпозиционный выключатель нагрузки; ячейка D-элегазовый трехпозиционный выключатель;
 по способу включения выключателей: ручное включение;
 по возможности телеуправления коммутационными аппаратами: телеуправление не предусмотрено - моторизованные приводы не установлены;
 по возможности телесигнализации положения контактов выключателя: телесигнализация не предусмотрена - вспомогательные блок-контакты не установлены;
 по возможности телеизмерений: телеизмерения не предусмотрены - трансформаторы тока кл.т. 0,5 и делители напряжения не установлены;
 по наличию возможности организации учета электроэнергии: учет электроэнергии не предусмотрен.
 Иные предлагаемые варианты технических решений согласовать с заводом-изготовителем и электросетью.

Номинальный ток 630 А
 1) Номинальная мощность на 10 кВ - 10900 кВА
 Максимальное рабочее напряжение - 24 кВ
 Возможное технологическое ограничение указанных характеристик связано с номинальными и уставочными характеристиками коммутационных аппаратов ячейки РТП, от которой запитана БКТП. (см. Пояснение 1)

Пояснение 1.
 В соответствии с нормами технического проектирования (п.6.3.11) к одной магистрали, подключаемой к ячейке РТП, могут быть присоединены до трех трансформаторов мощностью 1000 кВА (I=63 А на напряжение сети U=6 кВ с учетом загрузки трансформатора 0,65) или два трансформатора мощностью 1600 кВА (I=100 А на напряжение сети U=6 кВ с учетом загрузки трансформатора 0,65). Ниже приведен расчет рабочего тока нагрузки ячейки РТП для указанных случаев:

1 раб в норм. реж. = 3*63=189 (А) или 1 раб в норм. реж. = 2*100=200 (А);
 В аварийном режиме при отключении одной секции РТП нагрузка второй секции увеличивается в 2 раза. Таким образом значение тока может быть примерно равно 400 А в аварийном режиме. Номинальный ток сборных шин и коммутационных аппаратов ячеек РМ6 равен 630 А.

Условно-графические обозначения:

 - расцепитель
 - токовое реле
 - трансформатор тока с датчиком CUa(CUB)
 [V] - указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)
 [V] - индикатор напряжения
 н.р. - независимый расцепитель (для защиты сухих трансформаторов, а также масляных мощностью 1600 кВА)

Указания по привязке:
 1. В местах помеченных "*" - вписать, вычеркнуть или изъять.
 2. Выбрать номинальное напряжение сети, ненужное вычеркнуть.
 3. Указать сечение, направление и длину кабельных линий. Марка кабеля, предварительно указанная в ячейках вводов и отходящих линий, может быть изменена по желанию заказчика и с учетом условий прокладки КЛ.

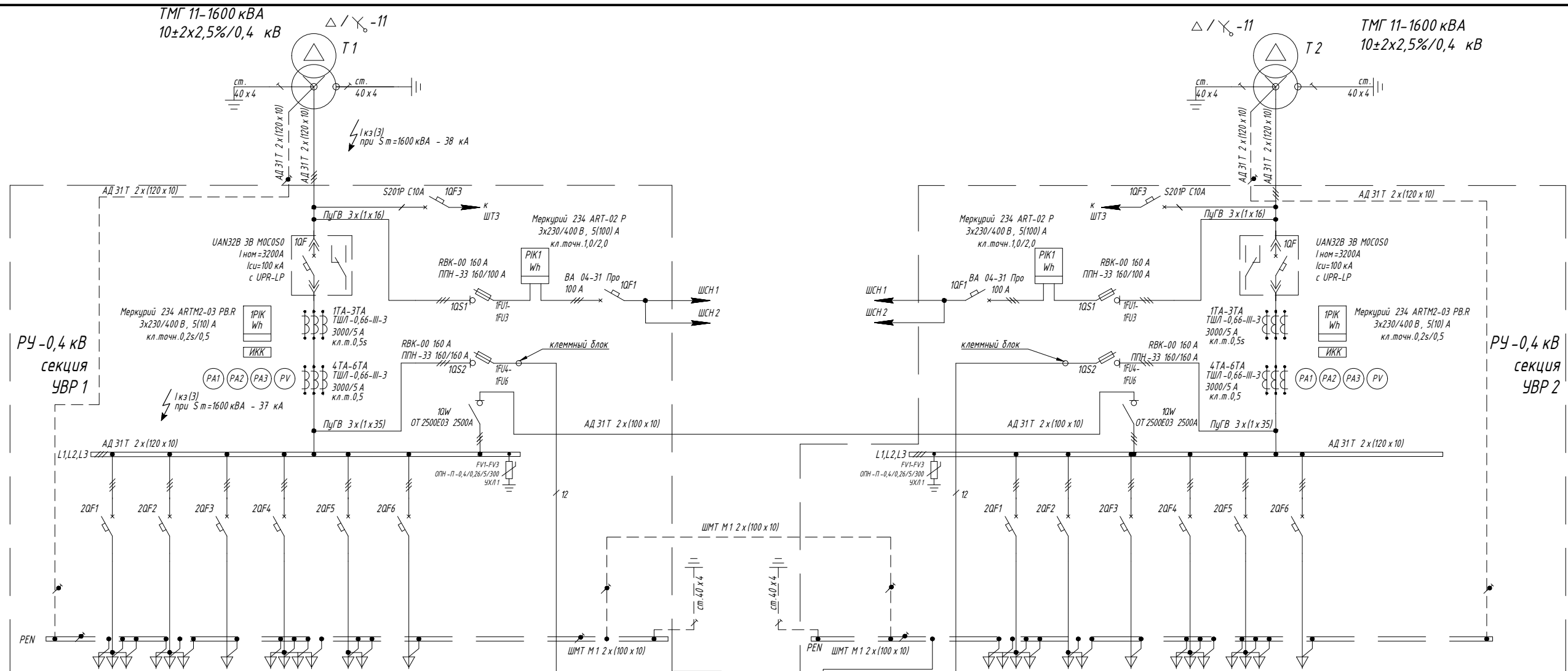
Согласовано

Инв. № дубл.

Подп. и дата

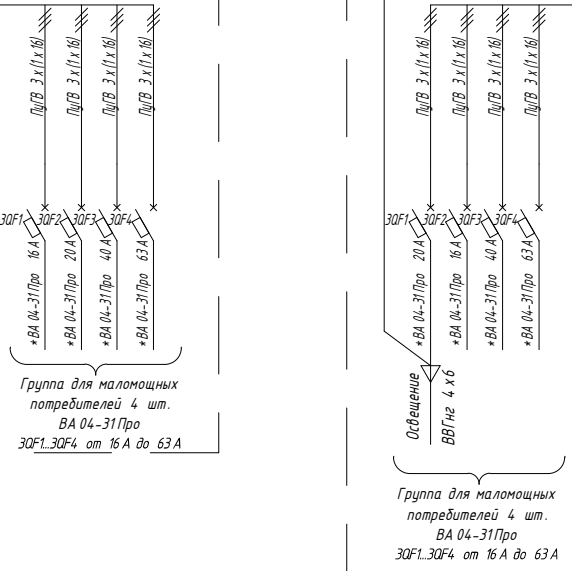
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЖК по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ "Ручьи", кадастровые номера участков 47:07:0722001:378, 47:07:0722001:382, 47:07:0722001:383, 47:07:0722001:384	Стадия	Лист	Листов
			498				Р	2	
Привязан:	Исполнил	Корнейчик			08.11.17	2 БКТП 1600 кВА 10/0,4 кВ	Схема электрическая принципиальная однолинейная РУ 10 кВ.		
Привязал	ГИП	Петров			08.11.17				
Проверил									
Н.контр.									
Инв. №	Подпись	Дата				ООО "ЭТИ Групп" г. Санкт-Петербург			



№ линии	1	2	3	4	5	6	
Наименование аппарата защиты	УСВ1000S ЭРЭСВ0000Х01000 Icu=100kA	УСВ1000S ЭРЭСВ0000Х01000 Icu=100kA	УРВ100S ЭРЭСВ0000Х0012S Icu=85kA	УСВ1250S ЭРЭСВ0000Х01250 Icu=100kA	УРВ400S ЭРЭСВ0000Х00400 Icu=85kA	УРВ160S ЭРЭСВ0000Х00160 Icu=85kA	
Расчетный ток линии, А	271/686	339/754	30/73	430/882	148/302	55/120	
	Номинальный ток, А	1000	1000	125	1250	400	160
	Ток плавкой вставки (расцепителя), А	800	800	80	1250	320	130
	Блок контроля и управления	электронный	электронный	электронный	электронный	электронный	электронный
Номиналы трансформаторов тока, А	-	-	-	-	-	-	
Назначение линии	Ввод 1 ГРЩ секция 1.1	Ввод 1 ГРЩ секция 1.2	Ввод 1 ГРЩ поликлиники	Ввод 1 котельная	Ввод 1 ГРЩ корпус 2	Ввод 1 ГРЩ корпус 10	
Марка, сечение, направление, длина КЛ	ЗАПВБШп 4x240	ЗАПВБШп 4x240	АПВБШп 4x185	4АПВБШп 4x240	2АПВБШп 4x150	АПВБШп 4x70	

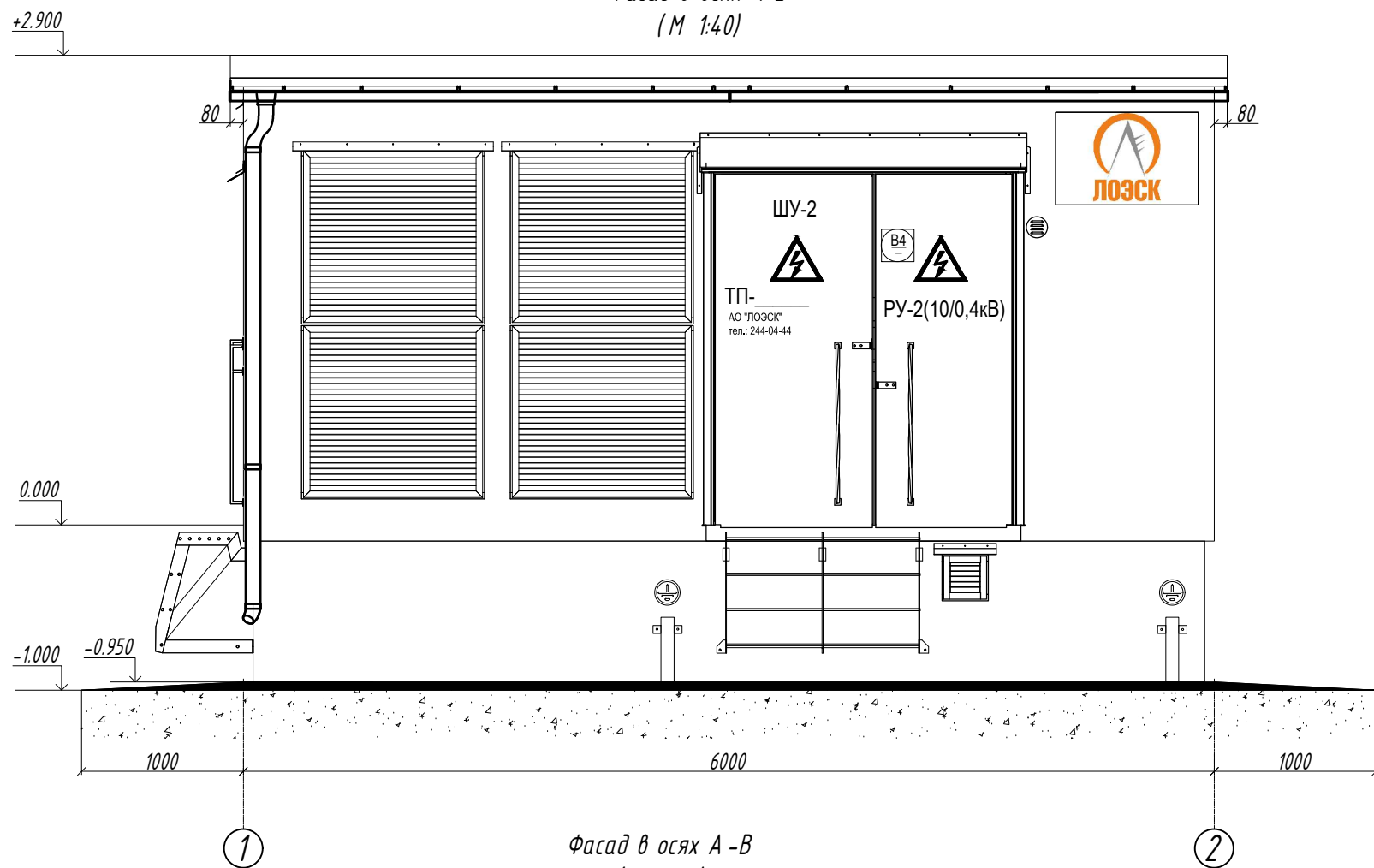
№ линии	1	2	3	4	5	6	
Наименование аппарата защиты	УСВ1250S ЭРЭСВ0000Х01250 Icu=100kA	УРВ400S ЭРЭСВ0000Х00400 Icu=85kA	УРВ160S ЭРЭСВ0000Х00160 Icu=85kA	УСВ1000S ЭРЭСВ0000Х01000 Icu=100kA	УСВ1000S ЭРЭСВ0000Х01000 Icu=100kA	УРВ100S ЭРЭСВ0000Х0012S Icu=85kA	
Расчетный ток линии, А	455/882	132/302	35/120	339/686	339/754	27/73	
	Номинальный ток, А	1250	400	160	1000	1000	125
	Ток плавкой вставки (расцепителя), А	1250	320	130	800	800	80
	Блок контроля и управления	электронный	электронный	электронный	электронный	электронный	электронный
Номиналы трансформаторов тока, А	-	-	-	-	-	-	
Назначение линии	Ввод 2 котельная	Ввод 2 ГРЩ корпус 2	Ввод 2 ГРЩ корпус 10	Ввод 2 ГРЩ секция 1.1	Ввод 2 ГРЩ секция 1.2	Ввод 2 ГРЩ поликлиники	
Марка, сечение, направление, длина КЛ	4АПВБШп 4x240	2АПВБШп 4x150	АПВБШп 4x70	3АПВБШп 4x240	3АПВБШп 4x240	АПВБШп 4x185	



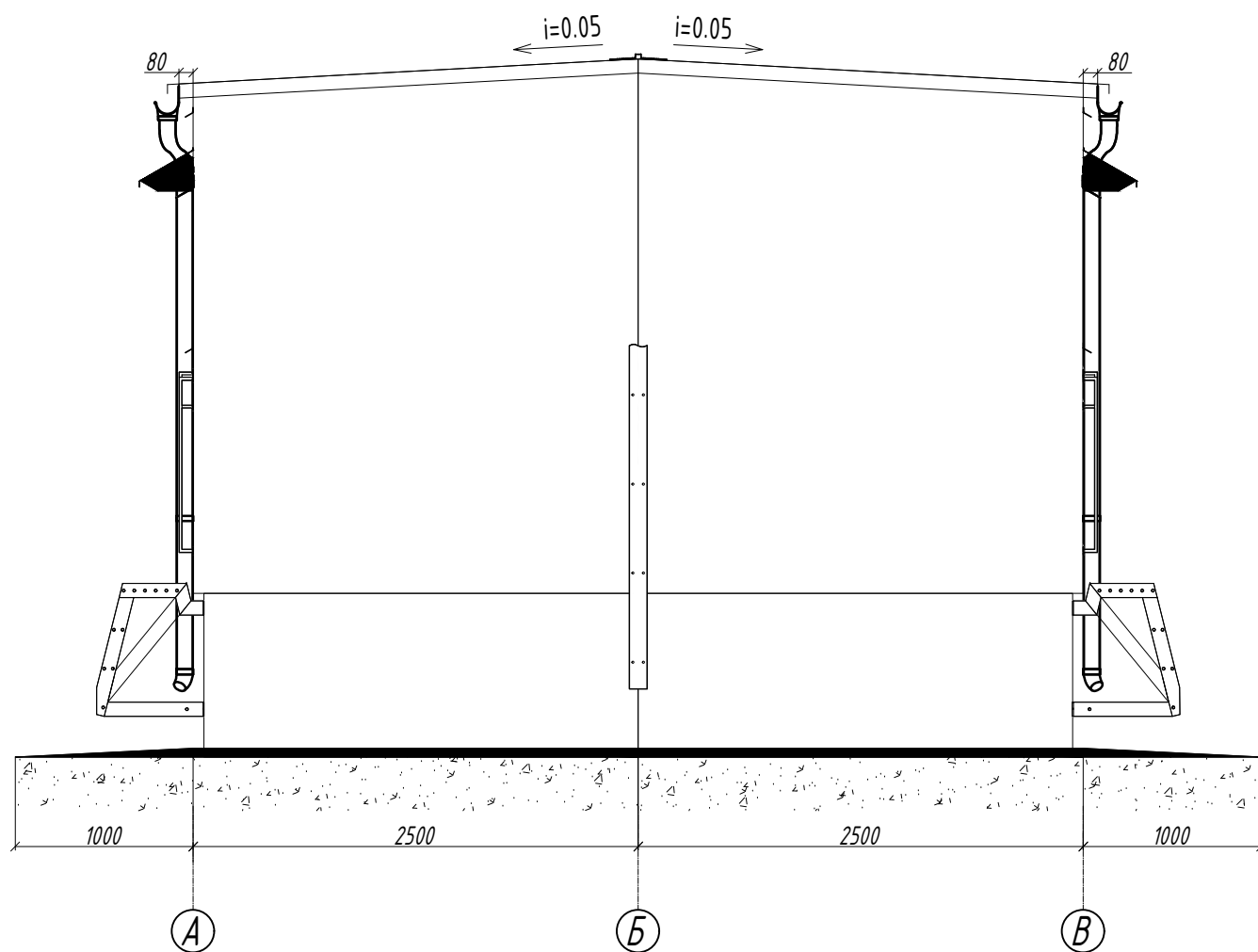
- Примечания:
- В настоящей схеме применяется сквозная нумерация элементов и групп отходящих линий внутри каждой секции (п.5.3.8 ГОСТ 2.702-2011).
 - Вольтметр установить через переключатель кулачковый АРАТОР 4Г10-496-AMUS-18.
 - Марка и сечение кабелей написаны на основе ориентировочных данных полученных в исходной информации от заказчика.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЖК по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ "Ручьи", кадастровые номера участков 47:07:0722001:378, 47:07:0722001:382, 47:07:0722001:383, 47:07:0722001:384	Стадия	Лист	Листов
		498							
Исполнил	Корнейчик				09.10.17	2 БКТП 1600 кВА 10/0,4кВ	3		
ГИП	Петров				09.10.17				
Схема электрическая принципиальная однолинейная РУНН 0,4 кВ							ООО "ЭТИ Групп" г.Санкт-Петербург		

Фасад в осях 1-2
(М 1:40)



Фасад в осях А-В
(М 1:40)



Ведомость отделки фасада

Поз. отделки	Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образец колера	Примечание
1	Бетонные конструкции верхних модулей			
2	Бетонные конструкции нижних модулей			
3	Металлические конструкции			

Примечание:

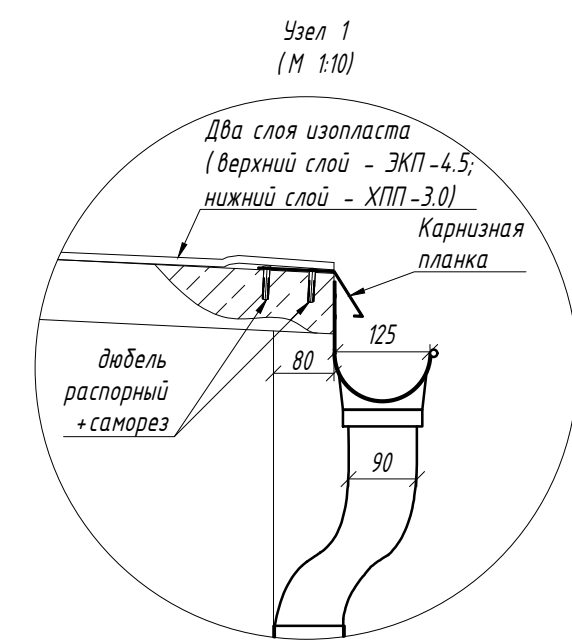
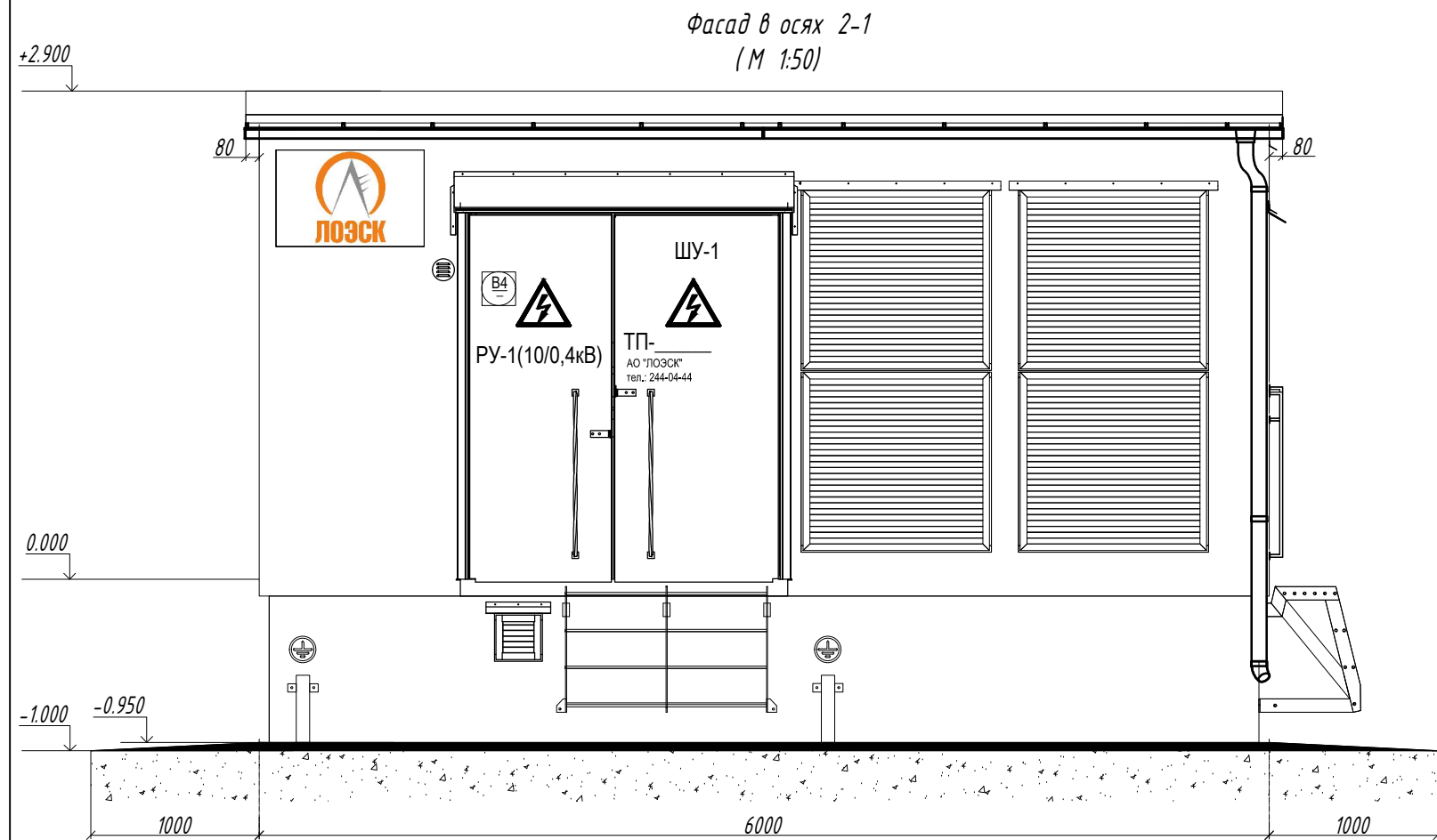
1. БКТП изготавливается из железобетонных сборных конструкций.
2. Все металлоконструкции грунтуются специальным антикоррозийным покрытием.
3. Кровля двухскатная, покрывается двумя слоями изопласта.
4. Для сбора и отвода воды с кровли БКТП используется малая водосточная система «Аквасистем» из стальных элементов.

Привязан:

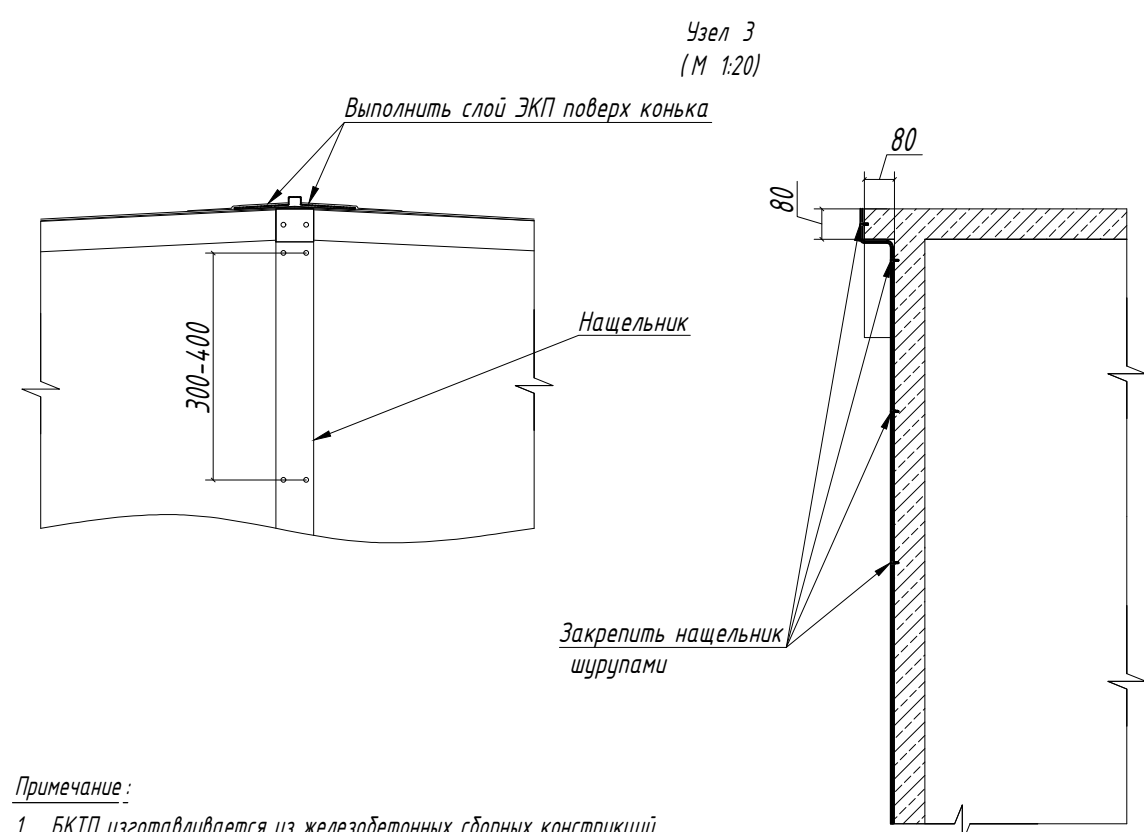
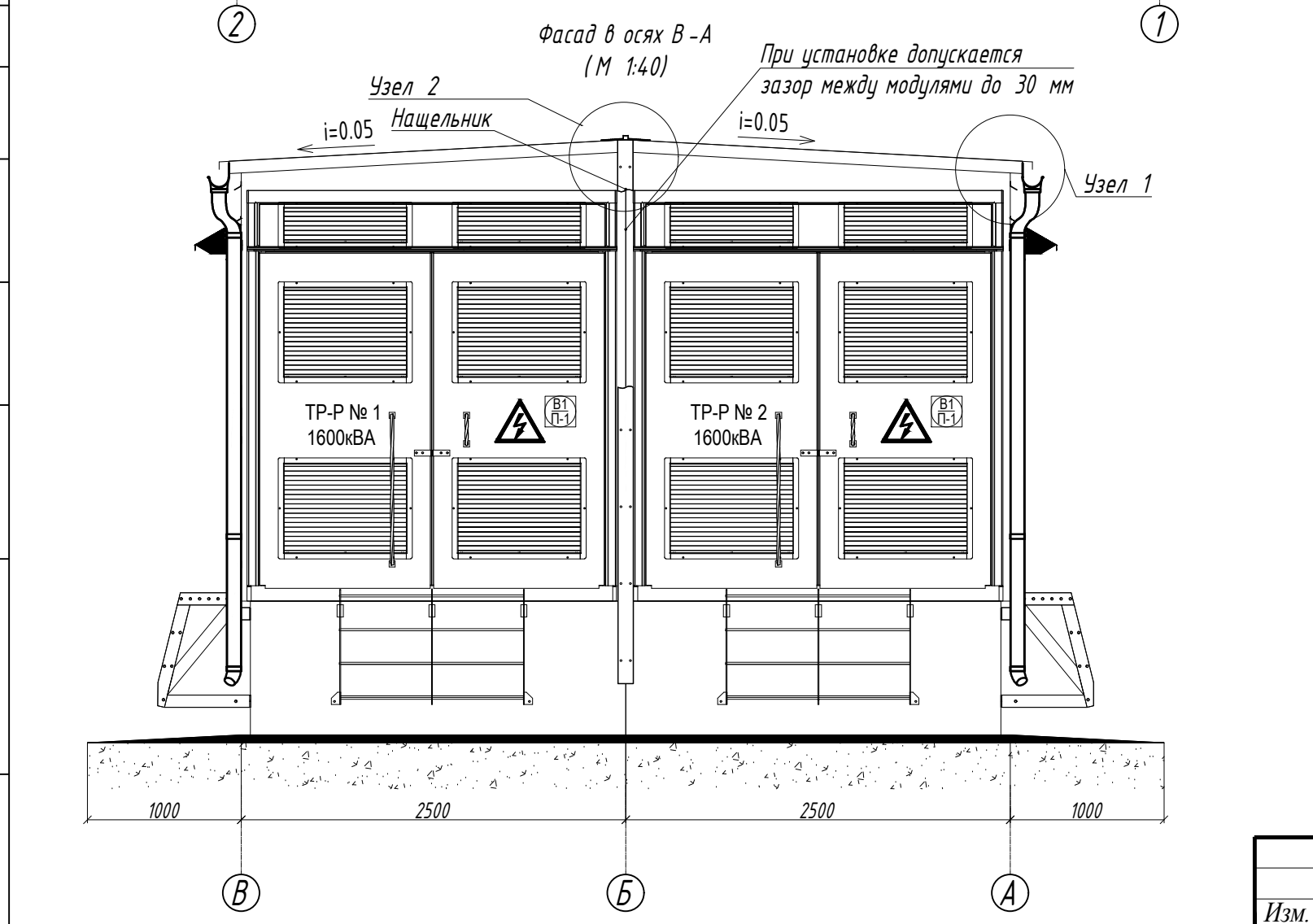
Привязал			
Проверил			
Н.контр.			
Инв. №		Подпись	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЖК по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ "Ручьи", кадастровые номера участков 47:07:0722001:378, 47:07:0722001:382, 47:07:0722001:383, 47:07:0722001:384	Стадия	Лист	Листов
		498					2 БКТП 1600 кВА 10/0,4 кВ	Р	4.1
Исполнил	Голубев				09.11.17	Фасад в осях А-В, 1-2 и В-А, 2-1 к варианту компоновки №2	ООО "ЭТИ Групп" г. Санкт-Петербург		
ГИП	Петров				09.11.17				

Согласовано			
Инв. № дубл.			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Согласовано	
Инва. № дубл.	
Подп. и дата	
Инва. № подл.	



Примечание:

1. БКТП изготавливается из железобетонных сборных конструкций.
2. Все металлоконструкции грунтуются специальным антикоррозийным покрытием.
3. Кровля двухскатная, покрывается двумя слоями изоплоста.
4. Для сбора и отвода воды с кровли БКТП используется малая водосточная система «Аквасистем» из стальных элементов.



Привязан:

Привязал			
Проверил			
Н.контр.			
Инва. №		Подпись	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол.	Примечания
<u>Средства защиты</u>					
1	Термометр наружный воздушный		шт.	2	
2	Рамка для карты посещения		шт.	2	
3	Ковер резиновый диэлектрический		м.кв.	20	
4	Ящик с песком		шт.	2	
5	Совковая лопата		шт.	2	
6	Защитное ограждение для трансформатора		шт.	2	
7	Деревянная двухступенчатая лестница		шт.	2	
8	Изолирующая подставка		шт.	2	

Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

			498			ЖК по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ "Ручьи", кадастровые номера участков 47:07:0722001:378, 47:07:0722001:382, 47:07:0722001:383, 47:07:0722001:384			
Изм.	Кол.	Лист	И док.	Подпись	Дата	2 БКТП 1600 кВА 10/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нечушкин			09.11.17		Р		
ГИП		Петров			09.11.17				
						Список ЗИП и средств защиты.		ООО "ЭТИ Групп"	г. Санкт-Петербург

