

АО "Специнжэлектро"
Свидетельство НП СРО "Стандарт-Проект" №П-167-25102011
от 16.11. 2012 г.

Заказчик: МКС-филиал ПАО "МОЭСК"

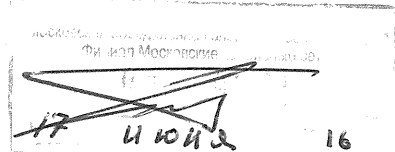
2БКТП 400–1250 кВА

*БЛОЧНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ (2БКТП) НА 2 ТРАНСФОРМАТОРА
МОЩНОСТЬЮ ДО 1250 кВА НА НАПРЯЖЕНИЕ 6–20 кВ*

_____ кВА
указать мощность трансформатора

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

*Типовой альбом
согласован*



Москва
2016 год

*Согласовано в
2017 г.м*

МКС - филиал ПАО «МОЭСК»
Начальник Службы эксплуатации
телемеханики (СЭТМ)
В.В. Колесов
23.06.2016г

*Согласовано
в части РЗА*

Публичное акционерное общество
«Московская объединенная электросетевая компания»
Филиал Московские кабельные сети
Начальник СРЗА
В.В. Велов
15.06.2016г

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей.	
2	Общие данные.	
2а	Порядок заполнения привязки.	
3	Принципиальная однолинейная схема.	
4	Компоновка оборудования.	
5	Разрезы А-А, Б-Б, В-В, Г-Г.	
5а	Разрезы А-А, Б-Б, В-В, Д-Д.	
6	Установка силового трансформатора 6,3; 10 кВ. План. Узлы.	
7	Установка силового трансформатора 20 кВ. План. Узлы.	
8	Привязка трансформаторов в трансформаторном отсеке.	
9	Внутренний контур заземления. План.	
10	Внешний контур заземления. План.	
11	Конструкция глубинного электрода заземления.	
12	Раскладка силовых кабелей. Кабельный журнал.	
13	План стандартного расположения а/ц труб низ на отм -1.710.	
14	Объемные приемки. Разрез 1-1 и 2-2.	
15	Привязка а/ц труб в объемных приемках.	
16	Освещение 2БКТП.	
17	Раскладка кабелей АВР 6-20 кВ.	
18	Обогрев приводов РМ-6.	
19	Принципиальная электрическая схема цепей обогрева.	
20	Схема подключения комплекта ТМ производство "Компания ДЭП" к шкафу АВР 6-20 кВ.	
20а	Схема подключения комплекта ТМ производство "ИТК Д-Системс" к шкафу АВР 6-20 кВ.	
20б	Схема подключения комплекта ТМ производство "ОЭНТ-Системс" к шкафу АВР 6-20 кВ.	
21	Схема монтажная внешних подключений АВР 6-20 кВ (ТМ "Компания ДЭП").	
21а	Схема монтажная внешних подключений АВР 6-20 кВ (ТМ "ИТК Д-Системс").	
21б	Схема монтажная внешних подключений АВР 6-20 кВ (ТМ "ОЭНТ-Системс").	
22-25	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

СОГЛАСОВАНО

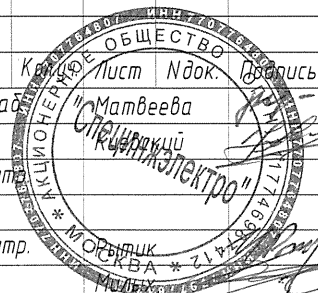
Взаим.инв.И

Подпись и дата

Инв.Иподп.

2БКТП(М)-_____/_____/0,4-УХЛ1

Изм.	Контр.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Привязан:				Матвеева	2016г.		Р	1	25
Гл. спец.				Т.контр.	2016г.				
Арх. И				Н.контр.	2016г.	Ведомость рабочих чертежей.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
				Утв.	2016г.				



Общие указания.

Проект соответствует действующим нормам и правилам взрывопожаробезопасности. Безопасная эксплуатация объекта по данному проекту обеспечивается при условии соблюдения действующих правил техники безопасности и эксплуатационных инструкций и соответствий сооружений, оборудования, схем и условий строительно-монтажных работ проектным требованиям.

По пожарной опасности 2БКТП относится к категории П-1.
2БКТП выполнено в соответствии с ТУ 3412-001-37297058-2012 на КТПН.

I. Назначение и область применения.

Комплектная трансформаторная подстанция типа 2БКТП с двумя трансформаторами мощностью 400-1250 кВА предназначена для электроснабжения электроприемников жилищно-коммунальной и общественной застройки.

Подстанция обеспечивает быструю изготовленную и монтажа ввиду однотипности устанавливаемых материалов, а так же обеспечивает быструю замены трансформаторов с целью увеличения мощности, без существенных затрат на реконструкцию.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях на стороне среднего напряжения 6,3-10,20 кВ с двухлучевой схемой питания для узловой подстанции с 6-ю внешними кабелями 6,3-10,20 кВ.

2БКТП представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием.

Полный перечень оборудования, изделий и материалов поставляется комплектно с 2БКТП и приведен в заводской комплектной ведомости.

II. Обозначение типа подстанции.

2 БКТП (М)-Х/Х/Х-ХХ

- Число применяемых трансформаторов
- Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке
- Тип трансформатора: С - сухой;
М - маслонаполненный.
- Номинальная мощность силового трансформатора
- Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ
- Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ
- Климатическое исполнение и категория размещения

III. Техническая характеристика.

Номинальная мощность силовых трансформаторов	-400-1250 кВА.
Первичное напряжение	-6,3-10,20 кВ.
Вторичное напряжение	-0,4/0,23 кВ.
Частота переменного тока	-50 Гц.
Номинальный ток РУВН функция I	-630 А.
Номинальный ток РУВН функция D	-200 А.
Номинальный ток РУНН	-2500 А.

IV. Порядок привязки проекта.

- Получить в отделе технологического присоединения технические условия на подключение 2БКТП к источникам питания электроэнергией.
- Альбом 1 привязывается в соответствии с порядком заполнения привязки лист 2а:
 - На чертеже "Принципиальная однолинейная схема" в таблицах проставляются величины в соответствии с указаниями по привязке данного листа.
 - На чертеже "Заземление" уточняется расположение заземлителя 2БКТП и при необходимости изменяется его конфигурация и количество электродов заземления.
 - В опросном листе на изготовление 2БКТП полностью заполняются таблицы в соответствии с принципиальной однолинейной схемой 2БКТП.
 - В заказной спецификации на оборудование и материалы 2БКТП необходимо вычеркнуть ненужные типы оборудования, проставить технические характеристики и количество.
 - Заполнить штампы привязки.

Вниманию проектировщика согласующих организаций!

Типовой проект 2БКТП разработан под строительную часть и комплектующие изделия, согласованные к применению заводом АО "Специнжэлектро" и утвержденные МКС-филиал ПАО "МОЭСК", поэтому менять тип и завод-изготовитель оборудования, а также расположение оборудования и размеры строительных элементов категорически запрещено.

Привязанный типовой проект необходимо согласовать:
- с районом МКС - филиал ПАО "МОЭСК";
- с управлением Ростехнадзора.
Уставки защит с картой селективности согласовать с СРЗА - филиал ПАО "МОЭСК".

СОГЛАСОВАНО

Инв. Испол. Подпись и дата Взаим. инв. И

				2БКТП(М)-____/____/0,4-УХЛ1							
Изм.	Кол-во	Исполн.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Матвеева		2016г.					Р	2	25
Пров.		Рытский		2016г.							
Т.контр.											
Н.контр.		Рытик		2016г.							
Арх. И	Подпись	Дата	Утв.	2016г.							
Общие указания.						АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"					

Порядок заполнения привязки однолинейной схемы (лист 3)

Указываются значения:

1. Номинальное напряжение, марка, сечение токопроводящих жил и экранов внешних кабельных линий ВН (*)

2. Номинальное напряжение, марка, сечение токопроводящих жил и экранов внутренних перемычек ВН (ненужное вычеркнуть)

- Сечение экрана кабеля 10 кВ составляет:

для кабелей 1x95 - 25 мм²

для кабелей 1x120 - 35 мм²

для кабелей 1x240 - 50 мм²

- Сечение экрана кабелей 20 кВ составляет:

для кабелей 1x95 - 16 мм²

для кабелей 1x120 - 16 мм²

для кабелей 1x240 - 25 мм²

3. Мощность и номинальное напряжение силового трансформатора (**)

4. Количество жил кабельных линий от трансформатора до РУ-0,4 кВ (***)

"Ф" для трансформаторов мощностью:

400-630 кВА сечение - 3x2x(1x300)

1000-1250 кВА сечение - 3x4x(1x300)

"0" для трансформаторов мощностью:

400-630 кВА сечение - 1x(1x300)

1000-1250 кВА сечение - 2x(1x300)

Пример:

ВВГнг2Ls-1***

3x ~~2~~4 x(1x300)

ВВГнг2Ls-1***

~~2~~2 x(1x300)

5. Номинальный ток и коэффициент трансформации трансформаторов тока (****)

Выбор номинала трансформаторов тока:

400кВА - 800/5 Кл. точн. 0,5S 1000кВА - 2000/5 Кл. точн. 0,5S

630кВА - 1200/5 Кл. точн. 0,5S 1250кВА - 2500/5 Кл. точн. 0,5S

Для трансформаторов тока не указанных в перечне, расчет выполнить индивидуально.

6. Наименование внешних кабельных, марка и сечение линий НН (диспетчерские наименования) (*****)

7. Расчетный ток послеаварийного режима кабельных линий НН.

8. Ток плавкой вставки предохранителей для защиты кабельных линий НН.

Порядок заполнения привязки компоновки оборудования (лист 4)

Указываются значения:

1. Тип, мощность, номинальное напряжение силового трансформатора.

2. При необходимости в примечании указывать специфику, например "малозумный"

3. Тип и производитель телемеханики (ТМ): "Компания-ДЭП", "ИТК Д-Системс", "ОЭНТ-Систел".

Порядок заполнения привязки кабельного журнала (лист 12)

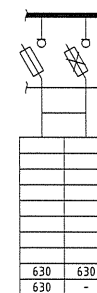
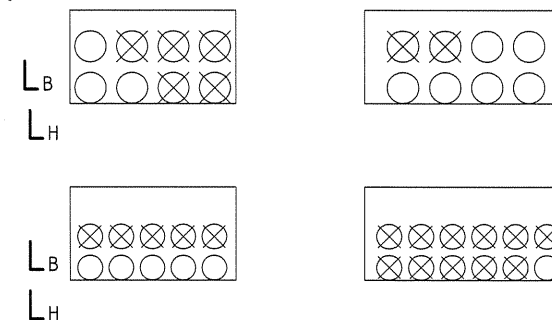
1. В соответствии с номинальным напряжением указывается марка и сечение кабельных перемычек, ненужные вычеркиваются.

2. В зависимости от мощности силового трансформатора выбирается количество проводников кабельных перемычек 0,4 кВ.

Порядок заполнения привязки раскладки труб для силовых кабельных линий (лист 13, лист 14)

1. В случае невозможности использовать лист стандартного расположения труб, необходимо выполнить привязку труб на листе 15.

Пример:



При использовании сдвоенных линий НН они присоединяются через один предохранитель с ток плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.

Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.

СОГЛАСОВАНО

Инв.Иподп. Подпись и дата Взаим.инв.Н

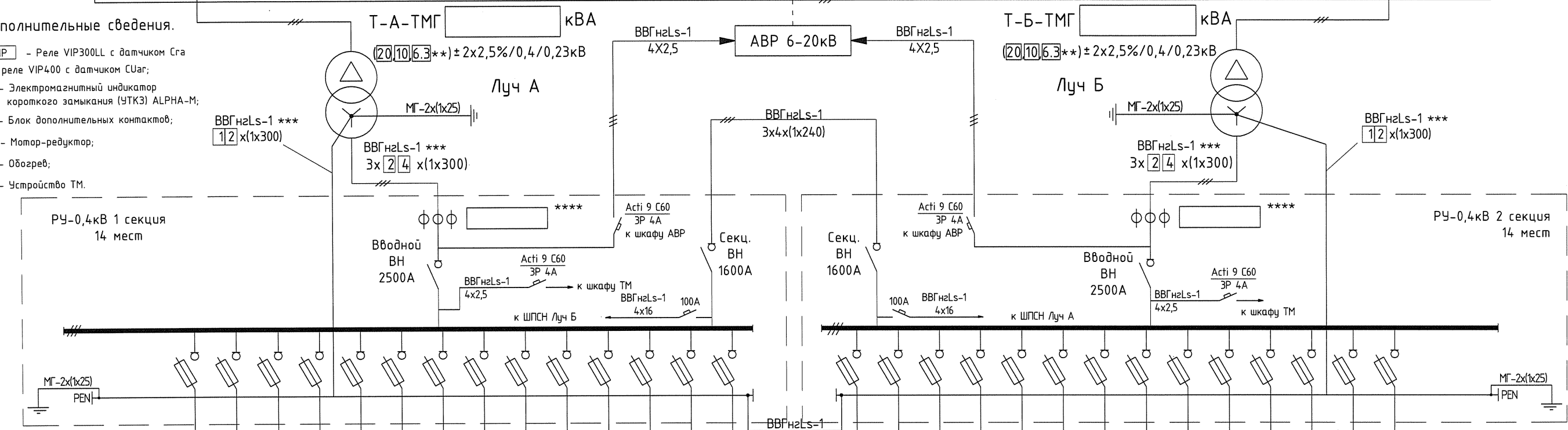
				2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1					
Изм.	Кодич.	Лист	Иднок.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разр.	Сп.Матвеева				2016г.		Р	2а	25
Гл. спец.	Т.контр.				2016г.	Порядок заполнения привязки.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	Мельник	2016г.				



Марка и сечение кабелей ВН 6-10 кВ	АПВВнз-10 3(1x120/240/35/50)	АПВВнз-10 3x(1x95/25)	АПВВнз-10 3(1x120/240/35/50)	АПВВнз-10 3(1x120/240/35/50)	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВПуз-10 *	АПВВнз-10 3(1x120/240/35/50)	АПВВнз-10 3x(1x95/25)	АПВВнз-10 3(1x120/240/35/50)
Марка и сечение кабелей ВН 20 кВ	АПВВнз-20 3(1x120/240/16/25)	АПВВнз-20 3x(1x95/16)	АПВВнз-20 3(1x120/240/16/25)	АПВВнз-20 3(1x120/240/16/25)	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВПуз-20 *	АПВВнз-20 3(1x120/240/16/25)	АПВВнз-20 3x(1x95/16)	АПВВнз-20 3(1x120/240/16/25)
Наименование линии	Связь с РМ6 луч Б	Трансформатор Т-А	Связь с РМ6	Связь с РМ6	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	Связь с РМ6	Трансформатор Т-Б	Связь с РМ6 луч А
Функция РМ6	СР	ВЭ	ШВН	ШР	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ШВН	ВЭ	СВН

Дополнительные сведения.

- В** - Реле VIP300LL с датчиком Сга или реле VIP400 с датчиком CUG;
- И** - Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ) ALPHA-M;
- Б** - Блок дополнительных контактов;
- М** - Мотор-редуктор;
- ⊖** - Обогрев;
- ТМ** - Устройство ТМ.



Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии ****														
Марка *****														
Сечение, мм ² *****														
Расчетный ток, А *****														
Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Ток плавкой вставки, А *****														

Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии ****														
Марка *****														
Сечение, мм ² *****														
Расчетный ток, А *****														
Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Ток плавкой вставки, А *****														

Порядок заполнения привязки однолинейной схемы указан на листе 2а.

Однолинейная схема согласования при условии доп. согласования

1. МТУ Ростехнадзора
2. СРЗА
3. приваза и коз

Публичное акционерное общество "Московская объединенная электросетевая компания" Филиал "Московские кабельные сети" директор - главный инженер **В.А. Востросаблина** 17.06.2016г.

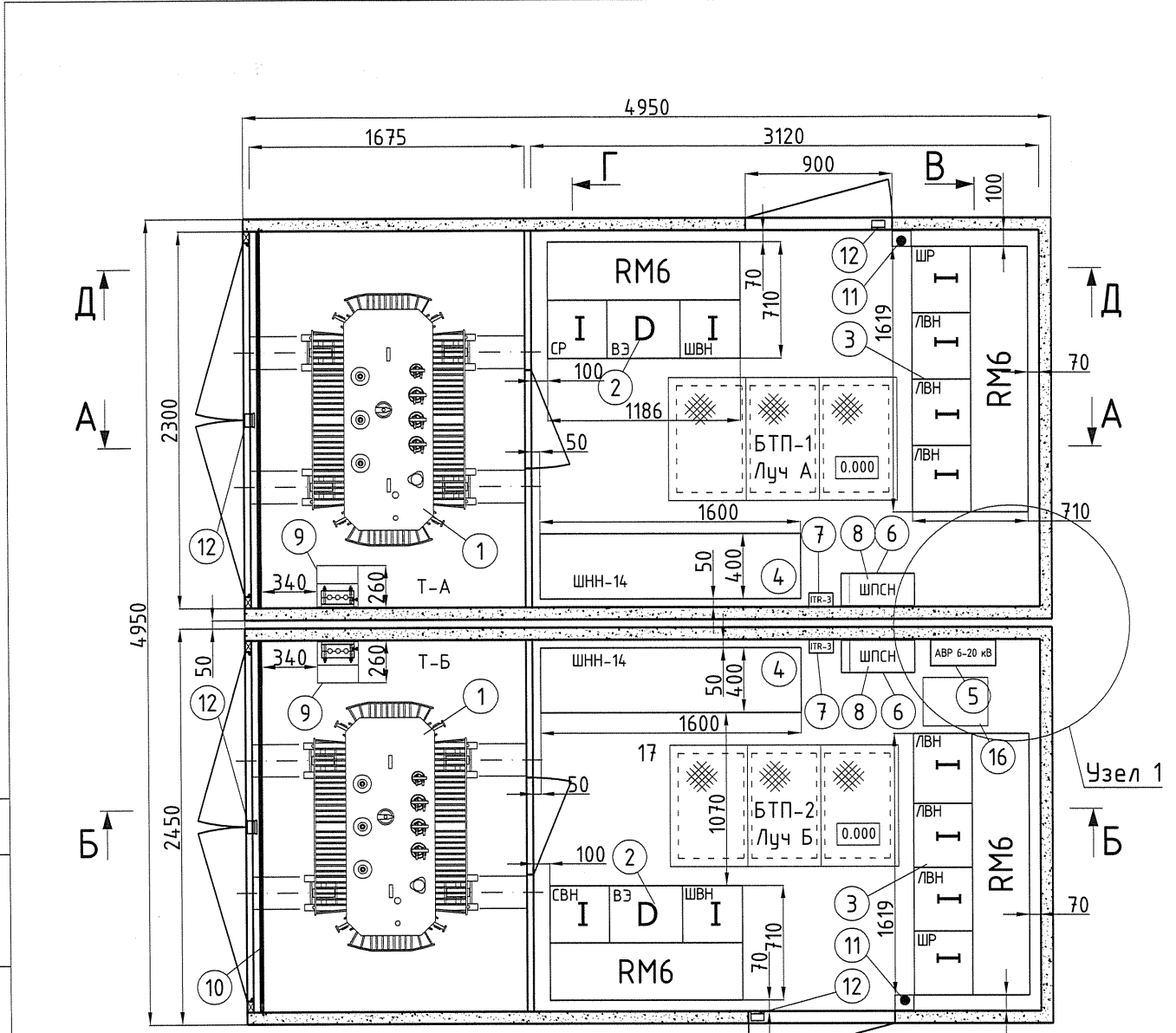
2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. 2016г.	Лист 3	Ндоп. 25	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Разраб. 2016г.	Пров. 2016г.	Т. контр. 2016г.	Н. контр. 2016г.	Арх. N		Р	3	25
Подпись	Дата	Утв.	Милых	2016г.	Принципиальная однолинейная схема.		АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

СОГЛАСОВАНО

Инва. Исполн. Подпись и дата Взаим. инв. N

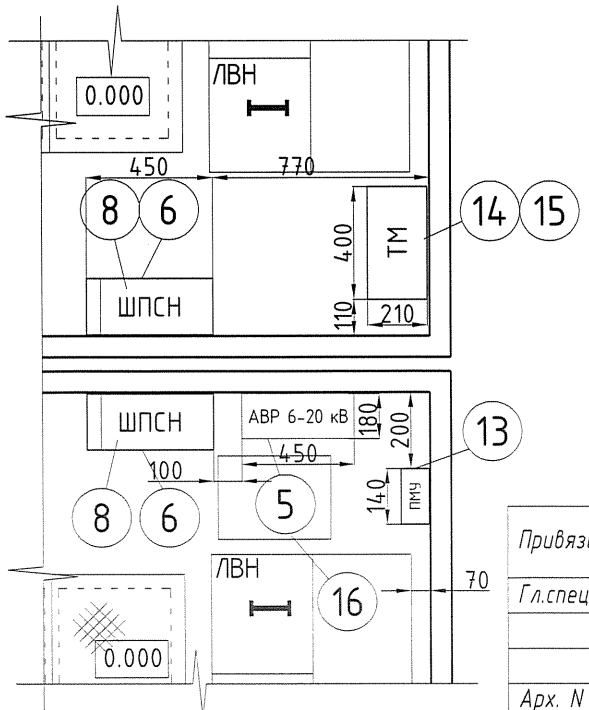
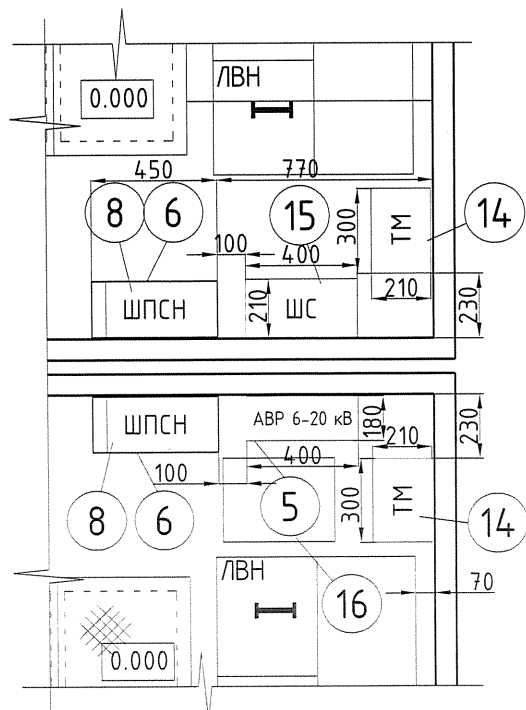
СОГЛАСОВАНО



Марка Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Силовой трансформатор*	ТМГ-___/___	2	
2	Комплектное распределительное устройство	RM6 (IDI)	2	
3	Комплектное распределительное устройство	RM6 (III)	2	
4	Комплектное распределительное устройство	ШНН-14-2500(1600)	2	
5	Шкаф АВР	АВР 6-20 ТУ	1	
6	Шкаф питания собственных нужд	ШПСН	2	
7	Терморегулятор с датчиком, 10А, 220В	ИТР-3	2	навесной в пластиковом боксе
8	Полка инвентарная	А 300.04.00.00А	2	
9	Кожух для кабеля	ЭСИ 300.10.11Б	2	
10	Барьер съемный	ЭСИ 513.00Б	2	
11	Штанга оперативная	ШО-15У1 (ШО-35У1)	2	
12	Датчик открытия двери	ИО-102-20	4	
13	Пост местного управления ТМ	ПМУ	1	
14	Шкаф телемеханики	"ИТК Д-Системс" "Компания ДЭП" "ОЭНТ-Систел"	2 (1)	
15	Шкаф связи ТМ**	ШС	1	
16	Инвентарная подставка	ЭСИ 300.11.00 ДСБ	1	показана условно

Телемеханика "ИТК Д-Системс"

Телемеханика "Компания-ДЭП" и "ОЭНТ-Систел"



Компоновка согласована
17.06.2016
"Московская объединенная электросетевая компания"
Филиал Московские кабельные сети
Зам. директора - главный инженер
В.А. Востросаблина

* - Силовой трансформатор показан условно, установка и его выбор необходимо выполнить в соответствии с листом 8.

** - Тип, изготовитель, комплектация шкафа связи определяется отдельным проектом организации канала связи.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм.	Контр.	Лист	Идок.	Пропись	Дата
Гл. спец.						
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	М.п.	Дата	



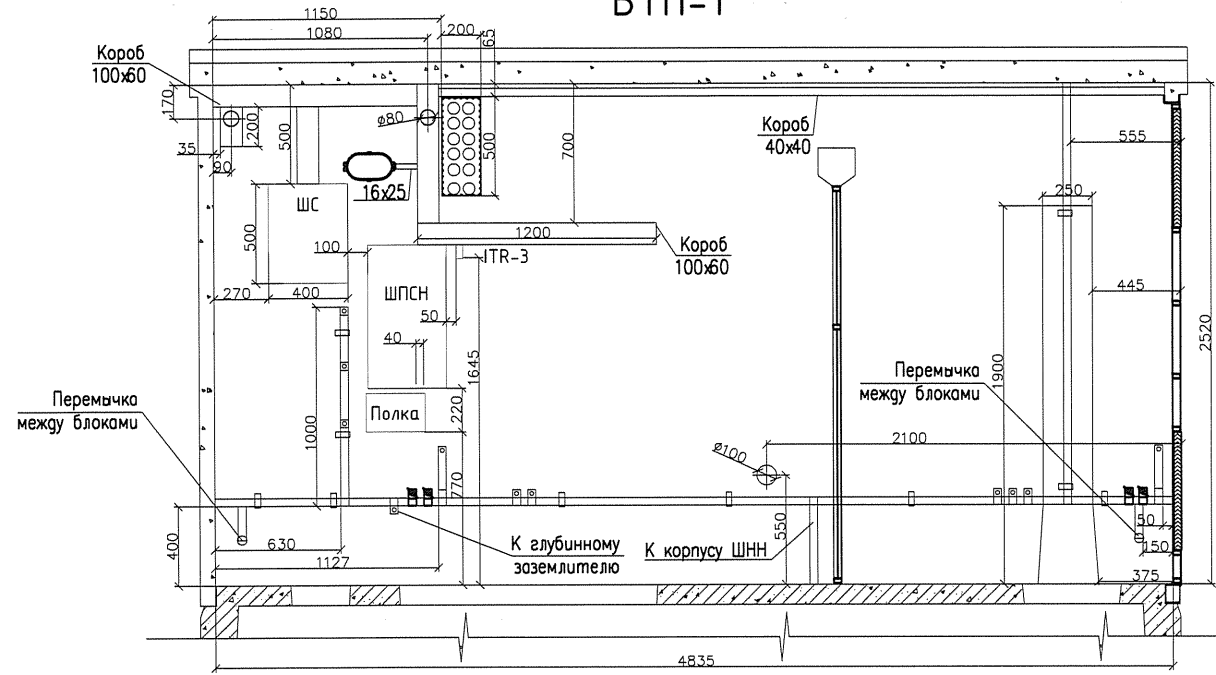
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	4	25

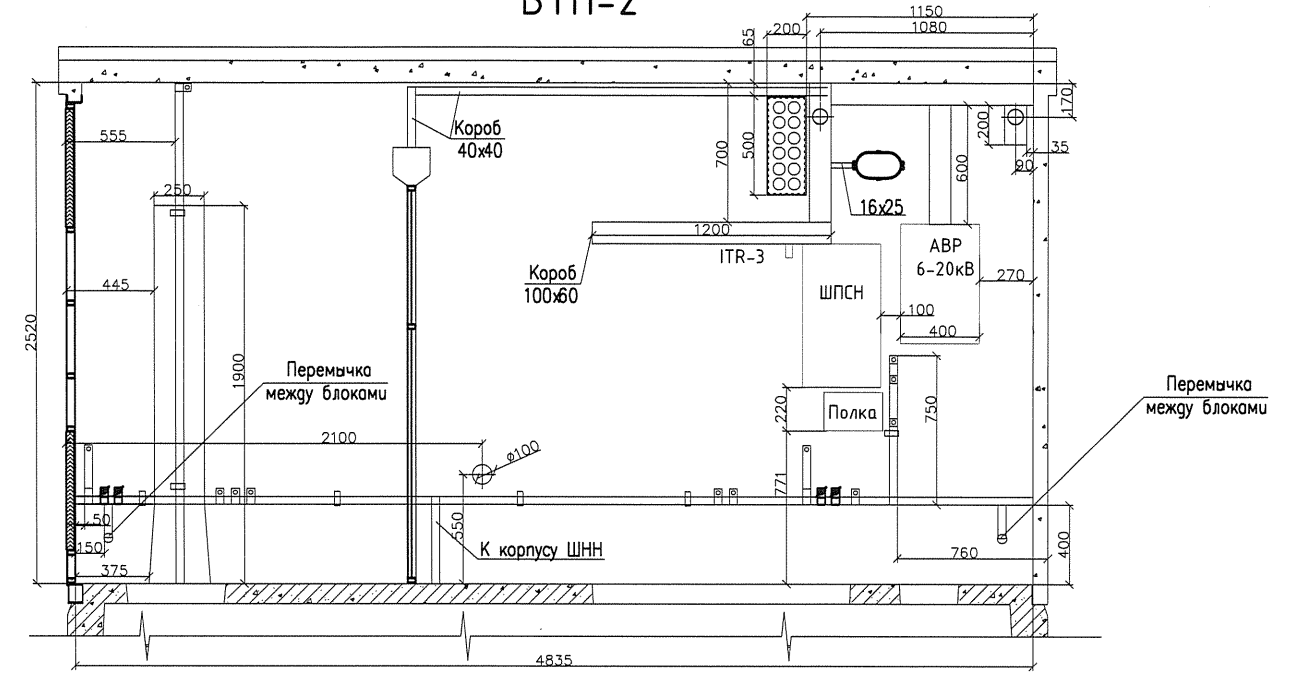
Компоновка оборудования. АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

Инв. Испол. Подпись и дата Взаим. инв. N

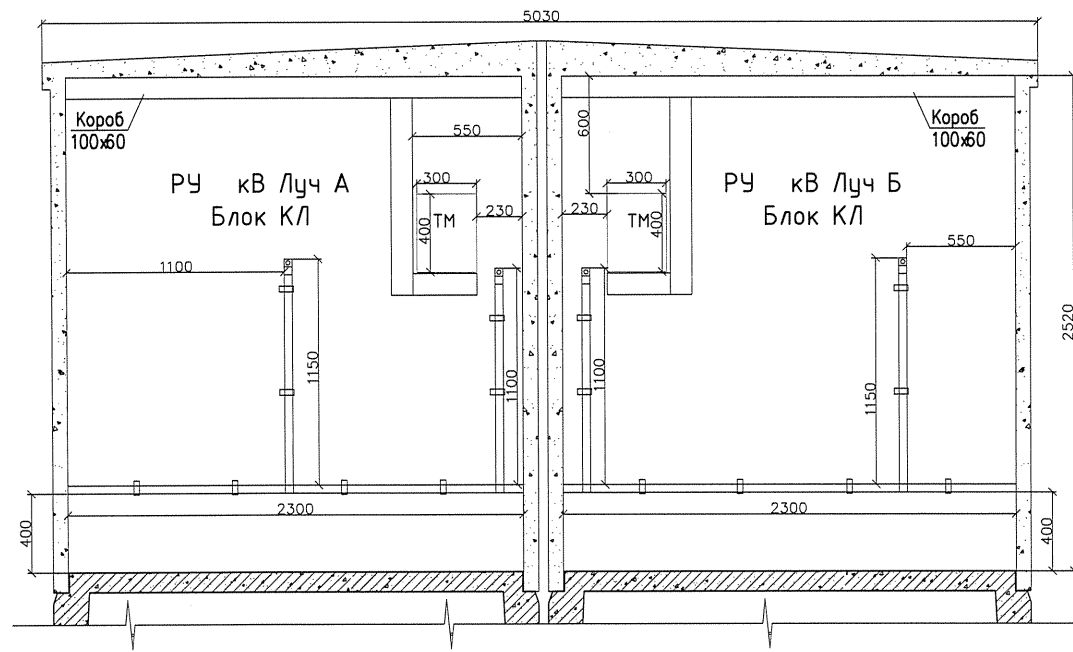
А-А
БТП-1



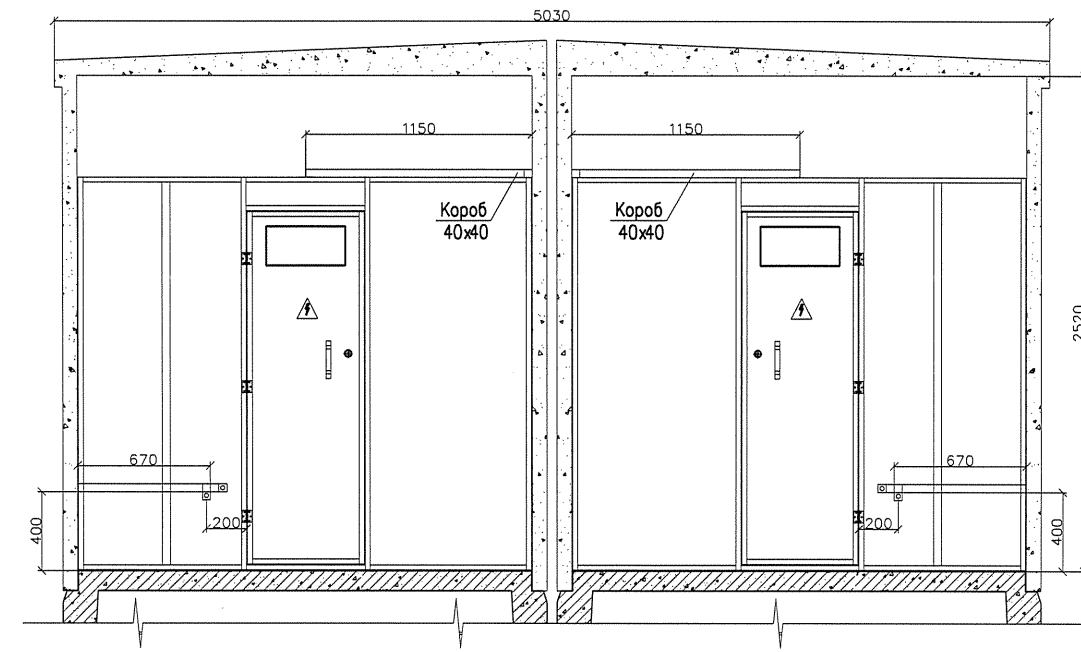
Б-Б
БТП-2



В-В



Г-Г



На данном листе показаны разрезы А-А и В-В, которые соответствуют оборудованию ТМ "ИТК Д-Системс"

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. _____	Лист _____	Ндоп. _____	Подпись _____	Дата _____	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Пров. _____	Т.контр. _____	Н.контр. _____	Утв. _____	_____		Р	5	25
Арх. N _____	Подпись _____	Дата _____	Утв. _____	Милых _____	2016г.	Разрезы А-А, Б-Б, В-В, Г-Г.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

СОГЛАСОВАНО

Взаим. инв. N

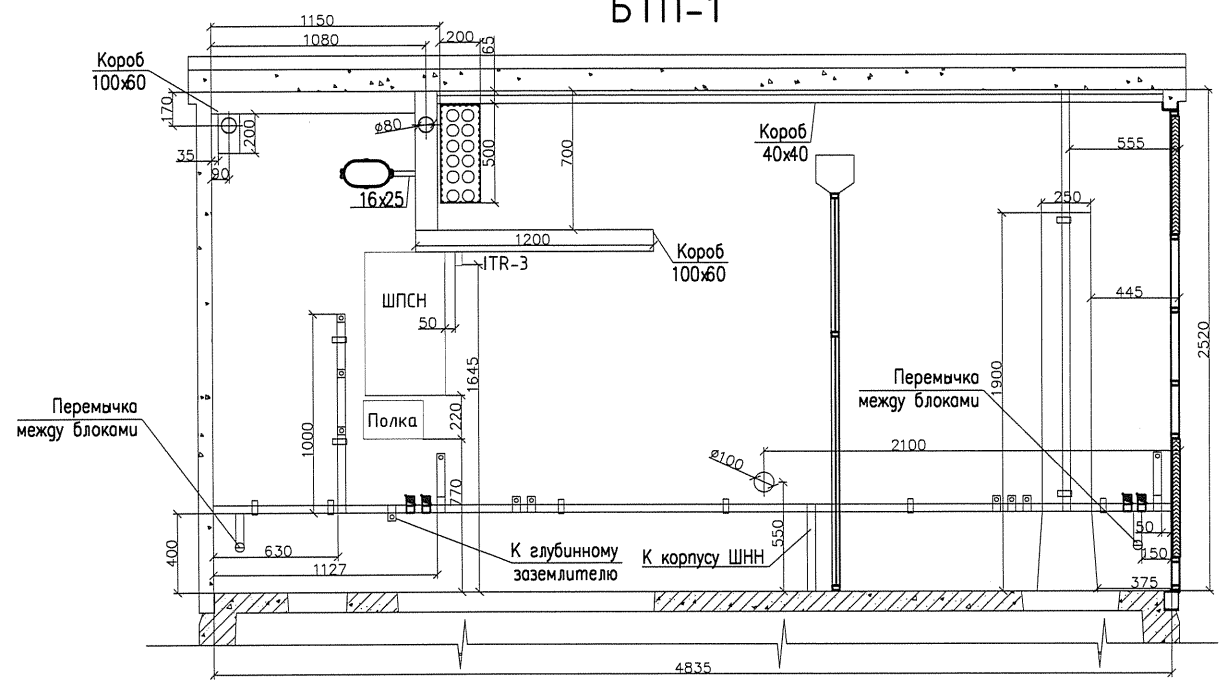
Подпись и дата

Инв. N подл.

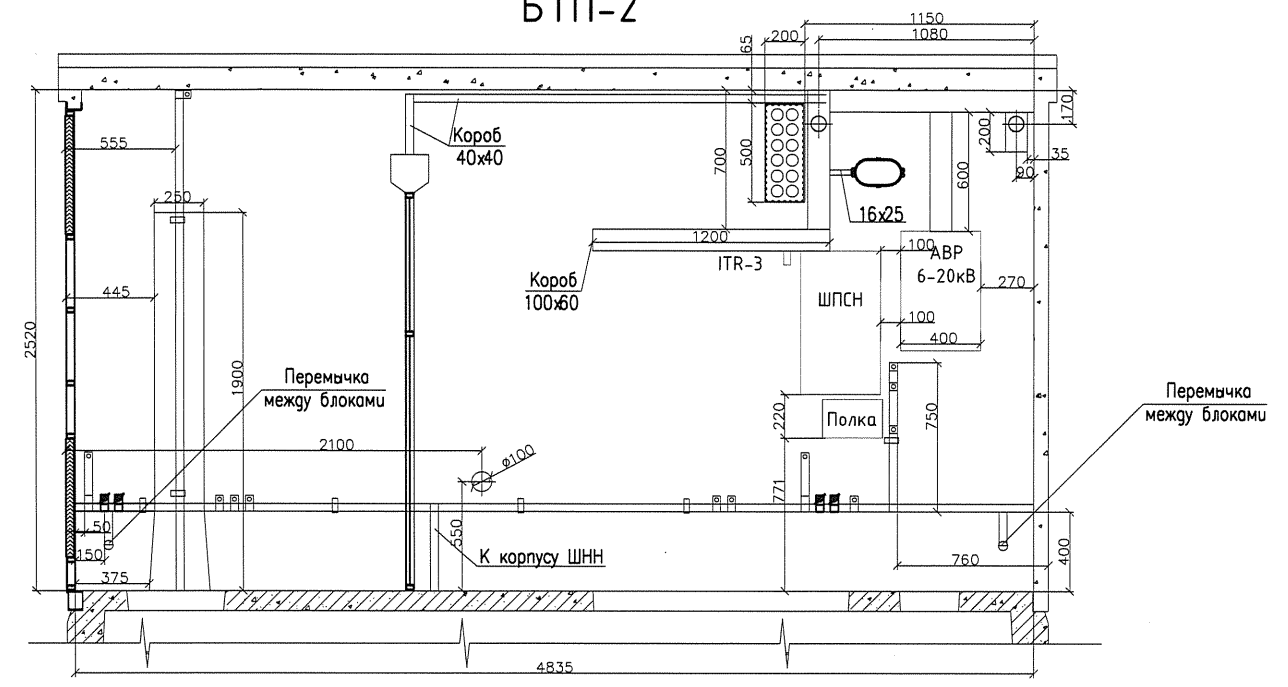
СОГЛАСОВАНО

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

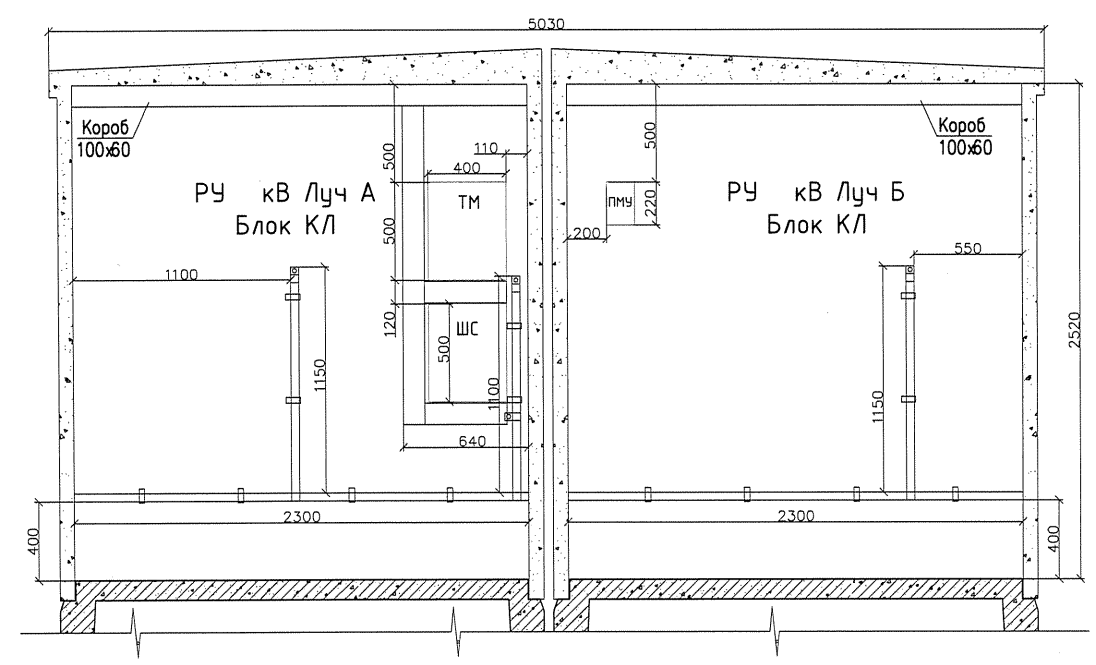
А-А
БТП-1



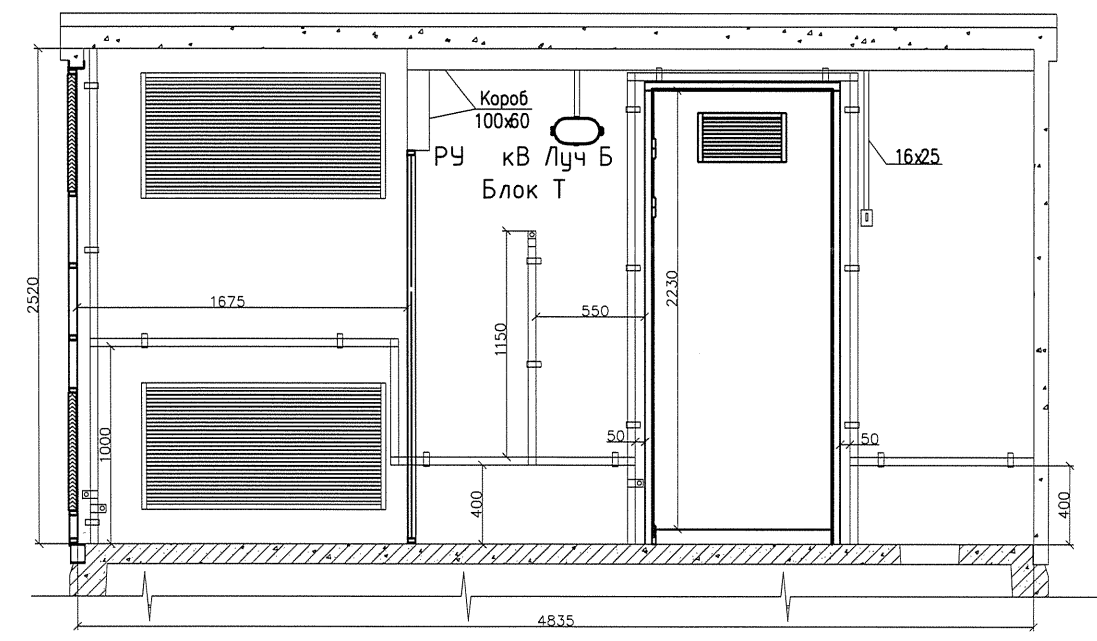
Б-Б
БТП-2



В-В



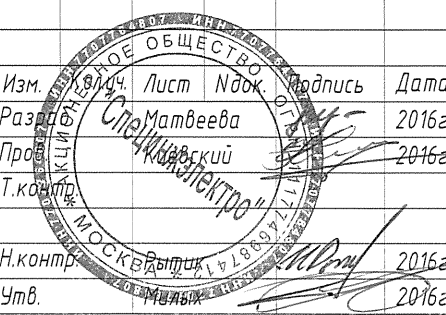
Д-Д
БТП-1



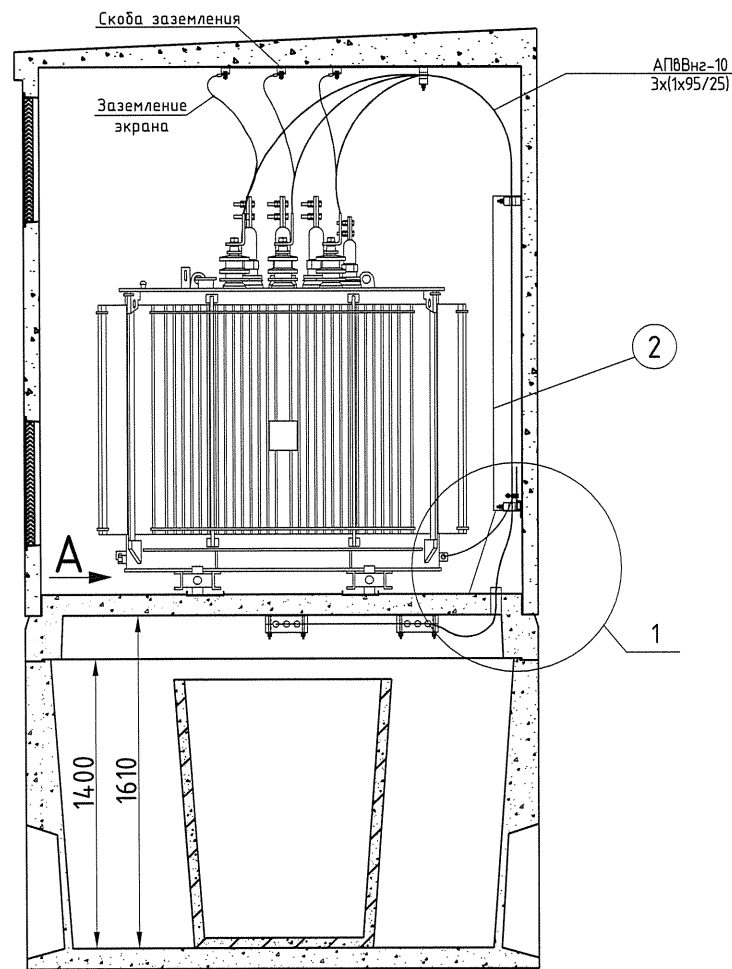
На данном листе показаны разрезы А-А и В-В, которые соответствуют оборудованию ТМ "Компания ДЭП" и ТМ "ОЭНТ-Систел"

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. 1/14	Лист 1/14	Ндк. 1/14	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.				С.Матвеева	2016г.		Р	5а	25
Арх. №	Подпись	Дата	Утв.	Т.Ковалевский	2016г.	Разрезы А-А, Б-Б, В-В, Д-Д.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
				Н.Контр.	2016г.				



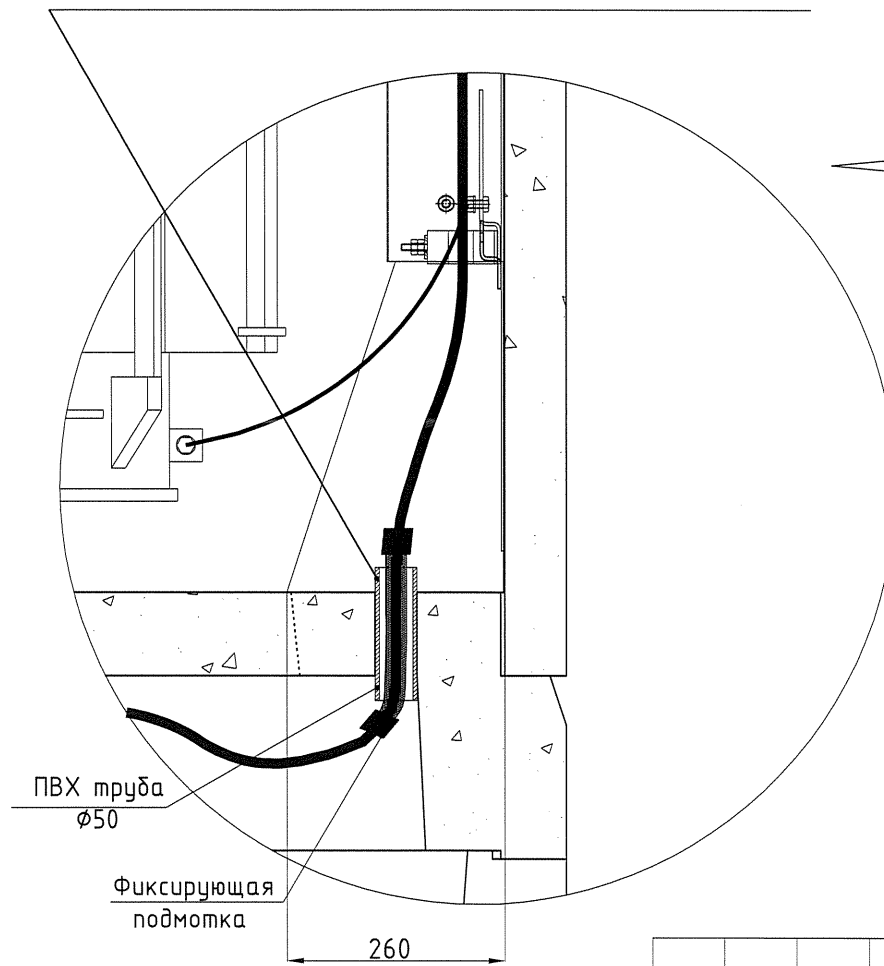
Разрез А-А



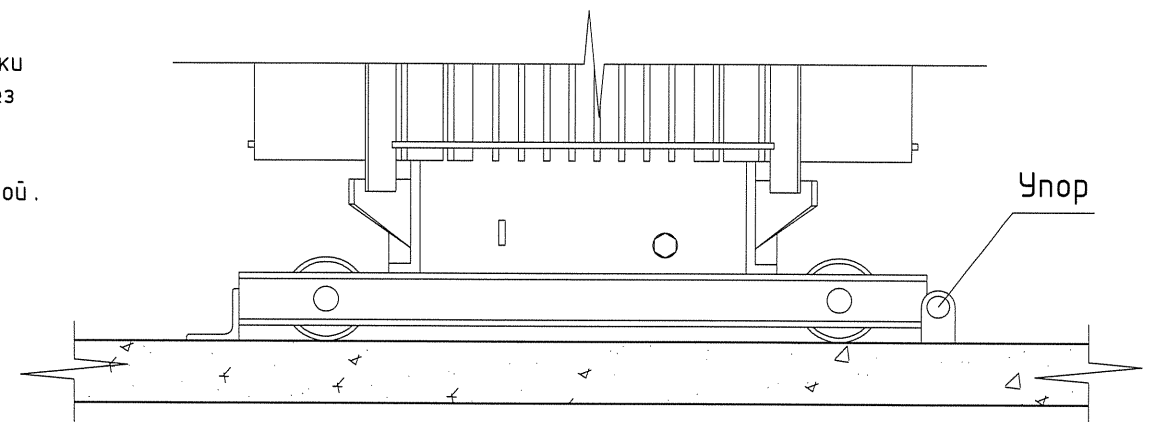
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ЭСИ 300.15.00 СБ	Клица высоковольтная	2комп.	на 2 блока
2	ЭСИ 300.10.11Б	Кожух для кабелей	2комп.	на 2 блока
3	ЭСИ 300.00.43А	Накладка медная фазная	6шт	на 2 блока
4	ЭСИ 1250.00.02	Накладка медная нулевая	2шт	на 2 блока
5	ЭСИ 25.0.0А	Накладка высоковольтная	6шт	на 2 блока

Узел 1

Для избежания механического повреждения защитной оболочки силового кабеля АПВВнг-10 1х95/25 на участке прохода через отверстие в полу камеры трансформатора обмотать его рулонной резиной толщиной не менее 1мм в два слоя. Концы резины зафиксировать ПВХ лентой или термоусадочной трубкой.



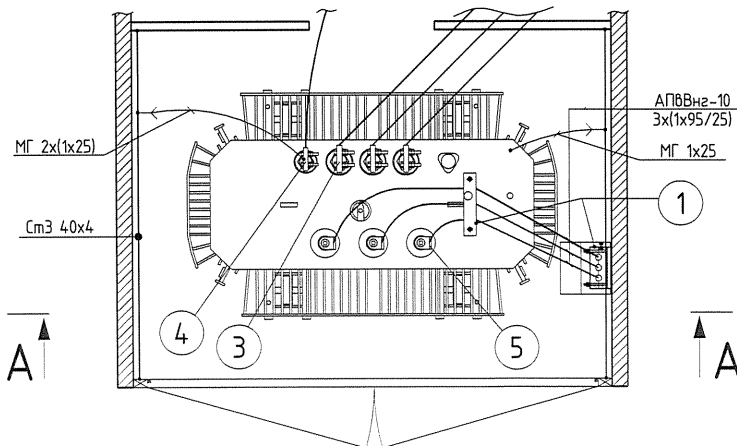
Вид А



Положение катков трансформатора зафиксировать стопорными башмаками.

1. В местах закрепления проводов в клицах выполнить на проводах эластичную прокладку из нескольких слоев ПВХ изоленты.
2. Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.
3. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления, выполнь в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред. 2002г

к нулевой шине КРУ-0,4кВ БТП-1
к вводному рубильнику КРУ-0,4кВ БТП-1



СОГЛАСОВАНО

Подпись и дата

Инв.№подл.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
Гл.спец.	Разработчик	С.Матвеева			2016г.
Арх. N	Пров.	Киевский			2016г.
Подпись	Т.контр.				
Дата	Н.контр.				2016г.
Утв.	Милых				2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Установка силового трансформатора 6,3-10 кВ.
План. Узлы.

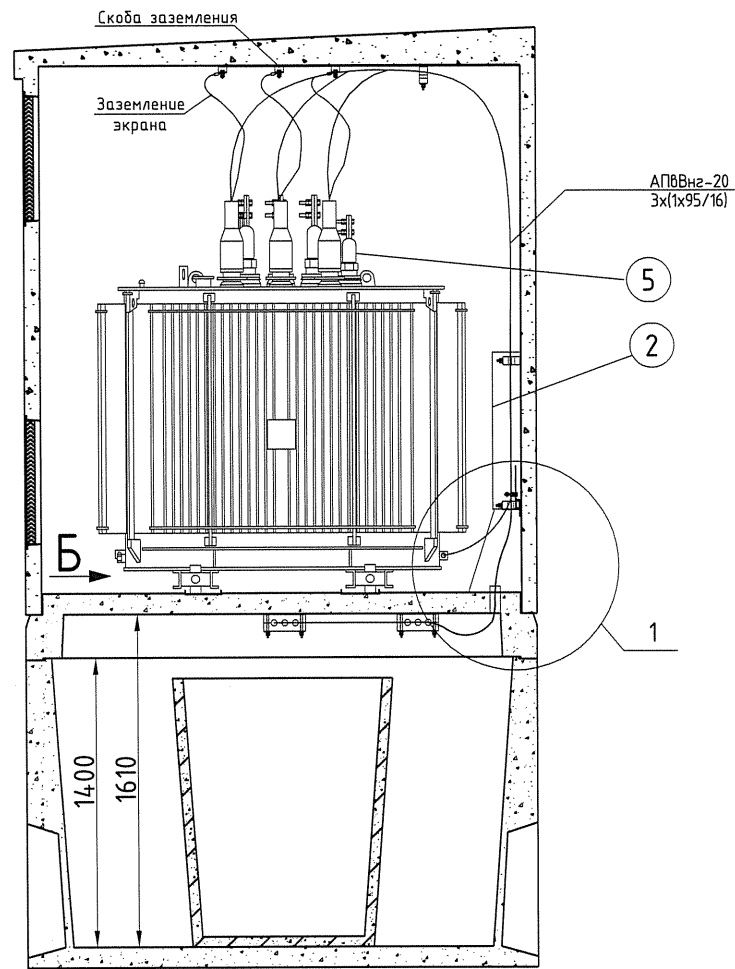
Стадия	Лист	Листов
Р	6	25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

СОГЛАСОВАНО

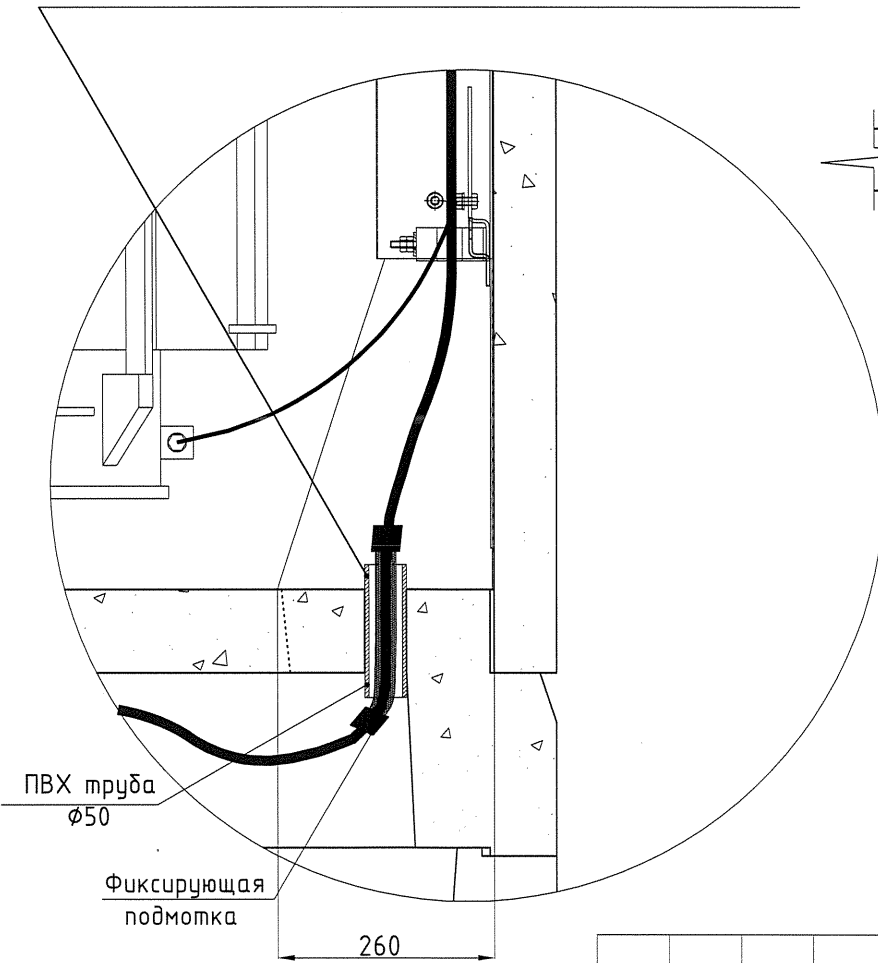
Инв. № подл. Подпись и дата Взаим. инв. №

Разрез А-А

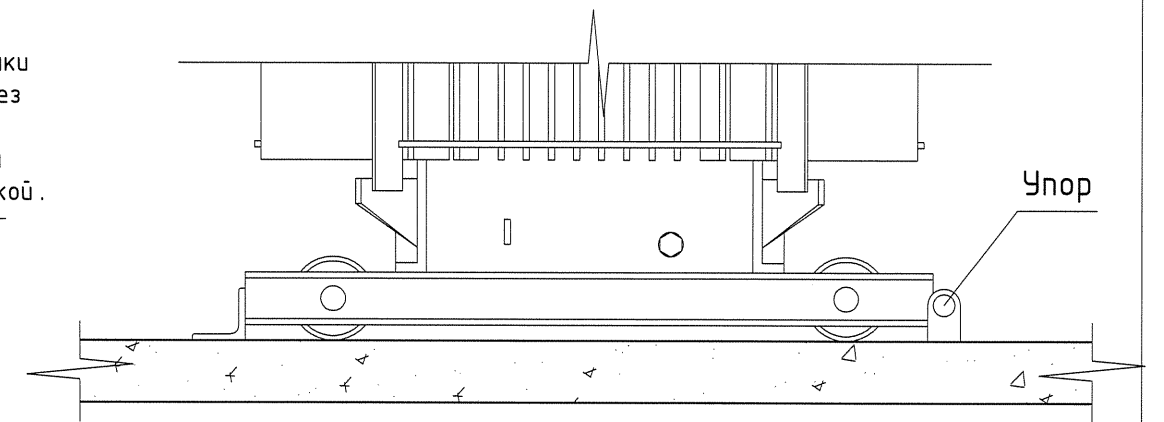


Узел 1

Для избежания механического повреждения защитной оболочки силового кабеля АПВВнг-20 1х95/16 на участке прохода через отверстие в полу камеры трансформатора обмотать его рулонной резиной толщиной не менее 1мм в два слоя. Концы резины зафиксировать ПВХ лентой или термоусадочной трубкой.

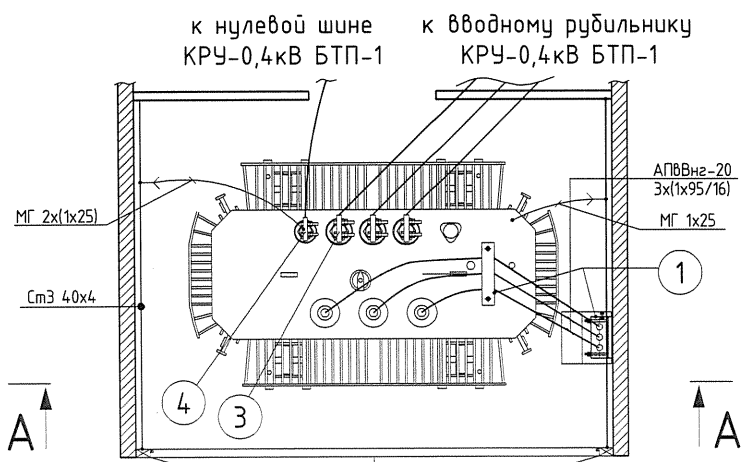


Вид А



Положение катков трансформатора зафиксировать стопорными башмаками.

1. В местах закрепления проводов в клицах выполнить на проводах эластичную прокладку из нескольких слоев ПВХ изоленты.
2. Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.
3. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления, выполнь в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред. 2002г



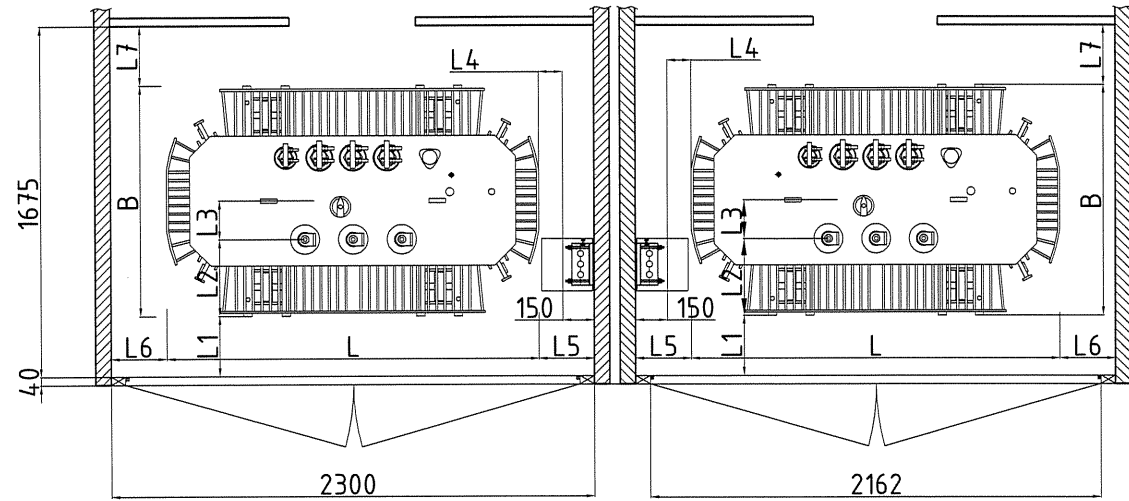
Изм.	Кол. вкл.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
Разраб.				С.Матвеева	2016г.
Пров.				Киев	2016г.
Т.контр.					
Н.контр.					2016г.
Арх. №				Милых	2016г.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Р	7	25
Арх. №	Установка силового трансформатора 20 кВ. План. Узлы.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

Трансформаторы Минского ЭТЗ им.В.И. Козлова

Тип, мощность кВА	Напряжение	L, мм	B, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	L7, мм
ТМГ-400	10/0,4	1300	860	415	290	140	345	500	500	400
ТМГ11-400	10/0,4	1350	855	410	287,5	140	320	475	475	410
ТМГМШ-400	10/0,4	1300	860	415	290	140	345	500	500	400
ТМГ-630	10/0,4	1540	1060	315	360	170	225	380	380	300
ТМГ-630	20/0,4	1540	1000	345	330	170	225	380	380	330
ТМГ11-630	10/0,4	1545	1000	345	330	170	225	380	375	330
ТМГМШ-630	10/0,4	1540	1060	315	360	170	225	380	380	300
ТМГ-1000	10/0,4	1770	1100	295	365	185	110	265	265	280
ТМГ-1000	20/0,4	1770	1100	295	365	185	110	265	265	280
ТМГ11-1000	10/0,4	1720	1135	270	407,5	160	135	290	290	270
ТМГМШ-1000	10/0,4	1770	1100	295	365	185	110	265	265	280
ТМГ-1250	10/0,4	1770	1100	295	365	185	110	265	265	280
ТМГ-1250	20/0,4	1770	1100	295	365	185	110	265	265	280
ТМГ11-1250	10/0,4	1825	1130	275	375	190	110	265	210	270



Трансформаторы АО "ГК" Электроштит-ТМ-Самара"

Тип, мощность кВА	Напряжение	L, мм	B, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	L7, мм
ТМГ11-400	10/0,4	1312	805	435	267,5	135	339	494	494	435
ТМГ11-630	10/0,4	1582	1004	341	317	185	204	359	359	330
ТМГ11-1000	10/0,4	1692	1070	305	335	200	149	304	304	300
ТМГ11-1250	10/0,4	1770	1250	215	425	200	110	265	265	210

Трансформаторы ПАО "Укрэлектрораппарат"

Тип, мощность кВА	Напряжение	L, мм	B, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	L7, мм
ТМГ-400	10/0,4	1335	910	385	335	120	330	485	480	380
ТМГ-630	10/0,4	1605	1000	345	370	130	195	350	345	330
ТМГ-1000	10/0,4	1840	1055	310	357,5	170	110	265	195	310
ТМГ-1250	10/0,4	1785	1042	323	341	180	110	265	250	310

Трансформаторы АО "Трансформер"

Тип, мощность кВА	Напряжение	L, мм	B, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	L7, мм
ТМГ-400	10/0,4	1520	860	415	---	---	235	390	390	400
ТМГ-630	10/0,4	1630	940	375	---	---	180	335	335	360
ТМГ-1000	10/0,4	1715	1120	285	---	---	140	295	290	270
ТМГ-1250	10/0,4	1785	1185	245	---	---	110	265	250	245

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:

Гл. спец.

Арх. N

Изм.	Код	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.		Матвеева			2016г.
Пров.		Козловский			2016г.
Т.контр.					
Н.контр.		И.С. Рыжик			2016г.
Арх.					2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Привязка трансформаторов в трансформаторном отсеке.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

СОГЛАСОВАНО

Взаим. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки проводника и полосы заземления в прямом

Вынести стальную полосу и приварить 3 скобы для заземления экранов одножильных кабелей и планку крепления клицы приварить к стальной полосе заземления (см. разрез Д-Д на листе 5, 6).

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки полосы заземления в прямом

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки полосы заземления в прямом

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки проводника заземления в прямом

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки полосы заземления в прямом

Стальная гильза ϕ 63 мм для прокладки полосы заземления в прямом

Вынести стальную полосу и приварить 3 скобы для заземления экранов одножильных кабелей и планку крепления клицы приварить к стальной полосе заземления (см. разрез Д-Д на листе 5, 6).

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	Сталь полосовая ГОСТ 103-75	Полоса заземления 40x4 (пост. в шт. по 2м)	33шт
2	ст.уг. 50x50x5	Электрод заземления (L=2,5м)	9шт
3		Глубинный электрод заземления	3шт
4	МГ-1; ГОСТ 6323-79	Провод медный 1x50 (2x25)	40м
5	НВО 00.001.20	Клемма заземления	42шт
6	НВО 00.001.20	Клемма заземления глубинного электрода.	3шт
7	УНЧ42-171	Клемма заземления с гайкой-барашек	8шт
8	ЭСИ 300.00.38	Накладка для переносного заземления	4шт

СОГЛАСОВАНО

Взаим.инв.И

Подпись и дата

Инв.Иподп.

1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96.
2. Все соединения заземляющего контура выполнить электродной сваркой внахлестку (40мм).
3. Контур защитного заземления покрасить черным цветом, места присоединения к контуру обозначить желто-зелеными полосами.
4. Провод заземления нуля (МГ-2х(1х25)) трансформатора не должен касаться бака трансформатора.
5. Выполнить заземление лестниц в прямом.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:

Гл. спец.

Арх. И

Изм. Контр. Лист Ндок. Подпись Дата

Разраб. С.Матвеева 2016г.

Пров. К.Матвеева 2016г.

Т.контр. 2016г.

Н.контр. 2016г.

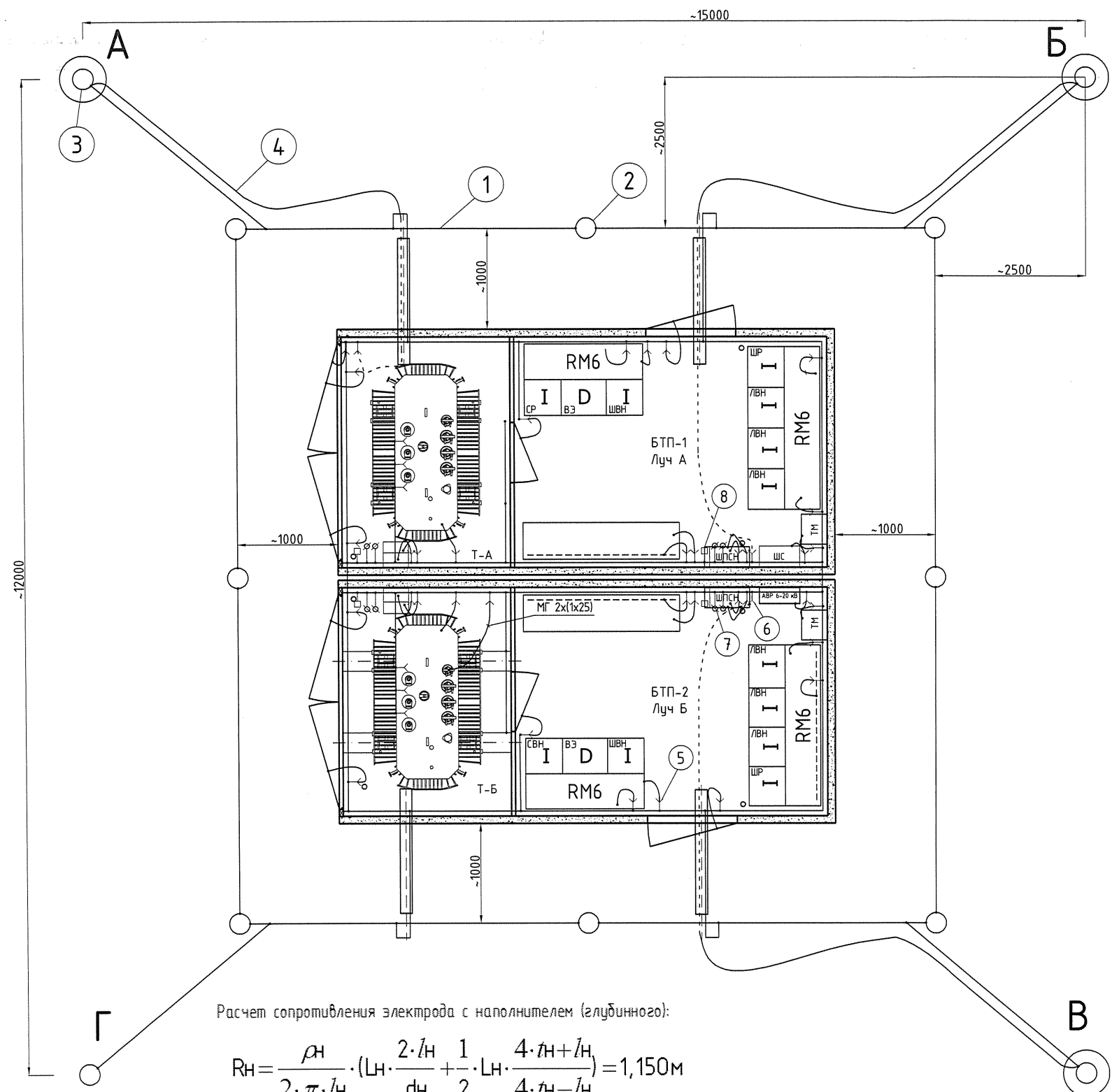
Арх. И Подпись Дата Утв. Милых 2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Внутренний контур заземления.

Стадия Лист Листов
Р 9 25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"



1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96.
 2. Все соединения заземляющего контура выполнить электродной сваркой внхлестку (40мм).
 3. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0,5 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 0,5 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.
 4. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29 ред. 2002г. Допускается внутренний контур заземления окрашивать в черный цвет и только в местах установки клемм заземления (в т.ч. ответвлений, переносных электроприемников, переносного заземления и т.п.) выполнить полосы желтого и зеленого цвета.
- Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления заземлителя рекомендуется следующий порядок выполнения работ:
1. Выполнить заземлитель из электродов поз. 2
 2. Замерить его сопротивление растеканию токов.
 3. В случае, если сопротивление оказалось в пределах:
 - а) 0,5-0,60м - забить дополнительное количество электродов (поз.2) (в первую очередь в точках А,Б,В,Г)
 - б) 0,6-0,80м - забить дополнительное количество электродов (поз.3) из стальных труб диаметром 100мм и длиной не менее 5м (в первую очередь в точках А,Б,В)
 - в) более 0,80м - забить электроды (поз.3) с наполнителем.
- Расположение глубинных электродов заземления уточняется по месту.
- Связь внешнего контура заземления с внутренним выполнить двумя (для каждого блока) стальными полосами 40х4 мм, через а/ц трубы ϕ 100 мм к опуску в нише пола из отсека РУ ВН-НН и через стальную гильзу на внешней стороне объемного прямка к опуску из отсека трансформатора.
- Связь между внутренними контурами блоков выполнить стальной полосой 40х4 мм, через отверстия в стенах.
- Провода глубинных заземлителей завести через стальные гильзы на внешних сторонах объемных прямков, крепить к стальной полосе (связь внешнего и внутреннего контуров) и подключить к скодам заземления.
- Внешний контур заземления проложить на 500 мм ниже уровня земли, согласно ПУЭ п.1.7.98 ред. 2002г.

Расчет сопротивления электрода с наполнителем (глубинного):

$$R_H = \frac{\rho_H}{2 \cdot \pi \cdot l_H} \cdot \left(L_H \cdot \frac{2 \cdot l_H}{d_H} + \frac{1}{2} \cdot L_H \cdot \frac{4 \cdot l_H + l_H}{4 \cdot l_H - l_H} \right) = 1,150 \text{ м}$$

где: $l_H=2$ м - длина электрода с наполнителем;
 $l_H=$ м - глубина расположения от поверхности земли;
 $\rho_H=4$ Ом/м - удельное сопротивление;
 $d_H=0,1$ м - условный диаметр трубы.

Сопротивление трех электродов:

$$R_{кк} = \frac{R_H}{n \cdot m \cdot K_u} = \text{---} \text{ Ом}$$

где: $n=3$ - количество электродов;
 $K_u=0,9$ - коэффициент использования

Условные обозначения:
 ① - номер по спецификации на листе 9

СОГЛАСОВАНО

Инв.Подп. Подпись и дата Взаим.инв.И

				2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1		
Привязан:	Изм.	Кол.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
	Разраб.		Матвеева			2016г.
	Пров.		Киевский			2016г.
Гл.спец.	Т.контр.	Н.контр.	Утв.	Милых		2016г.
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	Милых		2016г.
				Внешний контур заземления.		
				АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

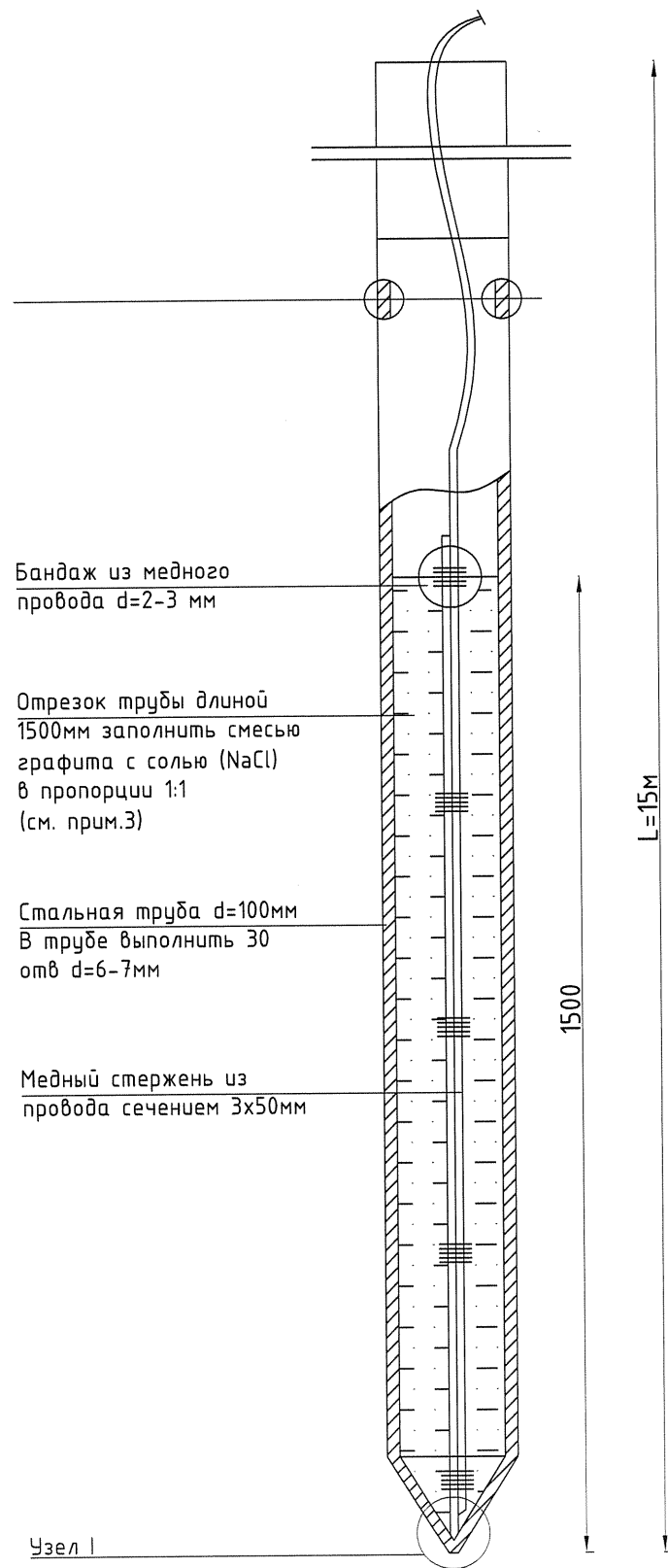
Стадия: Р Лист: 10 Листов: 25

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Нлодп.



Бандаж из медного провода $d=2-3$ мм

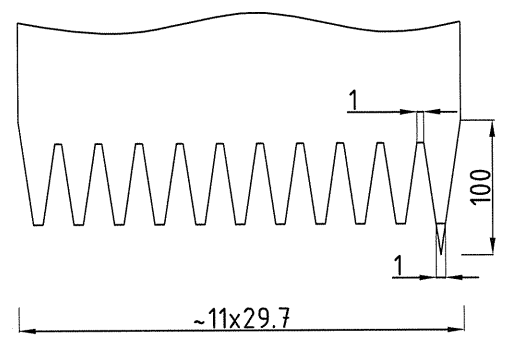
Отрезок трубы длиной 1500мм заполнить смесью графита с солью (NaCl) в пропорции 1:1 (см. прим.3)

Стальная труба $d=100$ мм
В трубе выполнить 30 отв $d=6-7$ мм

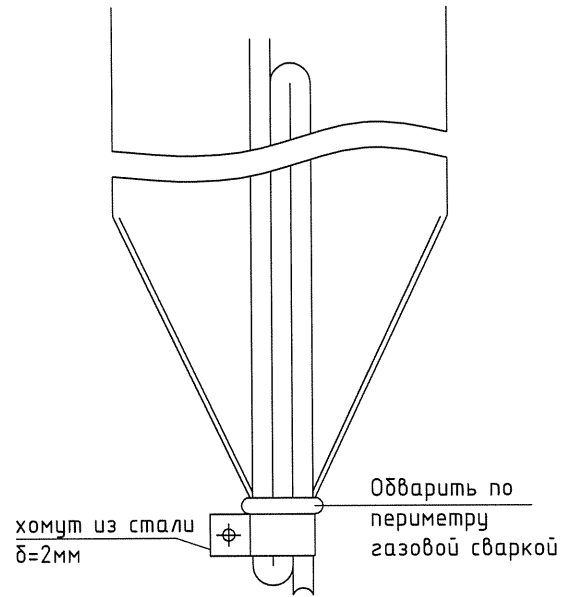
Медный стержень из провода сечением 3×50 мм

Узел I

Развертка трубы



Узел I



хомут из стали $d=2$ мм
Обварить по периметру газовой сваркой

1. Длина трубы L выбирается такой, чтобы нижний ее отрезок с отверстиями и медным стержнем находился во влагонасыщенных грунтах.
2. Стальные трубы глубинного электрода следует соединить с внутренним контуром заземления ТП стальной полосой 40x4.
3. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой мелочью $d=1-2$ мм (или просто угольной), порошком цветного металла, сажей, древесным углем (можно активированным) или любым другим веществом, нерастворимым (труднорастворимым) в воде, обладающим малым сопротивлением и не разрушающимся со временем.
4. Для ускорения выхода характеристик электрода на расчетный уровень, после забивки электрода залить в него 10-20л соляного раствора (концентрацией 2кг соли на 10л воды) в смеси с графитом, торфом или садовой землей (раствор консистенции сметаны).
5. Рекомендуемый способ монтажа электрода заземления.

А. Пробурить скважину

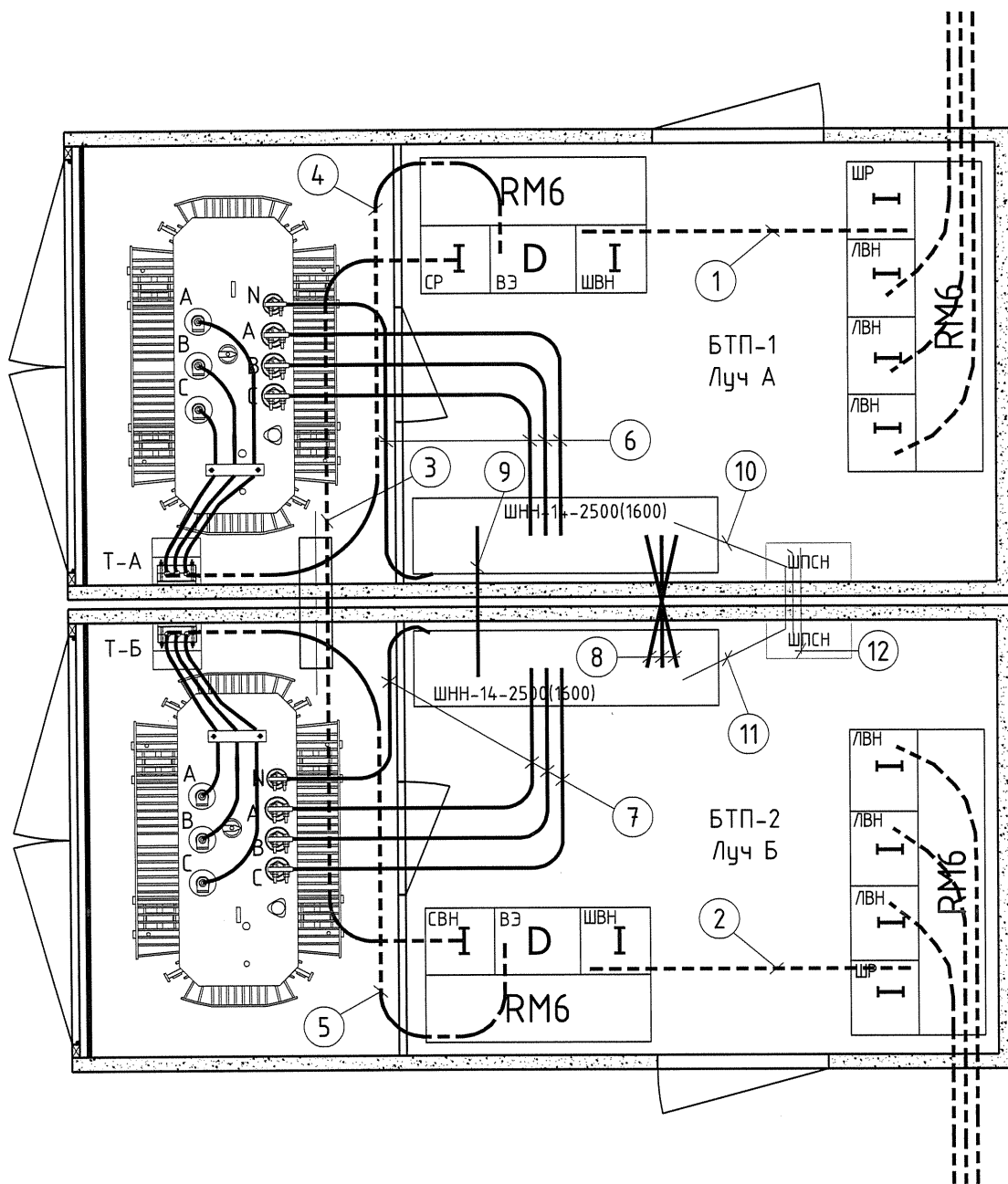
Б. Выполнить монтаж активной части электрода, для чего закрепить в конусной части медный стержень и затем плотно набить трубу смесью поваренной соли с графитом и торфом.

В. Приварить активный электрод к следующей секции трубы, предварительно пропустив в ней провод, и опустить электрод в скважину.

Данный чертеж считать заданием на выполнение глубинного заземлителя. Глубинный заземлитель должен быть выполнен специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию и выполняющей работу под ключ, а именно:

- а) уточнение расположения и конструкции;
- б) получение согласования в установленном порядке;
- в) открытие ордера на производство работ;
- г) выполнение работ;
- д) сдача району с выполнением исполнительной документации.

				2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1					
Изм.	Кор.	Лист	Издок.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Степанова	2016г.		Р	11	25
Пров.				Киевский	2016г.	Конструкция глубинного электрода заземления.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
Гл. спец.									
Арх. Н	Подпись	Дата	Утв.	Мильх	2016г.				



— установка кабелей в КТПН
 - - - установка в объемном приемке

Внешние кабельные линии в прямках должны быть обработаны огнезащитным составом "Силотерм" или "Огракс-ВВ".

Поз.	Начало	Конец	Кабель, провод	Примеч.	Уста-новка	Длина
1	RM-6 III(ШР) Луч "А"	RM-6 IDI(ШВН) Луч "А"	АПВВнз10; 3(1х 120 / 240 / 35 50) АПВВнз20; 3(1х 120 / 240 / 16 25)	ШВН-ШР	объект	22
2	RM-6 III(ШР) Луч "Б"	RM-6 IDI(ШВН) Луч "Б"	АПВВнз10; 3(1х 120 / 240 / 35 50) АПВВнз20; 3(1х 120 / 240 / 16 25)	ШВН-ШР	объект	22
3	RM-6 IDI(СР) Луч "А"	RM-6 IDI(СВН) Луч "Б"	АПВВнз10; 3(1х 120 / 240 / 35 50) АПВВнз20; 3(1х 120 / 240 / 16 25)	секционная перемычка ВН	объект	28
4	RM-6 IDI(ВЭ) Луч "А"	Т-А	АПВВнз 10; 3(1х 95 / 25) АПВВнз 20; 3(1х 95 / 16)		завод	34,5
5	RM-6 IDI(ВЭ) Луч "Б"	Т-Б	АПВВнз 10; 3(1х 95 / 25) АПВВнз 20; 3(1х 95 / 16)		завод	34,5
6	Т-А	ШНН-14 Луч "А"	ВВГнзLS-1; 3х 2 4 x(1х300) +ноль 1 2 x(1х300)	фаза+ноль	завод	60
7	Т-Б	ШНН-14 Луч "Б"	ВВГнзLS-1; 3х 2 4 x(1х300) +ноль 1 2 x(1х300)	фаза+ноль	завод	60
8	ШНН-14 Луч "А"	ШНН-14 Луч "Б"	ВВГнзLS-1; 3х4х(1х240)	фаза секционная перемычка НН	объект	34
9	ШНН-14 Луч "А"	ШНН-14 Луч "Б"	ВВГнзLS-1; 2х(1х240)	ноль секционная перемычка НН	объект	8
10	ШНН-14 Луч "А"	ШПСН Луч "Б"	ВВГнзLS-1; 4х16		объект	4
11	ШНН-14 Луч "Б"	ШПСН Луч "А"	ВВГнзLS-1; 4х16		объект	4
12	ШПСН Луч "А"	ШПСН Луч "Б"	ВВГнзLS-1; 2х(2х4)		объект	8

СОГЛАСОВАНО

Взаим.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Иподп.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:

Гл. спец.

Арх. N

Подпись

Дата

Утв.

Изм.	Корр.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
				Матвеева	2016г.
				Специнжэлектро	2016г.
				Молых	2016г.

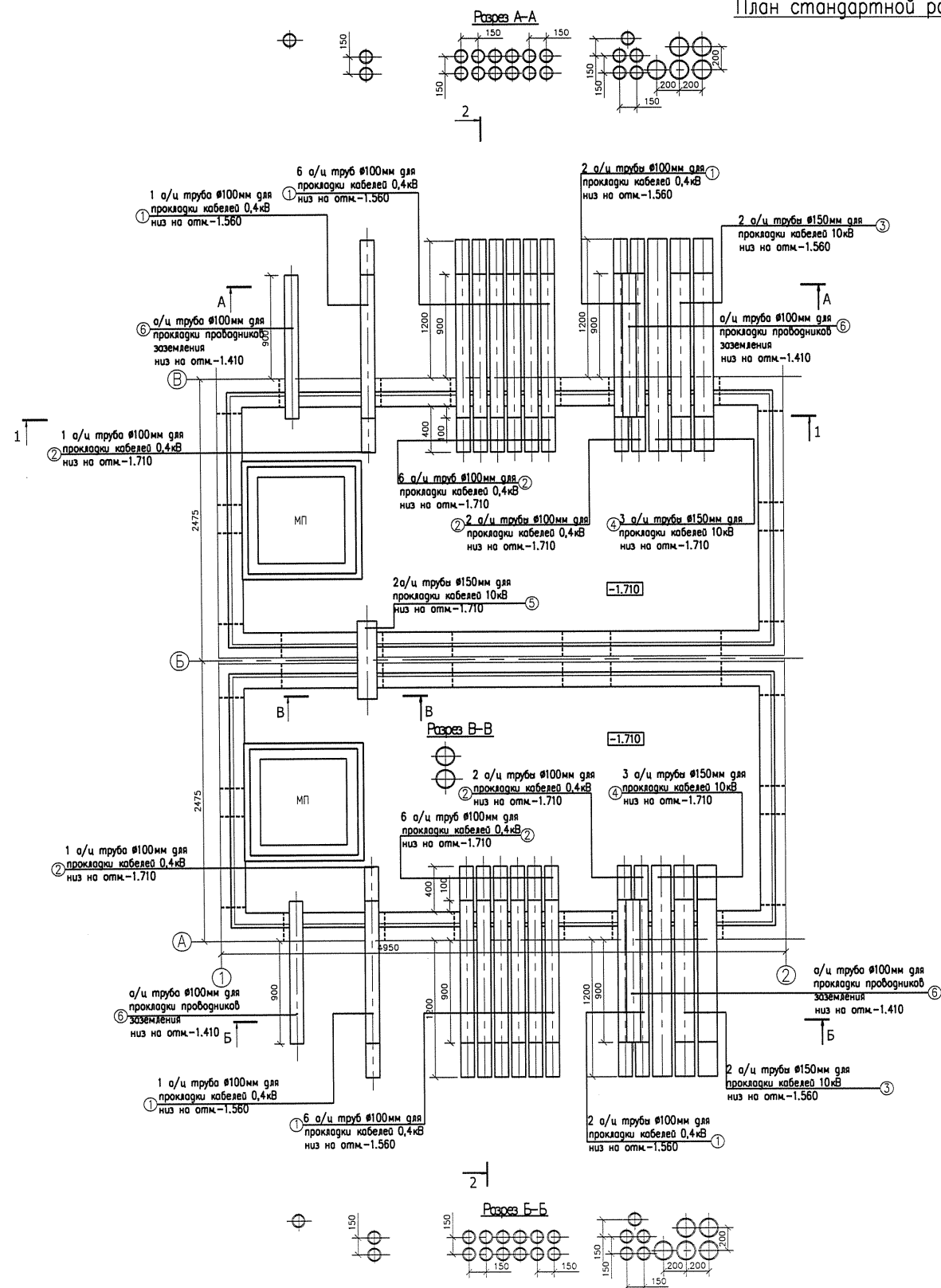
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Раскладка силовых кабелей.
Кабельный журнал.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

План стандартной раскладки а/ц труб низ на отм. -1.710



Спецификация элементов замаркированных на листе.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса всех кг
Асбесто-цементные трубы. (ВТ-9)					
1	ГОСТ 539-80	∅100 l=1250	18	11,5	207,0
2	ГОСТ 539-80	∅100 l=1850	18	17,0	306,0
3	ГОСТ 539-80	∅150 l=1250	4	19,0	76,0
4	ГОСТ 539-80	∅150 l=1850	6	28,1	168,6
5	ГОСТ 539-80	∅150 l=700	2	10,6	21,2
6	ГОСТ 539-80	∅100 l=1250	4	11,5	46,0
				итого:	824,8

Проложить внешние асбестоцементные трубы с уклоном 3% в сторону улицы.
 После прокладки кабеля в трубах, торцы труб зачеканить.
 Тщательно заделать отверстия цементным раствором и окрасить горячим битумом за два раза.
 Трубы 0,4 кВ установить при прокладке кабелей 0,4 кВ по проекту, выполняемому отдельно.

СОГЛАСОВАНО

Взаим.инв.И

Подпись и дата

Инв.Иподп.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Изм. Кол. Ист. Идок. Подпись Дата

Разраб. Матвеева 2016г.

Пров. Кудряков 2016г.

Т.контр.

Н.контр.

Арх. N Подпись Дата Утв. Милых 2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

План стандартного расположения а/ц труб низ на отм -1.710.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	25
АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

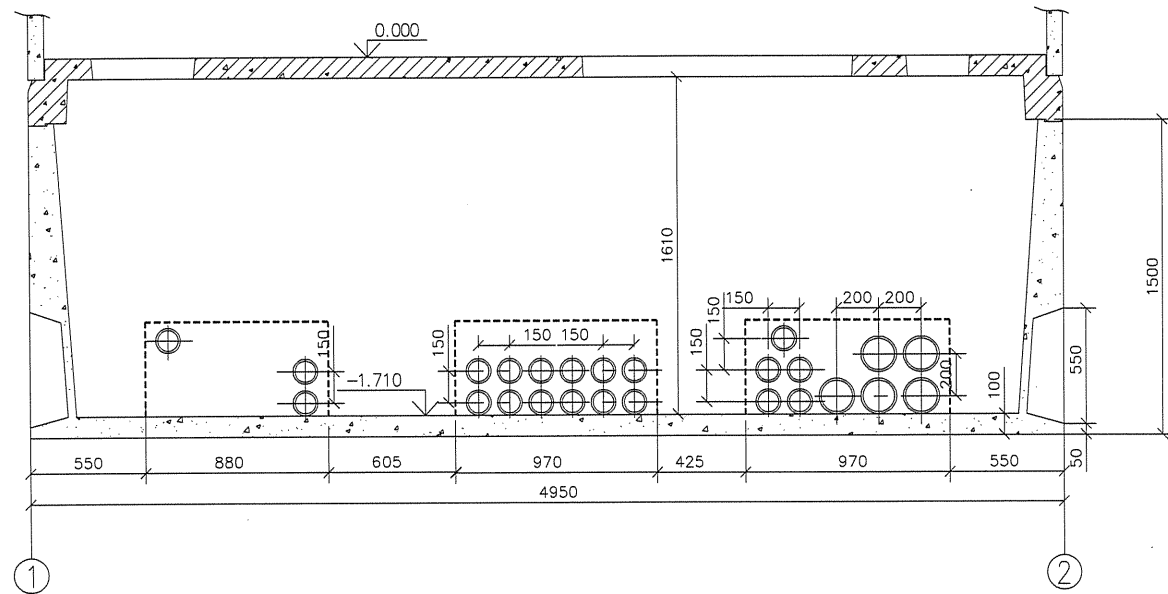
СОГЛАСОВАНО

Взаим. инв. N

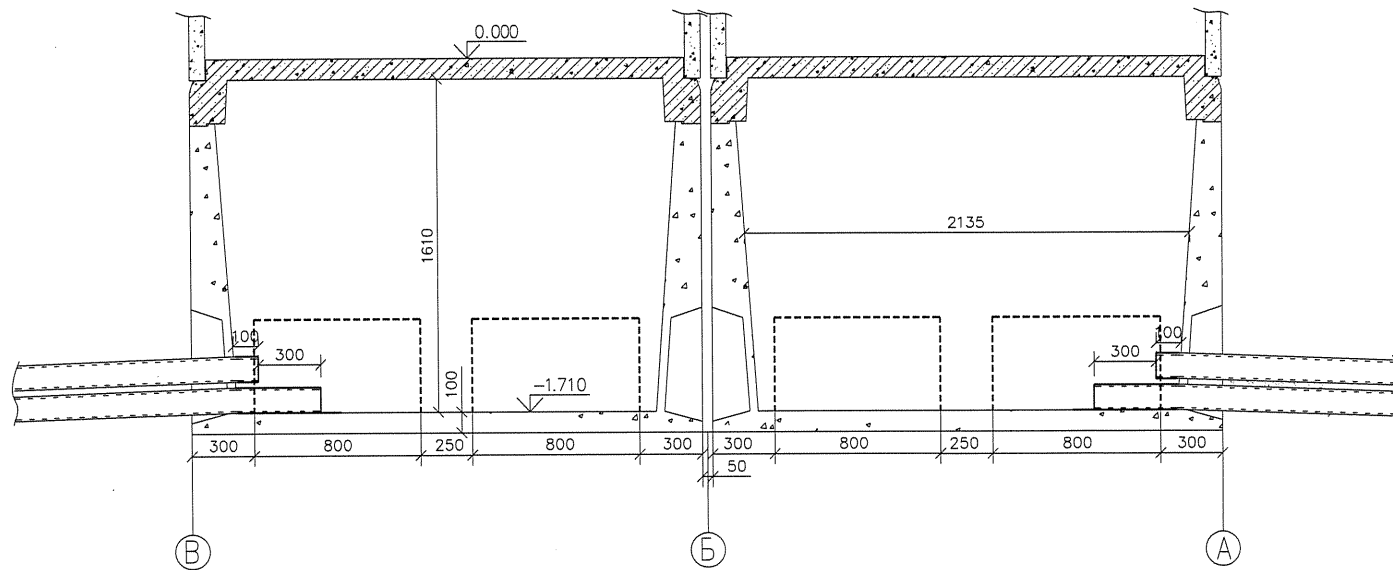
Подпись и дата

Инв. N подл.

1-1



2-2



1. А/ц трубы закладывать с зазором 30-50мм для обеспечения возможности установки уплотнителей кабельных проводов типа УКПТ с наружной стороны подстанции.
2. После прокладки кабелей в трубах зазоры между кабелем и трубой со стороны прямков необходимо заделать легко удаляемой массой из негорючего материала (например цементом с песком 1:100).
3. Заделка зазоров между трубами и строительными конструкциями, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (гильзах, и т.п.), выполняемая из легко удаляемой массы, должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции.
4. В резервных трубах выполнить уплотнение с каждой стороны трубы из легко удаляемой негорючей массы (тощей раствор бетона).
5. Внешние кабели 10(20)кВ и 0,4 кВ, проходящие в прямке, обработать огнезащитной пастой согласованной для применения.
6. Уклон внешних труб 3% от ТП.
7. После прокладки труб восстановить наружное гидроизоляционное покрытие прямки.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:

Гл. спец.

Арх. N

Подпись

Дата

Изм.

Колуч.

Дет.

Ндок.

Подпис.

Дата

Разраб.

Пров.

Т.контр.

Н.контр.

Утв.

Матвеева

Кузнецкий

Рыжук

Рыжук

Май

2016г.

2016г.

2016г.

2016г.

2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Объемные прямки.
Разрез 1-1 и 2-2.

Стадия

Лист

Листов

P

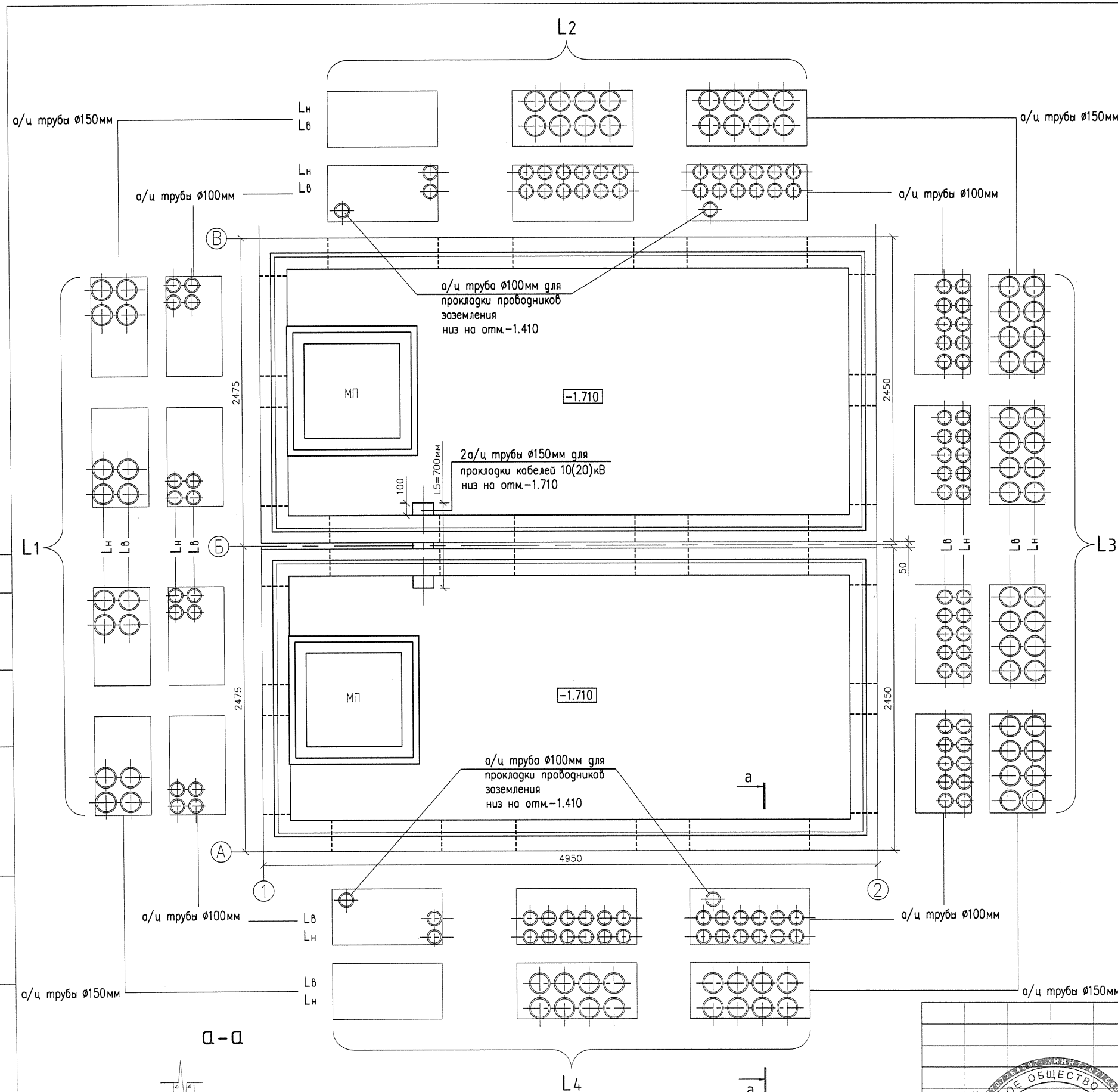
14

25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

СОГЛАСОВАНО

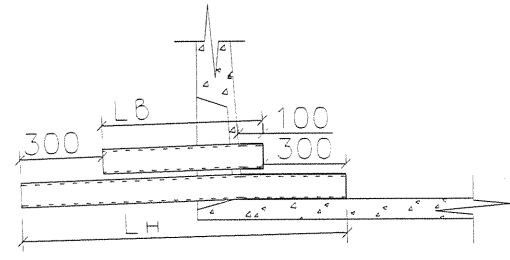
И.в.Иподп. Подпись и дата Взаим.инв.И



Поз.	Наименование	Нижние трубы		Верхние трубы		Общая длина	Примеч.
		Lн(мм)	Кол-во	Lв(мм)	Кол-во		
L1	а/ц труба $\phi 100$ мм						
	а/ц труба $\phi 150$ мм						
L2	а/ц труба $\phi 100$ мм						
	а/ц труба $\phi 150$ мм						
L3	а/ц труба $\phi 100$ мм						
	а/ц труба $\phi 150$ мм						
L4	а/ц труба $\phi 100$ мм						
	а/ц труба $\phi 150$ мм						
L5	а/ц труба $\phi 100$ мм	700	1	700	1		
ИТОГО	$\phi 100$ мм						
	$\phi 150$ мм						

Примечание:
На листе показаны варианты возможного расположения асбестоцементных труб $\phi 100$ и $\phi 150$ мм. При привязке ненужные трубы зачеркнуть.

2БКТП(М)-_____/___/0,4-УХЛ1



Изм.	Кол-во	Лист	Издок	Подпись	Дата
Разраб.				Матвеева	2016г.
Пров.				Киевский	2016г.
Т.контр.					
Н.контр.					2016г.
Арх. N				Майж	2016г.

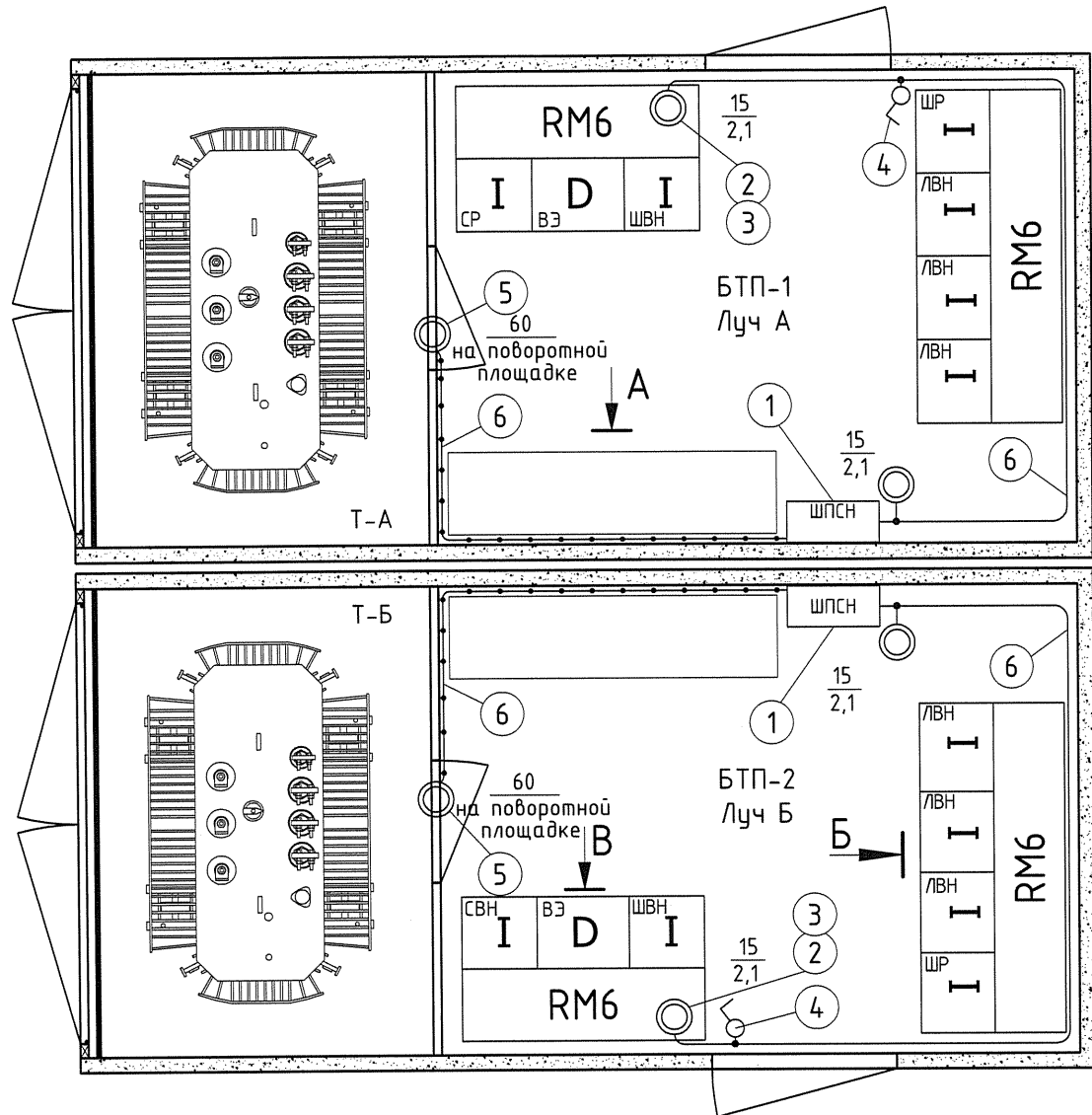
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	15	25

Привязка а/ц труб в объемных прямых.

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

СОГЛАСОВАНО

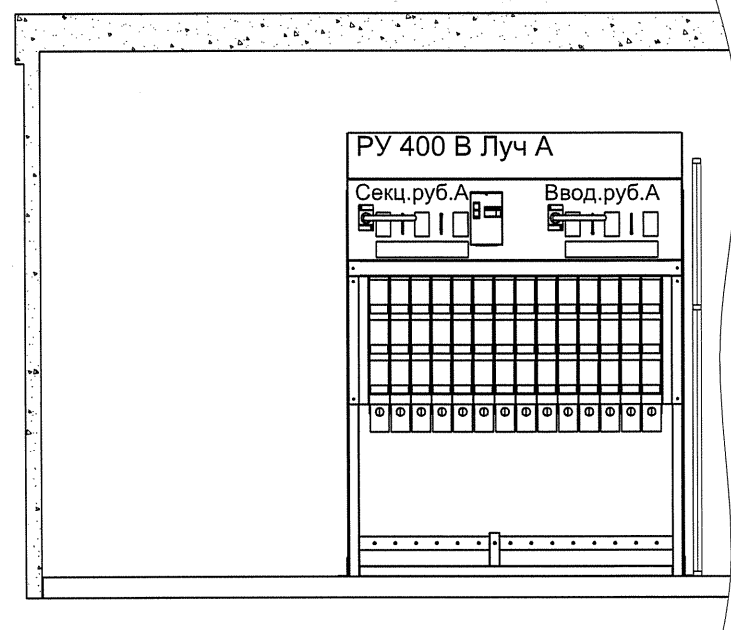


15 - Мощность энергосберегающей лампы, Вт
 2,1 - Высота установки светильника, м

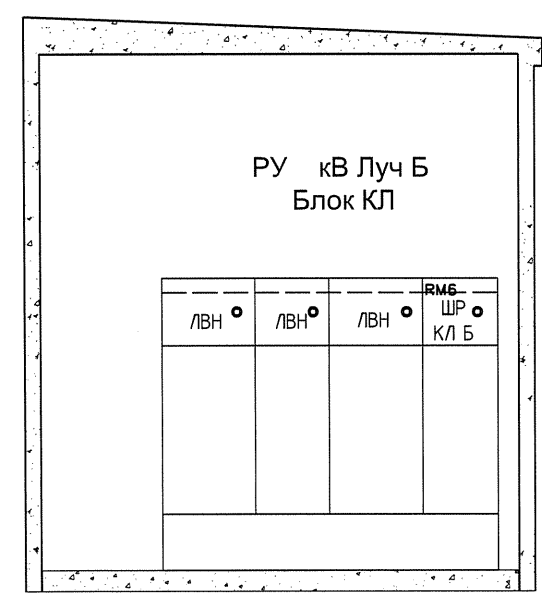
--- - проводник 12 В
 ——— - проводник 220 В

Напряжение сети общего освещения отсека ~220В
 Напряжение сети ремонтного и переносного освещения и освещения отсека трансформатора ~12В.
 Шкаф питания собственных нужд устанавливаются на высоте 1,2м от пола, выключатели - на высоте 1,7м от пола.
 Освещение выполняется заводом-изготовителем БКТП.

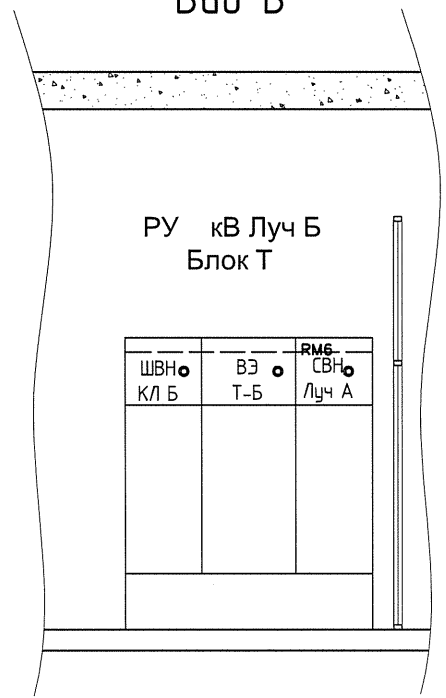
Вид А



Вид Б



Вид В

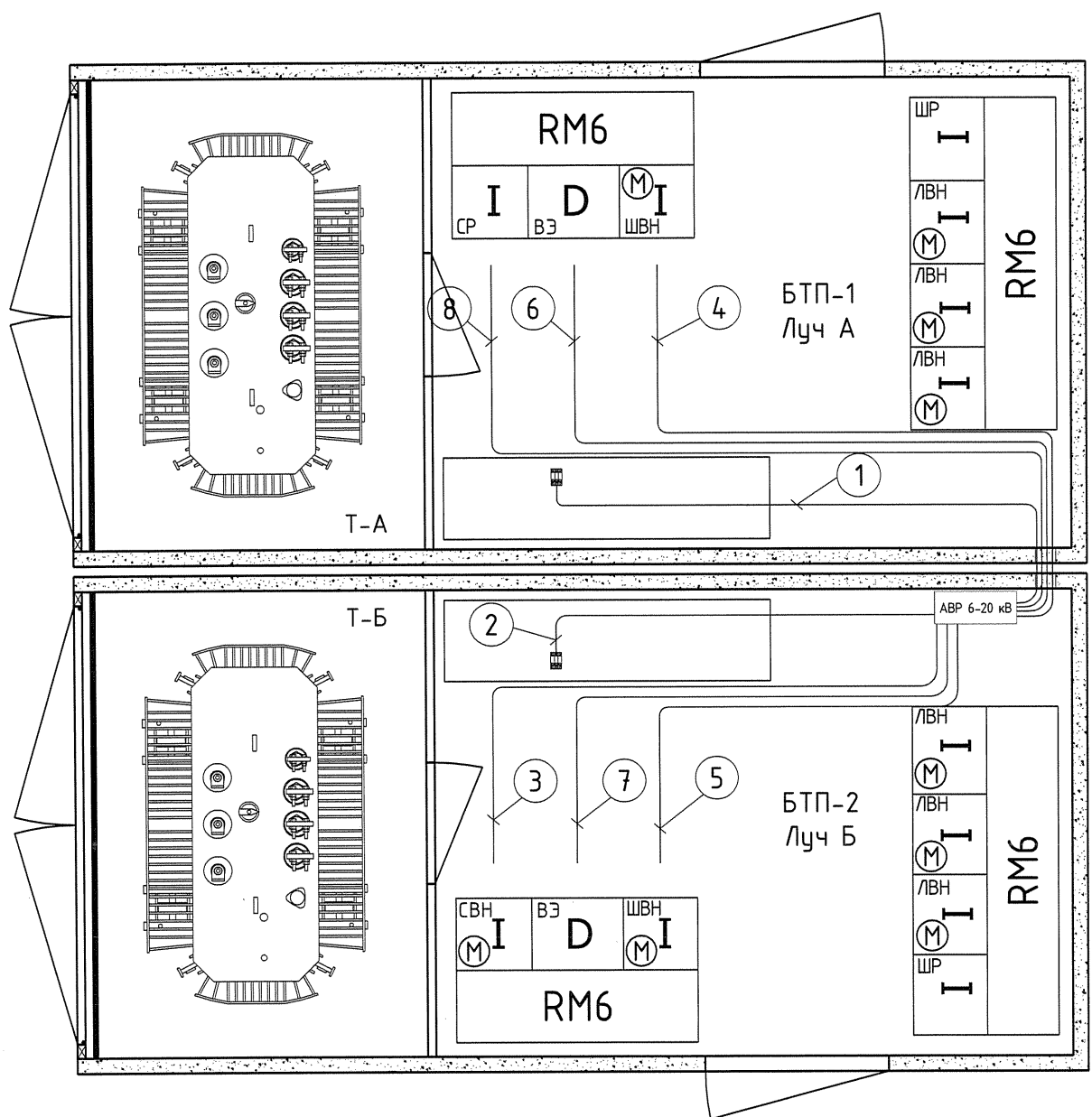


Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ШПСН	Шкаф питания собственных нужд	2
2	ПСХ-60 / НПБ 02-60-004	Светильник потолочный	6
3	ESL-P55-15/2700/E27	Лампа энергосберегающая с цоколем E-27 220В, 15Вт	4
4		Выключатель внешней проводки 10А/250В 1кл.	2
5	ТУ-16-545.132-77	Лампа накаливания с цоколем MO-12-60 E-27 12В, 60Вт	2
6	ВВГнгLS-1 ГОСТ16442-70	Кабель силовой 2x1,5	60м

Инв.Мподп. Подпись и дата Взаим.инв.М

2БКТП(М)-_____/_____/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. Код. Лист Ндок. Подпись Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Разраб. Матвеева 2016г.		Р	16	25
	Пров. Киевский 2016г.				
	Т.контр.				
Арх. N	Подпись Дата Утв. Милых 2016г.	Освещение 2КТПН.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		



NN провода (линии)	Кабельный журнал (направление линии)		Марка и сечение кабеля
	Начало	Конец	
1	ШНН-14 Луч А	Щит АВР 6-20 кВ	ВВГнгLs-1 4x2,5
2	ШНН-14 Луч Б	Щит АВР 6-20 кВ	ВВГнгLs-1 4x2,5
3	RM6(IDI) Луч Б, СВН	Щит АВР 6-20 кВ	КВВГнгLs-1 10x1,5
4	RM6(IDI) Луч А, ШВН	Щит АВР 6-20 кВ	КВВГнгLs-1 10x1,5
5	RM6(IDI) Луч Б, ШВН	Щит АВР 6-20 кВ	КВВГнгLs-1 10x1,5
6	RM6(IDI) Луч А, ВЭ	Щит АВР 6-20 кВ	ВВГнгLs-1 2x1,5
7	RM6(IDI) Луч Б, ВЭ	Щит АВР 6-20 кВ	ВВГнгLs-1 2x1,5
8	RM6(IDI) Луч А, СР	Щит АВР 6-20 кВ	ВВГнгLs-1 2x1,5

СОГЛАСОВАНО

Инв.Иподп. Подпись и дата Взаим.инв.И

Привязан:	Изм.	Контр.	Лист	Издок	Подпись	Дата
Гл. спец.					Матвеева	2016г.
					Специнжэлектр	2016г.
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	Милых		2016г.

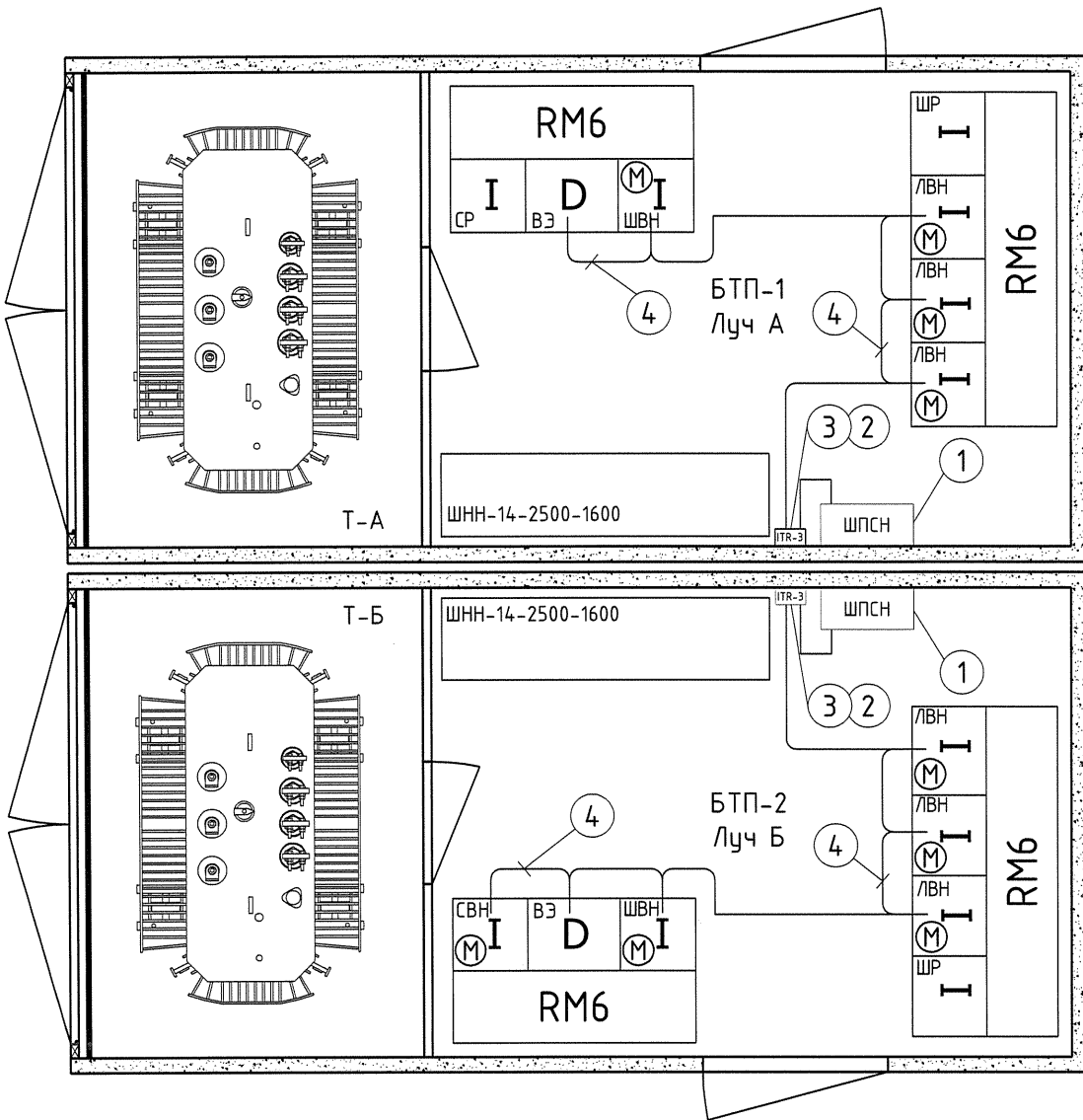
2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

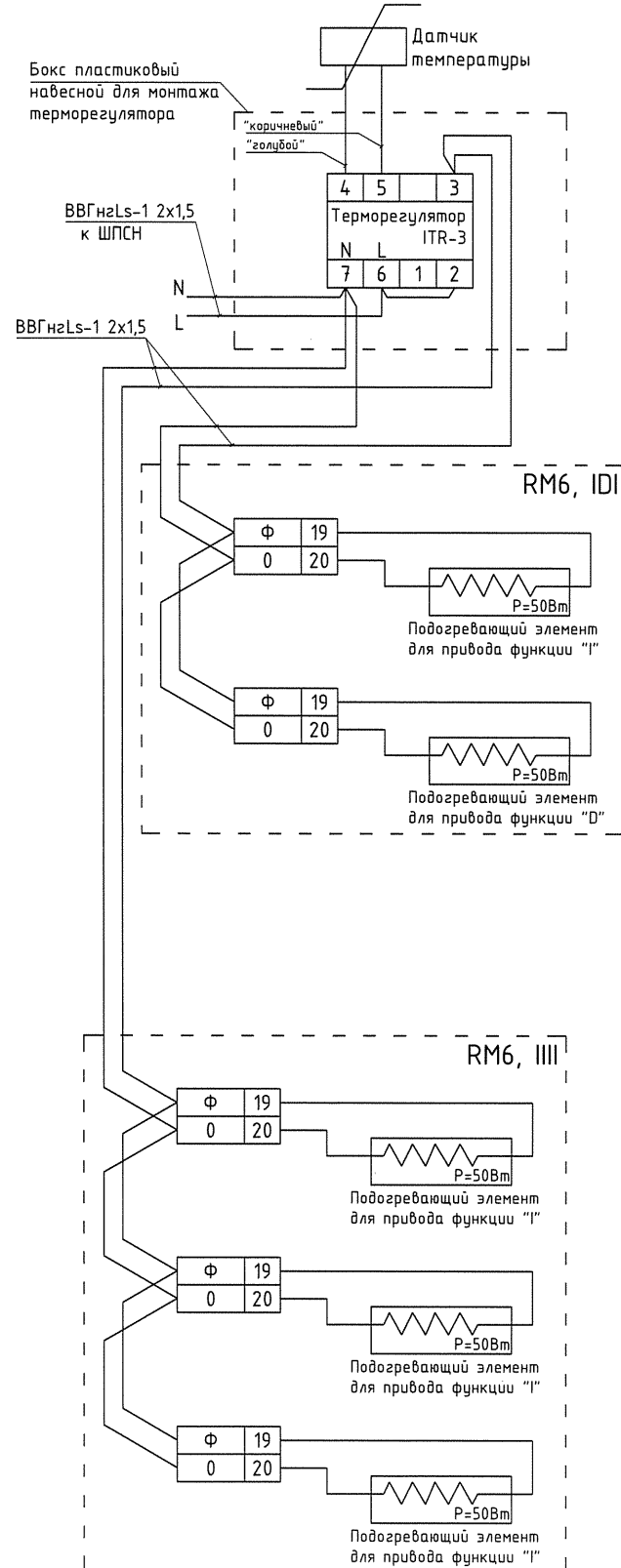
Стадия	Лист	Листов
Р	17	25

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

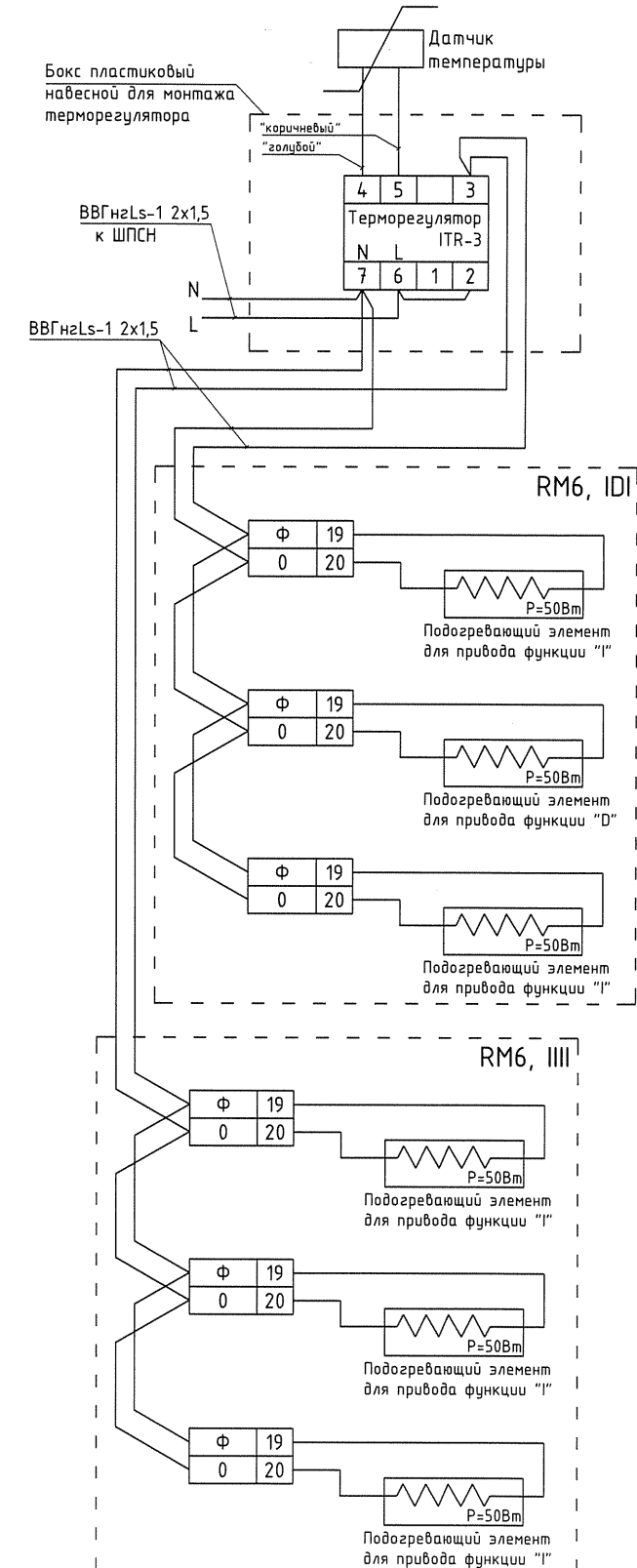
СОГЛАСОВАНО



Блок-схема обогрева БТП-1



Блок-схема обогрева БТП-2



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ШПЧН	Шкаф питания собственных нужд	2	
2		Терморегулятор с датчиком		
3		ITR-3 t°C(-40+20), 10A, 220В	4	
4	ВВГнг2Ls-1	Кабель силовой 2x1,5мм ²		
	ГОСТ16442-70		20м	

1. Температуру срабатывания датчика ITR-3 (поз.2) рекомендуется установить +5С°.
2. Датчик ITR-3 установить на высоте 1500мм от пола.

Привязан:	Изм.	Контр.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Гл. спец.					Степанова	2016г.
Арх. N					Киевский	2016г.
					Рыжик	2016г.
					Миль	2016г.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

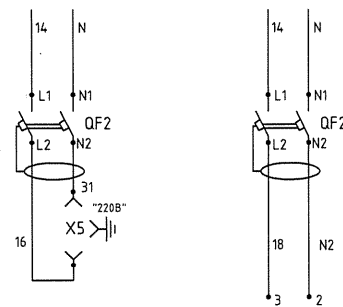
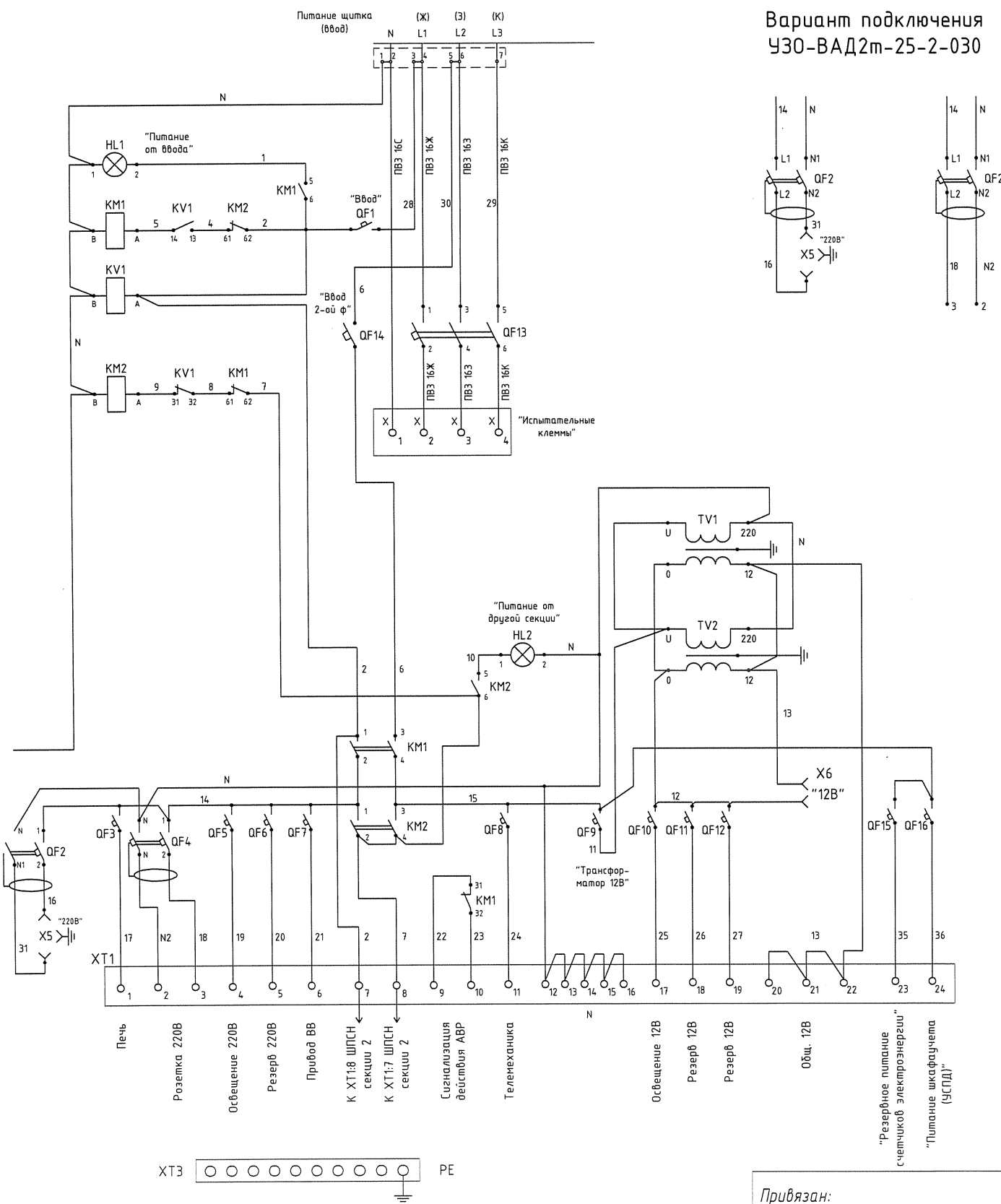
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	18	25

Обогрев приводов RM-6. АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

ШПСН для нужд автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС)

Вариант подключения УЗО-ВАД2м-25-2-030



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1	Сигнальная арматура S224Y, 220В (зеленая)	1	
HL2	Сигнальная арматура S224K, 220В (красная)	1	
KM1, KM2	Пускатель ПМ12-063551 УХЛ4,В,220, (23+3Н)		
	ТУ 16-89 ИГФР.644236.033ТУ		
	Присапка контактная ПКЛ-22м 04В	2	
	ТУ У 3.11-05814256-98-97		
	Выключатели ВА66-29-14 УХЛ4		ТУМД29.18.057.55789.007-98
QF1	С 63	1	
QF3, QF10-QF12, QF14	С 25	5	
QF7, QF8, QF9, QF15, QF16	С 10	5	
QF5, QF6	С 16	2	
QF2, QF4	УЗО-ВАД2м-25-2-030		РМЕА.656111.001 ТУ
QF13	Выключатель ВА 47-100 С100 2000	1	ТУ ЗР АГИЕ.641.235.0031
KV1	Реле РПЛ-122-04-А, 220В 50Гц	1	ТУ У 3.11-05814256-98-97
TV1, TV2	Трансформатор ОСО-0,25 УХЛ3 220/12В	2	ТУ16-88.ИБДШ.671113.021
X1-X4	Зажим лабораторный КЗ66УЗ	4	ТУ36-2382-81
X5	Розетка РА-10-637	1	ТУ3464-008-07610246-94
X6	Розетка РП2Б с вилкой У87РБ	1	ТУ16-526.463-79
XT1	Клемма проходная WDU 6	24	Допускается AVK 6
XT2	Клемма проходная WDU 35	7	
	Винтовой контактный мостик WQV 35/2	3	
XT3	Шина-земля "РЕ" L=95 мм на 10проводов с двумя крепежн. отв.	1	"Электронж"

Допускается замена: 1. клемм проходных WDU 35 с винтовыми контактными мостиками WQV 35/2 на клемник AVK 35 с перемычками УК 35/2.
2. Пускатель ПМ12-0635 51 УХЛ4, В, 220В, (23+2Р) на ПМ15-063301 УХЛ4, А, 220В.

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подл. Подпись и дата Взаим.инв.№

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Приязан:	Изм.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
Гл. спец.	Разраб.	Матвеева			2016г.
	Пров.	Киевский			2016г.
Арх. N	Т.контр.	Рыжик			2016г.
	Н.контр.	Рыжик			2016г.
	Утв.	Милых			2016г.

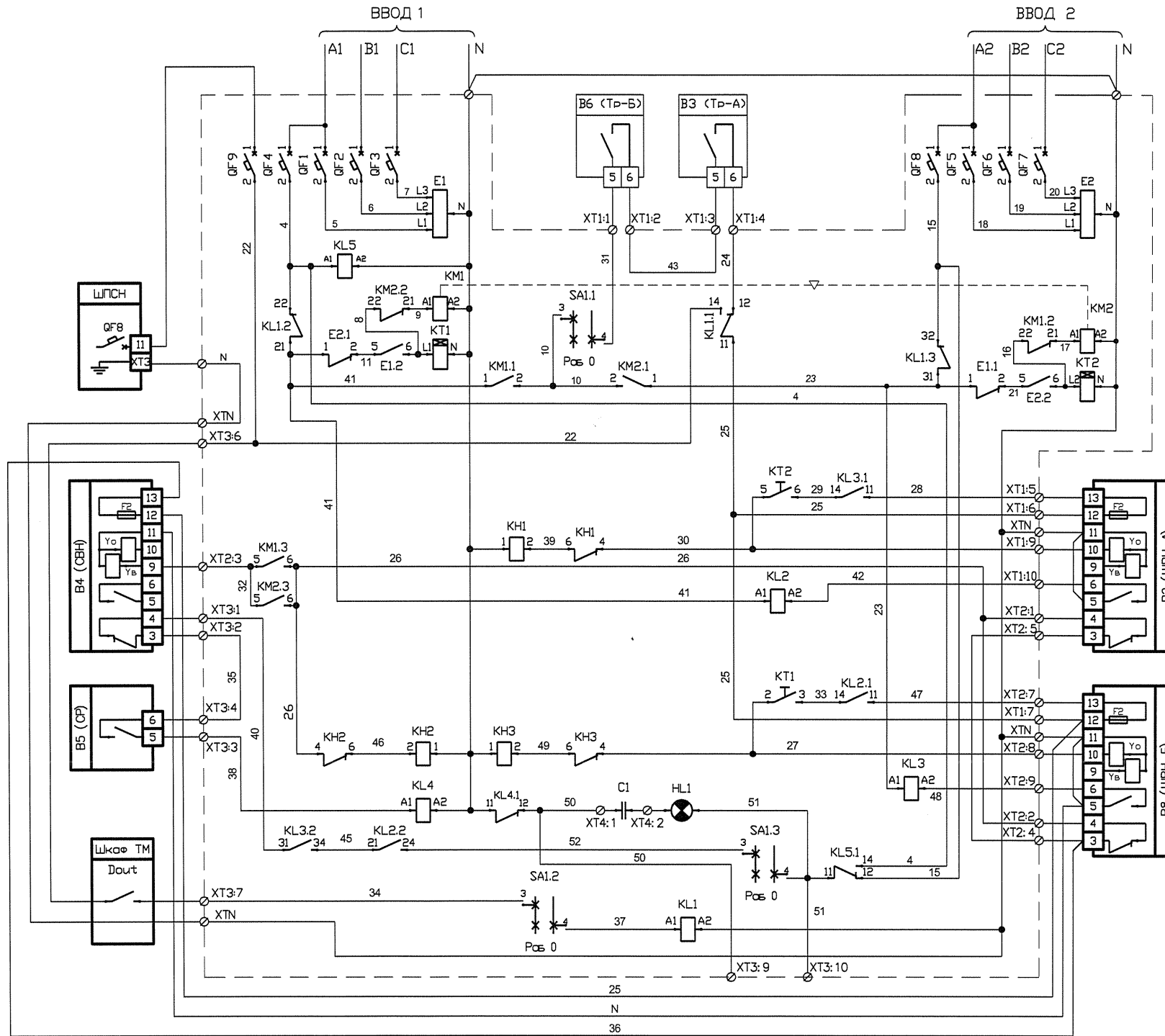
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Принципиальная схема шкафа питания собственных нужд ШПСН.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	25
АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

СОГЛАСОВАНО

- QF1...QF3 – автоматические выключатели питания реле E1
- E1 – реле контроля напряжения на Вводе-1
- QF5...QF7 – автоматические выключатели питания реле E2
- E2 – реле контроля напряжения на Вводе-2
- KM1, KM2 – реверсивный контактор питания схемы АВР
- QF4 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-1
- QF8 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-2
- QF9 – автоматический выключатель питания цепей ТМ
- KT1, KT2 – реле задержки работы АВР по Вводу-1 и Вводу-2 соответственно
- KN1 – реле указательное отключения Ввода-1
- KN2 – реле указательное включения СВН
- KN3 – реле указательное отключения Ввода-2
- KL1 – реле включения ТМ
- KL2 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.2)
- KL3 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.3)
- KL4 – реле сигнализации готовности АВР
- KL5 – реле автоматического питания цепи сигнализации готовности АВР
- HL1 – лампа сигнализации готовности АВР "АВР не готов"
- SA1 – ключ АВР



Публичное акционерное общество
«Московская объединенная электросетевая компания»
Филиал «Московские кабельные сети»

Начальник СРЗА
Борис В. В. Велос
15.06.2016г

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. Кал.ч. Лист Ндок. Подпись Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Разраб. Матвеева 2016г.		Р	20	25
Арх. N	Пров. Киевский ЭЛЕКТРО 2016г.		Схема подключения комплекта ТМ производство "Компания ДЭП" к шкафу АВР 6-20 кВ.		
	Т.контр.	Н.контр. 2016г.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
	Утв. Милых 2016г.				

Инв. Подп. Подпись и дата Взаим. инв. Н

СОГЛАСОВАНО

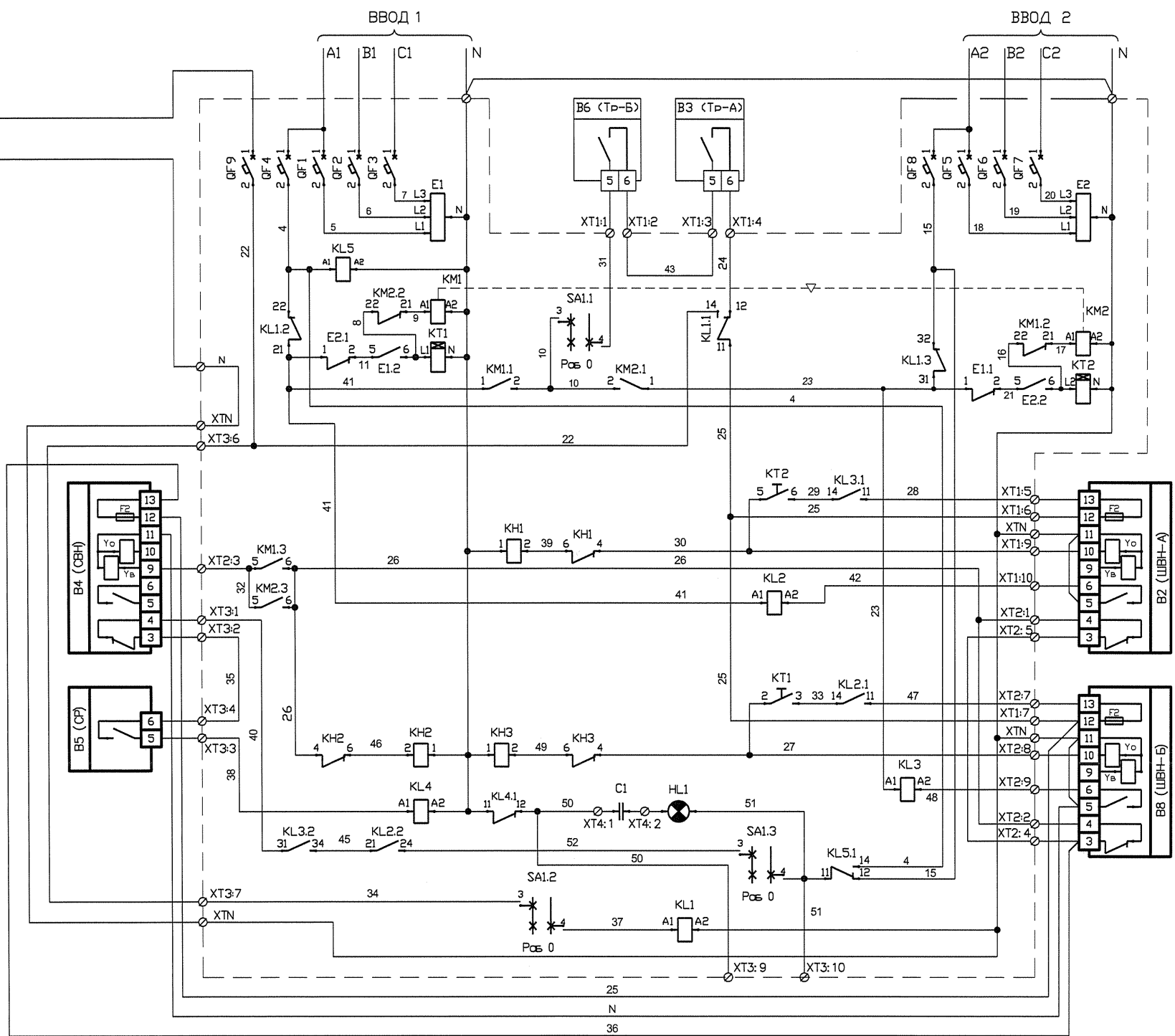
Подпись и дата Взаим.инв.И

Инв.Илодп.

Публичное акционерное общество
«Московская объединенная электросетевая компания»
Филиал Московские кабельные сети

Начальник СРЗА
Березин Б.В. Березин
15.06.2016г

- QF1...QF3 – автоматические выключатели питания реле E1
- E1 – реле контроля напряжения на Вводе-1
- QF5...QF7 – автоматические выключатели питания реле E2
- E2 – реле контроля напряжения на Вводе-2
- KM1, KM2 – реверсивный контактор питания схемы АВР
- QF4 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-1
- QF8 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-2
- QF9 – автоматический выключатель питания цепей ТМ
- KT1, KT2 – реле задержки работы АВР по Вводу-1 и Вводу-2 соответственно
- KH1 – реле указательное отключения Ввода-1
- KH2 – реле указательное включения СВН
- KH3 – реле указательное отключения Ввода-2
- KL1 – реле включения ТМ
- KL2 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.2)
- KL3 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.3)
- KL4 – реле сигнализации готовности АВР
- KL5 – реле автоматического питания цепи сигнализации готовности АВР
- HL1 – лампа сигнализации готовности АВР "АВР не готов"
- SA1 – ключ АВР



25КТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Привязан:	Изм. Кв. Дист. Ндоп. Подпись Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (25КТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Разраб. <i>Матвеева</i> 2016г.		Р	20а	25
Арх. N	Пров. <i>Киевский</i> 2016г.	Схема подключения комплекта ТМ производство "ИТК Д-Системс" к шкафу АВР 6-20 кВ.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
Подпись	Т.контр. <i>Миль</i> 2016г.				
Дата	Утв. <i>Миль</i> 2016г.				

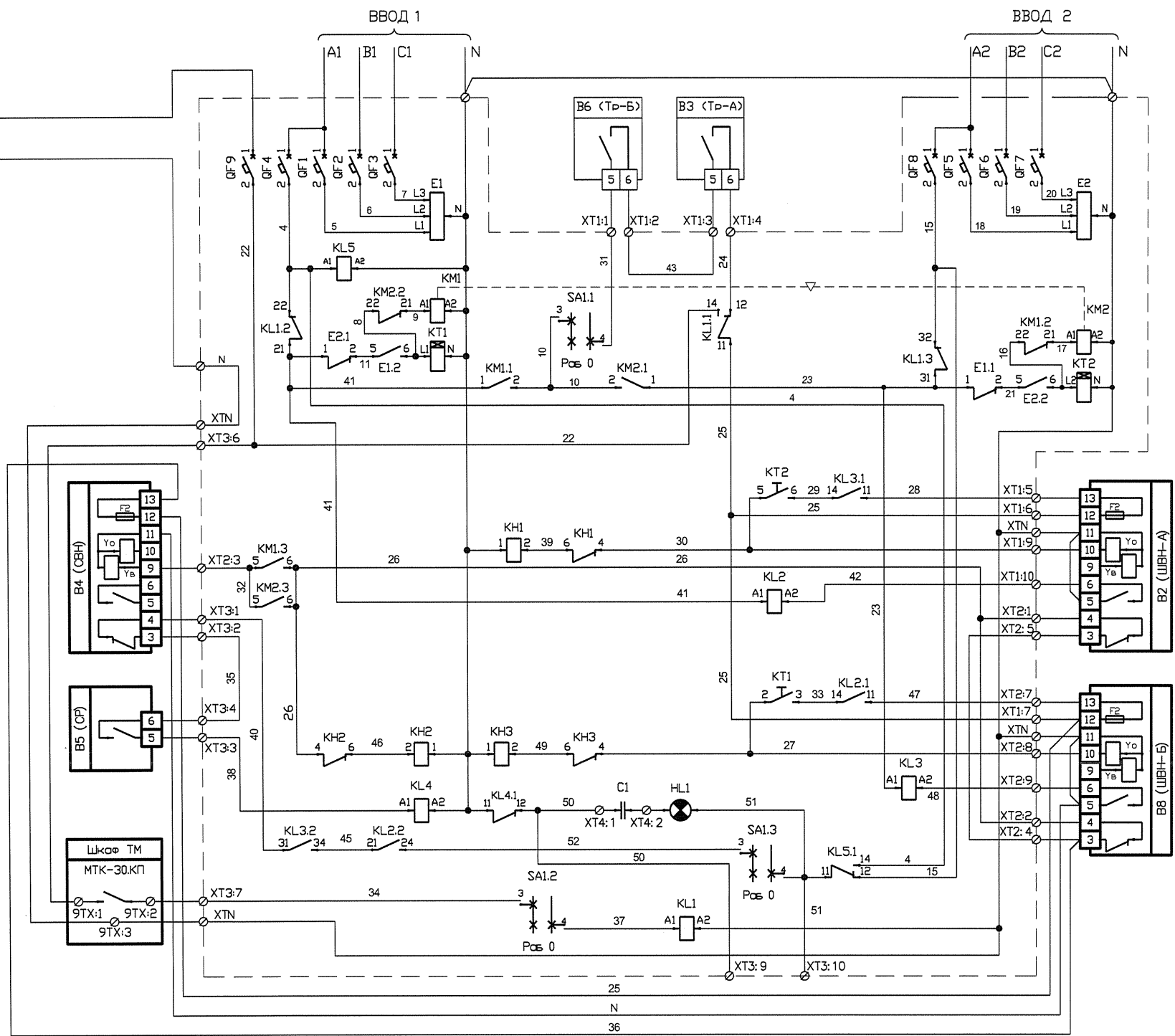
СОГЛАСОВАНО

Взаим.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Нподп.

- QF1...QF3 – автоматические выключатели питания реле E1
- E1 – реле контроля напряжения на Вводе-1
- QF5...QF7 – автоматические выключатели питания реле E2
- E2 – реле контроля напряжения на Вводе-2
- KM1, KM2 – реверсивный контактор питания схемы АВР
- QF4 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-1
- QF8 – автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввода-2
- QF9 – автоматический выключатель питания цепей ТМ
- KT1, KT2 – реле задержки работы АВР по Вводу-1 и Вводу-2 соответственно
- КН1 – реле указательное отключения Ввода-1
- КН2 – реле указательное включения СВН
- КН3 – реле указательное отключения Ввода-2
- KL1 – реле включения ТМ
- KL2 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.2)
- KL3 – реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния KL1.3)
- KL4 – реле сигнализации готовности АВР
- KL5 – реле автоматического питания цепи сигнализации готовности АВР
- HL1 – лампа сигнализации готовности АВР "АВР не готов"
- SA1 – ключ АВР



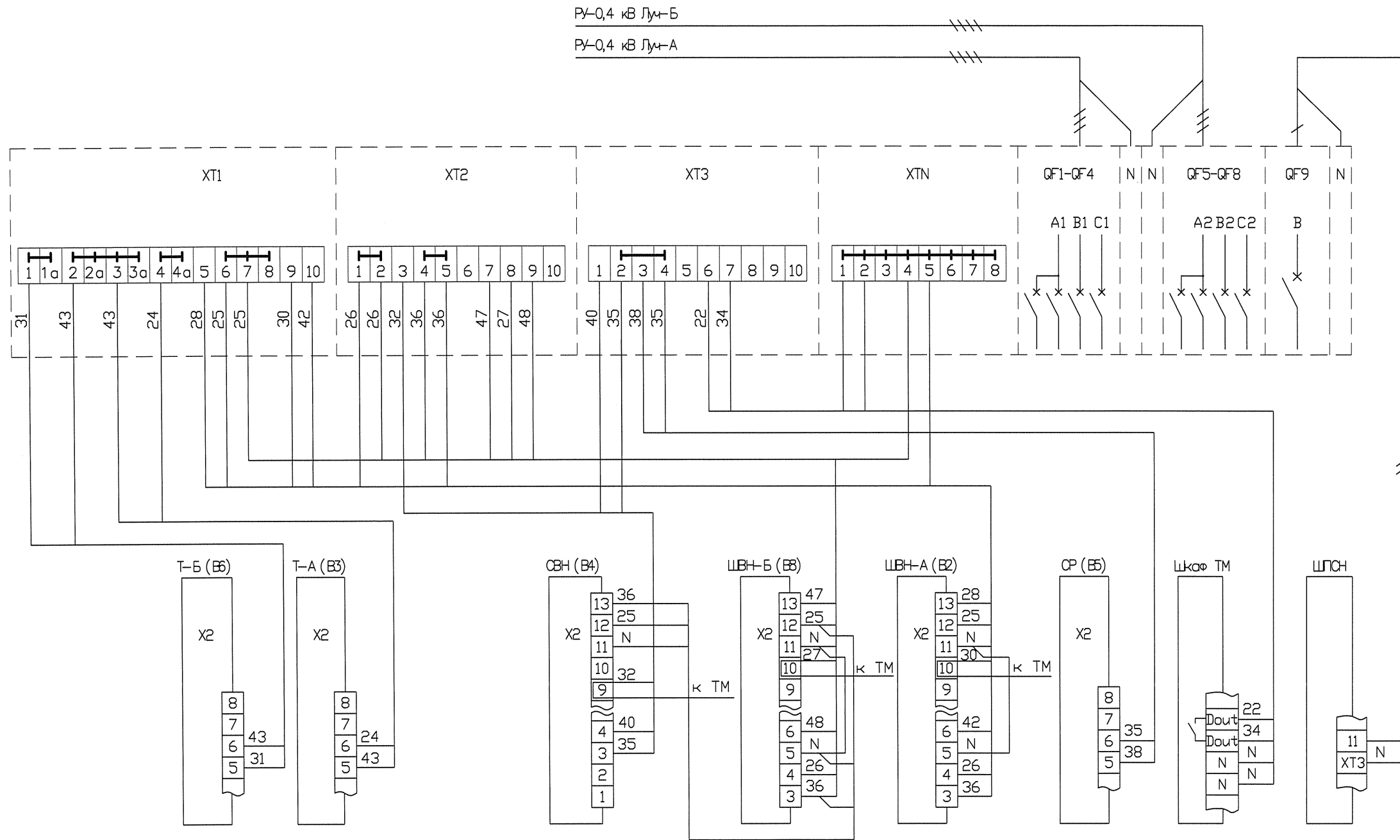
Публичное акционерное общество
«Московская объединенная электросетевая компания»
Филиал Московские кабельные сети

Начальник СРЗА
Борис В. В. В. В.
18.06.2016г

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Приязан:	Изм. Копия	Дист	Ндоп.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Разраб.	Пров.	Т. контр.	<i>Матвеева</i>	2016г.		Р	206	25
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	<i>Мильх</i>	2016г.	Схема подключения комплекта ТМ производства "ОЭНТ-Систел" к шкафу АВР 6-20 кВ.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

СОГЛАСОВАНО



* в секционный разъединитель (СР) РМ6 должны быть установлены доп. контакты (реф. 51008250 FA).

*ж монтаж перемычек 25 и 36 между платами управления СВН(В4) и ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводников 25 и 36 от щита АВР до клеммы 12 и 3 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммой 11 платы управления СВН(В4) и клеммой 5 платы управления ШВН-Б(В8), а так же перемычки между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-А(В2) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-А(В2).
 монтаж проводников между клеммой 9 платы управления СВН(В4) и щита АВР, а также 10 клеммой платы управления ШВН-Б(В8) и ШВН-А(В2) и щита АВР выполнить как неразрывное продолжение в виде "петли" на клеммах, свободный конец присоединить к проводной клемме системы ТМ.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Публичное акционерное общество
 «Московская объединенная электросетевая компания»
 Филиал «Московские кабельные сети»
 Начальник СРЗА
Б.В. Белов
 15.06.2016г

Изм.	Кол. Изм.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработчик		Матвеева			2016г.				
Проектировщик		Клибский			2016г.				
Технический контроль									
Арх. N				Утв.	2016г.				

Изм. Кол. Изм. Лист Изд. Подпись Дата

Разработчик Матвеева 2016г.

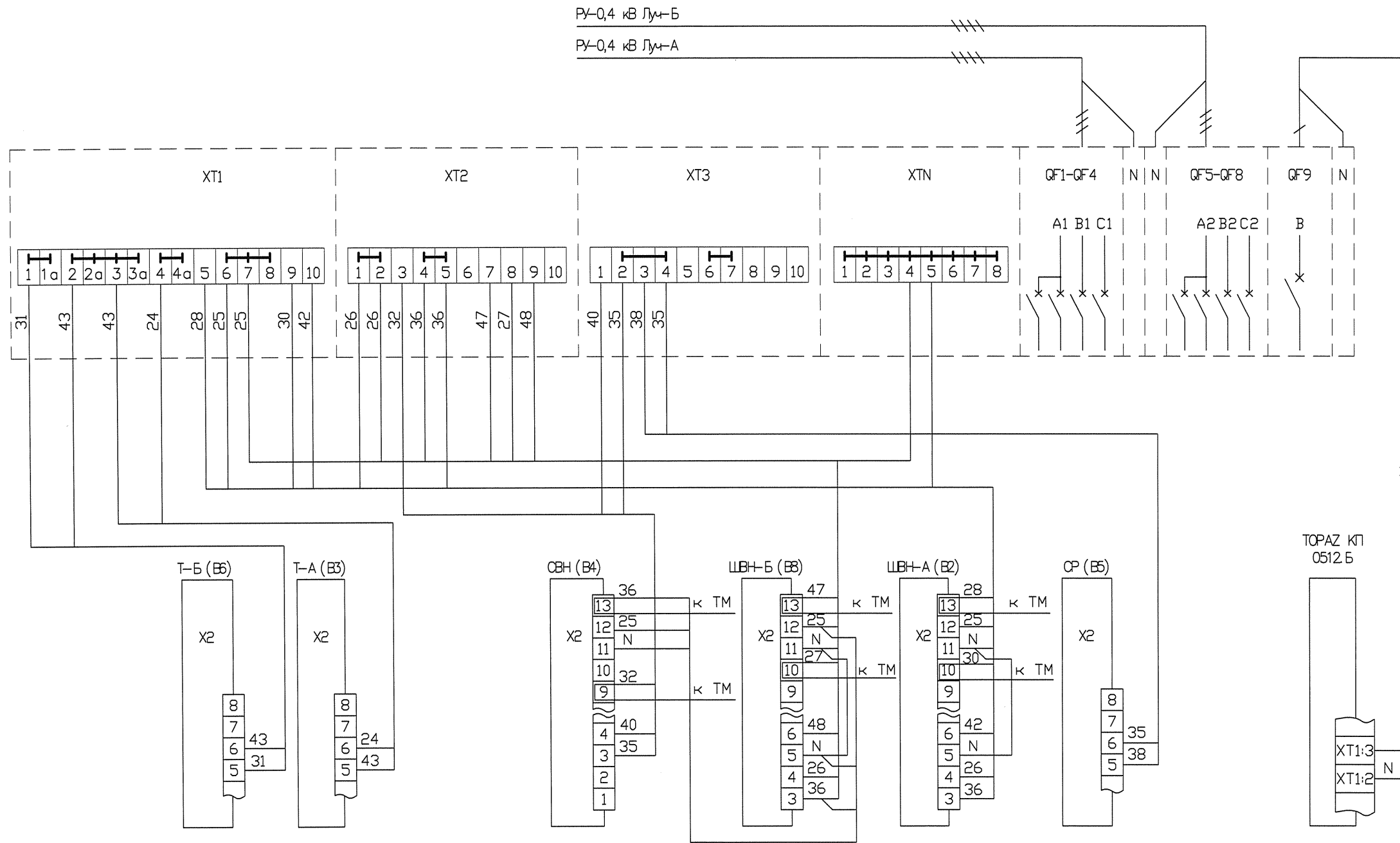
Проектировщик Клибский 2016г.

Технический контроль 2016г.

Н.контр. 2016г.

Арх. N Подпись Дата Утв. Мильков 2016г.

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



* в секционный разъединитель (СР) RM6 должны быть установлены доп. контакты (реф. 51008250 FA).
 ** монтаж перемычек 25 и 36 между платами управления СВН(В4) и ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводников 25 и 36 от щита АВР до клемм 12 и 3 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммой 11 платы управления СВН(В4) и клеммой 5 платы управления ШВН-Б(В8), а так же перемычки между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-А(В2) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-А(В2).
 монтаж проводников между клеммой 9 платы управления СВН(В4) и щита АВР, а также 10 клеммы платы управления ШВН-Б(В8) и ШВН-А(В2) и щита АВР выполнить как неразрывное продолжение в виде "петли" на клеммах, свободный конец присоединить к проводной клемме системы ТМ. Аналогично выполнить монтаж проводников, приходящих на клеммы 13 плат управления ШВН-А(В2), ШВН-Б(В8), СВН(В4).

Публичное акционерное общество
 «Московская объединенная электросетевая компания»
 Филиал Московские кабельные сети

Начальник СРЗА

Белый Б.В. Белый
 15.06.2016г

2BKTП(M)-_____/_____/0,4-УХЛ1

Приязан:	Изм.	Кол-во	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
Гл. спец.	Разраб.				Малыева	2016г.
	Пров.				Киевский	2016г.
	Т. контр.					
Арх. N	Н. контр.				Рытик * 2.1.14.16.11	2016г.
	Утв.				Мильх	2016г.

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2BKTП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ

Стадия	Лист	Листов
P	21a	25

Схема монтажная внешних подключений АВР 6-20 кВ (ТМ "ИТК Д-Системс")

АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"

СОГЛАСОВАНО

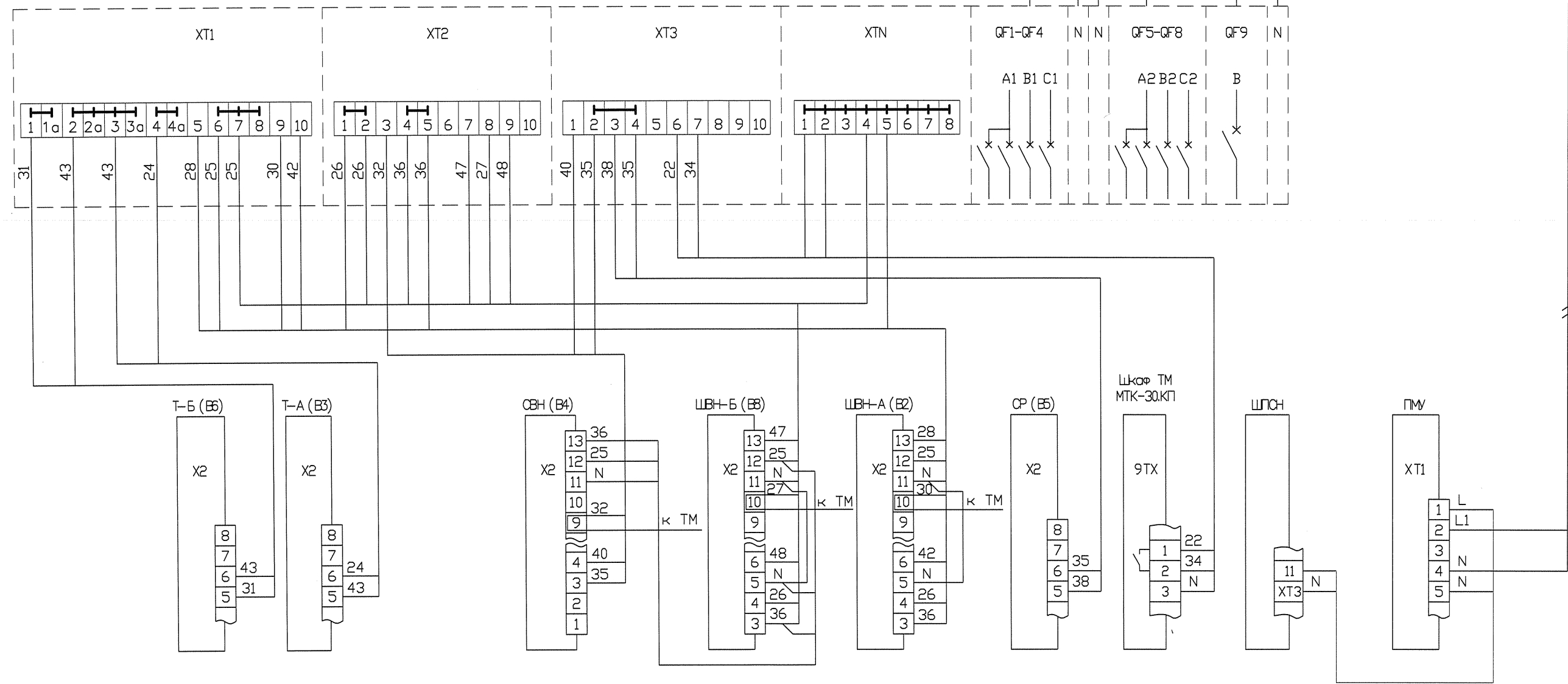
Взаим. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

СОГЛАСОВАНО

У-0,4 кВ Лу-Б
У-0,4 кВ Лу-А



* в секционный разъединитель (СР) РМ6 должны быть установлены доп. контакты (реф. 51008250 FA).

** монтаж перемычек 25 и 36 между платами управления СВН(В4) и ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводников 25 и 36 от щита АВР до клемм 12 и 3 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммой 11 платы управления СВН(В4) и клеммой 5 платы управления ШВН-Б(В8), а так же перемычки между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-Б(В8) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-Б(В8);
 монтаж перемычки N между клеммами 5 и 11 платы управления ШВН-А(В2) выполнить как неразрываемое продолжение проводника N от щита АВР до клеммы 11 платы управления ШВН-А(В2).
 монтаж проводников между клеммой 9 платы управления СВН(В4) и щита АВР, а также 10 клеммой платы управления ШВН-Б(В8) и ШВН-А(В2) и щита АВР выполнить как неразрывное продолжение в виде "петли" на клеммах, свободный конец присоединить к проводной клемме системы ТМ.

2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1

Публичное акционерное общество
«Московская объединенная электросетевая компания»
Филиал «Московские кабельные сети»
Начальник СРЗА
Белов В.В.
15.06.2016

Привязан:	Изм. _____	Лист _____	Арх. _____	Подпись _____	Дата _____
Гл. спец.	Разр.б. Матвеева	Проб. Кувевский	Тех.отр. _____	_____	2016г.
Арх. N _____	Подпись _____	Дата _____	Утв. _____	_____	2016г.



Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ
 Схема монтажная внешних подключений АВР 6-20 кВ (ТМ "ОЭНТ-Систел")

Стадия	Лист	Листов
Р	216	25
АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		

Инв. №подл. Подпись и дата Взаим. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	Электрооборудование ТП-1						
1	Трансформатор силовой масляный герметичный: Сном.= ____ кВА, Уном.= $\pm(2 \times 2,5\%) / 0,4$ кВ Схема и группа соединения обмоток - D/Yn			шт.	2		
2	Комплект медных переходных пластин для ошиновки трансформатора: Накладка мед. "0" КО 510.02.00.047 Накладка мед. "ф" ЭСИ 1250.00.05 (1250кВа) Накладка мед. "0" ЭСИ 1250.00.02 Накладка мед. "ф" ЭСИ 300.00.43а (1000кВа) Накладка мед. "0" ЭСИ 300.10.07 Накладка мед. "ф" ЭСИ 300.10.08 (630кВа)		АО «Специнжэлектро»	шт.	2 6		
3	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией на напряжение 20кВ на цоколе 260мм с параметрами: Уном=24кВ, Ураб=20кВ, Iном=200А- функция D, Iном=630А- функция I; Ток термической стойкости (1 сек.) 16кА; При заказе предусмотреть комплектацию: -индикатор наличия напряжения на всех функциях; -электромагнитными индикаторами протекания тока короткого замыкания на линейных функциях внешних кабелей I типа Alpha-M (УТКЗ); -реле защиты типа VIP-300 (400) с датчиком Cга (CUag) на функции D; -блок-контактами 2NO-2N3 и блок-контактами для сигналов телемеханики на всех функциях; -моторными приводами (согласно эл. схеме); -комплектom шпилек для проведения испытаний; -съёмным полом и скобами крепления однофазного кабеля; -нагревательными элементами по одному на ф-ю D и на моторные привода.	RM-6 IIII	АО «Специнжэлектро»	шт.	2	260	
		RM-6 IDI	АО «Специнжэлектро»	шт.	2	260	
4	Шкаф АВР 6-20 кВ	АВР 6-20 кВ	АО «Специнжэлектро»	шт.	1		

СОГЛАСОВАНО

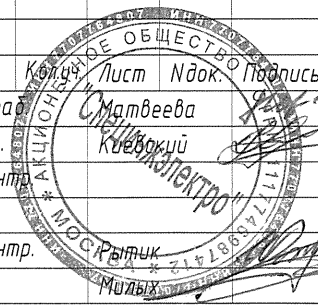
Взаим.инв.И

Подпись и дата

Инв.Иподл.

2БКТП(М)-____/____/0,4-УХЛ1

Изм.	Кол-во	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				С.Матвеева	2016г.		Р	22	25
Пров.				Киевский	2016г.				
Т.контр.									
Гл.спец.						Спецификация оборудования, изделий и материалов.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		
Арх. И				Подпись	Дата				

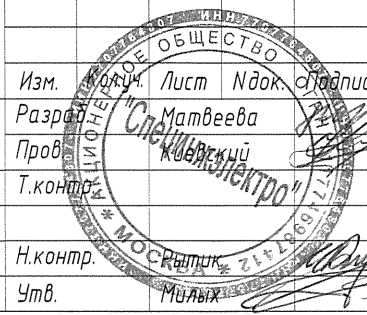


1	2	3	4	5	6	7	8												
5	Щит распределительный н/н с вводным рубильником (2500А) и секционным рубильником 1600А, в комплекте с авт. выключателями Acti 9 C60 ЗР 4А - 2 шт., одним авт. выключателем АВВ Т2N 100А и трансформаторами тока	ШНН-14-2500-1600	АО «Специнжэлектро»	шт.	2														
6	Щкаф питания собственных нужд	ШПСН		шт.	2														
7	Терморегулятор с датчиком, 10А, 220В	ITR-3		шт.	2														
8	Датчик открывания двери	ИО-102-20		шт.	4														
9	Выключатель внешней проводки 10А/250В 1кл.			шт.	2														
10	Светильник	ПСХ-60/НПБ 02-60-004		шт.	6														
11	Кабель-канал 100x60 ДКС IN-Liner Кабель-канал 25/1x17 ДКС IN-Liner Кабель-канал 40x40 ДКС IN-Liner			м.	8 4 8														
12	Заглушка на каб. ввод 300.02.20В Заглушка 100x60 ДКС LAN IN-Liner			шт.	2 8														
13	Щкаф телемеханики		“ИТК Д-Системс” (“Компания ДЭП” “ОЭНТ Систел”)	шт.	2(1)														
14	Щкаф связи ТМ			шт.	1		По отдельному проекту												
15	Пост местного управления ТМ		“Компания ДЭП” “ОЭНТ-Систел”	шт.	1														
Силовые кабели и кабельная арматура ТП																			
16	Перемычка между КРУЭ RM-6 и силовыми трансформаторами	АПВВнг-LS-10 1x <table border="1"><tr><td>95</td><td>/</td><td>25</td></tr><tr><td>95</td><td>/</td><td>16</td></tr></table> АПВВнг-LS-20 1x <table border="1"><tr><td>95</td><td>/</td><td>16</td></tr></table>	95	/	25	95	/	16	95	/	16	АББ «Москабель»	пм.	69		По выбору сечения экрана			
95	/	25																	
95	/	16																	
95	/	16																	
17	Перемычка между КРУЭ RM-6	АПВВнг-LS-10 1x <table border="1"><tr><td>120</td><td>240</td><td>35</td><td>50</td></tr><tr><td>120</td><td>240</td><td>16</td><td>25</td></tr></table> АПВВнг-LS-20 1x <table border="1"><tr><td>120</td><td>240</td><td>16</td><td>25</td></tr></table>	120	240	35	50	120	240	16	25	120	240	16	25	АББ «Москабель»	пм.	72		По выбору сечения экрана
120	240	35	50																
120	240	16	25																
120	240	16	25																
18	Муфта концевая (с наконечниками)	POLT-12D/1X1 для 10кВ	Raychem	комп.	10		Без учета внешних разделок												
19	Адаптер для подключения кабелей к RM-6	RICS-5133 для сечения кабеля 95-120мм ² RICS-5143 для сечения кабеля 120-240мм ²	Raychem	комп.	8														
20	Адаптер для подключения кабелей к трансформатору	RSSS-5229	Raychem	комп.	2		Для Тр-ра U=20кВ												

СОГЛАСОВАНО

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

				2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1		
Изм.	Корж.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	
Разр.	Матвеева				2016г.	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ
Пров.	Климовский				2016г.	
Гл. спец.						Р 23 25
Арх. №	Подпись	Дата	Утв.	Милых	2016г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов.
						АО «СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО»



1	2	3	4	5	6	7	8
21	Кабель ВВГнг LS 1x300 ВВГнг LS 2x1,5 ВВГнг LS 4x16 ВВГнг LS 4x2,5 ВВГнг LS 2x4 КВВГ 10x1,5 КВВГ 5x1,5 ВВГнг LS (1x240) ГОСТ 6323-79			м.	120 80 15 20 8 25 25 42		Общая длина определяется исходя из мощности тр-ра
22	Наконечник кабельный ТМ 240-16-24 Наконечник кабельный ТМ 185-16-21 Металлические изделия		Электротехнический завод «КВТ»		56 28		
23	Контур заземления ПС-2 40x4 L=2.0м			шт.	33		
24	Палец для подъема пола ОВ-011.00.00.05			шт.	8		Комплектация
25	Ворота- В5М ПКФ-026.01.00.000		ПК «Фильтр»	шт.	2		
26	Дверь- Д9М ПКФ-024.01.00.000		ПК «Фильтр»	шт.	2		
27	Замок реечный КО-252.00.00.000А			шт.	4		
28	Клемма заземления НВО 00.001.20			шт.	45		
29	Клемма заземления УНЧ42-171			шт.	8		
30	Кожух для кабеля ВВ ЭСИ 300.10.11Б			шт.	2		
31	Съемный щит-1 с утапливаемыми ручками			шт.	6		
32	Полка инвентарная А300.04.00А			шт.	2		
33	Решетка жалюзийная ПКФ 031.00.00.000 Деревянные изделия			шт.	4		
34	Подставка инвентарная ЭСИ 300.11.00 ДСБ		АО «Специнжэлектро»	шт.	2		Комплектация
35	Барьер двойной ЭСИ 500.13.00Б Электрозащитные средства и плакаты		АО «Специнжэлектро»	шт.	2		
36	Светильник переносной РВО-42			шт.	2		Комплектация
37	Штанга оперативная	ШО-15У1 (ШО-35У1)		шт.	2		Комплектация
38	Ковер диэлектр. 6x700x700			шт.	12		Комплектация

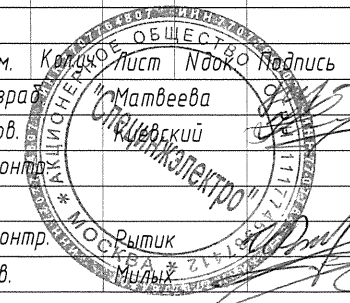
СОГЛАСОВАНО

Взаим. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

		2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1					
Изм.	Кол-во	Лист	Издок	Подпись	Дата		
Разраб.		Матвеева			2016г.		
Пров.		Степановский			2016г.		
Т.контр.							
Н.контр.		Рытик			2016г.		
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.		2016г.		
Привязан:		Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ			Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.					Р	24	25
		Спецификация оборудования, изделий и материалов.			АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		



1	2	3	4	5	6	7	8
39	Комплект предупредительных плакатов для КТПН:						
	1. Плакат «Деление сети-кабель под напряжением»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	2. Плакат «Испытания! Опасно для жизни»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	2		
	3. Плакат «Не включать не в фазе»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	4. Плакат «Не включать! Работают люди»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	4		
	5. Плакат «Не включать! Работа на линии»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	4		
	6. Плакат «Не включать! Кабель поврежден»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	4		
	7. Плакат «Осторожно! Электрическое напряжение»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	4		
	8. Плакат «Работать здесь»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	2		
	9. Плакат «Стоять напряжение»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	6		
	10. Плакат «Транзит без разрешения дежурного диспетчера не включать»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	11. Плакат «Трансформатор отключен»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	12. Плакат «Заземлено»	ГОСТ 12.4.026-76		шт.	2		
	13. Плакат «Трансформатор зав.№»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	14. Плакат «положение анцапфы I II III IV V»	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	2		
	15. Плакат «Осмотр тр-ра с земли»	Образец		шт.	2		
	16. Бирка на кабель	Инстр. МКС 1-Б-3		шт.	52		
	17. Фирмен. табл. «По лицензии»	Образец		шт.	2		
18. Фирмен. табл. «Изготовлено АО Специнжэлектро»	Образец		шт.	2			
40	Замок почтовый (30мм)			шт.	14		
	Обрамление крыши						
41	Козырек боковой			шт.	4		
42	Козырек над дверью			шт.	2		
43	Козырек над воротами			шт.	2		
44	Козырек над задней стенкой			шт.	2		
45	Нащельник			шт.	2		
46	Конек			шт.	2		

СОГЛАСОВАНО

Взаим.инв.И

Подпись и дата

Инв.Иподп.

				2БКТП(М)-___/___/0,4-УХЛ1					
Изм.	Код	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке (2БКТП) на 2 трансформатора мощностью до 1250 кВА на напряжение 6-20 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Матвеева	2016г.		Р	25	25
Пров.				Клевцкий	2016г.				
Т.контр.				АО Специнжэлектро					
Арх. И	Подпись	Дата	Утв.	Милько	2016г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	АО "СПЕЦИНЖЭЛЕКТРО"		