

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**1 Требования к техническим характеристикам КТПН-630/6/0,4 кВ**

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение
<b>Основные требования</b>		
1	Климатическое исполнение	УХЛ1
2	Нормативное значение ветрового давления (табл. 2.5.1 ПУЭ 7-е изд.)	II район
3	Значение толщины стенки гололеда (табл. 2.5.2 ПУЭ 7-е изд.)	II район
4	Тип фундаментов	свайный, не входит в состав поставки
5	Тип оболочки	блочно-модульная
6	Количество модулей	1
7	Длина одного модуля, м	6,2
<b>Опции</b>		
8.1	- наружное освещение	Да. Предусмотреть комплектацию КТП ящиком управления наружным освещением с фотодатчиком. Предусмотреть светодиодные светильники над входами.
8.2	- внутреннее освещение	Да, светодиодное
8.3	- охранная сигнализация	нет
8.4	- пожарная сигнализация	да
8.5	- клапана на жалюзи с ручным управлением	да
8.6	- система вентиляции	Да. Предусмотреть принудительную вентиляцию трансформаторных отсеков для удаления теплоизбытков
9	Цветовое решения фасадов	Согласно требований Заказчика
10	Степень огнестойкости здания	IV
11	Класс конструктивной пожарной опасности	С0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Медведев			11.20
Проверил		Ольшевский			11.20
Н. контр.		Наумов			11.20
ГИП		Пустыннико			11.20

**05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1**

Опросный лист на КТП-630/6/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13
ООО «Сибгеоинжиниринг» г. Томск		

## 2 Требования к техническим характеристикам РУ ВН

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение
	<b>Основные требования</b>	
1	Номинальное напряжение, кВ	6
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
3	Номинальная частота переменного тока, Гц	50
4	Номинальный ток сборных шин, А	630
5	Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
6	Номинальный ток термической стойкости, кА, 3 сек.	20
7	Стойкость при внутренних дуговых КЗ, кА, в течение 1 сек.	20
8	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты цепей первичных соединений КРУ (по ГОСТ 1516.3-96), кВ	42
9	Испытательное напряжение полного грозового импульса цепей первичных соединений КРУ (по ГОСТ 1516.3-96), кВ	75
10	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты вторичных цепей, кВ	1
11	Сопротивление изоляции цепей первичных соединений КРУ при напряжении мегаомметра 2500 В, МОм не менее	1000
12	Сопротивление изоляции вторичных цепей при напряжении мегаомметра 500-1000 В, МОм не менее	1
13	Система заземления	с изолированной нейтралью
14	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	уровень «а»
15	Вид изоляции главных цепей	воздушная, комбинированная
16	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	воздушная
17	Наличие выкатных элементов	нет
18	Количество кабельных присоединений	в соответствии с однолинейной принципиальной схемой
19	Необходимость индикатора наличия напряжения	да
20	Условия обслуживания	одностороннее
21	Степень защиты ячеек по ГОСТ 14254-96, не менее	IP40
22	Наличие теплоизоляции	без теплоизоляции
23	Схемы главных цепей	в соответствии с однолинейной принципиальной схемой
24	Вид управления	местное
25	Габаритные размеры ячейки высота <u>не более</u> , мм ширина <u>не более</u> , мм глубина <u>не более</u> , мм	3000 мм 2500 мм 6200 мм
26	<b>Условия эксплуатации</b>	
26.1	Высота установки над уровнем моря, м не более	1000
26.2	Окружающая среда	Невзрывоопасная

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1</b>	Лист 2
------	---------	------	--------	-------	------	--------------------------------	-----------

№ п/п	Технические требования (наименование параметра)	Требуемое значение
26.3	Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II
26.4	Механическое исполнение по ГОСТ 17516.1	M2
27	<b>Конструкция ячеек</b>	
27.1	Корпус	металлический
27.2	Оболочка	толщина металлических стенок корпуса и внутренних перегородок отсеков не менее 2 мм, оцинкованная
27.3	Покрытие элементов фасадной стороны	полимерное
27.4	Отсек сборных шин	верхнее тыльное расположение с межшкафными перегородками
27.5	Блокировки замками	механические, электромагнитные в соответствии с ПУЭ
27.6	Надписи	с помощью пленочных аппликаций
28	<b>Коммутационная аппаратура</b>	
28.1	<b>Выключатель нагрузки</b>	
28.1.1	Тип выключателя нагрузки	трехфазный
28.1.2	Исполнение разъединителя	стационарный
28.1.3	Управление	местное
28.1.4	Механический ресурс, не менее операций	10000
29	<b>Заземлитель</b>	
29.1	Тип	Заземлители с включающей способностью
29.2	Управление заземлителя	местное
30	<b>Требования к эксплуатации и безопасности</b>	
30.1	Наличие Российских Сертификатов безопасности / и соответствия	да
30.2	Срок службы не менее, лет	30
30.3	Гарантийный срок хранения и эксплуатации не менее, лет	Согласно договору на поставку
31	<b>Техническая и эксплуатационная документация</b>	
31.1	Техническое описание	комплектно на каждую единицу на русском языке в 2-х экземплярах
31.2	Паспорта на комплектующие изделия	

### 3 Требования к техническим характеристикам РУ НН

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
1	Номинальный ток вводов, А	1000
2	Частота переменного тока, Гц	50
3	Номинальное напряжение, В	3 ф., ~380В
4	Оперативное питание цепей управления от ИБП, В	~220В

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1

3

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
5	Ток короткого замыкания, кА	20
6	Номинальный рабочий ток сборных шин, А	1000
7	Номинальный рабочий ток вертикальных шин, А	1000
8	Главные шины должны быть расположены сверху	Да
9	Материал сборных шин	Медь
10	Вид изоляции сборных шин	Воздушная
11	Сборные шины должны не требовать перетяжки шинопровода после режима короткого замыкания	Да
12	Спуски от сборных шин до автоматических выключателей, внутренние перемычки между автоматическими выключателями разных уровней, отходящие присоединения от автоматических выключателей должны быть изолированные	Да, за исключением вводного автоматического выключателя
13	Подключение спусков от сборных шин к автоматическим выключателям – сверху	да
14	Подключение отходящих кабелей к автоматическим выключателям – снизу	да
15	Вид системы заземления по ГОСТ Р 50571.2-94	TN-C-S
16	Тип ввода питания	Кабелем снизу
17	Расположение кабелей отходящих линий	Снизу
18	Условия обслуживания	одностороннее
19	Степень защиты по ГОСТ 14254-96 не менее	IP31
20	Покрытие полимерное	Да
21	Толщина металлической стенки оболочки, мм не менее	2
22	Двери шкафов должны запираются на замок.	Да
23	<b>Автоматические выключатели:</b>	
23.1	Количество автоматических выключателей	В соответствии с прилагаемой принципиальной схемой
23.2	Производитель коммутационной аппаратуры	Schneider Electric
23.3	Исполнение вводного автоматического выключателя	Выкатное
23.4	Тип блокировки замками	Механическая
23.5	Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты вторичных цепей, кВ	1
24	Сопротивление изоляции цепей первичных соединений при напряжении мегомметра 2500 В, МОм не менее	1000
25	Сопротивление изоляции вторичных цепей при напряжении мегомметра 500-1000 В, МОм не менее	10
26	Цепи вторичной коммутации должны быть проложены в кабельных каналах (коробах)	Да
27	Класс трансформаторов тока	0,5
28	Верхнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	40
29	Нижнее предельное значение рабочей температуры окружающего воздуха, °С	5
30	Относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %	80

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1</b>	Лист
							4

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение
31	Высота установки над уровнем моря, м не более	1000
32	Окружающая среда	Невзрывоопасная
<b>На РУ 0,4 кВ должно быть предусмотрено:</b>		
33	Техническая и эксплуатационная документация в составе:	
33.1	Техническое описание, инструкция по эксплуатации, схемы электрические принципиальные, паспорта на русском языке	Комплектно на каждую единицу в 2-х экземплярах
34	Проверочные устройства и запасные части в составе:	
34.1	Ключи механической блокировки автоматических выключателей	Комплектно со щитом
34.2	Ключи для дверей шкафов	Комплектно со щитом
35	Гарантийный срок хранения и эксплуатации не менее, лет	Согласно договору на поставку
43	Необходимость обогрева помещения РУНН	Да

#### 4 Требования к техническим характеристикам трансформаторов

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
<b>Основные технические характеристики</b>		
1	Тип	трёхфазный, масляный герметичный
2	Номинальная мощность обмоток, кВА ВН НН	630 630
3	Номинальное напряжение обмоток при х/х, В ВН НН	6300 400
4	Наибольшее рабочее напряжение ВН, кВ	7,2
5	Схема соединения обмоток	Δ / Yн
6	Номинальная частота, Гц	50
7	Уровень испытательных напряжений	согласно ГОСТ 1516.3-96
8	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	нормальная (уровень «а»)
9	Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	3,0
10	Вид системы охлаждения по ГОСТ 11677-85	М (естественная циркуляция воздуха и масла)
11	Класс нагревостойкости обмоток по ГОСТ 8865-70	А
12	Превышение температуры обмоток над температурой охлаждающей (окружающей) среды, °С	65
13	Окружающая среда	невзрывоопасная
14	Допустимая высота установки над уровнем моря, м	До 1000
15	Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK	6
16	Вид линейных низковольтных подсоединений (0,4 кВ)	кабельные
17	Допустимые перегрузки в аварийных случаях, независимо	согласно ГОСТ 14209-85

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

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
	от длительности предшествующей нагрузки, сверх номинального тока при длительности, %	
18	<b>Комплектность поставки</b>	
18.1	Трансформатор трёхфазный масляный герметичный	да
18.2	Комплект приспособлений для сервисного обслуживания	да
18.3	Эксплуатационная документация на русском языке, экз.	2
18.4	Поставка в комплекте с аппаратными зажимами для подсоединения силового кабеля 6 и 0,4 кВ	да
18.5	Маслоприемная емкость	да
18.6	Комплект СИЗ	да
19	<b>Требования экологии</b>	
19.1	Шум, дБЦ	не более 63
20	<b>Требования по надежности</b>	
20.1	Срок гарантийного обслуживания, лет	Согласно договору на поставку
20.2	Назначенный срок эксплуатации, лет	30
20.3	Периодичность и объем технического обслуживания	раз в 5 лет
20.4	Вероятность безотказной работы	0,995
21	<b>Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>	
21.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ГОСТ 24634, ГОСТ 1983 или по требованиям МЭК.	да
21.2	Доставка оборудования до места назначения	поставщиком
22	<b>Требования по безопасности</b>	
22.1	Номер и дата получения Российских Сертификатов безопасности и соответствия (да, нет)	да

### 5. Требования к инженерным системам

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
1	<b>Система ОС</b>	
1.1	Охранная сигнализация на базе ППКОП производства НВП Болид, выполненная с соблюдением требований РД 78.36.003-2002, с установкой: - Извещателей охранных точечных магнитоконтактных ИО 102-26 «Аякс» исп. 02, IP55, ПАШК.425119.057 ТУ - Извещателей охранных объемных оптико-электронных «Фотон-12», IP41, ЯЛКГ.425152.010 ТУ	Да
2	<b>Система ПС</b>	
2.1	Пожарная сигнализация на базе ППКОП производства НВП Болид, выполненная с соблюдением требований СП 5.13130.2009 и СП 6.13130.2013, с установкой:	Да

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1</b>	Лист
							6

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Извещателей пожарных дымовых ИП212-58М ("ЕСО1003М"), IP40, ТУ 4371-003-52635653-2001, не менее 3х в каждом помещении.</li> <li>- Извещателя пожарного ручного ИП535-07е, IP67, 1ЕхdmIICT6, ТУ 4371-006-43082497-04 Дополнительно СОУЗ с соблюдением требований СП 3.13130.2009, и установкойб</li> <li>- Оповещателя пожарного светозвукового ЗОВ, IP67; 1ЕхibmIIВТ6, СПР.425548.001 ТУ</li> </ul>	
3	<b>Система АСПТ</b>	
3.1	Автоматическая система пожаротушения (порошковая), выполненная с соблюдением требований СП 5.13130.2009	Нет
3.2	Возможность вывода информации и управления ОПС и АСПТ по интерфейсу RS-485, установить С2000-М.	Да
4	<b>Система телемеханики</b>	
4.1	<p>Предусмотреть учет потребляемой электроэнергии по каждому вводу счетчиками, обеспечивающими передачу всех аналоговых сигналов (напряжение, ток, мощность, энергия) по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS RTU).</p> <p>Выполнить объем автоматизации в следующем объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигнализация: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) вводной выключатель включен;</li> <li>2) секционный выключатель включен;</li> <li>3) однофазное замыкание на землю в секции шин;</li> <li>4) срабатывание устройства автоматического включения резерва;</li> <li>5) повышение температуры обмоток трансформатора;</li> <li>6) авария КТП;</li> </ul> </li> <li>- дистанционное управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) вводной выключатель отключить;</li> <li>2) секционный выключатель включить;</li> <li>3) секционный выключатель отключить;</li> </ul> </li> <li>- измерение: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) активной и реактивной электроэнергии по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS RTU);</li> <li>2) напряжения на вводах;</li> <li>3) тока на вводных и секционных автоматах.</li> </ul> </li> </ul> <p>Тип, марку оборудования должны быть согласованы с Заказчиком на этапе проведения закупочных процедур</p>	Да

### 6. Требования к строительным конструкциям

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
1	Степень огнестойкости блок-бокса	IV

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1</b>	Лист
							7

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
2	Класс конструктивной пожарной опасности	С0
3	Предел огнестойкости несущих элементов каркаса	REI 45
4	Предел огнестойкости ограждающих элементов (стены, пол, кровля)	RE 15
5	Класс функциональной пожарной опасности	Ф5.1
6	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	В

### 7. Дополнительные требования

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
1	Необходимость шеф-монтажных работ поставщиком оборудования	да
2	Необходимость пуско-наладочных работ поставщиком оборудования	да
3	Заземляющее устройство	полоса стальная 5х40
4	Расцветка заземляющего устройства	Проводники защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевые защитные проводники, в т.ч. шины, должны иметь буквенное обозначение РЕ и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов.
5	Комплект ЗИП	Средства защиты
6	Требование к прибору учета электроэнергии	Узел технического учета электрической энергии, классом точности не ниже 0,5 и фиксацией максимальной мощности на стороне низкого напряжения с возможностью хранения архива активной и реактивной энергии, профиля мощности не менее 12 месяцев, с возможностью внедрения данного прибора в автоматическую систему технического учета

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1

Лист

8



№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
		электроэнергии АСТУЭ
7	Требования к вентиляции, освещению и отоплению блока КТП на соответствие норм пожарной безопасности	КТП должна соответствовать требованиям норм: СП 4.13130.2013 СП 5.13130.2013 СП 60.13330.2016
8	Комплектация КТП набором первичных средств пожаротушения	Да
9	Комплектно с КТПН-630/6/0,4 кВ должно поставляться следующее оборудование 0,4 кВ	1. Распределительное устройство низкого напряжения РУНН-0,4 кВ (комплектация согласно схеме); 2. Щит собственных нужд ЩСН (комплектация на усмотрение завода-изготовителя в зависимости от принятой схемы собственных нужд); 3. Компенсирующее устройство УКРМ мощностью 300 кВАр; 4. Панель противопожарных устройств ППУ (комплектация согласно схеме); 5. Ящик управления наружным освещением ЯУО (комплектация согласно схеме)
10	Предусмотреть резервное место установки в отсеке РУНН-0,4 кВ следующих шкафов	1. Шкаф ОПС (ВхШхГ 600х500х300 мм) 2. Шкаф ШУО (ВхШхГ 1800х600х400 мм) с соблюдением действующей нормативной документации.
11	Дополнительные требования	Внутри каждого отсека присоединений КРУ должно быть предусмотрено местное освещение лампой с защитным кожухом мощностью 60 Вт на напряжение 36 или 12 В с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1

Лист

9

№ п/п	Технические характеристики (наименование параметра)	Требуемое значение
		отдельным выключателем. Предусмотреть шину для подключения нейтрали трансформатора к заземляющему устройству. Предусмотреть контроль напряжения на УВН (лампа-индикатор). Внутри блок-контейнера предусмотреть поддержание температуры воздуха не ниже +5°C

Однолинейная схема КТП-630/6/0,4кВ и план расстановки оборудования приведен на л.11;  
 Схема электрическая принципиальная ППУ приведена на листе 12;  
 Схема электрическая принципиальная приведена на листе 13;

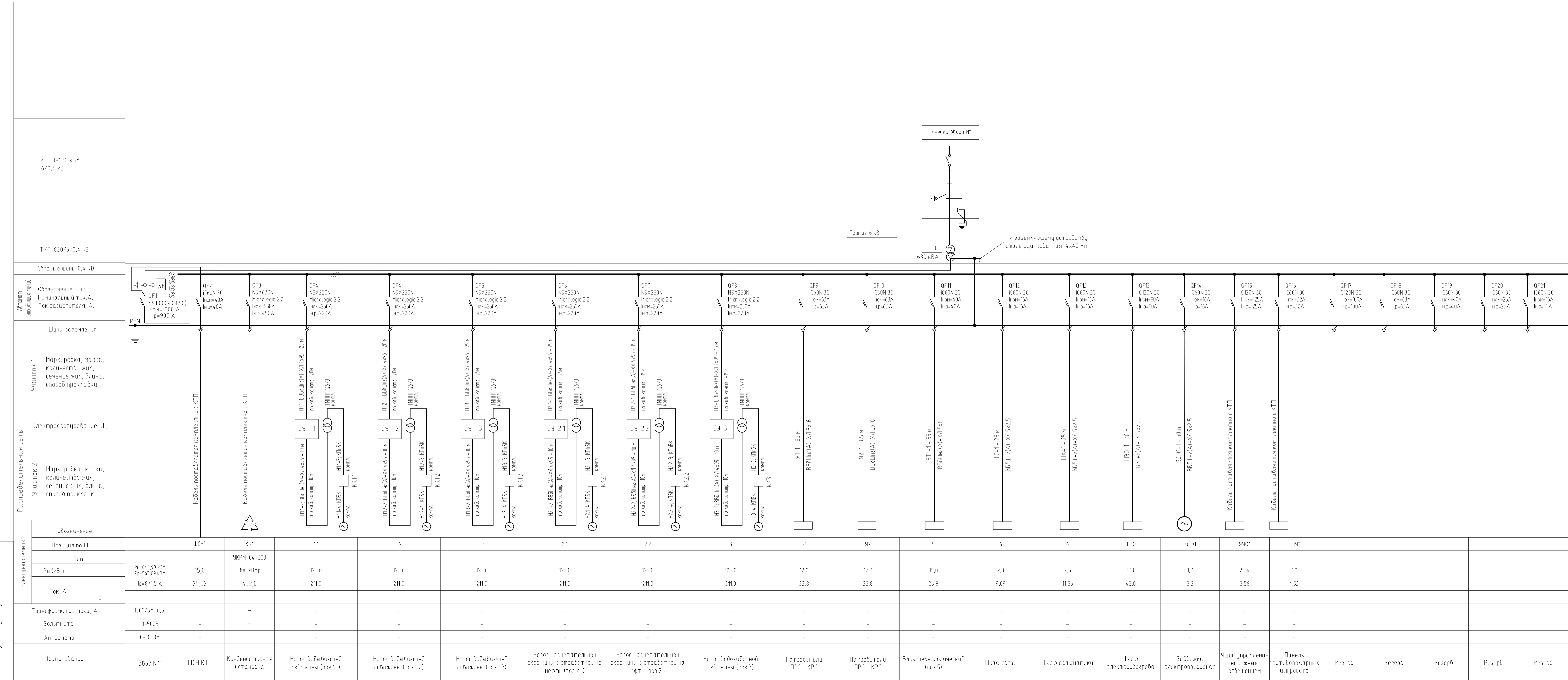
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

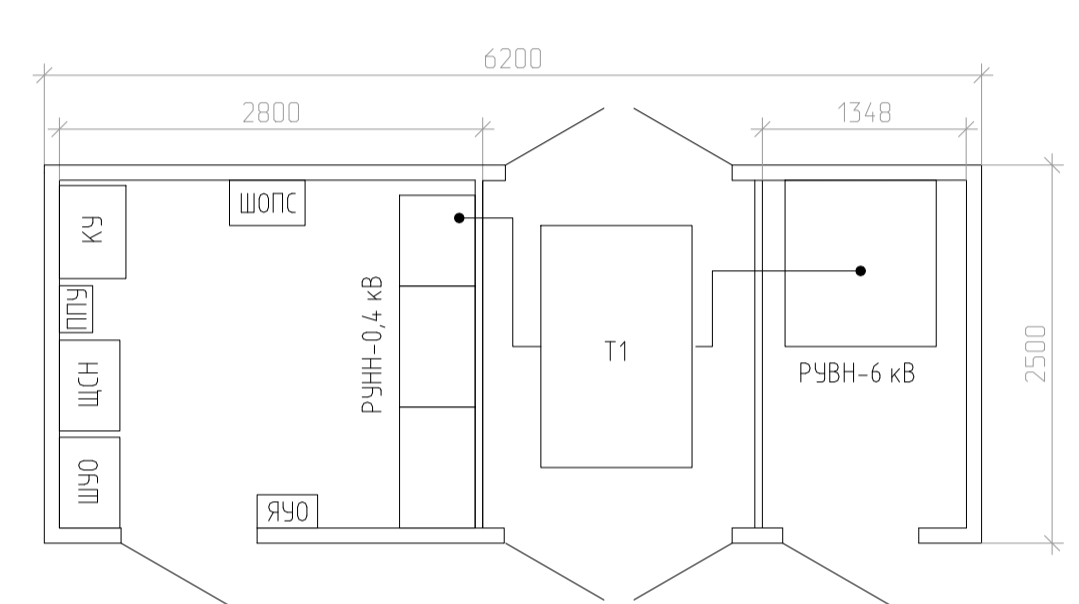
05/2020-01-Р-000-ЭС.ОЛ1

Лист

10



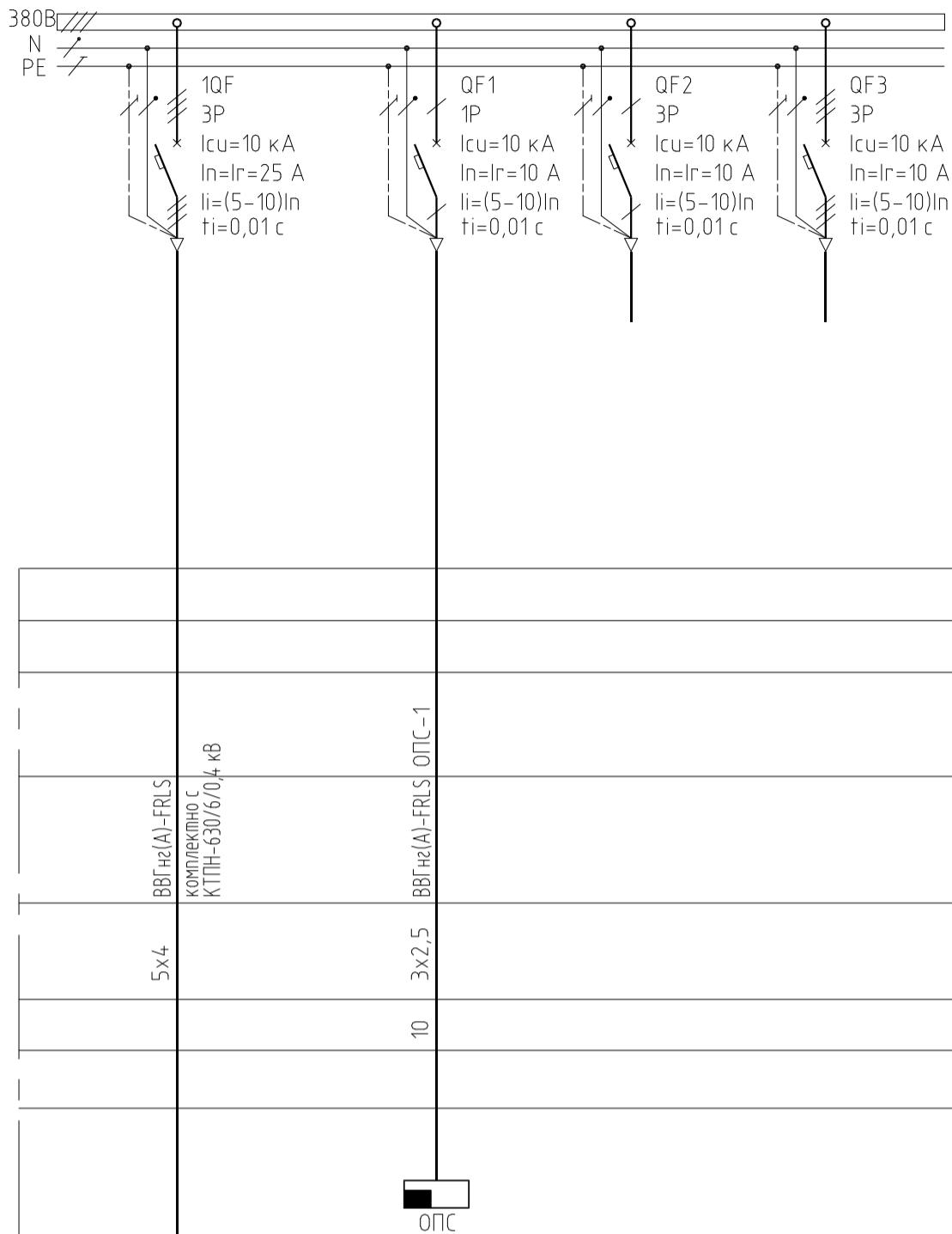
План расположения оборудования в КТПН-630/6/0,4 кВ М150



\* - щит поставляется комплектно с КТПН-630/6/0,4 кВ

					05/2020-01-P-000-ЭС.0/1							
					Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникации							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов			
Разраб.	Медведев				11.20					Р	11	
Проверил	Ольшевский				11.20							
Н. контр.	Нацмов				11.20	Опросный лист на КТПН-630/6/0,4 кВ		ООО "Сибгеоинжиниринг" г. Томск				
ГИП	Пустынский				11.20			Формат А3x4				

ППУ		
Аппарат отходящей линии (ввода). Обозначение. Тип. Технические характеристики		
Участок сети 1		
Пусковой аппарат. Обозначение. Тип. Технические характеристики		
Участок сети 2		
Кабель, провод	Участок сети	
	Обозначение	
	Марка	
	Количество, число и сечение жил, мм	
	Длина, м	
	Диаметр, мм	
Труба стальная Ø/2 (толщина)	Металл. рукав	Длина, м
		Обозначение
Электроприемник	Позиция по генплану	
	Тип	
	Номинальная мощность, кВт	
	Ток, А	Ин.э.
		Ипуск.
		$I_{K3} / Ksd$
	Наименование	

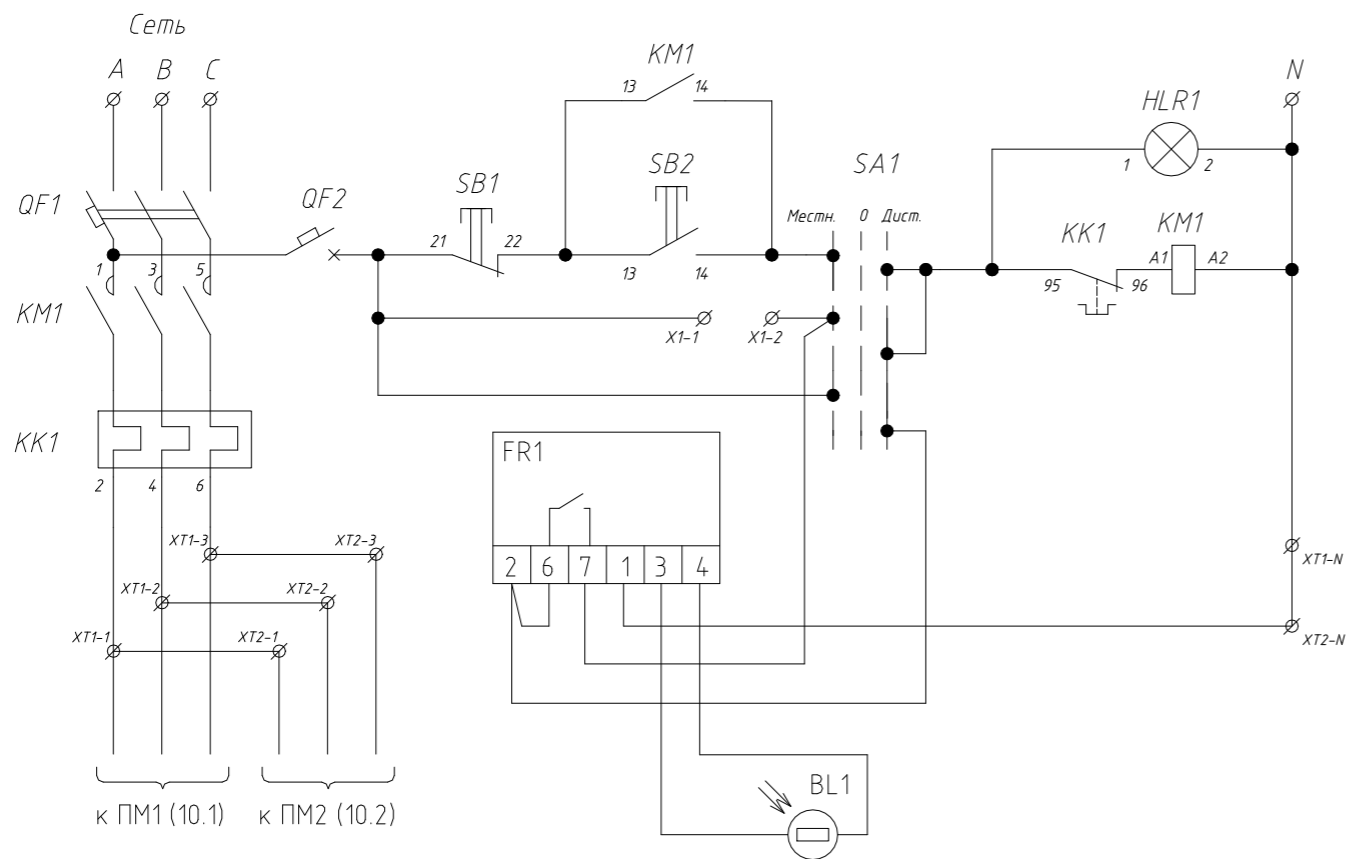


$P_p=1,0\text{ кВт}$	1,0			
$I_p=1,52\text{ А}$	4,54			
Ввод 1 от РУНН-0,4 кВ	Шкаф охранно-пожарной сигнализации	Резерв	Резерв	

1 ППУ является отдельным щитом, предназначенным для электроснабжения потребителей пожарной сигнализации, эвакуационного и аварийного освещения.  
2 ППУ поставляется комплектно со зданием КТПН-630/6/0,4 кВ.  
3 Фасадная часть панели ППУ должна иметь отличительную окраску (красную).

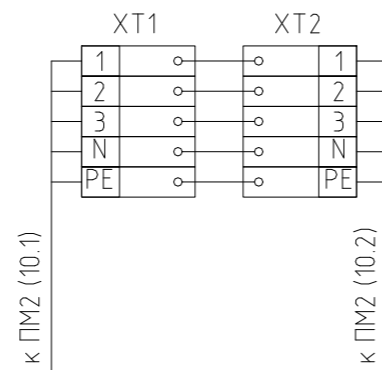
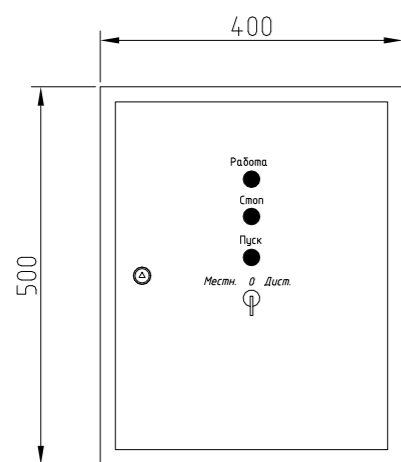
Инв. № подл.	Погр. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						05/2020-01-P-000-ЭС.0/1			
						Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Медведев	12			11.20		Р	12	
Проверил	Ольшевский				11.20				
						ППУ. Схема электрическая принципиальная	000 "Сибгеоинжиниринг" г. Томск		
Н. контр.	Наумов				11.20				
ГИП	Пустынников				11.20				



Поз.	Обозначение	Артикул	Наименование	Кол
1	QF1		Авт. выключатель 3р 10А, хар. "С"	1
2	QF2		Авт. выключатель 1р 1А, хар. "С"	1
3	KM1		Контактор КМИ, 12А	1
4	KK1		Реле РТИ 2,5..4А	1
5	SB1		Кнопка "Стоп" красная 1р	1
6	SB2		Кнопка "Пуск" зеленая 1з+1р	1
7	HLR1		Лампа матрица Ø22мм красная	1
8	SA1		Переключатель 3 положения	1
9	FR1		Фотореле	1
10	BL1		Фотодатчик	1
11	X1-1, X1-2, XT1-1, XT1-2, XT1-3, XT1-N, XT2-1, XT2-2, XT2-3, XT2-N		Зажим наборный 4мм <sup>2</sup>	12
12	ЯЧО		Корпус металлический ЩМП-2	1

Общий вид ящика управления наружным освещением ЯЧО



1 Ящик ЯЧО предназначен для питания и управления наружным светильниками, устанавливаемыми на прожекторных мачтах ПМ1, ПМ2.  
 2 ЯЧО поставляется комплектно со зданием КТПН-630/6/0,4 кВ.

05/2020-01-Р-000-ЭС.0/1					
Обустройство куста №1 Богдановского месторождения с коридором коммуникаций					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата
Разраб.			Медведев	<i>[Signature]</i>	11.20
Проверил			Ольшевский	<i>[Signature]</i>	11.20
Электроснабжение					
				Р	13
ЯЧО. Схема электрическая принципиальная					
Н. контр.			Наумов	<i>[Signature]</i>	11.20
ГИП			Пустынников	<i>[Signature]</i>	11.20
				ООО "Сибгеоинжиниринг" г. Томск	

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