

ООО "ЭнергоПроект"

Замена силовых трансформаторов,
РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894

Рабочая документация

Силовое электрооборудование.
РУНН

ПИР-06/18-ЭМ2

г. Новосибирск
2019 г.

ООО "ЭнергоПроект"

Замена силовых трансформаторов,
РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894

Рабочая документация

Силовое электрооборудование.
РУНН

ПИР-06/18-ЭМ2

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

Главный инженер проекта

В.С. Логачев

г. Новосибирск
2019 г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (НАЧАЛО)

1. Введение

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения по реконструкции распределительного устройства 0,4 кВ ТП-894 АО "НИИИП-НЗиК" г. Новосибирск в соответствии с договором подряда № ПИР-06/18 от 10 декабря 2018 г.

2. Общая часть

Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования :

- техническое задание;
- документация, собранная в ходе предпроектного обследования объекта;
- нормативная документация;
- техническая документация заводов-изготовителей на оборудование.

3. Основные технические решения

В соответствии с техническим заданием на разработку рабочей документации , в данном разделе проекта выполнены технические решения , которые включают в себя:

- замену существующего распределительного устройства РУ -0,4 кВ;
- замену (1 шт.) и демонтаж (2 шт.) силовых масляных трансформаторов;
- замену сети освещения и розеточной сети помещений РУ -0,4 кВ и камер трансформаторов;
- замену внутреннего контура заземления помещений РУ -0,4 кВ и камер трансформаторов;
- замену шкафа собственных нужд ЩСН.

Проектирование осуществляется с целью повышения надежности электроснабжения завода.

3.1 Электротехнические решения

РУ-0,4 кВ.

В данном разделе проекта предусмотрена замена существующего распределительного устройства РУ-0,4 кВ на распределительное устройство низкого напряжения РУНН типа «Ольха» производства ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург.

Проектируемые шкафы РУНН выполнены в металлическом корпусе , одностороннего обслуживания.

Новое РУНН состоит из 16 панелей. Проектируемое РУНН устанавливается на место демонтируемых панелей существующего РУ-0,4 кВ, на вновь устанавливаемые металлоконструкции.

Подвод шин к проектируемому РУНН к вводным ячейкам осуществляется с помощью шинных мостов. Шинные мосты выполнены в закрытых металлических коробах .

Установка проектируемых шкафов РУНН выполняется согласно плану расположения оборудования представленном на листе 4.

РУНН выполнено двухсекционным , с двумя вводным и секционным автоматическими выключателями выкатного типа на номинальный ток 2000 А, а также со стационарными фидерными выключателями на различные номинальные токи .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2

Лист

1.4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Трансформаторы.

Проектом предусматривается установка одного нового силового трехфазного трансформатора с естественным масляным охлаждением, с переключением ответвлений обмоток без возбуждения, в герметичном исполнении на напряжение 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА производства ЗАО "ГК "Электроцит"- ТМ Самара". Новый силовой трансформатор устанавливается на существующие направляющие.

Проектом предусматривается демонтаж двух существующих силовых масляных трансформаторов 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА каждый.

Проектом предусматривается замена существующей ошиновки на стороне 6 кВ от питающего кабеля до выводов трансформатора. В качестве новой ошиновки используются алюминиевые шины АД31Т сечением 40x5 мм. Длительно допустимый ток шин $I_{д.д}=540$ А. Также производится замена опорных изоляторов на новые типа ИОР -6-250 УЗ.

Ошиновка 0,4 кВ в камере трансформатора Т-1 остается существующая.

Ошиновка 0,4 кВ в камере трансформатора Т-2 (вновь устанавливаемом) остается существующая, за исключением опусков с существующих металлоконструкций до выводов низкого напряжения. В качестве новой ошиновки используются алюминиевые шины АД 31Т сечением 100x10 мм. Длительно допустимый ток шин $I_{д.д}=1820$ А.

В камерах трансформаторов ошиновка 6 кВ и 0,4 кВ, а также опорные изоляторы крепятся на существующие металлоконструкции.

Проектом предусматриваются шинные мосты 0,4 кВ для захода шин от камер силовых трансформаторов до вводных панелей РУНН.

На границе перехода из помещения РУ-0,4 кВ в помещение камеры трансформатора крепление шинного моста к стене осуществляется с помощью новых металлоконструкций.

ЩСН.

Проектом предусмотрена установка нового шкафа собственных нужд ЩСН навесного исполнения в помещении РУ-0,4 кВ производства ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г.Новосибирск.

ЩСН предназначен для питания вновь устанавливаемых обогревателей, сетей освещения и розеточной сети. В состав шкафа ЩСН входят: трехполюсный выключатель нагрузки с предохранителем, однополюсные автоматические выключатели, понижающий трансформатор 220/36 В, розетки на 220 В и 36 В.

Проектом предусмотрена прокладка нового силового кабеля от РУНН ф.51 к шкафу ЩСН, тип кабеля ВВГнг(А)-LS-5x25. Прокладка проектируемой кабельной линии N1 от РУНН ф.51 до ЩСН предусматривается по существующему кабельному каналу, от кабельного канала подъем кабеля по стене во вновь устанавливаемом коробе до шкафа ЩСН. Ввод кабеля в шкаф ЩСН осуществляется снизу. План прокладки проектируемой КЛ внутри помещения приведен на л.7 настоящего раздела.

Проектом предусмотрено подключение к шкафу ЩСН вновь устанавливаемого шкафа источника бесперебойного питания ЩИБП. Шкаф ЩИБП производства ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г.Новосибирск выполняется в навесном исполнении и устанавливается в помещении РУ-6 кВ в помещении РУ-6 кВ.

ЩИБП предназначен для резервного питания терминалов защит "Сириус".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2

Лист

1.5

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Освещение.

Проектом предусмотрена замена сети рабочего и аварийного освещения помещения РУ-0,4 кВ.

Рабочее освещение помещений РУ-0,4 кВ, "склад" и камер трансформаторов выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, со степенью защиты IP65.

Аварийное освещение помещений РУ-0,4 кВ и "склад" выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, с блоком аварийного питания (БАП), со степенью защиты IP65.

Способ установки светильников в помещении РУ-0,4 кВ и камерах трансформаторов - настенный, на высоте 2,5 м над уровнем пола.

В помещении "склад" светильники крепятся к подвесным кабельным лоткам на высоте 3,7 м над уровнем пола.

Управление рабочим освещением осуществляется с помощью одноклавишных и двухклавишных выключателей. Управление аварийным освещением осуществляется в ЩСН с помощью автоматических выключателей.

Места установки светильников, выключателей, прокладки КЛ, а также общие рекомендации указаны на л.10. настоящего раздела.

Обогрев.

Проектом предусматривается установка в помещении РУ-0,4 кВ электрических конвекторов с механическим управлением Scoole SC HT CM3 2000 WT мощностью 2 кВт каждый в количестве 4 штук (гр.1, гр.2).

Прокладка проектируемых кабельных линий гр.1, гр.2 выполняется по стенам во вновь устанавливаемом пластиковом кабельном коробе на высоте 0,5 м над уровнем пола.

Проектируемые обогреватели устанавливаются на стене на высоте 0,8 м над уровнем пола.

Заземление.

Проектом предусмотрена замена существующего внутреннего контура заземления помещения РУ-0,4 кВ и камер трансформаторов. Проектируемый контур заземления выполнить стальной полосой 40x4 мм, проложить на высоте 400 мм от уровня пола.

Существующий контур заземления необходимо демонтировать.

Все вновь устанавливаемое оборудование необходимо присоединить к новому внутреннему контуру заземления согласно л.6.

Проектом предусматривается соединение внутренних проектируемых контуров заземления камер трансформаторов, помещений РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ между собой.

ЯРВ.

Проектом предусмотрена установка в помещении РУ-6 кВ ящика силового (ЯРВ) типа ЯРВ-311-100А-IP32- УХЛ3-КЭА3 производства АО «Курский электроаппаратный завод».

Проектом предусмотрена прокладка нового силового кабеля от РУНН ф.38 к ЯРВ (линия N4), тип кабеля ВВГнг(А)-LS-4x25. Прокладка проектируемой кабельной линии осуществляется по существующему кабельному каналу. Ввод кабеля в помещение РУ-6 кВ осуществляется через отверстие в стене. В переходе между помещениями кабель прокладывается в трубе и уплотняется с двух концов несгораемым и легко пробиваемым материалом. В помещении РУ-6 кВ кабель прокладывается в кабельном канале. Подъем к шкафу ЩСН в помещении РУ-6 кВ осуществляется в пластиковом канале.

Взам. инв. №:	Подпись и дата	Инв. №: подл.							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1.6

ПИР-06/18-ЭМ2

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (КОНЕЦ)

Учет.

Для организации технического учета на всех отходящих присоединениях проектируемого РУНН проектом предусматривается установка счетчиков Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN.

Кабельные линии.

В проекте учтена кабельная продукция для наращивания длины отходящих кабельных линий с установкой соединительных и концевых муфт.

В случае производства работ в зимний период времени обеспечить временное электроснабжение приточно-вытяжной вентиляции.

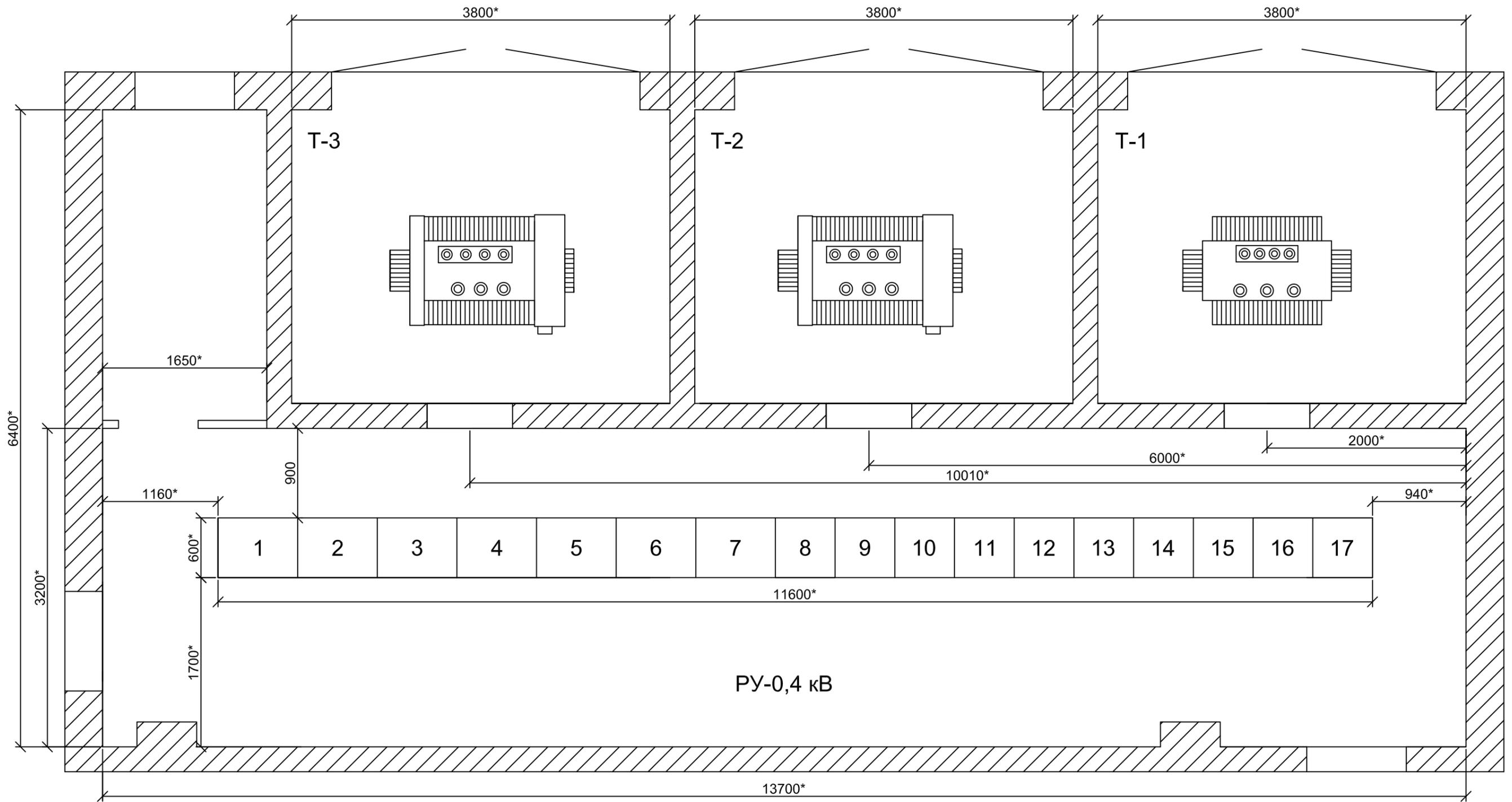
В проекте разработаны принципиальные однолинейные схемы РУ-0,4 кВ и ЩСН, произведен расчет токов короткого замыкания и проверка автоматов по чувствительности, разработаны планы расположения оборудования и прокладки кабелей, разработан план заземления, составлены опросные листы на силовой трансформатор и РУНН, приведена ведомость демонтируемого оборудования, а также спецификация оборудования, изделий и материалов.

Монтаж электроустановки выполнить в соответствии с данным проектом, требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, других нормативных документов и инструкций по монтажу на конкретный тип электрооборудования.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Инв. №: подл	Подпись и дата	Взам. инв. №:					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-06/18-ЭМ2	Лист

M1:40



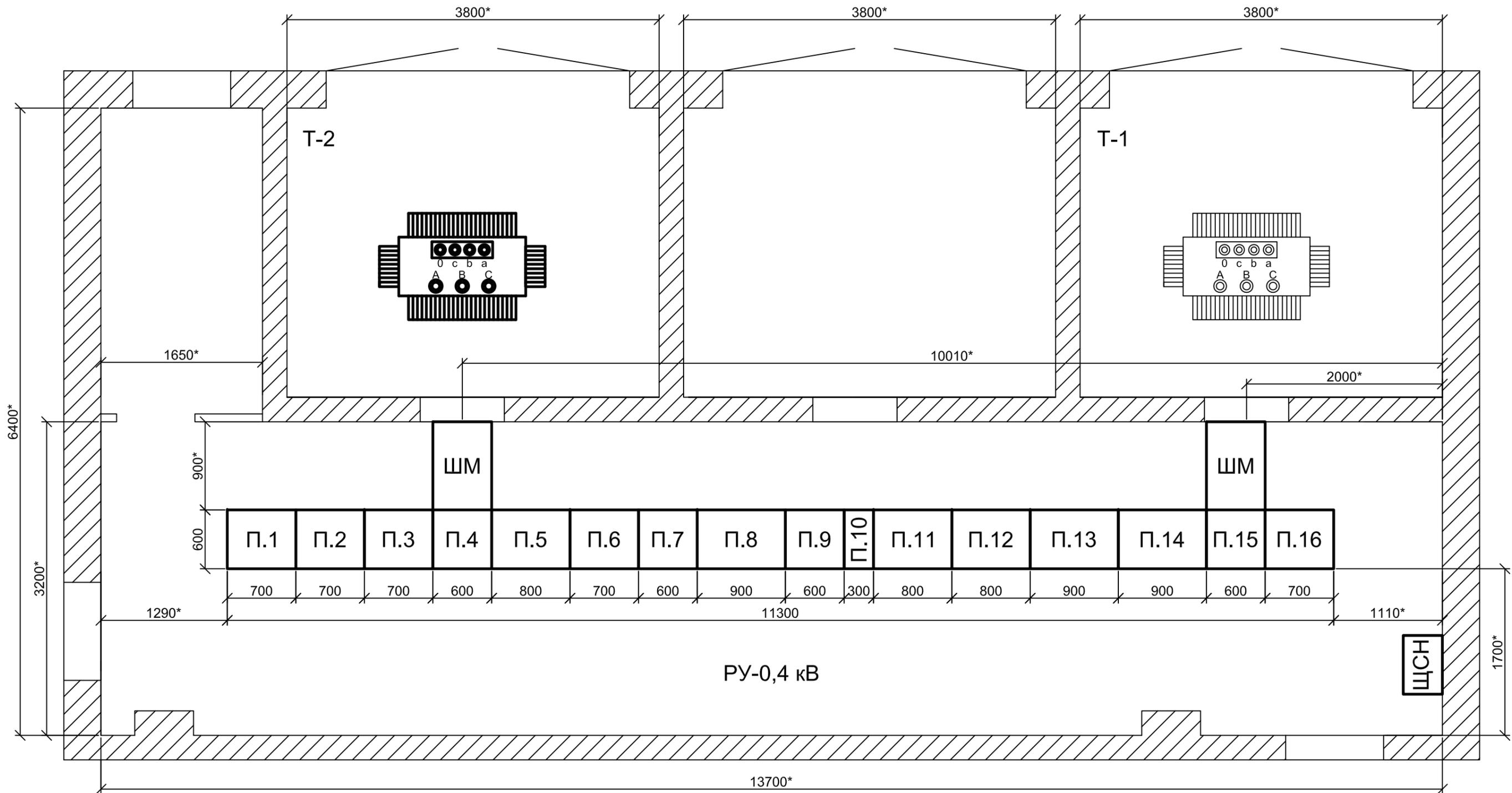
РУ-0,4 кВ

Примечание:
* - размеры для справок и требуют уточнения по месту.

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

						ПИР-06/18-ЭМ2			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19		Р	3	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19	План размещения оборудования (сущ.)	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

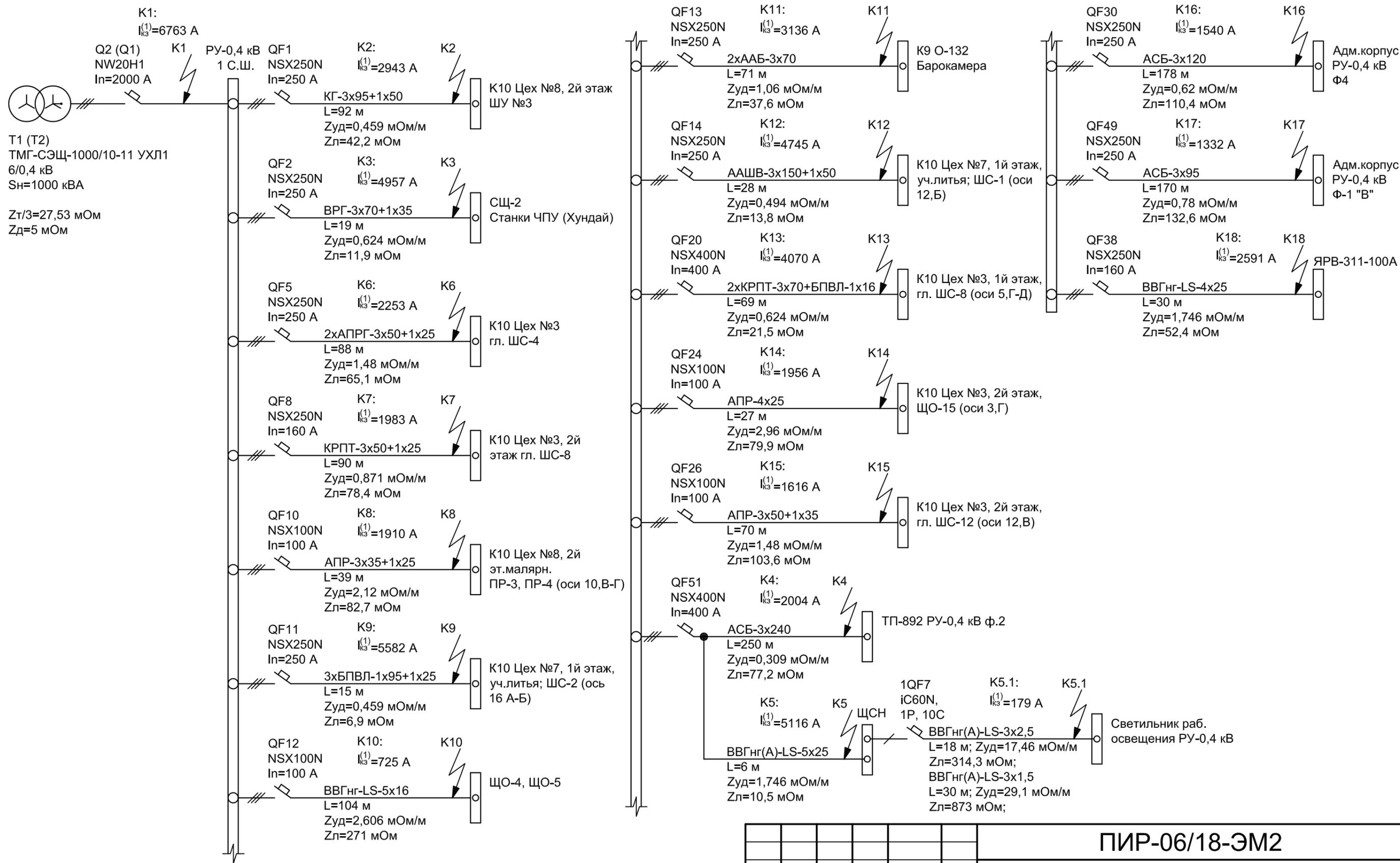
M1:40



Примечание:
 * - размеры для справок и требуют уточнения по месту.
 - проектируемое оборудование обозначено утолщенными линиями.

Инд. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						ПИР-06/18-ЭМ2			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19		Р	4	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19	План размещения оборудования (проект.)	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		



Инд. Неподл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

1. Расчет токов короткого замыкания для проверки чувствительности аппаратов защит выполнен согласно методике, изложенной в книге "Расчет токов короткого замыкания в электросетях 0,4-35 кВ" Голубев М. Л.
 2. Расчет выполнен для наиболее удаленных точек сети для различных типов и величин аппаратов защиты.
 3. Расчетное значение сопротивления трансформатора и удельное сопротивление кабельных линий принято по справочным данным из книги А.В. Беляева "Выбор аппаратуры, защит и кабелей в сетях 0,4 кВ", Ленинград, 1988 г.
 4. Токи однофазного короткого замыкания определены по формуле: $I_{k3} = U_{ф} / (Z_{т/3} + Z_{д} + Z_{л})$.

Вывод: Аппараты защиты проектируемой электроустановки соответствуют нормативным требованиям срабатывания при КЗ и обеспечивают нормированное время отключения при коротком замыкании.

ПИР-06/18-ЭМ2					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19
Силовое электрооборудование. РУНН				Стадия	Лист
				Р	5.1
				Листов	2
Расчет ТКЗ 0,4 кВ и проверка автоматов по чувствительности				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск	

Таблица расчетов

Точка КЗ	Защищаемая линия	Марка, количество, сечение проводников	Zтр, МОм/м	Zд, МОм/м	Zуд.п, МОм/м	L, м	Zл, МОм	Z до точки КЗ, МОм	Расчетн. ток однофаз. КЗ, А	Аппарат защиты, техн. харак-ка	Уст. аппарата защиты, А	K= Iк / Iн	tср, сек	Вывод о соотв. норме (да, нет)
К1	Тр-тор Т1 - РУ-0,4 кВ 1 С.Ш.	ТМГ-СЭЩ-1000/10-11 Sn=1000 кВА	27,53	5	-	-	-	32,5	6763	NW20H1 Micrologic 5.0P In=2000 A, Ir=2000 A, Isd=4000 A	4000	1,7	<5	да
К2	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №8, 2й этаж ШУ №3	КГ-3х95+1х50	-	-	0,459	92	42,2	74,8	2943	QF1: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=2000 A	2000	1,5	< 0,4	да
К3	РУ-0,4 кВ - СЩ-2 Станки ЧПУ (Хундай)	ВРГ-3х70+1х35	-	-	0,624	19	11,9	44,4	4957	QF2: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=2000 A	2000	2,5	< 0,4	да
К4	РУ-0,4 кВ - ТП-892 РУ-0,4 кВ ф.2	АСБ-3х240	-	-	0,309	250	77,2	109,8	2004	QF51: NSX400N Micrologic 2.3A In=400 A, Ir=360 A, Isd=1440 A	1440	1,4	< 0,4	да
К5	РУ-0,4 кВ - ЩСН	ВВГнг(А)-LS-5х25	-	-	1,746	6	10,5	43	5116	QF51: NSX400N Micrologic 2.3A In=400 A, Ir=360 A, Isd=1440 A	1440	3,6	< 5	да
К5.1	ЩСН-Распред. короб. №4	ВВГнг(А)-LS-3х2,5			17,46	18	314,3			iC60N, 1P, In=10 A, Isd=100 A	100	1,8	< 0,4	да
		ВВГнг(А)-LS-3х1,5			29,1	30	873	1230,3	179					
К6	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №3 гл. ШС-4	2хАПРГ-3х50+1х25	-	-	1,48	88	65,1	97,6	2253	QF5: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=1000 A	1000	2,3	< 0,4	да
К7	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №3, 2й этаж гл. ШС-8	КРПТ-3х50+1х25	-	-	0,871	90	78,4	110,9	1983	QF8: NSX250N Micrologic 2.2A In=160 A, Ir=128 A, Isd=1280 A	1280	1,5	< 0,4	да
К8	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №8, 2й эт.малярн. ПР-3, ПР-4 (оси 10,В-Г)	АПР-3х35+1х25	-	-	2,12	39	82,7	115,2	1910	QF10: NSX100N Micrologic 2.2A In=100 A, Ir=70 A, Isd=700 A	700	2,7	< 0,4	да
К9	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №7, 1й этаж, уч.лителья; ШС-2 (ось 16 А-Б)	3хБПВЛ-1х95+1х25	-	-	0,459	15	6,9	39,4	5582	QF11: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=2000 A	2000	2,8	< 0,4	да
К10	РУ-0,4 кВ - ЩО-4, ЩО-5	ВВГнг-LS-5х16	-	-	2,606	104	271	303,6	725	QF12: NSX100N Micrologic 2.2A In=100 A, Ir=80 A, Isd=400 A	400	1,8	< 0,4	да
К11	РУ-0,4 кВ - К9 О-132 Барокамера	2хААБ-3х70	-	-	1,06	71	37,6	70,2	3136	QF13: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=250 A, Isd=2500 A	2500	1,3	< 0,4	да
К12	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №7, 1й этаж, уч.лителья; ШС-1 (оси 12,Б)	ААШВ-3х150+1х50	-	-	0,494	28	13,8	46,4	4745	QF14: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=225 A, Isd=2250 A	2250	2,1	< 0,4	да
К13	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №3, 1й этаж, гл. ШС-8 (оси 5,Г-Д)	2хКРПТ-3х70+БПВЛ-1х16	-	-	0,624	69	21,5	54,1	4070	QF20: NSX400N Micrologic 2.3A In=400 A, Ir=320 A, Isd=2240 A	2240	1,8	< 0,4	да
К14	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №3, 2й этаж, ЩО-15 (оси 3,Г)	АПР-4х25	-	-	2,96	27	79,9	112,5	1956	QF24: NSX100N Micrologic 2.2A In=100 A, Ir=63 A, Isd=630 A	630	3,1	< 0,4	да
К15	РУ-0,4 кВ - К10 Цех №3, 2й этаж, гл. ШС-12 (оси 12,В)	АПР-3х50+1х35	-	-	1,48	70	103,6	136,1	1616	QF26: NSX100N Micrologic 2.2A In=100 A, Ir=100 A, Isd=1000 A	1000	1,6	< 0,4	да
К16	РУ-0,4 кВ - Адм.корпус РУ-0,4 кВ Ф4	АСБ-3х120	-	-	0,62	178	110,4	142,9	1540	QF30: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=1000 A	1000	1,5	< 0,4	да
К17	РУ-0,4 кВ - Адм.корпус РУ-0,4 кВ Ф-1"В"	АСБ-3х95	-	-	0,78	170	132,6	165,1	1332	QF49: NSX250N Micrologic 2.2A In=250 A, Ir=200 A, Isd=1000 A	1000	1,3	< 0,4	да
К18	РУ-0,4 кВ - ЯРВ-311-100А	ВВГнг(А)-LS-4х25	-	-	1,746	30	52,4	84,9	2591	QF38: NSX250N Micrologic 2.2A In=160 A, Ir=100 A, Isd=1000 A	1000	2,6	< 0,4	да

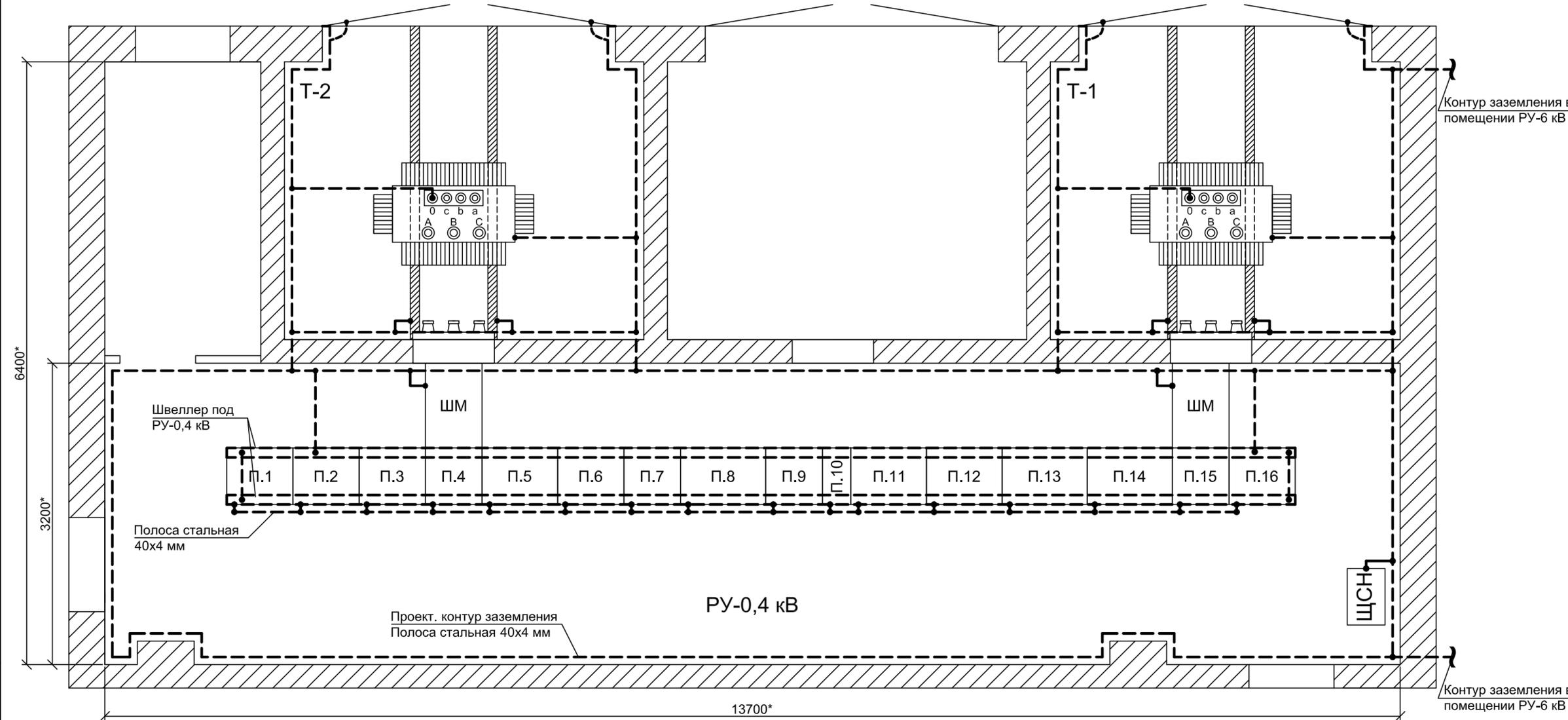
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2

Лист
5.2

M1:40



Примечание:

1. Демонтировать существующий контур заземления помещений камер трансформаторов Т-1 и Т-2, а также РУ-0,4 кВ.
2. Проектируемый контур заземления:
 - выполнить стальной полосой 40x4 мм;
 - проложить на высоте 400 мм от уровня пола;
 - окрасить в желто-зелёный цвет.
3. Выполнить соединение вновь устанавливаемых металлоконструкций (швеллеров), на которые устанавливается РУНН, с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм. Каждый швеллер присоединить к проектируемому контуру заземления в двух местах. Соединения выполнить сваркой.
4. Выполнить соединение металлических коробов проектируемых шинных мостов с проектируемым контуром заземления. Подвести полосу заземления к шинному мосту по стене, металлический короб шинного моста соединить с полосой заземления медным проводом 4 мм².
5. Выполнить соединение цоколей вновь устанавливаемых панелей РУНН с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм. Соединения выполнить сваркой.
6. Выполнить соединение вновь устанавливаемого шкафа ЩСН с проектируемым контуром заземления. Подвести полосу заземления к корпусу шкафа, выполнить соединение корпуса шкафа и полосы заземления медным проводом 4 мм².
7. Обходы дверей выполнить сверху проема.
8. Выполнить соединение существующих направляющих в камерах трансформаторов с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм.
9. Выполнить соединение металлических дверей в камерах трансформаторов с проектируемым контуром заземления. Подвести полосу заземления к двери, двери соединить с полосой заземления медным проводом 4 мм².
10. Выполнить соединение существующих металлоконструкций в камерах трансформаторов с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм.
11. Выполнить соединение бака трансформатора с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм.
12. Выполнить соединение нулевого вывода трансформатора с проектируемым контуром заземления стальной полосой 40x4 мм.
13. Выполнить соединение проектируемого контура заземления камер трансформаторов с проектируемым контуром заземления помещения РУ-0,4 кВ стальной полосой 40x4 мм.
14. Выполнить соединение проектируемого контура заземления помещения РУ-0,4 кВ с проектируемым контуром заземления помещения РУ-6 кВ стальной полосой 40x4 мм.
15. Прокладку проектируемого контура заземления через стены выполнить в гильзах. Выполнить заделку отверстий в стенах в местах прохода гильз огнестойкой монтажной пеной. Пространство в гильзах заделать специальным негорючим легкоудаляемым составом.

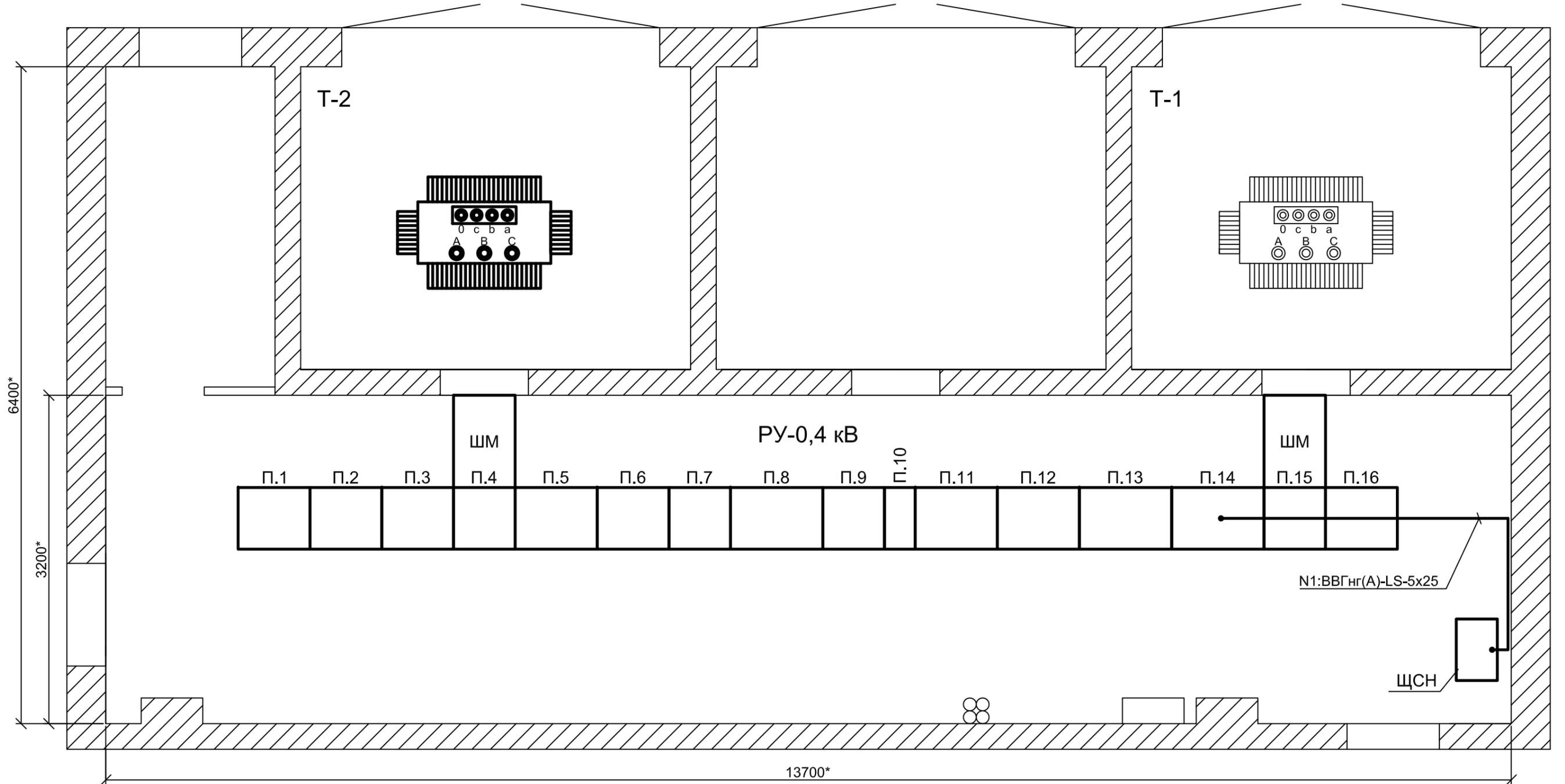
Примечание:

- * - размеры для справок и требуют уточнения по месту.
- проектируемый контур заземления обозначен утолщенными линиями.

ПИР-06/18-ЭМ2						
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	
Разраб.	Свирин			<i>[Signature]</i>	01.19	
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	01.19	
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	01.19	
Н.контр.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	01.19	
Силовое электрооборудование. РУНН				Стадия	Лист	Листов
				Р	6	
Внутренний контур заземления камер силовых трансформаторов и РУ-0,4 кВ				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

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

M1:40



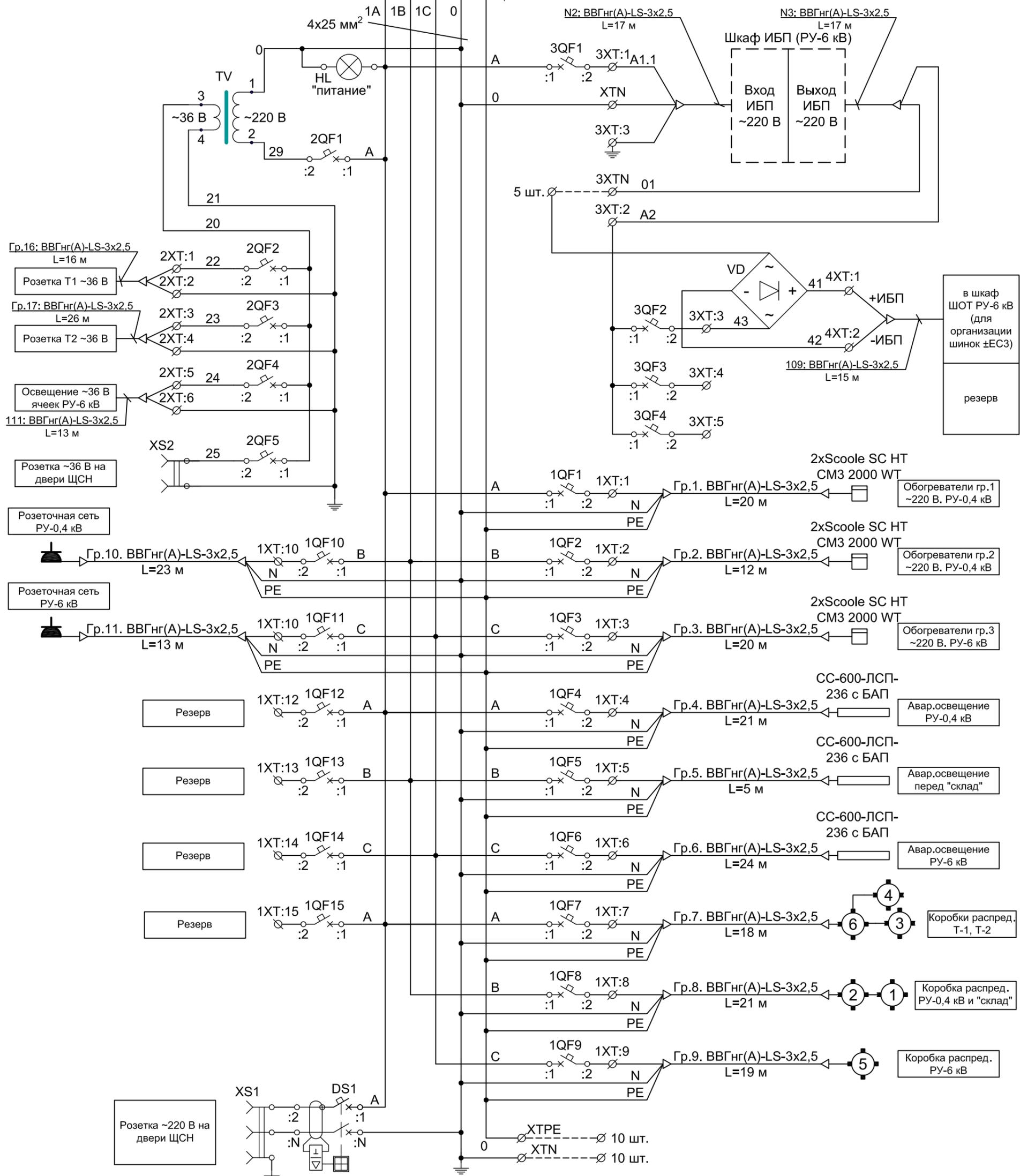
Примечание:

- * - размеры для справок и требуют уточнения по месту.
- Проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями.
- Прокладка проектируемой кабельной линии N1:ВВГнг(А)-LS-5x25 от РУНН П.14 до ЩСН РУ-0,4 кВ предусматривается по существующему кабельному каналу, от кабельного канала подъем кабеля по стене во вновь устанавливаемом корпусе до шкафа ЩСН. Ввод кабеля в шкаф ЩСН осуществляется снизу.

						ПИР-06/18-ЭМ2			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19		План прокладки КЛ от РУНН до ЩСН РУ-0,4 кВ	Р	7
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19				
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19				
						ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск			

Выключатель-разъединитель-
предохранитель
ISFT 3P 3 F DIN NH 100A
In=100A

РУ-0,4 кВ QF51 NSX400N
In=400 A



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

Примечание:
1. Монтаж силовых цепей вести проводом ПуГВ сечением 25 мм.кв.
2. Монтаж цепей управления и сигнализации вести проводом ПуГВ сечением 1 мм.кв.: 0 - проводом синего цвета, остальные цепи - проводом красного цвета.
3. Монтаж цепей напряжением ~36 В вести проводом сечением 2,5 мм.кв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19

ПИР-06/18-ЭМ2

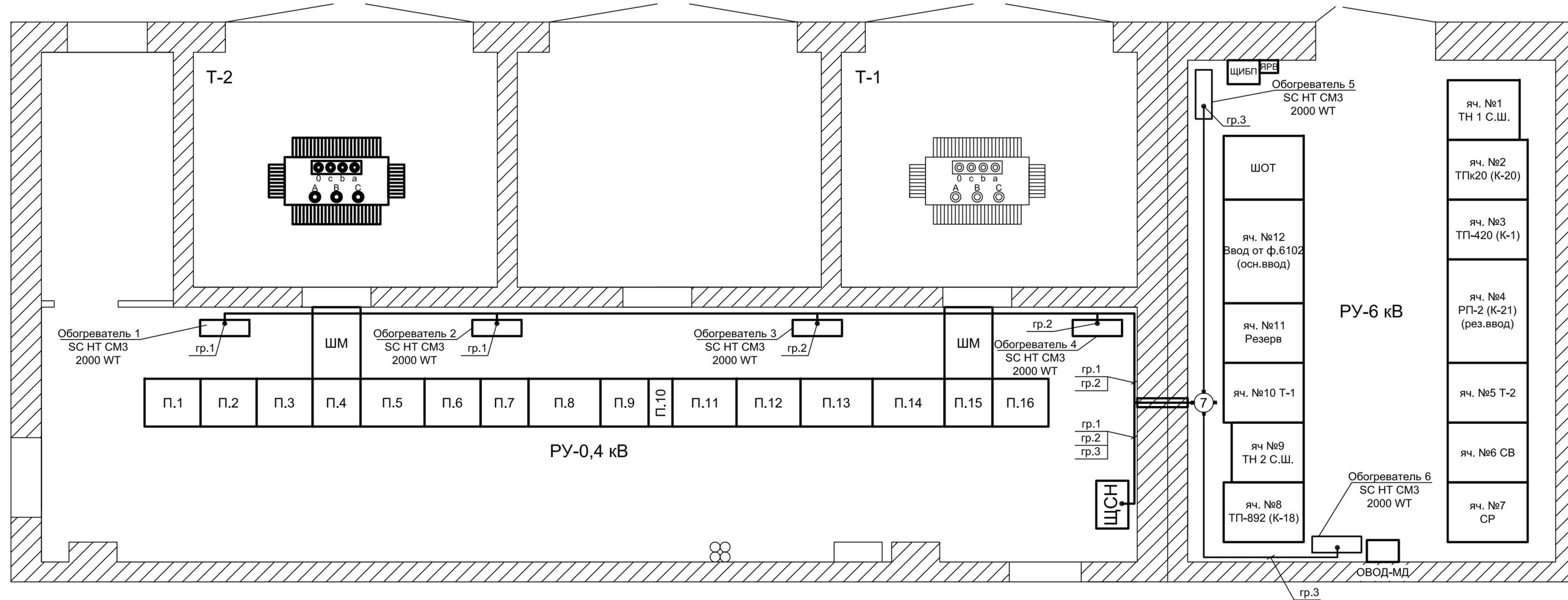
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ
ТП-894

Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
	Р	8.1	2

ЩСН.
Однолинейная схема и перечень элементов

ООО "ЭнергоПроект"
г. Новосибирск

M1:40



- Примечание:
1. Проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями .
 2. Отопление помещения РУ-0,4 кВ выполнено с применением электрических конвекторов с механическим управлением Scoole SC HT CM3 2000 WT в кол-ве 4-х штук мощностью 2 кВт каждый.
 3. Отопление помещения РУ-6 кВ выполнено с применением электрических конвекторов с механическим управлением Scoole SC HT CM3 2000 WT в кол-ве 2-х штук мощностью 2 кВт каждый.
 4. Прокладка проектируемых кабельных линий гр.1-гр.2 выполняется по стенам во вновь устанавливаемом пластиковом кабельном коробе на высоте 0,5 м над уровнем пола.
 5. Проектируемые обогреватели повесить на стене на высоте 0,8 м над уровнем пола.

ПИР-06/18-ЭМ2					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин			<i>[Signature]</i>	01.19
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	01.19
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	01.19
Н.контр.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	01.19
Силовое электрооборудование. РУНН				Стадия	Лист
				Р	9
План расположения обогревателей и прокладки КЛ				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск	

M1:40

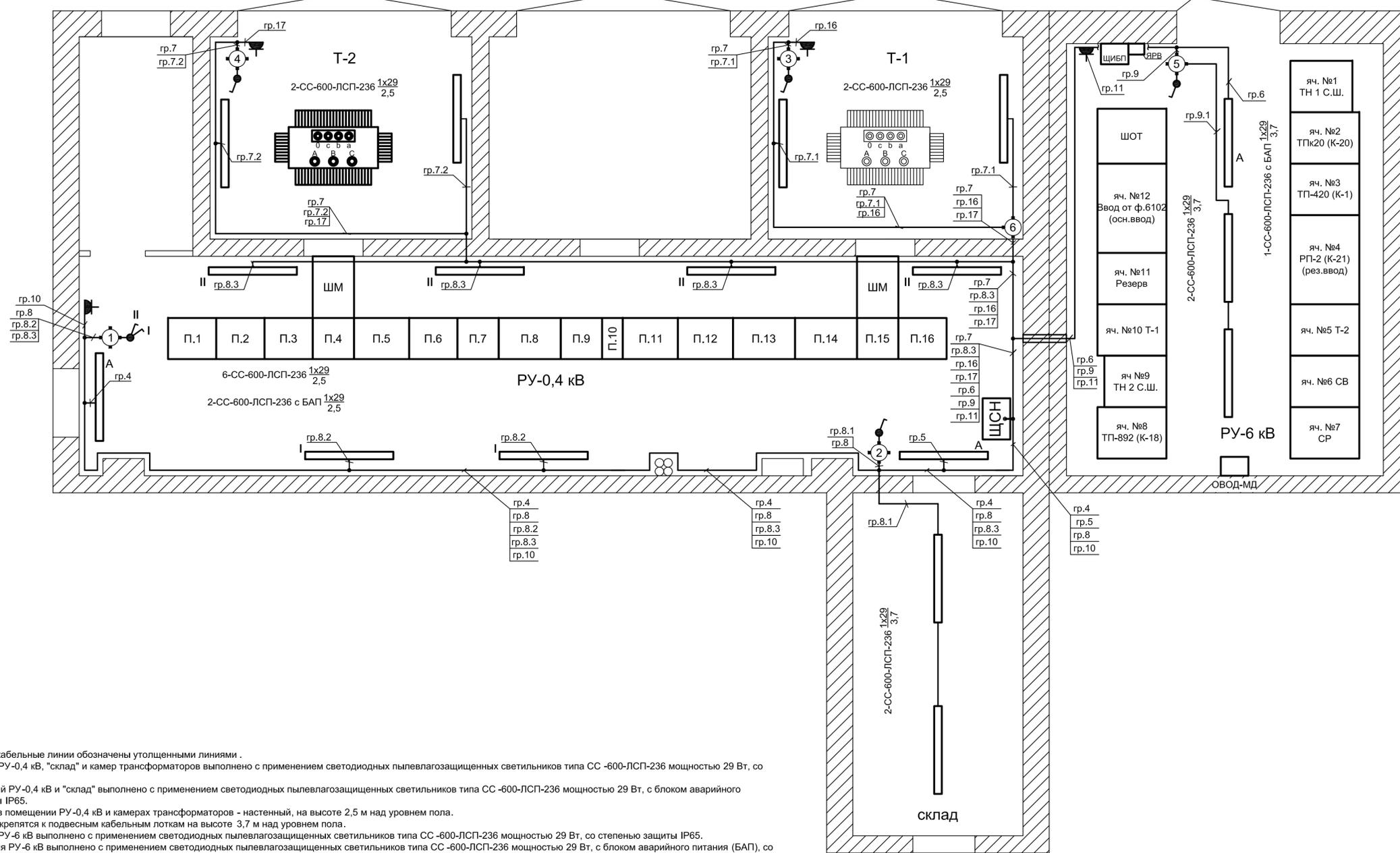


Схема подключения светильника без БАП к питающей сети*

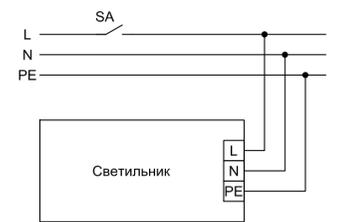
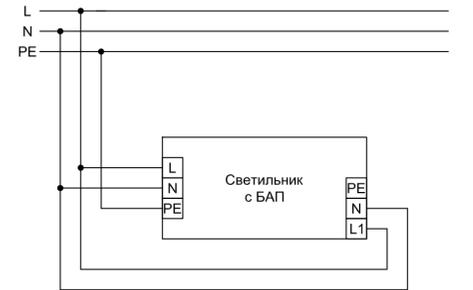


Схема подключения светильника с БАП к питающей сети*

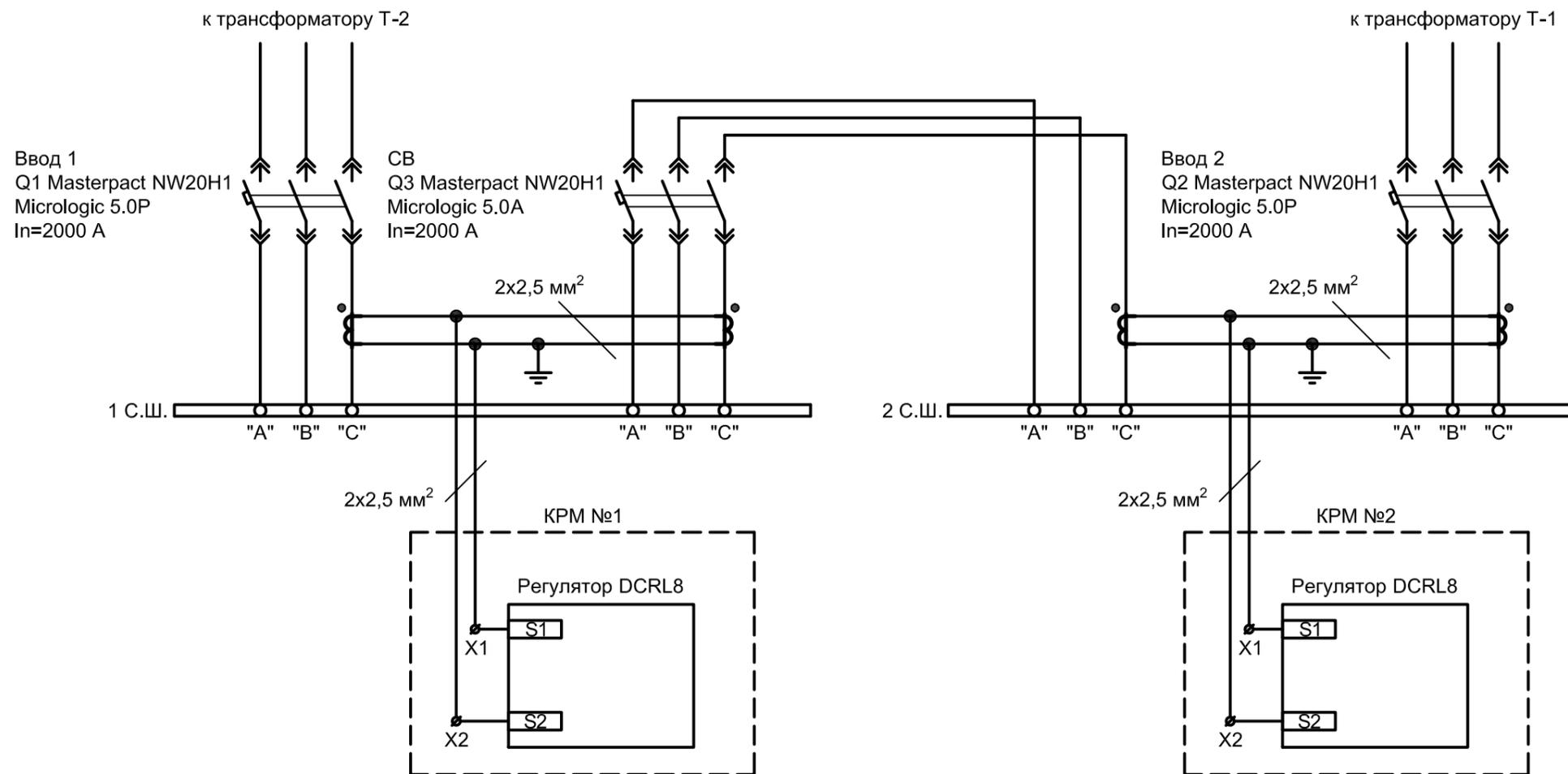


- Условные обозначения:
- светильник настенный рабочего освещения
 - светильник настенный аварийного освещения
 - выключатель одноклавишный открытой установки со степенью защиты IP44
 - выключатель двухклавишный открытой установки со степенью защиты IP44
 - коробка распределительная
 - линия проводки сети рабочего освещения
 - линия проводки сети аварийного освещения
 - соответствие светильника с управляющим им выключателем
 - розетка штепсельная двухполюсная с защитным контактом для открытой установки со степенью защиты IP44

- Примечание:
1. Проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями.
 2. Рабочее освещение помещений РУ-0,4 кВ, "склад" и камер трансформаторов выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС -600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, со степенью защиты IP65.
 3. Аварийное освещение помещений РУ-0,4 кВ и "склад" выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС -600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, с блоком аварийного питания (БАП), со степенью защиты IP65.
 4. Способ установки светильников в помещении РУ-0,4 кВ и камерах трансформаторов - настенный, на высоте 2,5 м над уровнем пола. В помещении "склад" светильники крепятся к подвесным кабельным лоткам на высоте 3,7 м над уровнем пола.
 5. Рабочее освещение помещений РУ-6 кВ выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС -600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, со степенью защиты IP65.
 6. Аварийное освещение помещения РУ-6 кВ выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС -600-ЛСП-236 мощностью 29 Вт, с блоком аварийного питания (БАП), со степенью защиты IP65.
 7. Светильники в помещении РУ-6 кВ крепятся к подвесным кабельным лоткам на высоте 3,7 м над уровнем пола.
 8. Управление рабочим освещением осуществляется с помощью одноклавишных и двухклавишных выключателей. Места установки выключателей согласно плана. Выключатели установить на высоте 1,5 м над уровнем пола.
 9. В местах установки одно- и двухклавишных выключателей предусмотреть установку распределительных коробок на высоте 2,5 м над уровнем пола.
 10. В помещении РУ-0,4 кВ и камерах трансформаторов прокладка проектируемых кабельных линий выполняется по стене, крепление осуществляется скобами на высоте 2,7 м над уровнем пола. В помещении "склад" прокладка проектируемых кабельных линий выполняется по стене, крепление осуществляется скобами на высоте 2,7 м над уровнем пола и по подвесным лоткам на высоте 3,7 м от пола.
 11. Кабельные линии от ЩСН до распределительных коробок выполнить кабелем ВВГнг (А)-LS-3х2,5 мм².
 12. Опуск от распределительных коробок до выключателей выполнить кабелем ВВГнг (А)-LS-3х1,5 мм².
 13. Кабельные линии от распределительных коробок до светильников рабочего освещения выполнить кабелем ВВГнг (А)-LS-3х1,5 мм².
 14. Управление аварийным освещением осуществляется в ЩСН с помощью автоматических выключателей. Цепи питания аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг (А)-LS-3х2,5 мм².
 15. Розеточную сеть гр.10, гр.11, гр.16, гр.17 выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-3х2,5 мм².
 16. Проходы кабелей через стены выполнить в ПВХ трубе.
 17. "- схему подключения светильника уточнить при монтаже.
 18. Кабельный лоток соединить с полосой заземления медным проводом 4 мм².

Имя, Подпись и дата

ПИР-06/18-ЭМ2					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин				01.19
Проверил	Логачев				01.19
Нач. отд.	Логачев				01.19
Н.контр.	Федосеева				01.19
Силовое электрооборудование. РУНН			Стадия	Лист	Листов
			Р	10	
План расположения светильников и прокладки КЛ			ООО "ЭнергоПроект"		г. Новосибирск

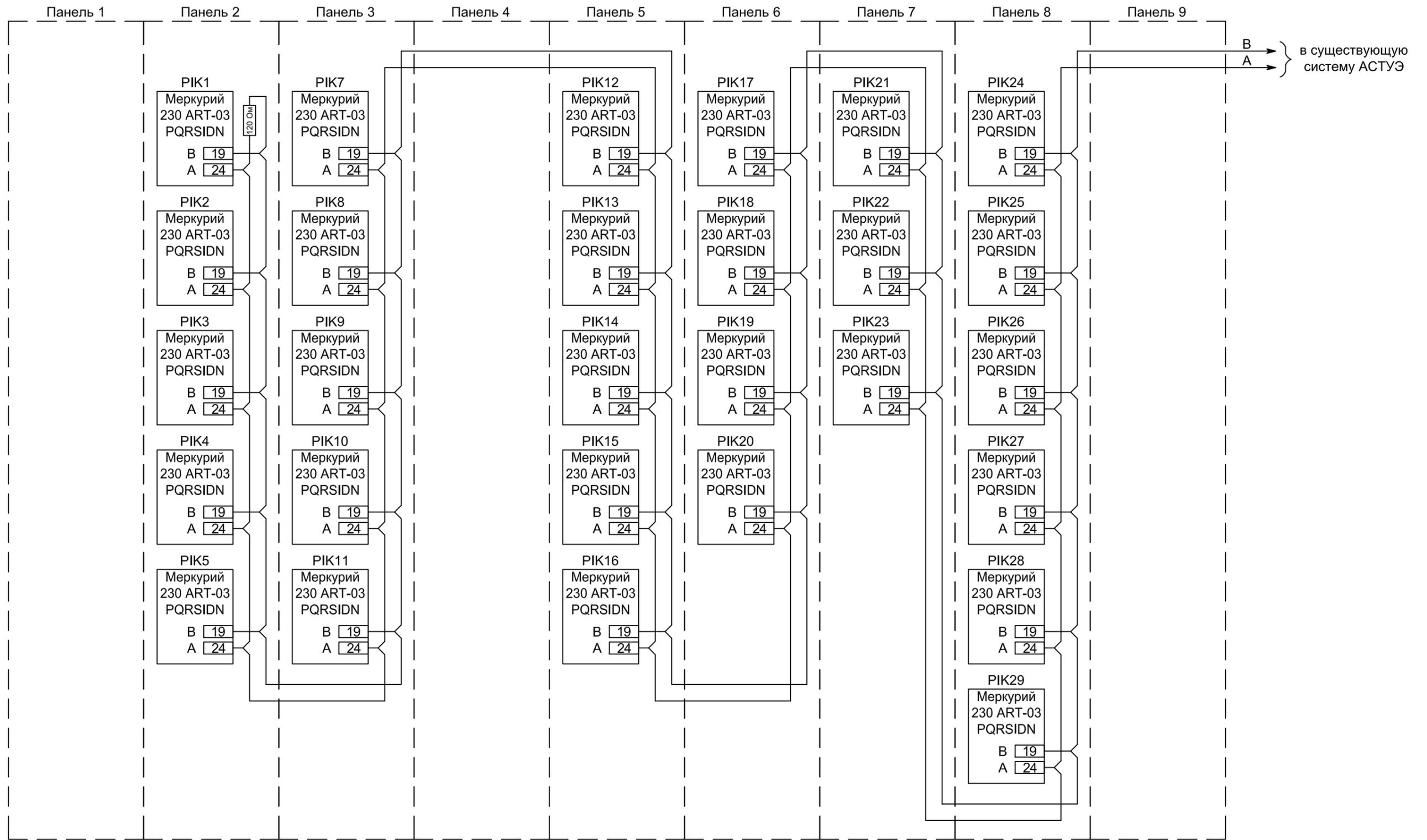


Примечание:

- Для организации контроля тока потребления по секциям предусматривается установка трансформаторов тока в фазе "С" у вводного и секционного автоматических выключателей, а также панели П.9 со стороны секции шин, для которой производится измерение суммарного тока потребления. Трансформаторы тока должны быть подключены параллельно на сумму токов, втекающих в соответствующую секцию шин.
- Контроль напряжения для вычисления мощности компенсации ведется в самой КУ.

ПИР-06/18-ЭМ2							
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	01.19		
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19		
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	01.19		
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	01.19		
Силовое электрооборудование. РУНН					Стадия	Лист	Листов
Схема контроля тока потребления 1 и 2 С.Ш. РУНН					Р	11	
					ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Инд. Неодпл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Инов.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:
-------------	----------------	-------------

						ПИР-06/18-ЭМ2			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев		<i>[подпись]</i>	03.19		Р	12.1	2
Проверил		Логачев		<i>[подпись]</i>	03.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[подпись]</i>	03.19				
Н.контр.		Свирин		<i>[подпись]</i>	03.19	Схема информационных связей	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
N1	РУНН, п.14	ЩСН	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	5x25	6			
N2	ЩСН	РУ-6 кВ. ЩИБП.	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	17			
N3	РУ-6 кВ. ЩИБП.	ЩСН	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	17			
	РУНН, п.12	ЯРВ-311-100А	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	4x25	30			
109	ЩСН	РУ-6 кВ. ШОТ.	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
111	ЩСН	РУ-6 кВ. Яч. №12. Ввод от ф.6102 (осн.ввод)	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	13			
гр.1	ЩСН	обогреватель №1	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	20			
гр.1	ЩСН	обогреватель №2	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	16			
гр.2	ЩСН	обогреватель №3	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	11			
гр.2	ЩСН	обогреватель №4	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	7			
гр.3	ЩСН	распред. коробка №7	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			
гр.3	распред. коробка №7	обогреватель №5	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
гр.3	распред. коробка №7	обогреватель №6	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	7			
гр.4	ЩСН	светильники авар. освещения	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	21			
гр.5	ЩСН	светильники авар. освещения	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			
гр.6	ЩСН	светильники авар. освещения	в кабельном канале, открыто по стене, в кабельном лотке	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	24			
гр.7	ЩСН	распред. коробка №6	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	7			
гр.7	распред. коробка №6	распред. коробка №3	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
гр.7.1	распред. коробка №3	светильники рабочего освещения Т1	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	4			
гр.7.1	распред. коробка №3	светильники рабочего освещения Т1	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	11			
гр.7	распред. коробка №6	распред. коробка №4	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	18			
гр.7.1	распред. коробка №4	светильники рабочего освещения Т2	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	4			
гр.7.1	распред. коробка №4	светильники рабочего освещения Т2	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	11			
гр.8	ЩСН	распред. коробка №2	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			

Инд. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Примечание:
1. Длины, указанные в кабельном журнале, не служат основанием для нарезки кабелей.
2. Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа.

						ПИР-06/18-ЭМ2					
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН					
Разраб.		Свирин			01.19				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Логачев			01.19				Р	13.1	3
Нач. отд.		Логачев			01.19						
Н.контр.		Федосеева			01.19	Кабельный журнал					
						ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск					

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
гр.8	распред. коробка №2	распред. коробка №1	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	16			
гр.8.1	распред. коробка №2	светильники рабочего освещения "склад"	открыто по стене, в кабельном лотке	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	10			
гр.8.2	распред. коробка №1	светильники рабочего освещения "РУ-0,4" I группа	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	12			
гр.8.3	распред. коробка №1	светильники рабочего освещения "РУ-0,4" II группа	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	30			
гр.9	ЩСН	распред. коробка №5	в кабельном канале, открыто по стене, в кабельном лотке	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	19			
гр.9.1	распред. коробка №2	светильники рабочего освещения РУ-6 кВ	открыто по стене, в кабельном лотке	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	9			
гр.10	ЩСН	Розеточная сеть РУ-0,4 кВ	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	23			
гр.11	ЩСН	Розеточная сеть РУ-6 кВ	в кабельном канале, открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	13			
гр.16	ЩСН	Розеточная сеть Т-1	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	16			
гр.17	ЩСН	Розеточная сеть Т-2	открыто по стене	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	26			

Инд. Поддл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Примечание:

- Длины, указанные в кабельном журнале, не служат основанием для нарезки кабелей.
- Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2

Лист

13.2

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

№ п/п	Марка кабеля	Сечение кабеля	Напряжение кВ	Длина м
1	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	0,66	91
2	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	0,66	337
3	ВВГнг(А)-LS	4x25	0,66	30
4	ВВГнг(А)-LS	5x25	0,66	6
	Итого			464

Взам. инв. №:		Подпись и дата		Инв. №: подл.			Лист
						ПИР-06/18-ЭМ2	13.3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание	
<u>1. Силовое оборудование</u>									
1.1	Распределительное устройство низкого напряжения РУНН "Ольха"	НКУ-0,4-2000/100 УЗ.1		ООО "БЭМП"	шт	1			
	на номинальное напряжение 0,4 кВ, номинальный ток сборных шин 2000 А,	ПИР-06/18-ЭМ2.ОЛ1							
	номинальный кратковременно выдерживаемый ток 100 кА, вида								
	климатического исполнения УЗ.1								
1.2	Силовой трехфазный трансформатор с естественным масляным охлажд .,	ГОСТ 17516.1-90		ЗАО "ГК "Электрощит"- ТМ Самара".	шт	1	2980 кг/шт		
	с переключением ответвлений обмоток без возбуждения , в герметичном	ПИР-06/18-ЭМ2.ОЛ2							
	исполнении на напряжение 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА								
1.3	Щит собственных нужд ЩСН навесного исполнения	ПИР-06/18-ЭМ2 л.8.1-8.2		ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА", г.Новосибирск	шт	1			
1.4	Щкаф ЩИБП навесного исполнения				шт	1			
1.5	Ящик силовой ЯРВ, I _{ном} =100 А, с предохранителями типа ППН-33 I _{ном} =100 А	ЯРВ-311-100А-IP32-УХЛ3	113138	КЭАЗ	шт	1			
<u>2. Кабельная продукция</u>									
2.1	Силовой кабель с медными жилами в изоляции и оболочке из ПВХ	ВВГнг(А)-LS		ООО "Камский кабель"					
	пониженной пожарной опасности, с пониженным дымовыделением, сечением:								
	3x1,5 мм ²				м	91	241 кг/км		
	3x2,5 мм ²				м	337	295 кг/км		
	5x16 мм ²				м	10	1446 кг/км		
	5x25 мм ²				м	26	2021 кг/км		
2.2	Силовой гибкий кабель с медными многопроволочными жилами , в резиновой	КГ		ООО "Камский кабель"					
	изоляции и оболочке, сечением:								
	3x95+1x50 мм ²				м	10	5890 кг/км		
2.3	Силовой гибкий кабель с медными многопроволочными жилами , в резиновой	ВРГ		ООО "Камский кабель"					
	изоляции, оболочке из ПВХ пластиката, сечением:								
	3x70+1x35 мм ²		м	10	2785 кг/км				

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

						ПИР-06/18-ЭМ2.С			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Свирин				01.19		Р	1.1	6
Проверил	Логачев				01.19				
Нач. отд.	Логачев				01.19				
Н.контр.	Федосеева				01.19	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
2.4	Провод с алюминиевой жилой, в резиновой изоляции, сечением:	АПР		ООО "Камский кабель"				
	1x10 мм ²				м	20	91,9 кг/км	
	1x16 мм ²				м	100	120 кг/км	
	1x25 мм ²				м	110	179 кг/км	
	1x35 мм ²				м	60	218 кг/км	
	1x50 мм ²				м	290	326 кг/км	
	1x70 мм ²				м	30	406 кг/км	
	1x120 мм ²				м	30	656 кг/км	
	1x185 мм ²				м	30	983 кг/км	
2.5	Силовой кабель с алюминиевыми жилами, в свинцовой оболочке, с броней из двух стальных лент, сечением:	АСБ		ООО "Камский кабель"				
	3x70+1x25 мм ²				м	20	2145 кг/км	
	3x95 мм ²				м	20	3074 кг/км	
	3x120 мм ²				м	30	3698 кг/км	
	3x185 мм ²				м	60	4970 кг/км	
	3x240 мм ²				м	30	6022 кг/км	
2.6	Силовой гибкий кабель с медными многопроволочными жилами, в резиновой изоляции и оболочке, переносной, тяжелый, сечением:	КРПТ		ООО "Камский кабель"				
	2x70 мм ²				м	20	3170 кг/км	
	3x50 мм ²				м	30	2970 кг/км	
	3x70 мм ²				м	40	3930 кг/км	
	3x95 мм ²				м	10	5100 кг/км	
	3x50+1x25 мм ²				м	20	3400 кг/км	
	3x70+1x25 мм ²				м	10	4500 кг/км	
2.7	Провод с медной луженой жилой, в изоляции из ПВХ пластиката, с оплеткой из антисептированной хлопчатобумажной пряжи и полиэфирных нитей, сечением:	БПВЛ		ООО "Камский кабель"				
	1x16 мм ²				м	90	184 кг/км	
	1x25 мм ²				м	10	280 кг/км	
	1x95 мм ²				м	30	1026 кг/км	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.С

Лист
1.2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
2.8	Силовой кабель с однопроволочной алюминиевой токопроводящей жилой , с пропитанной бумажной изоляцией , в алюминиевой оболочке, сечением:	ААБ		ООО "Камский кабель"				
	3x70 мм ²				м	20	1860 кг/км	
2.9	Силовой кабель с однопроволочной алюминиевой токопроводящей жилой , с пропитанной бумажной изоляцией , в алюминиевой оболочке, с защитным покровом в виде шланга из ПВХ пластиката , сечением:	ААШВ		ООО "Камский кабель"				
	3x150+1x50 мм ²				м	10	1707 кг/км	
2.10	Силовой кабель с однопроволочной алюминиевой токопроводящей жилой , с изоляцией из сшитого полиэтилена, в оболочке ПВХ пластиката, без защитных покровов, сечением:	АПВГ		ООО "Камский кабель"				
	3x150 мм ²				м	10	2023 кг/км	
2.11	Силовой кабель с медными многопроволочными жилами , в резиновой изоляции, в оболочке из маслостойкой резины, не распространяющей горение, сечением:	КНР		ООО "Камский кабель"				
	3x50 мм ²				м	10	2511 кг/км	
2.12	Провод одножильный с гибкой медной жилой , с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющий горение, с низким выделением дыма, без оболочки, сечением:	ПуГВнг(А)-LS		ООО "Камский кабель"				
	1x4 мм ²				м	50	51,1 кг/км	желто-зеленый
2.13	Соединительная муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ, с нулевой жилой уменьшенного сечения	(3+1)РСТ-1-35/50 (КВТ)		"Техэлектро" г.Новосибирск	шт	6		
		(3+1)РСТ-1-70/120 (КВТ)			шт	8		
2.14	Соединительная муфта термоусаживаемая для одножильных кабелей с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ	1РСТ-1-10/25(Б) (КВТ)			шт	23		
		1РСТ-1-35/50(Б) (КВТ)			шт	35		
		1РСТ-1-70/120(Б) (КВТ)			шт	6		
		1РСТ-1-150/240(Б) (КВТ)			шт	3		
2.15	Соединительная муфта термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей с бумажной маслопропитанной изоляцией , с броней, на напряжение до 1 кВ	3СТп-1-70/120(Б) (КВТ)			шт	7		
		3СТп-1-150/240(Б) (КВТ)			шт	9		
2.16	Соединительная муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей с бумажной маслопропитанной изоляцией , с броней, на напряжение до 1 кВ	4СТп-1-70/120(Б) (КВТ)			шт	2		
		4СТп-1-150/240(Б) (КВТ)			шт	1		

Взам.инв.№:
Подпись и дата
Инв.№:подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.С

Лист
1.3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
2.17	Соединительная муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей	4РСТ-1-70/120 (КВТ)		"Техэлектро" г.Новосибирск	шт	1		
	с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ							
2.18	Соединительная муфта термоусаживаемая для 2-х жильных кабелей	2ПСТ-1-16/25(Б) (КВТ)			шт	5		
	с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ	2ПСТ-1-70/120(Б) (КВТ)			шт	2		
2.19	Соединительная муфта термоусаживаемая внутренней установки для 5-и	5ПСТ-1-16/25(Б) нг-LS (КВТ)			шт	2		
	жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение					0		
	до 1 кВ, не поддерживающих горение					0		
2.20	Концевая муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей	(3+1)РКТп-1-35/50 (КВТ)			шт	6		
	с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ, с нулевой жилой	(3+1)РКТп-1-70/120 (КВТ)			шт	8		
	уменьшенного сечения							
2.21	Концевая муфта термоусаживаемая для одножильных кабелей	1РКТ-1-10/25 (КВТ)			шт	23		
	с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ	1РКТ-1-35/50 (КВТ)			шт	35		
		1РКТ-1-70/120 (КВТ)			шт	6		
		1РКТ-1-150/240 (КВТ)			шт	3		
2.21	Концевая муфта термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей	3КВНТп-1-70/120 (КВТ)			шт	7		
	с бумажной маслопропитанной изоляцией, с броней, на напряжение до 1 кВ	3КВНТп-1-150/240 (КВТ)			шт	9		
2.22	Концевая муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей	4КВНТп-1-70/120 (КВТ)			шт	2		
	с бумажной маслопропитанной изоляцией, с броней, на напряжение до 1 кВ	4КВНТп-1-150/240 (КВТ)			шт	1		
2.23	Концевая муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей	4РКТп-1-70/120 (КВТ)			шт	1		
	с резиновой изоляцией, на напряжение до 1 кВ							
2.24	Концевая муфта термоусаживаемая для 2-х жильных кабелей	2ПКТп-1-16/25 (КВТ)			шт	5		
	с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ	2ПКТп-1-70/120 (КВТ)			шт	2		
2.25	Концевая муфта термоусаживаемая внутренней установки для 5-и	5ПКТп-1-16/25 нг-LS (КВТ)			шт	7		
	жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение							
	до 1 кВ, не поддерживающих горение, с болтовыми наконечниками							
2.26	Наконечники кабельные медные луженые стандарта DIN ТМЛ под диаметр:							
	16 мм ²	ТМЛ (DIN) 16-10 (КВТ)		шт	17		14 подкл.+ 3 запас	
	25 мм ²	ТМЛ (DIN) 25-10 (КВТ)		шт	35		32 подкл.+ 3 запас	
	35 мм ²	ТМЛ (DIN) 35-10 (КВТ)		шт	2		1 подкл.+ 1 запас	
	50 мм ²	ТМЛ (DIN) 50-10 (КВТ)		шт	22		19 подкл.+ 3 запас	
	70 мм ²	ТМЛ (DIN) 70-10 (КВТ)		шт	25		22 подкл.+ 3 запас	

Взам.инв.№:
Подпись и дата
Инв.№:подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.С

Лист
1.4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание	
	95 мм ²	ТМЛ (DIN) 95-10 (КВТ)		"Техэлектро" г.Новосибирск	шт	12		9 подкл.+ 3 запас	
2.27	Наконечники кабельные алюмомедные ТАМ (КВТ) под диаметр:								
	10 мм ²	ТАМ 10-8-4.5 (КВТ)			шт	3		2 подкл.+ 1 запас	
	16 мм ²	ТАМ 16-8-5.4 (КВТ)			шт	11		10 подкл.+ 1 запас	
	25 мм ²	ТАМ 25-8-7 (КВТ)			шт	14		13 подкл.+ 1 запас	
	35 мм ²	ТАМ 35-10-8 (КВТ)			шт	7		6 подкл.+ 1 запас	
	50 мм ²	ТАМ 50-10-9 (КВТ)			шт	33		30 подкл.+ 3 запас	
	70 мм ²	ТАМ 70-12-12 (КВТ)			шт	18		15 подкл.+ 3 запас	
	95 мм ²	ТАМ 95-12-13 (КВТ)			шт	6			
	120 мм ²	ТАМ 120-12-14 (КВТ)			шт	12			
	150 мм ²	ТАМ 150-12-17 (КВТ)			шт	9		6 подкл.+ 3 запас	
	240 мм ²	ТАМ 240-16-20 (КВТ)			шт	12		9 подкл.+ 3 запас	
<u>3. Изделия и материалы</u>									
3.1	Полоса стальная 40x4	ГОСТ 103-76		ОАО "Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина" г.Новосибирск	м	100	1,256 кг/м	заземление	
3.2	Уголок стальной	50x50x5			м	20	1,57 кг/м	заземление	
3.3	Швеллер 10П	ГОСТ 8240-97			м	26	8,59 кг/м	под РУВН	
3.4	Короб с крышкой с направляющими для установки разделителей , 100x40 мм	TA-GN	01782	DKC	м	62			
3.5	Разделитель, L=2000 мм	SEP-N 40	09514	DKC	шт	31			
3.6	Угол внутренний изменяемый (70-120°), 100x40 мм	NIAV	01725	DKC	шт	6			
3.7	Угол внешний изменяемый (70-120°), 100x40 мм	NEAV	01709	DKC	шт	2			
3.8	Угол плоский, 100x40 мм	NPAN	01741	DKC	шт	5			
3.9	Тройник/отвод, 100x40 мм	NTAN	01757	DKC	шт	4			
3.10	Заглушка, 100x40 мм	LAN	00873	DKC	шт	3			
3.11	Рамка-суппорт под 2 модуля	PDA-DN 100	10053	DKC	шт	6			
3.12	Розетка силовая 2P+E, 16 А, со шторками, 2 мод., цвет белый	Viva	45005	DKC	шт	6			
3.13	Коробка ответвит. с 10 кабельными вводами д.32мм, IP55, 190x140x70 мм		54100	DKC	шт	7			
3.14	Выключатель одноклавишный, открытой установки, белый, IP44	BA10-041B		Schneider Electric	шт	4			
3.15	Выключатель двухклавишный, открытой установки, белый, IP44	BA10-042B		Schneider Electric	шт	1			
3.16	Розетка штепсельная двухполюсная с защитным контактом для открытой установки со степенью защиты IP44	PA16-044C		Schneider Electric	шт	2			
3.17	Розетка на напряжение 36/42 В, с защитным контактом для открытой установки со степенью защиты IP43	РШ-1-10 А-42 В (РП 2Б)		Торговая сеть	шт	2			

Инв.№:подл

Подпись и дата

Взам.инв.№:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.С

Лист
1.5

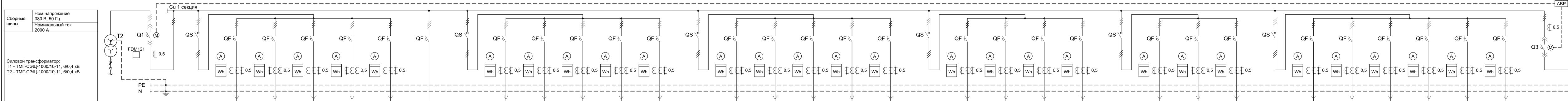
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
3.17	Пена монтажная, огнестойкая, 500 мл				шт	6		
3.18	Асбестоцементный лист 20 мм, 1500x1200 мм				шт	2		
3.19	Консоль потолочная под лоток макс. шириной 200 мм	BBA-20	BBA2020	DKC	шт	4	1,05 кг/шт	
3.20	Шпилька резьбовая DIN 975/976, длина 2 м	M6x2000	CM200602	DKC	шт	4	0,166 кг/шт	
3.21	Гайка с насечкой, препятствующей отвинчиванию DIN 6923, M6	M6	CM100600	DKC	шт	32		
3.22	Винт для обеспечения эл. контакта крышек	M6x8	CM030608	DKC	шт	18		
3.23	Гайка для подвешивания профиля	M6	CM140600	DKC	шт	4		
3.24	Гайка соединительная DIN 6334	M6x25	CM210625	DKC	шт	4		
3.25	Стандартный анкер	M6	CM420645	DKC	шт	4		
3.26	Лоток перфорированный, 150x50 мм, L=3000 мм		35263	DKC	шт	2	1,23 кг/м	
3.27	Пластина соединительная, H=50 мм	GTO	37301	DKC	шт	2		
3.28	Никелированная пластина для заземления	PTCE	37501	DKC	шт	1		
3.29	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.50мм, тяжёлая, 3 м, цвет серый		63550UF	DKC	шт	1		
3.31	Шины алюминиевые для ошиновки 0,4 кВ, Iд.д.=1820 А	АД31Т 100x10 ГОСТ 15176-89			м	12	2,71 кг/м	
3.32	Опорный изолятор 0,4 кВ	ИОР-1-2,5 У3 ГОСТ Р 52034-2003			шт	6		
3.33	Шинодержатель	ШП-1-750 У1			шт	6		
3.34	Краска по металлу, цвет жёлтый			Торговая сеть	кг	1		окрашиваемая площадь 1,5 м ²
3.35	Краска по металлу, цвет зеленый			Торговая сеть	кг	1		окрашиваемая площадь 1,5 м ²
3.36	Короб с крышкой с направляющими для установки разделителей, 100x80 мм	TA-GN	01790	DKC	м	2		
	Угол плоский, 100x80 мм	NPAN	01749	DKC	шт	2		
	Тройник/отвод, 100x80 мм	TA-GN	01765	DKC	шт	1		
<u>4. Электроаппараты</u>								
4.1	Обогреватель настенный, 220 В, 2000 Вт	Scoole SC HT CM3 2000 WT			шт	4		6,3 кг/шт
4.2	Светильник светодиодный линейный пылевлагозащищенный, 29 Вт, 110 лм/Вт, IP65	СС-600-ЛСП-236		ООО "ЛЕВИКО" г.Краснообск	шт	11	2,50 кг/шт	2,50 кг/шт
4.3	Светильник светодиодный линейный пылевлагозащищенный, 29 Вт, 110 лм/Вт, IP65, с блоком аварийного питания	СС-600-ЛСП-236 с БАП		ООО "ЛЕВИКО" г.Краснообск	шт	3	3,0 кг/шт	3,0 кг/шт

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.С

Лист
1.6



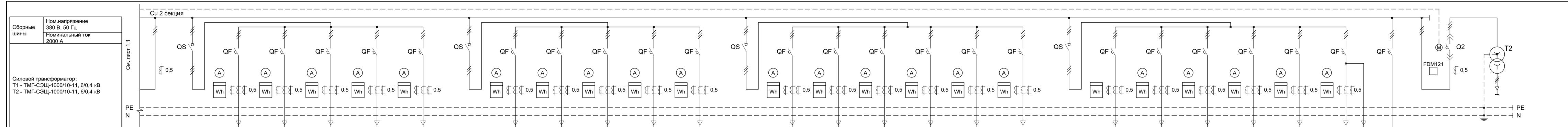
Номер присоединения		Ввод №1, 380 В, 50 Гц	-	1	2	3	4	5	6	-	7	8	9	10	11	-	12	13	14	15	16	-	17	18	19	20	-	21	22	23	-	24	25	26	27	28	29	CB	
Выключатель	Тип	Masterpact NW20H1	INV1000	NSX250N	NSX250N	NSX250N	NSX250N	NSX250N	NSX630N	INV1000	NSX250N	NSX250N	NSX250N	NSX100N	NSX250N	INV1600	NSX100N	NSX250N	NSX250N	NSX400N	NSX250N	INV1600	NSX250N	NSX250N	NSX400N	NSX400N	INV1000	NSX100N	NSX250N	NSX630N	INV1000	NSX100N	NSX100N	NSX100N	NSX100N	NSX250N	NSX250N	Masterpact NW20H1	
	Тип расцепителя	Micrologic 5.0P	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 5.3A	-	Micrologic 2.2A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.3A	Micrologic 2.2A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.3A	Micrologic 2.3A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.3A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 5.0A														
	Номинальный ток, А	2000	1000	250	250	160	160	250	630	1000	250	160	160	100	250	1600	100	250	250	400	250	1600	250	250	400	400	1000	100	250	630	1000	100	100	100	100	100	160	250	2000
	Уставка теплового расцепителя, А	800-2000	-	100-250	100-250	64-160	64-160	100-250	252-630	-	100-250	64-160	64-160	40-100	100-250	-	40-100	100-250	100-250	160-400	100-250	-	100-250	100-250	160-400	160-400	-	40-100	100-250	252-630	-	40-100	40-100	40-100	40-100	64-160	100-250	800-2000	
	Контактор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пусковой аппарат	Тепловое реле	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Трансформатор тока ТТИ, коэффициент трансформации	ТТН 100/2000/5-15VA/0,5 (ф.С)	-	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	-	-	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 150/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 150/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 400/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 400/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 400/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 600/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН 100/2000/5-15VA/0,5 (ф.С)	
Измерит. приборы	Амперметр шкала, А	-	-	0-250	0-250	0-200	0-200	0-250	-	-	0-250	0-150	0-150	0-100	0-250	-	0-100	0-250	0-250	0-400	0-250	-	0-250	0-250	0-400	0-400	-	0-100	0-250	0-600	-	0-100	0-100	0-100	0-100	0-200	0-200	-	
	Вольтметр шкала, В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Счетчик, мультиметр, изм. преобразователь	FDM121	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-																									
Кабель	Тип, количество, сечение	-	-	КГ-3x95+1x50	ВРГ-3x70+1x35	-	-	2xАПРГ-3x50+1x25	-	-	АСБ-3x120	КРПТ-3x50+1x25	КРПТ-3x50+1x25	АПР-3x35+1x25	3xБПВЛ-1x95+1x25	-	ВВГнг-LS-5x16	2xААБ-3x70	ААШВ-3x150+1x50	3xКРПТ-3x50+БПВЛ-1x16	АПВГ-3x150	-	КРПТ-3x95	АСБ-3x120	2xКРПТ-3x70+БПВЛ-1x16	2xКРПТ-3x70+БПВЛ-1x16	-	-	-	2xАСБ-3x240	-	АПР-4x25	АПР-4x16	АПР-3x50+1x35	ВВГнг-LS-5x25	3xАПР-1x70+1x35	2xКРПТ-2x70	-	
	Способ ввода/вывода	-	-	вниз	вниз	-	-	вниз	-	-	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	вниз	вниз	-	вниз	-						
	Потребляемый ток линии или номинальный ток эл. двигателя, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Мощность линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Электропривод	Назначение линии	Ввод №1, 380 В, 50 Гц	-	-	-	-	-	-	КРМ1 Qн=300 квар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Резерв	Резерв	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CB
	Наличие АВР	с самовозвратом в исходное состояние (да, нет)		Нет																																			
		без самовозврата в исходное состояние (да, нет)		Да																																			
		Дистанционное управление вводными выключателями (да, нет)		Нет																																			
		Степень защиты шкафов РУНН		IP21																																			
		Учет электроэнергии (комм., техн., нет)		Техн.																																			



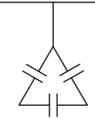
Имя, Подпись, №	Взаим. лист. №	Наличие АВР	с самовозвратом в исходное состояние (да, нет)	Нет
		Наличие АВР	без самовозврата в исходное состояние (да, нет)	Да
Имя, Подпись, №	Взаим. лист. №	Дистанционное управление вводными выключателями (да, нет)	Нет	
		Степень защиты шкафов РУНН	IP21	
		Учет электроэнергии (комм., техн., нет)	Техн.	

- Вводные и секционный автоматические выключатели выкатного исполнения.
- Логика работы АВР - "рабочий ввод-резервный ввод".
- Предусмотреть ключ ввода/вывода АВР из работы.
- Предусмотреть нумерацию панелей и отходящих выключателей.
- На всех автоматических выключателях предусмотреть наклейки рабочего положения: "вкл.", "откл."
- Организовать цепи информационной связи счетчиков электроэнергии Меркурий 230 1-й секции по интерфейсу RS-485. В качестве крайнего принять счетчик присоединения №1.
- Организовать цепи информационной связи счетчиков электроэнергии Меркурий 230 2-й секции по интерфейсу RS-485. В качестве крайнего принять счетчик присоединения №30.
- Предусмотреть возможность подключения к автоматическому выключателю ф.51 двух кабелей (сечением 240 мм² и 25 мм²).

ПИР-06/18-ЭМ2.0Л1					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ					
ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин	01.19			
Проверил	Логачев	01.19			
Нач. отд.	Логачев	01.19			
Н.контр.	Федосеева	01.19			
Силовое электрооборудование. РУНН			Стадия	Лист	Листов
			Р	1.1	5
Опросный лист на РУНН "Ольха"			ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

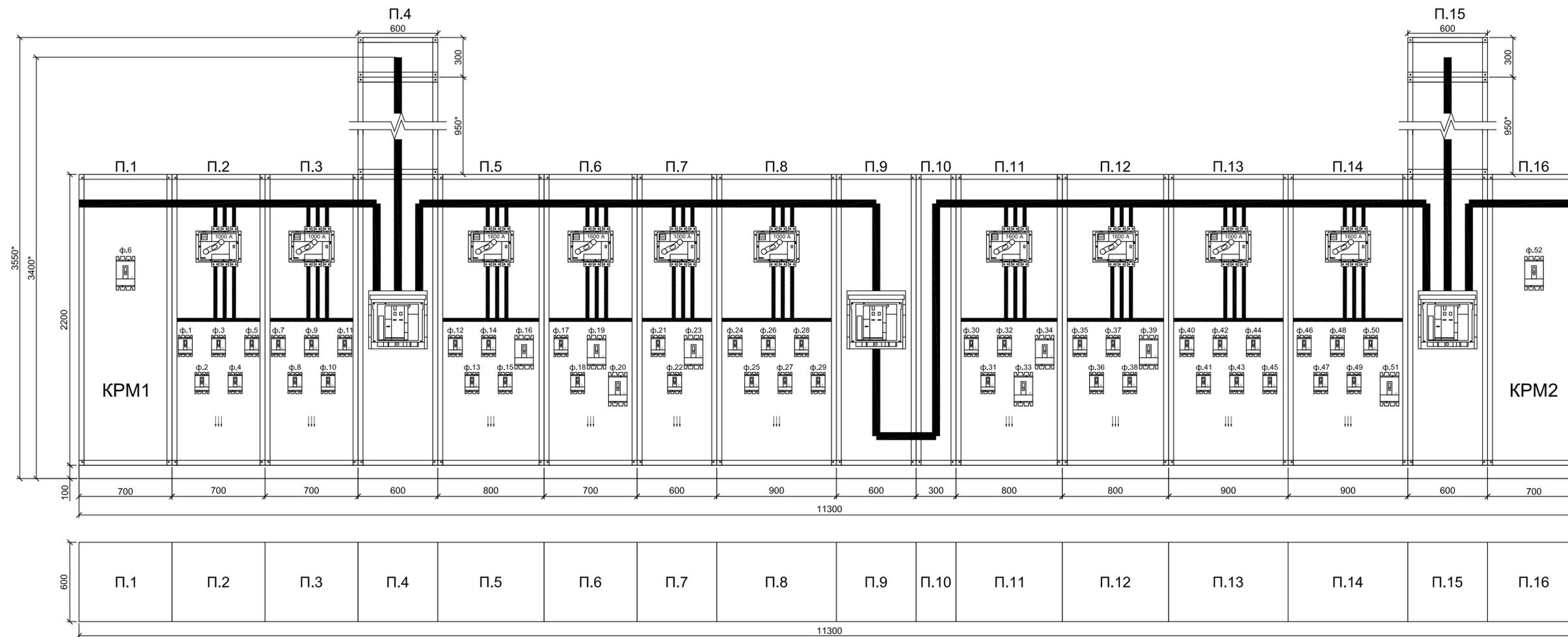
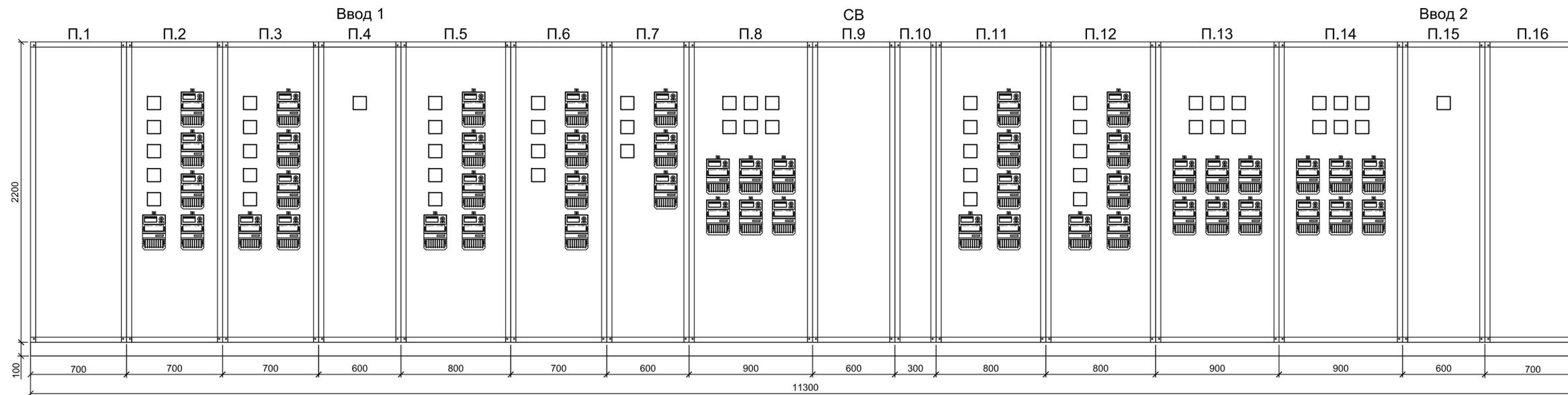


Номер присоединения		-	-	30	31	32	33	34	-	35	36	37	38	39	-	40	41	42	43	44	45	-	46	47	48	49	50	51	52	Ввод №2, 380 В, 50 Гц	
Выключатель	Тип	-	INV1600	NSX250N	NSX100N	NSX250N	NSX630N	NSX630N	INV1600	NSX250N	NSX250N	NSX100N	NSX250N	NSX630N	INV1000	NSX250N	NSX250N	NSX100N	NSX100N	NSX100N	NSX100N	INV1600	NSX100N	NSX100N	NSX250N	NSX250N	NSX250N	NSX400N	NSX630N	Masterpact NW20H1	
	Тип расцепителя	-	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.3A	Micrologic 2.3A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.2A	Micrologic 2.3A	-	Micrologic 2.2A	-	Micrologic 2.2A	Micrologic 5.3A	Micrologic 5.0P											
	Номинальный ток, А	-	1600	250	100	250	630	630	1600	250	250	100	160	630	1000	160	250	100	100	100	100	1600	100	100	160	250	250	400	630	2000	
	Уставка теплового расцепителя, А	-	-	100-250	40-100	100-250	252-630	252-630	-	100-250	100-250	40-100	64-160	252-630	-	64-160	100-250	40-100	40-100	40-100	40-100	-	40-100	40-100	64-160	100-250	100-250	160-400	252-630	800-2000	
Измерит. приборы	Контактор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Тепловое реле	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Трансформатор тока ТТИ, коэффициент трансформации	ТТН 100/2000/5-15VA/0,5 (ф.С)	-	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 600/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 600/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 150/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 600/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 150/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 250/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	-	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 100/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 150/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 200/5-5VA/0,5	ТТН-Ш 400/5-5VA/0,5	-	ТТН 100/2000/5-15VA/0,5 (ф.С)	
	Амперметр шкала, А	-	-	0-250	0-100	0-250	0-600	0-600	-	0-250	0-200	0-100	0-150	0-600	-	0-150	0-250	0-100	0-100	0-100	0-100	-	0-100	0-100	0-100	0-150	0-200	0-200	0-400	-	-
Кабель	Вольтметр шкала, В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Счетчик, мультиметр, изм. преобразователь	-	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	FDM121																				
	Тип, количество, сечение	-	-	АСБ-3х120	АПР-3х50	3хАПР-1х120+1х50	2хАСБ-3х185	2хАСБ-3х185+БПВЛ-1х16	-	2хАСБ-3х70+1х25	КРПТ-3х70+1х25	-	ВВГнг(А)-LS-4х25	2хАСБ-3х185	-	3хАПР-1х50+1х35	3хАПР-1х185+1х50	3хАПР-1х50+1х25	3хАПР-1х50+1х25	3хАПР-1х50+1х25	3хАПР-1х50+1х25	-	6хАПР-1х16+1х10	ВВГнг-LS-5х25	КНР-3х50	АСБ-3х95	АСБ-3х95	ВВГнг(А)-LS-5х25	-	-	
	Способ ввода/вывода	-	-	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	вниз	-	вниз	-							
Электроприемник	Потребляемый ток линии или номинальный ток эл.двигателя, А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Мощность линии, кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Назначение линии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Резерв	ЯРВ-311-100А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ТП-892 РУ-0,4 кВ ф.2; ЩСН	КРМ2 Qн=300 квар	Ввод №2, 380 В, 50 Гц
	Наличие АВР	с самовозвратом в исходное состояние (да, нет)		Нет																											
	без самовозврата в исходное состояние (да, нет)		Да																												
Дистанционное управление вводными выключателями (да, нет)	Нет																														
Степень защиты шкафов РУНН	IP21																														
Учет электроэнергии (комм., техн., нет)	Техн.																														



Изм. №, Подпись и дата, Взам. инв. №

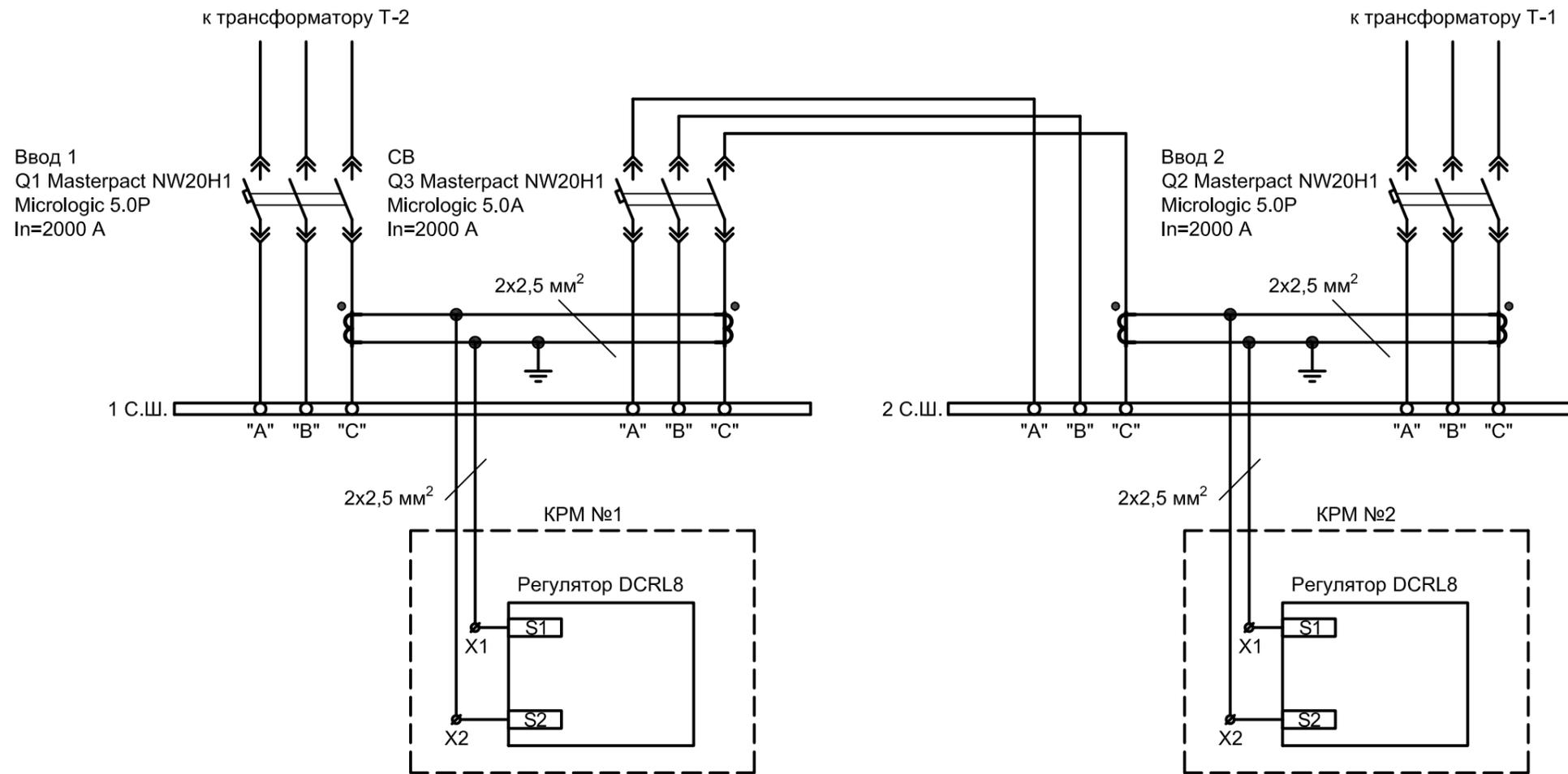
М 1:20



1. РУНН высотой 2200 мм. Цоколь высотой 100 мм.
2. Каркас РУНН выполнен из стального оцинкованного листа толщиной 2 мм.
3. Двери и наружные панели РУНН выполнены из листовой стали толщиной 1,5 мм.
4. Степень защиты IP21.
5. Материал сборных и ответительных шин – высококачественная твердая бескислородная электротехническая медь.
6. Укомплектовать диэлектрическими ковриками по всему фронту.
7. Шинные мосты учесть в поставке завода-изготовителя.
8. * - размеры для справок

Имя, Подпись, Дата

Схема контроля тока потребления 1 и 2 С.Ш. РУНН



Примечание:

1. Для организации контроля тока потребления по секциям предусматривается установка трансформаторов тока в фазе "С" у вводного и секционного автоматических выключателей, а также панели П.9 со стороны секции шин, для которой производится измерение суммарного тока потребления. Трансформаторы тока должны быть подключены параллельно на сумму токов, втекающих в соответствующую секцию шин.
2. Контроль напряжения для вычисления мощности компенсации ведется в самой КУ.
3. За заводом-изготовителем предусмотреть подключение ТТ к регулятору КРМ согласно схеме.

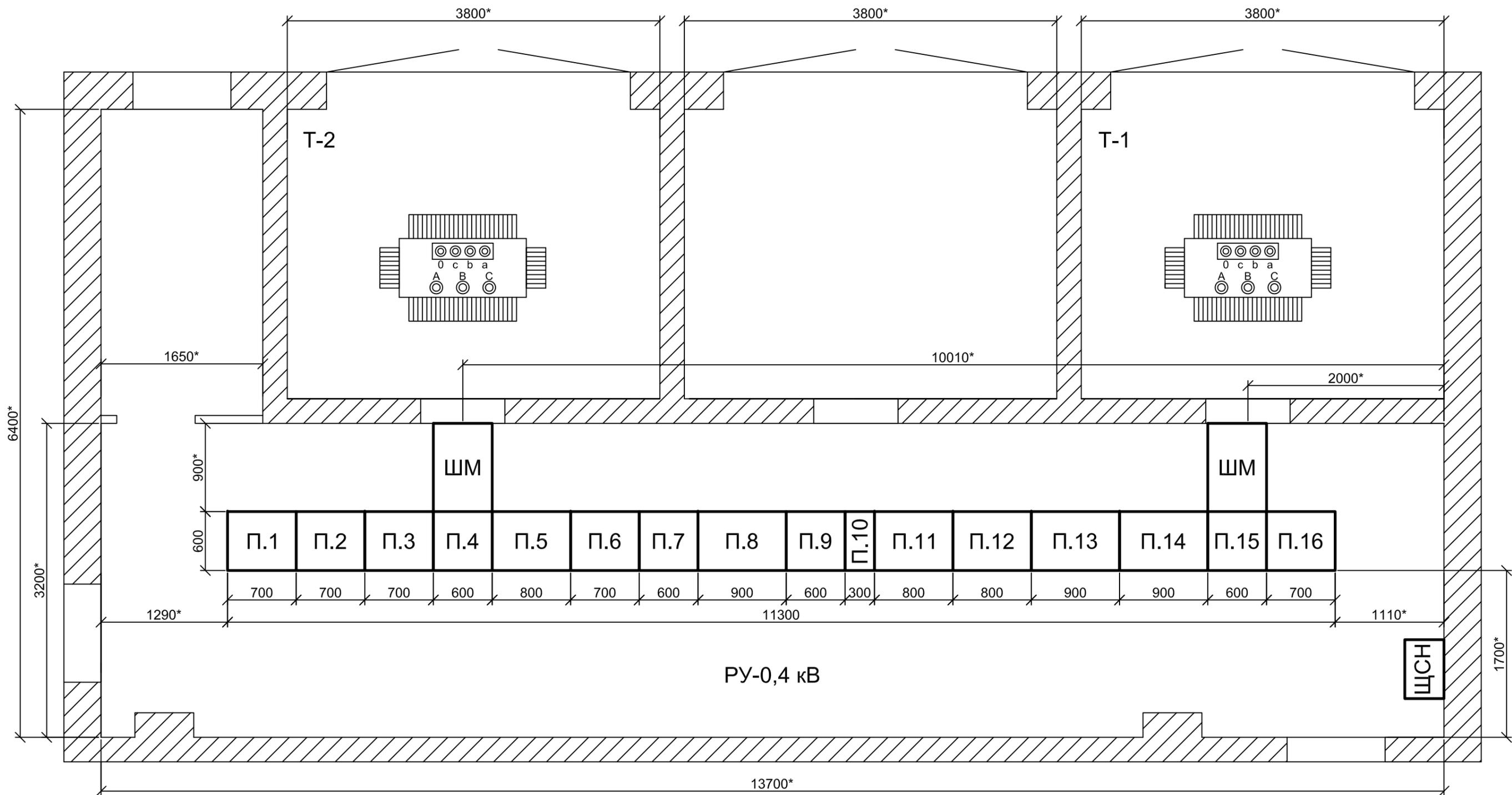
Инд. Неодкл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.ОЛ1

Лист
1.4

M1:40



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ2.ОЛ1

Лист
1.5



ОРТ. 101.001 ОЛ ¹			
Трансформаторы масляные распределительные			
Обозначение ²		-	
Основные параметры			
№ п/п	Параметр	Значение параметра Электрощит Самара	Значение параметра Заказчика ⁶
1.1	Нормативный документ	ТУ 3411-001-72210708-2004	ТУ 3411-001-72210708-2004
1.2	Тип	ТМГ-СЭЩ	ТМГ-СЭЩ
1.3	Серия ³	11	11
1.4	Номинальная мощность, кВА	1000	1000
1.5	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	6.00	6.00
1.6	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,4	0,4
1.7	Условное обозначение схемы и группы соединений обмоток	Y/Yn-0	Y/Yn-0
1.8	Диапазон и число ступеней регулирования обмотки ВН	±2x2.5%	±2x2.5%
1.9	Потери холостого хода на основном ответвлении, Вт	1550	1550
1.10	Потери короткого замыкания на основном ответвлении, Вт	10800	10800
1.11	Напряжение короткого замыкания на основном ответвлении, %	5.5	5.5
1.12	Ток холостого хода на основном ответвлении, %	1.	1.
1.13	Полная масса, не более, кг	-	-
1.14	Габаритные размеры (длина/ширина/высота), не более, мм	-	-
1.15	Материал обмоток НН-ВН	Алюминий-Алюминий	Алюминий-Алюминий
Условия работы			
2.1	Число фаз	3	3
2.2	Высота установки над уровнем моря, не более, м	1000	1000
2.3	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ	УХЛ
2.4	Номинальная частота питающей сети по ГОСТ 13109-97, Гц	50	50
2.5	Степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ 15150-69	I	I
2.6	Интенсивность землетрясения по ГОСТ 17516.1-90, баллы по MSK-64 ⁴	-	-
2.7	Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1	1
Требования к составным частям			
3.1	Тип индикатора уровня масла	СН-45 EM-LV45-01	СН-45 EM-LV45-01
3.2	Тип индикатора температуры	ТБП63/100/P-(0-160)С	ТБП63/100/P-(0-160)С
3.3	Тип реле газового	-	-
3.4	Тип клапана предохранительного	35 кПа	35 кПа
3.5	Тип воздухоосушителя	-	-
3.6	Тип катков ⁷	-	-
3.7	Тип мановакуумметра	-	-
3.8	Зажим аппаратный штырьевой ВН	-	-
3.9	Зажим аппаратный штырьевой НН	-	-
Гарантии изготовителя			
4.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет ⁵	5	5
Комплект запасных частей			
Комплект запасных частей Электрощит Самара		Комплект запасных частей Заказчика ⁶	
-		-	
Особые требования			
Особые требования Электрощит Самара		Особые требования Заказчика ⁶	
-		-	

¹Параметры и предельные отклонения параметров не указанные в опросном листе по ГОСТ Р 52719-2007.

²Заполняется Электрощит Самара.

³11-типовая, 12-энергосберегающая, 14-огнестойкая, 15-согласующая, 16-столбовая.

⁴Для стационарных изделий, б, по ГОСТ 17516.1-90.

⁵Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня ввода трансформатора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня отгрузки с Электрощит Самара.

⁶Значение является справочным.

⁷Входят в комплект по умолчанию для трансформаторов мощностью 1000 кВА и выше.

ВЕДОМОСТЬ РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ

№	Наименование	Кол.	Примечание
1	Силовой масляный трансформатор ТМ 6/0,4 кВ	2 шт	
2	Ошиновка 0,4 кВ в камерах трансформаторов	24 м	
3	Опорные изоляторы 6 кВ в камерах трансформаторов	6 шт	
4	Опорные изоляторы 0,4 кВ в камерах трансформаторов	6 шт	
5	Контур заземления в камерах трансформаторов	45 м	
6	Светильники в камерах трансформаторов	6 шт	
7	Розетки в камерах трансформаторов	3 шт	
8	Панели распределительного устройства 0,4 кВ	17 шт	Длина по фасаду L=11600 мм
9	Разъединитель 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	4 шт	
10	Ошиновка 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	42 м	
11	Трансформатор тока 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	9 м	
12	Опорные изоляторы 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	3 шт	
13	Контур заземления в помещении РУ-0,4 кВ	70 м	
14	Светильники в помещении РУ-0,4 кВ	12 шт	
15	Ящик ЯТП	1 шт	
16	Шкаф СН	1 шт	
17	Кабель СН (освещение)	300 м	
18	Отключение кабеля сечением 1,5-16 мм ²	4 шт	Нжил=20 шт
19	Отключение кабеля сечением 25-50 мм ²	19 шт	Нжил=80 шт
20	Отключение кабеля сечением 70-120 мм ²	21 шт	Нжил=67 шт
21	Отключение кабеля сечением 150-240 мм ²	9 шт	Нжил=27 шт
22	Конденсаторная установка КРМ	2 шт	
23	Швеллер 10П	26 м	

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

ПИР-06/18-ЭМ2.Н1											
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Свирин			01.19						
Проверил		Логачев			01.19						
Нач. отд.		Логачев			01.19						
Н.контр.		Федосеева			01.19						
				Силовое электрооборудование. РУНН	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Стадия</td> <td style="width: 20%;">Лист</td> <td style="width: 20%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Р</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	
Стадия	Лист	Листов									
Р	1										
				Ведомость работ по демонтажу	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск						

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий
ООО «ЭнергоПроект»

Зам. ген. директора по экономике и финансам
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

_____ ИП Буньков А.А.
« ____ » _____ 2018г.



_____ Раменский С.Н.
_____ 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку ПСД по реконструкции ТП-894
по адресу: город Новосибирск, ул. Планетная 32

1	Основание для проектирования	Мероприятия по повышению надежности электроснабжения завода
2	Наименование объекта проектирования	реконструкция ТП-894
3	Вид строительства	Реконструкция
4	Заказчик проекта	АО «НПО НИИИП-НЗиК»
5	Стадийность проектирования	Одностадийно. Рабочая документация
6	Район, пункт, площадка строительства	г. Новосибирск, ул. Планетная, 32
7	Требования к выделению пусковых комплексов	Не требуется
8	Состав проекта:	<p>Предусмотреть проектом:</p> <p>Силовые трансформаторы</p> <p>8.1. Разработать рабочую документацию на демонтаж двух силовых трансформаторов ТП-894, монтаж одного ТМГ-СЭЩ 1000/10.</p> <p>8.2. Место установки проектируемых силовых трансформаторов – в существующих камерах силовых трансформаторов.</p> <p>8.3. В проекте рассмотреть необходимость замены ошиновки силовых трансформаторов.</p> <p>8.4. Предусмотреть демонтаж оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.</p> <p>8.5. Предусмотреть проектом замену существующих питающих КЛ-6кВ.</p> <p>РУ-6 кВ</p> <p>8.6. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 6 кВ ТП-894.</p> <p>8.7. Место реконструкции проектируемого РУ-6 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.</p> <p>8.8. Подключение проектируемого РУ-6 кВ осуществить от существующей схемы электроснабжения.</p>



- 8.9. РУ-6 кВ выполнить по типовой схеме №10-1 (одна секционированная выключателем система шин).
- 8.10. Предусмотреть режим питания РУ-6 кВ от основного ввода при включенном секционном выключателе СВ с автоматикой переключения на резервный ввод при потере питания от основного ввода. Восстановление нормальной схемы питания производится в ручном режиме.
- 8.11. Проектируемое РУ-6 кВ выполнить на сертифицированном оборудовании ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург (ячейки КСО-190 «Ива» с вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ с вводом кабельных линий снизу, РЗА на устройствах типа Сириус, производства «РАДИУС-Автоматика»).
- 8.12. Комплектация РУ-6 кВ должна состоять из вводных и секционных ячеек (количество определяется проектом), ячеек измерительных трансформаторов напряжения секций шин (2 шт.), 6 ячеек отходящих присоединений.
- 8.13. В проекте предусмотреть логическую защиту шин, дуговую защиту, электромагнитную блокировку.
- 8.14. Предусмотреть возможность телесигнализации (ТС), телеуправления (ТУ) и телеизмерения (ГИ) на проектируемых ячейках с выводом на существующее АРМ в К-28.
- 8.15. Цепи управления, защит, автоматики, сигнализации выполнить на выпрямленном оперативном токе напряжением 220 В. Шкаф оперативного тока и шкаф распределения оперативного тока выполнить с учетом проектируемых нагрузок.
- 8.16. Произвести расчет уставок релейной защиты ячеек РУ-6кВ с учётом селективности существующей схемы электроснабжения.
- 8.17. Предусмотреть технический учет электроэнергии РУ-6 кВ по вводным и отходящим ячейкам с выводом информации в существующую систему технического учета (АСТУЭ), на существующее АРМ в К-28.
- 8.18. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.
- 8.19. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-6кВ.

РУ-0,4 кВ

- 8.20. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 0,4 кВ ТП-894.
- 8.21. Место реконструкции проектируемого РУ-0,4 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.
- 8.22. Подключение проектируемого РУ-0,4 кВ осуществить от одного существующего силового трансформатора и одного вновь установленного силового трансформатора ТМГ-СЭЩ 1000/10.

		<p>8.23. Существующую схему электроснабжения 0,4кВ подключить от вновь установленной РУ-0,4кВ.</p> <p>8.24. РУ-0,4 кВ выполнить по схеме: одна секционированная выключателями система шин (2 секции).</p> <p>8.25. Режим питания РУ-0,4 кВ определить проектом и согласовать с АО «НПО НИИИП-НЗиК». Восстановление нормальной схемы питания производится в ручном режиме. Предусмотреть возможность параллельной работы трансформаторов.</p> <p>8.26. Проектируемое РУ-0,4 кВ выполнить на сертифицированном оборудовании ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург (ячейки РУНН «Ольха»).</p> <p>8.27. Комплектация РУ-0,4 кВ определяется проектом с учетом существующих и проектируемых нагрузок.</p> <p>8.28. Автоматические выключатели выбрать с электронными расцепителями.</p> <p>8.29. Предусмотреть технический учет электроэнергии отходящих линий в РУ-0,4кВ, с выводом информации в существующую систему технического учета (АСТУЭ), на существующее АРМ в К-28.</p> <p>8.30. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.</p> <p>8.31. Предусмотреть устройства компенсации реактивной мощности 0,4кВ с автоматической регулировкой.</p> <p>8.32. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-0,4кВ.</p> <p>Освещение и отопление</p> <p>8.33. Проектом предусмотреть освещение и розеточную сеть камер силовых трансформаторов.</p> <p>8.34. Предусмотреть эл. обогрев ЗРУ-6 кВ, освещение: рабочее и аварийное. Аварийное освещение выполнить на светильниках с БАП. Предусмотреть точки подключения собственных нужд и замену розеточной сети.</p> <p>8.35. Предусмотреть эл. обогрев ЗРУ-0,4 кВ, освещение: рабочее и аварийное. Аварийное освещение выполнить на светильниках с БАП. Предусмотреть точки подключения собственных нужд и замену розеточной сети.</p> <p>Заземление</p> <p>8.36. Проектом предусмотреть замену внутреннего контура заземления камер силовых трансформаторов, помещения ЗРУ-6 кВ, помещения ЗРУ-0,4 кВ.</p> <p>8.37. Проектом рассчитать и предусмотреть монтаж заземляющего устройства.</p>
9	Состав работ:	<p>9.1. Сбор исходных данных для проектирования осуществляется на площадке Заказчика.</p> <p>9.2. Состав рабочей документации: -общие указания;</p>



		<p>-рабочие чертежи; -спецификация; -сметная документация; -расчёт токов КЗ; -заземление; -технико-экономическое обоснование применяемого оборудования; -иная документация в случаях, предусмотренных нормативными документами. 9.3. Рабочую документацию выполнить в соответствии с требованиями: - Правил устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание); - ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; - других действующих нормативных документов.</p>
10	Срок выполнения работ	90 дней с даты заключения договора.
11	Количество экземпляров проектной документации передаваемых Заказчику	Количество экземпляров: 4 на бумажном носителе, 1 в электронном виде (USB), с использованием программного обеспечения для текста - Microsoft Word, Microsoft Excel; для графической части – AutoCad.
12	Требования к сметной документации	Сметы в актуализированной базе 2017 г., выполненный базисно-индексным методом (с действующими индексами) в виде программных файлов ГРАННД-Смета и excel.
13	Перечень согласований	Проект согласовать в АО «РЭС» и в других заинтересованных организациях.
14	Дополнительные условия	Возможно изменение ТЗ по согласованию сторон, с заключением дополнительного соглашения.
15	Используемый язык	Вся документация должна быть на русском языке. Все расчеты выполнить в рублях, без НДС.
16	Идентификация объекта	16.1. Проектируемое сооружение предназначено для электроснабжения электроприемников предприятия 16.2. Не относится к опасным производственным объектам. 16.3. Отсутствие помещений с постоянным пребыванием людей (в соответствии с главой 7 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г.) 16.4. Уровень ответственности нормальный

Составил:

Начальник электробюро
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Сайко С.М.

Согласовано:

Зам.ген.директора
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Макаров О.С.

Главный энергетик
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Юдин О.С.

Начальник энергослужбы
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Бахарь А.А.

Начальник подстанции
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Миронов А.В.

ООО «ЭнергоПроект»

