

ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА"

Реконструкция ТП-420

Рабочая документация

Силовое электрооборудование.  
РУНН

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2

г. Новосибирск  
2019 г.

ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА"

Реконструкция ТП-420

Рабочая документация

Силовое электрооборудование.  
РУНН

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2

Главный инженер проекта



В.С. Логачев

г. Новосибирск  
2019 г.

Взам. инв. №:

Подпись и дата

Инв. №: подл







# ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (НАЧАЛО)

## 1. Введение

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения по реконструкции распределительного устройства 0,4 кВ ТП-420 АО "НИИИП-НЗиК" г. Новосибирск в соответствии с договором подряда № 87/ОК/Сл801/МПО от 02 сентября 2019 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 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 ЩО-70 производства ООО «НЭЗ» г. Новосибирск.

Проектируемые шкафы РУНН выполнены в металлическом корпусе , одностороннего обслуживания.

Новое РУНН состоит из 11 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 стационарного типа на номинальный ток 2000 А и 1600 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

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2

Лист

1.4

# ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## Трансформаторы

Проектом предусматривается установка двух новых силовых трехфазных трансформаторов 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". Проектируемые силовые трансформаторы устанавливаются на место существующих, на существующие направляющие.

Проектом предусматривается демонтаж двух существующих силовых масляных трансформаторов 6/0,4 кВ мощностью 1000 и 800 кВА.

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.

Проектом предусматривается замена существующей ошиновки на стороне 0,4 кВ в камерах трансформаторов. В качестве новой ошиновки используются алюминиевые шины АД31Т 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: одно- и трехполюсные автоматические выключатели, понижающий трансформатор 220/36 В, розетки на 220 В и 36 В.

Проектом предусмотрена прокладка питающей кабельной линии N1 от РУНН к шкафу ЩСН, тип кабеля ВВГнг(А)-LS-5x25. Прокладка проектируемой кабельной линии осуществляется 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 проектируемых КЛ до ЩСН 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-0,4 кВ.

ЩИБП предназначен для резервного питания терминалов защит "Сириус".

## КРМ

Проектом предусматривается перенос сущ. шкафов КРМ (л.3, поз.16,18) на новое место согласно плана на л.4 (поз.12,13).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

87/ОК/Сл801/МПО-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 и камер трансформаторов выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236-АМ мощностью 50 Вт, со степенью защиты IP65.

Аварийное освещение помещения РУ-0,4 кВ выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236-АМ мощностью 50 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.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется с помощью двух проходных двухклавишных выключателей.

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

## 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.43 к ЯРВ (линия N2), тип кабеля ВВГнг(А)-LS-5x25. 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.

## 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 8 штук.

Места установки обогревателей, прокладки КЛ, а также общие рекомендации указаны на л.9 настоящего раздела.

## 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.

## Учет

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

Взам. инв. №:	Подпись и дата	Инв. №: подл.								Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2	



# ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (КОНЕЦ)

## Кабельные линии

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

## 4. Строительные работы

Для организации второго входа/выхода из помещения РУ-0,4 кВ проектом предусматривается выполнение строительных работ по организации проема для установки двери согласно плана на л.4. Ширину необходимого проема для установки двери уточнить на заводе-изготовителе устанавливаемой двери.

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.

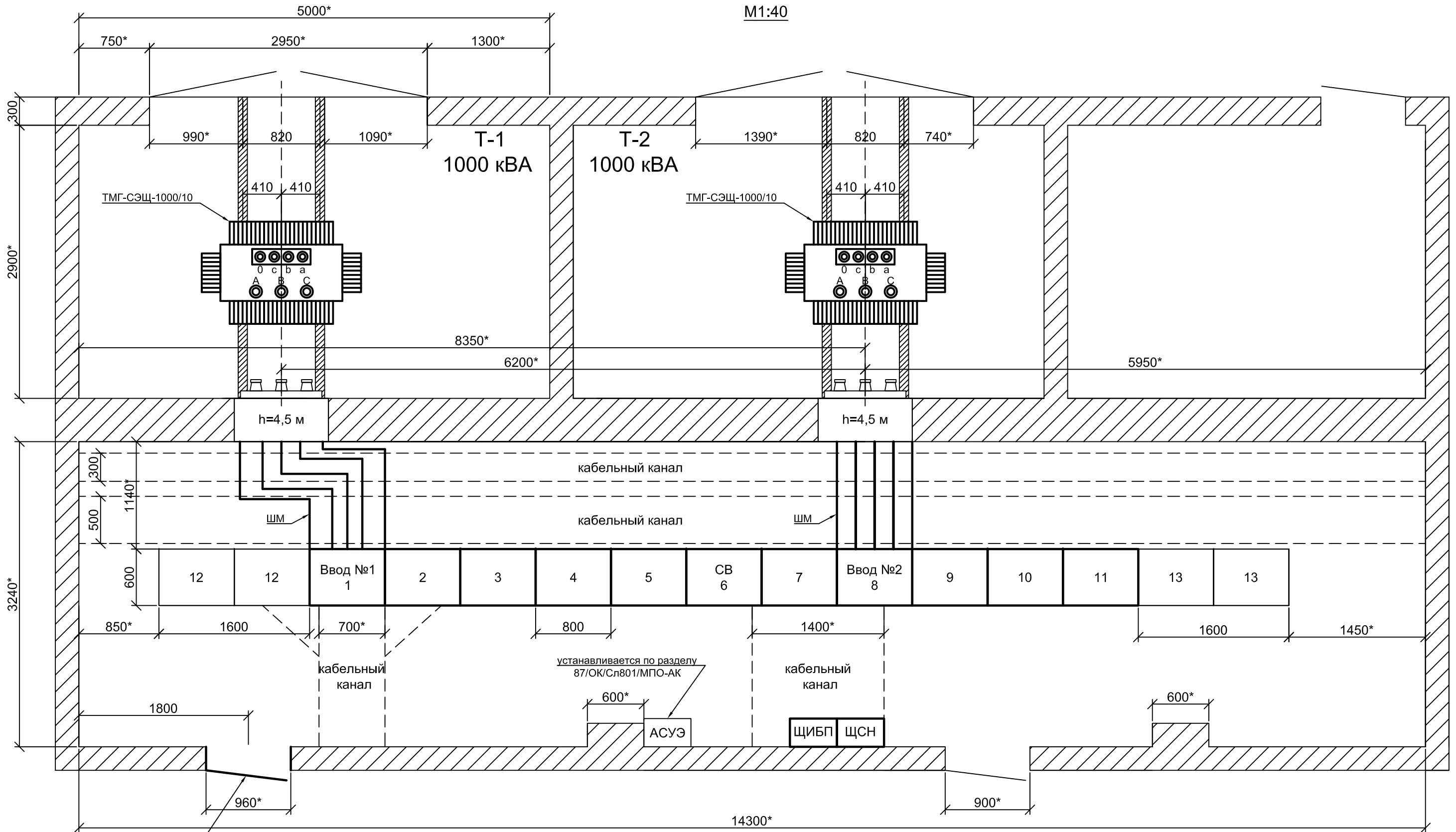
Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2





M1:40

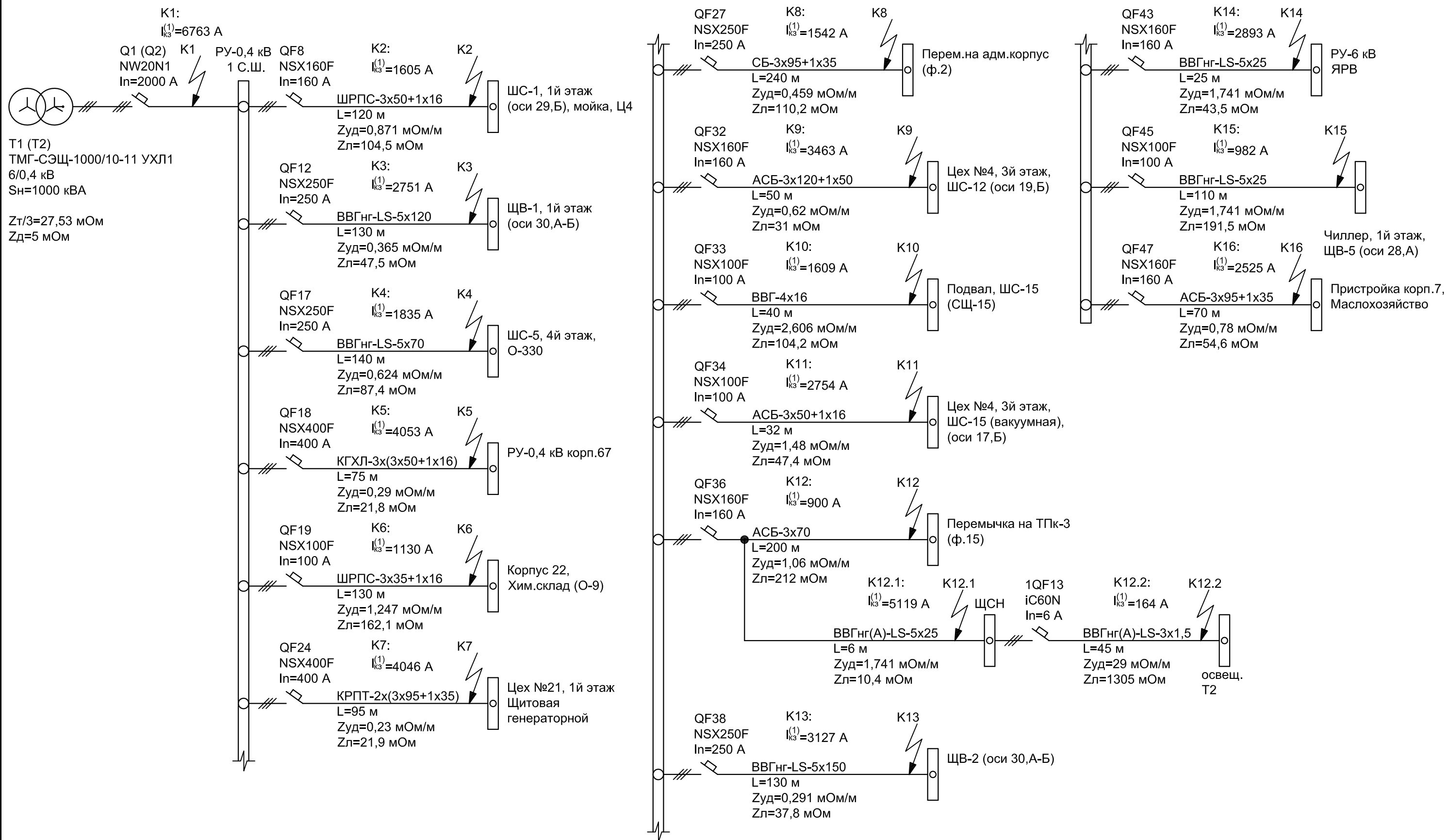


Вновь организуемый проход для установки входной двери

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

1-11 - проектируемые панели ЩО-70;  
12 - установка КРМ №1 АКУ-НЗК-0,44-500-25 УХЛ4;  
13 - установка КРМ №2 АКУ-НЗК-0,44-500-25 УХЛ4.

						<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	10.19		Р	4	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	10.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	10.19				
Н.контр.		Баранчик		<i>[Signature]</i>	10.19	План размещения оборудования РУ-0,4 кВ (проект.)		ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск	



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

- 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.
- Расчет выполнен для наиболее удаленных точек сети для различных типов и величин аппаратов защиты.
- 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.
- Токи однофазного короткого замыкания определены по формуле:  $I_{к3}=U\phi/(Z_t/3+Z_d+Z_l)$ .

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

<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин			<i>[Signature]</i>	10.19
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Н.контр.	Баранчик			<i>[Signature]</i>	10.19
Силовое электрооборудование. РУНН				Стадия	Лист
				Р	5.1
				Листов	2
Расчет ТКЗ 0,4 кВ и проверка автоматов по чувствительности				ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск	

**Таблица расчетов**

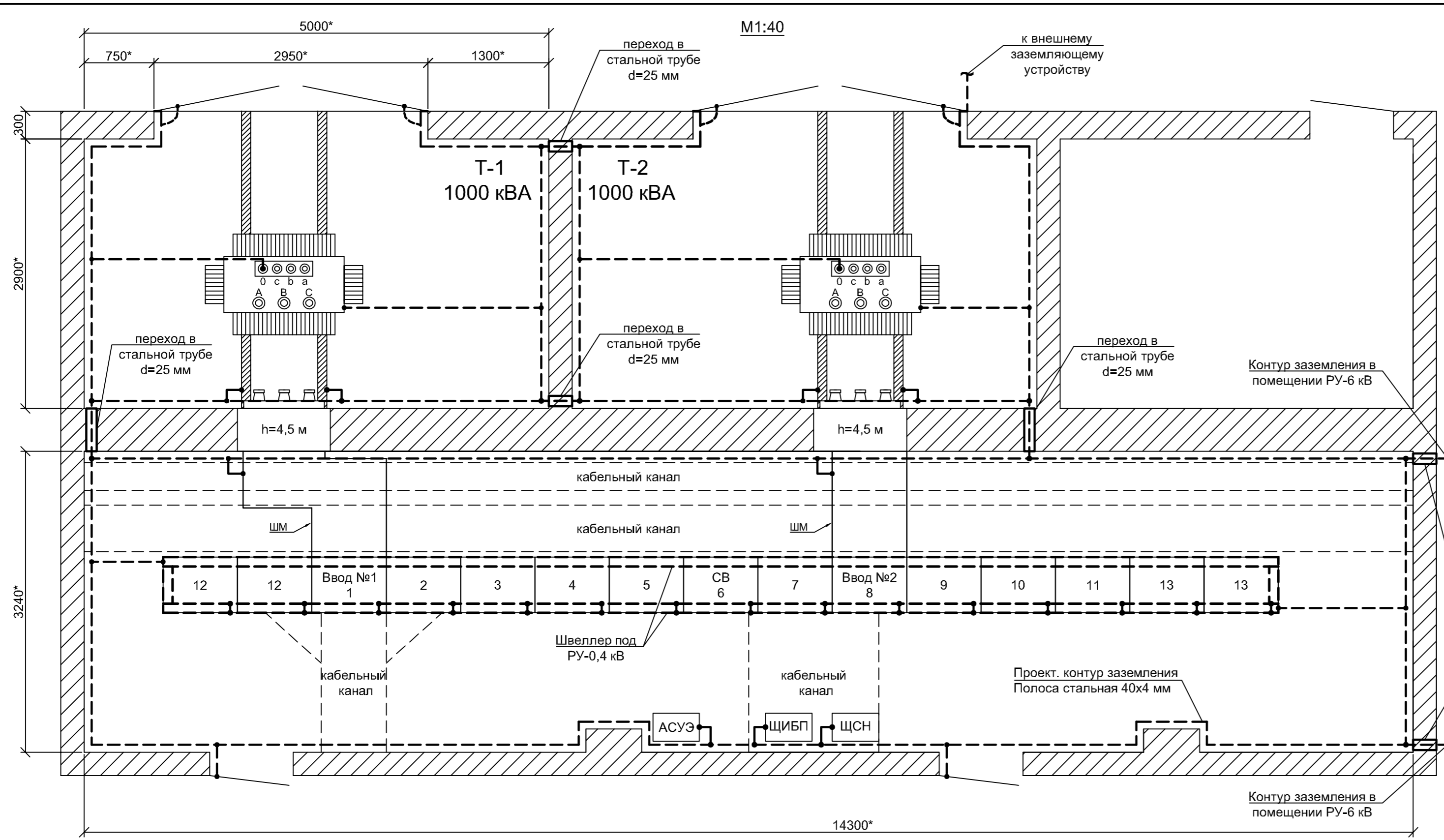
Точка КЗ	Защищаемая линия	Марка, количество, сечение проводников	Zтр, МОм/м	Zд, МОм/м	Zуд.л, МОм/м	L, м	Zл, МОм	Z до точки КЗ, МОм	Расчетн. ток однофаз. КЗ, А	Аппарат защиты, техн. харак-ка	Уст. аппарата защиты, А	K= Iк / Iн	tср, сек	Вывод о соотв. норме (да, нет)
К1	Тр-тор Т1 - РУ-0,4 кВ 1 С.Ш.	ТМГ-СЭЩ-1000/10-11 Sн=1000 кВА	27,53	5	-	-	-	32,5	6763	NW20N1 Micrologic 5.0P In=2000 A, Ir=2000 A, Isd=4000 A	4000	1,7	<5	да
К2	РУ-0,4 кВ - ЩС-1, 1й этаж (оси 29,Б), мойка, Ц4	ШРПС-3х50+1х16	-	-	0,871	120	104,5	137,1	1605	QF8: NSX160F Micrologic 2.2 In=160 A, Ir=125 A, Isd=625 A	625	2,6	< 0,4	да
К3	РУ-0,4 кВ - ЩВ-1, 1й этаж (оси 30,А-Б)	ВВГнг-LS-5х120	-	-	0,365	130	47,5	80	2751	QF12: NSX250F Micrologic 2.2 In=250 A, Ir=250 A, Isd=1250 A	1250	2,2	< 0,4	да
К4	РУ-0,4 кВ - ЩС-5, 4й этаж, О-330	ВВГнг-LS-5х70	-	-	0,624	140	87,4	119,9	1835	QF17: NSX250F Micrologic 2.2 In=250 A, Ir=175 A, Isd=875 A	875	2,1	< 0,4	да
К5	РУ-0,4 кВ - РУ-0,4 кВ корп.67	КГХЛ-3х(3х50+1х16)	-	-	0,29	75	21,8	54,3	4053	QF18: NSX400F Micrologic 2.3 In=400 A, Ir=400 A, Isd=2000 A	2000	2	< 0,4	да
К6	РУ-0,4 кВ - Корпус 22, Хим.склад (О-9)	ШРПС-3х35+1х16	-	-	1,247	130	162,1	194,6	1130	QF19: NSX100F Micrologic 2.2 In=100 A, Ir=100 A, Isd=500 A	500	2,3	< 0,4	да
К7	РУ-0,4 кВ - Цех №21, 1й этаж. Щитовая генераторной	КРПТ-2х(3х95+1х35)	-	-	0,23	95	21,9	54,4	4046	QF28: NSX400F Micrologic 2.3 In=400 A, Ir=400 A, Isd=2000 A	2000	2	< 0,4	да
К8	РУ-0,4 кВ - Перем.на адм.корпус (ф.2)	СБ-3х95+1х35	-	-	0,459	240	110,2	142,7	1542	QF27: NSX250F Micrologic 2.2 In=250 A, Ir=200 A, Isd=1000 A	1000	1,5	< 0,4	да
К9	РУ-0,4 кВ - Цех №4, 3й этаж, ЩС-12 (оси 19,Б)	АСБ-3х120+1х50	-	-	0,62	50	31	63,5	3463	QF32: NSX160F Micrologic 2.2 In=160 A, Ir=160 A, Isd=800 A	800	4,3	< 0,4	да
К10	РУ-0,4 кВ - Подвал, ЩС-15 (СЦ-15)	ВВГ-4х16	-	-	2,606	40	104,2	136,8	1609	QF33: NSX100F Micrologic 2.2 In=100 A, Ir=70 A, Isd=350 A	350	4,6	< 0,4	да
К11	РУ-0,4 кВ - Цех №4, 3й этаж, ЩС-15 (вакуумная), (оси 17,Б)	АСБ-3х50+1х16	-	-	1,48	32	47,4	79,9	2754	QF34: NSX100F Micrologic 2.2 In=100 A, Ir=100 A, Isd=500 A	500	5,5	< 0,4	да
К12	РУ-0,4 кВ - Перемычка на ТПк-3 (ф.15)	АСБ-3х70	-	-	1,06	200	212	244,5	900	QF36: NSX160F Micrologic 2.2 In=160 A, Ir=125 A, Isd=625 A	625	1,4	< 0,4	да
К12.1	РУ-0,4 кВ - ЩСН	ВВГнг-LS-5х25	-	-	1,741	6	10,4	43	5119		625	8,2	< 5	да
К12.2	ЩСН - освещ. Т2	ВВГнг-LS-3х1,5	-	-	29	45	1305	1348	163	1QF13: iC60N In=6 A, Im=60 A	60	2,7	< 0,4	да
К13	РУ-0,4 кВ - ЩВ-2 (оси 30,А-Б)	ВВГнг-LS-5х150	-	-	0,291	130	37,8	70,4	3127	QF38: NSX250F Micrologic 2.2 In=250 A, Ir=250 A, Isd=1250 A	1250	2,5	< 0,4	да
К14	РУ-0,4 кВ - РУ-6 кВ, ЯРВ	ВВГнг-LS-5х25	-	-	1,741	25	43,5	76,1	2893	QF43: NSX100F Micrologic 2.2 In=100 A, Ir=100 A, Isd=500 A	500	5,8	< 0,4	да
К15	РУ-0,4 кВ - Чиллер, 1й этаж, ЩВ-5 (оси 28,А)	ВВГнг-LS-5х25	-	-	1,741	110	191,5	224	982	QF45: NSX100F Micrologic 2.2 In=100 A, Ir=90 A, Isd=450 A	450	2,2	< 0,4	да
К16	РУ-0,4 кВ - Пристройка корп.7, Маслохозяйство	АСБ-3х95+1х35	-	-	0,78	70	54,6	87,1	2525	QF47: NSX160F Micrologic 2.2 In=160 A, Ir=160 A, Isd=800 A	800	3,2	< 0,4	да

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

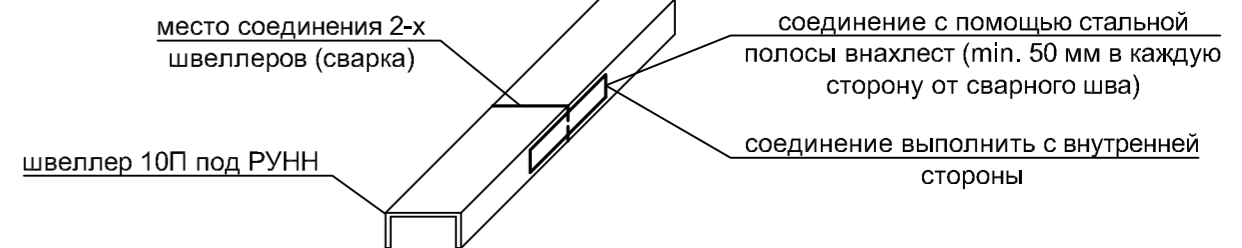
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2**

Лист  
5.2



- 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 чёрный цвет, места соединений заземляющих проводников окрасить в жёлто-зелёный цвет.
  3. Выполнить соединение вновь устанавливаемых металлоконструкций (швеллеров), на которые устанавливается РУНН, с проектируемым контуром заземления в двух местах.
  4. Выполнить заземление вновь устанавливаемого РУНН - выполнить соединение панелей (в местах, предусмотренных конструктивом) с проектируемыми металлоконструкциями (швеллер) стальной полосой 40x4 мм.
  5. 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 мм<sup>2</sup>.
  6. Выполнить соединение вновь устанавливаемых металлических шкафов (ЩСН, ЩИБП, АСУЭ) с проектируемым контуром заземления. Подвести полосу заземления к корпусу шкафа, выполнить соединение корпуса шкафа и полосы заземления медным проводом 4 мм<sup>2</sup>.
  7. Обходы дверей выполнить сверху проема.
  8. Выполнить соединение 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 мм<sup>2</sup>.
  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 выполнять в стальных трубах d=25 мм. Контур заземления, прокладываемый в стальных трубах, выполнять с помощью стального прута d=16 мм. Выполнить заделку отверстий в стенах в местах прохода труб огнестойкой монтажной пеной. Пространство в трубах заделать специальным негорючим легкоудаляемым составом.
  16. Проектируемый внутренний контур заземления Т-2 необходимо соединить с проектируемым внешним заземляющим устройством стальной полосой 40x4 мм при помощи сварки.

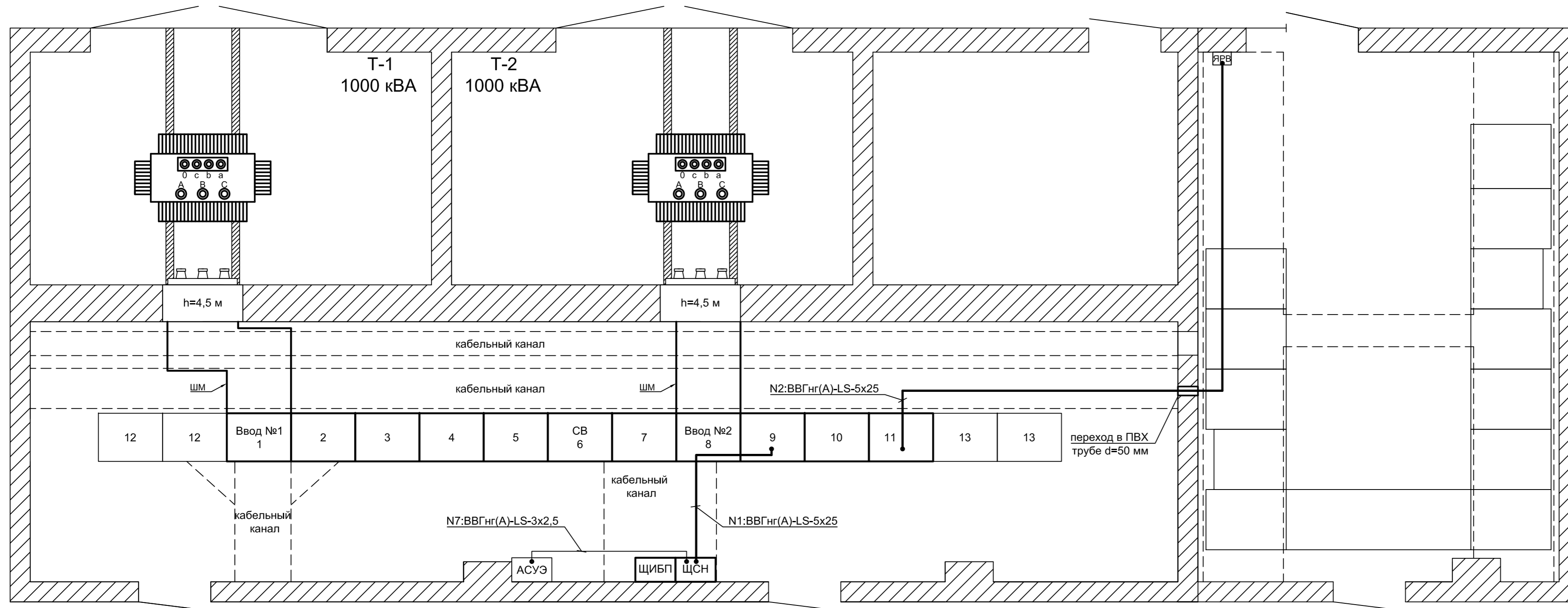


**Примечание:**  
\* - размеры для справок и требуют уточнения по месту.  
- проектируемый контур заземления обозначен утолщенными линиями.

<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин			<i>[Signature]</i>	10.19
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Н.контр.	Баранчик			<i>[Signature]</i>	10.19
Силовое электрооборудование. РУНН			Стадия	Лист	Листов
			Р	6	
Внутренний контур заземления камер силовых трансформаторов и РУ-0,4 кВ			ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск		

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

M1:40



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

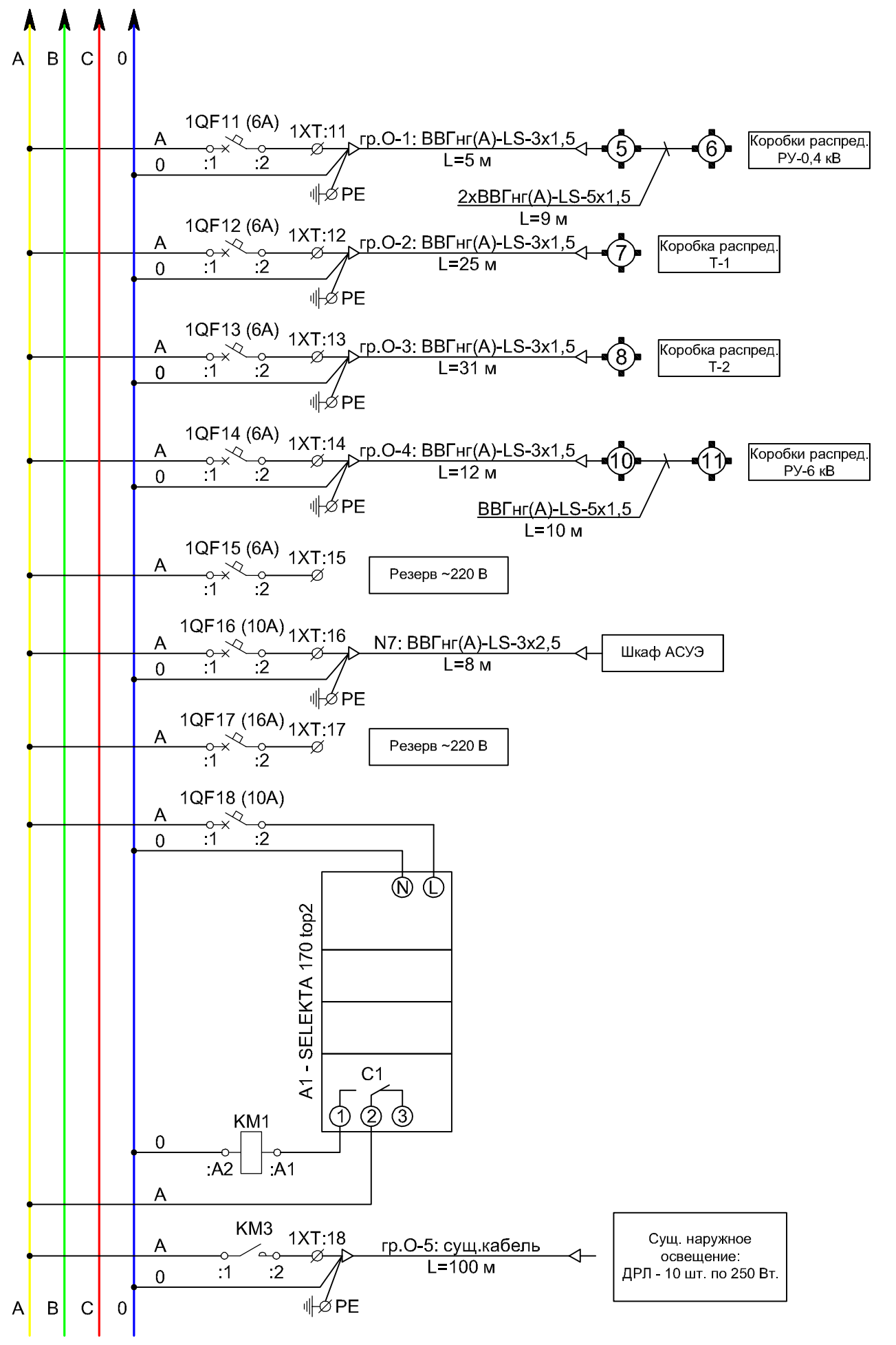
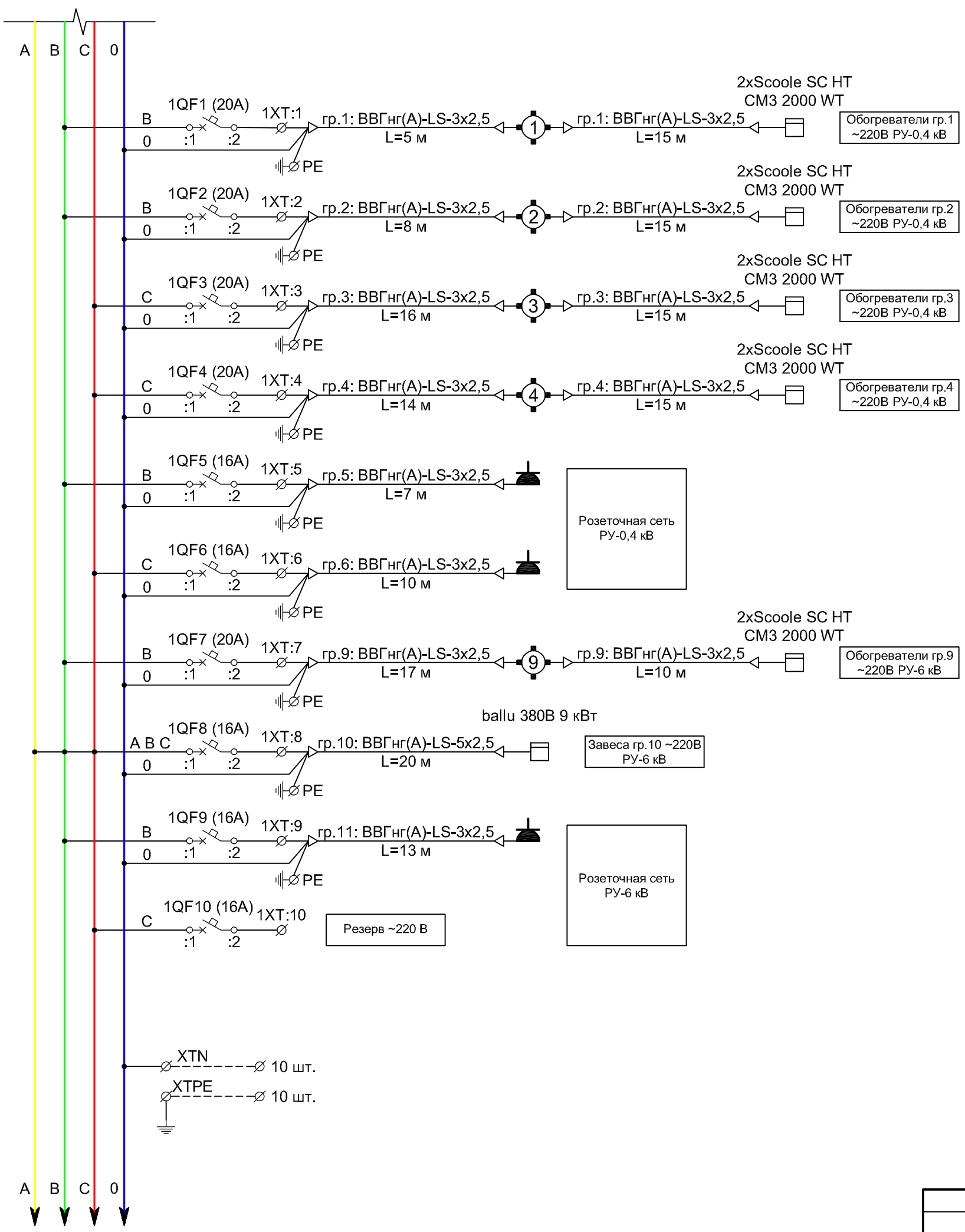
Примечание:  
 1. Проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями.  
 2. Прокладку проектируемых кабельных линий N1,N2 выполнить в кабельных каналах, подъем кабеля к шкафам ЩСН и ЯРВ выполнить по стене во вновь устанавливаемых пластиковых коробах. Ввод кабелей в шкаф ЩСН и ЯРВ осуществляется снизу. Проход кабеля N2 в стене выполнить в жесткой трубе. Зазоры в отрезке трубы, отверстия и проемы после прокладки кабеля заделать несгораемой монтажной пеной по всей толщине стены или перегородки.  
 3. Прокладка кабеля N7 предусмотрена проектом 87/ОК/Сл801/МПО-АК.

						<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Свирин	10.19		Р	7	
Проверил				Логачев	10.19				
Нач. отд.				Логачев	10.19				
Н.контр.				Баранчик	10.19	План прокладки КЛ от РУНН до шкафов ЩСН, ЯРВ, АСУЭ	ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск		





см. л.8.1



Индв.№поддл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2

Лист 8.2

Формат А3

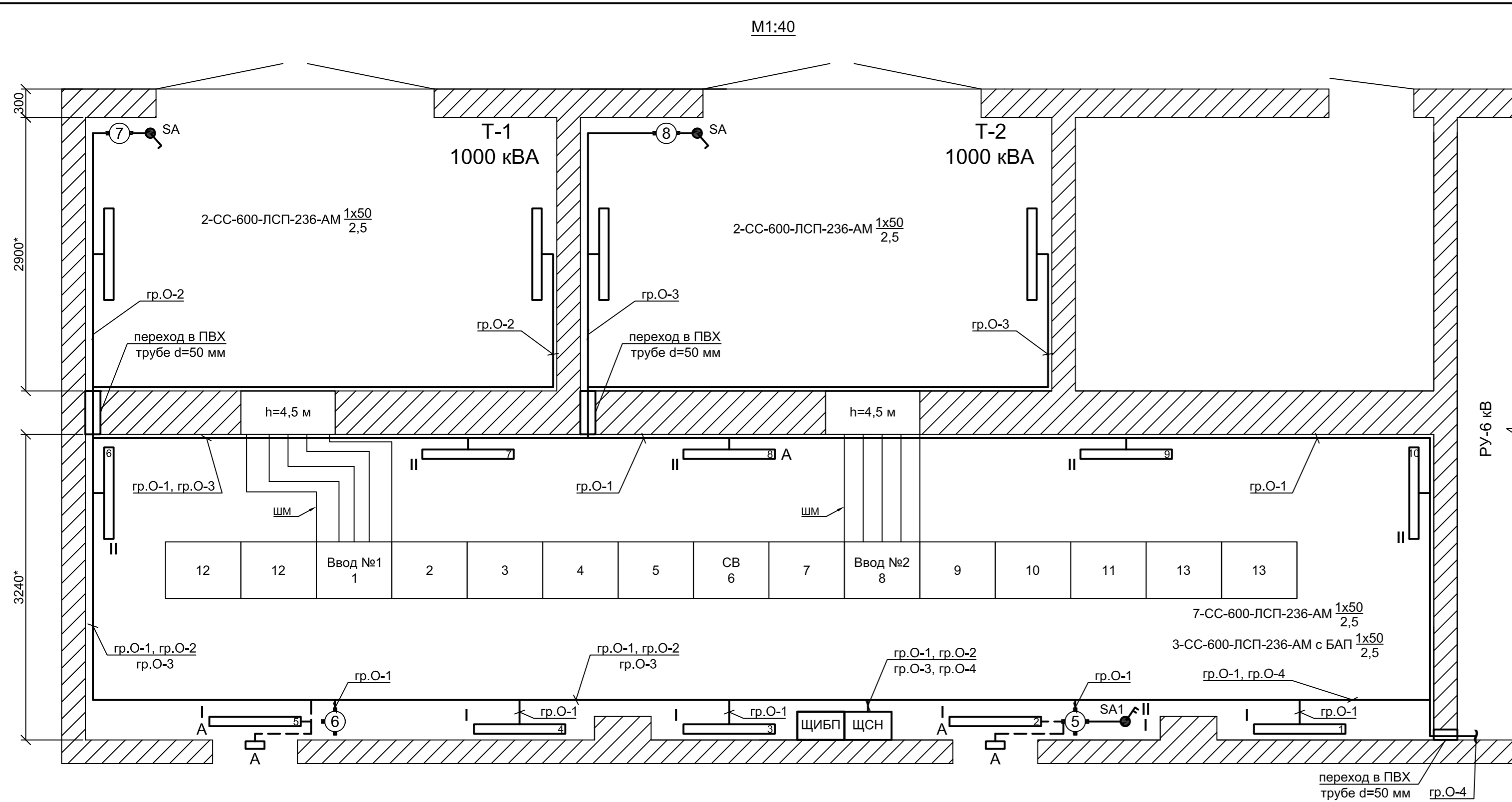
Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
Шкаф ЩСН			
QF1	Выключатель автоматический C120N, 3P, 100 А, хар-ка "С"	1	A9N18367
KM1	Контактор ESB-24-40, 4P, 24 А, 220 В	1	ABB, сущ.
SF1	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 2 А, хар-ка "С"	1	A9F74102
HL	Сигнальная лампа, зеленая, 22 мм, ~230-240 В	1	XB4 BVM3
TV	Трансформатор напряжения ОСМ-0,63-220/36 В	1	
VD	Мост выпрямительный KBPC 2504	1	
A1	Астрономический цифровой таймер SELEKTA 170 top2	1	Сущ.
1QF1-1QF4	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 20 А, хар-ка "С"	4	A9F79120
1QF5-1QF6	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 16 А, хар-ка "С"	2	A9F79116
1QF7	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 20 А, хар-ка "С"	1	A9F79120
1QF8	Выключатель автоматический iC60N, 3P, 16 А, хар-ка "С"	1	A9F79316
1QF9-1QF10	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 16 А, хар-ка "С"	2	A9F79116
1QF11-1QF15	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 6 А, хар-ка "С"	5	A9F79106
1QF16	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 10 А, хар-ка "С"	1	A9F79110
1QF17	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 16 А, хар-ка "С"	1	A9F79116
1QF18	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 10 А, хар-ка "С"	1	A9F79110
2QF1	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 10 А, хар-ка "С"	1	A9F79110
2QF2, 2QF3, 2QF5	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 6 А, хар-ка "С"	3	A9F79106
2QF4	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 10 А, хар-ка "С"	1	A9F79110
3QF1	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 10 А, хар-ка "С"	1	A9F79110
3QF2-3QF4	Выключатель автоматический iC60N, 1P, 6 А, хар-ка "С"	3	A9F79106
DS1	Выключатель авт. дифф. iDPN N Vigi 1P+N 16A 30 мА	1	A9D31616
XS1	Розетка 2P+PE 11030	1	MENNEKES
XS2	Розетка 2P 16 А IP44	1	Bals
	+ вилка 2P 16 А IP44	2	Bals

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>	Лист
							8.3

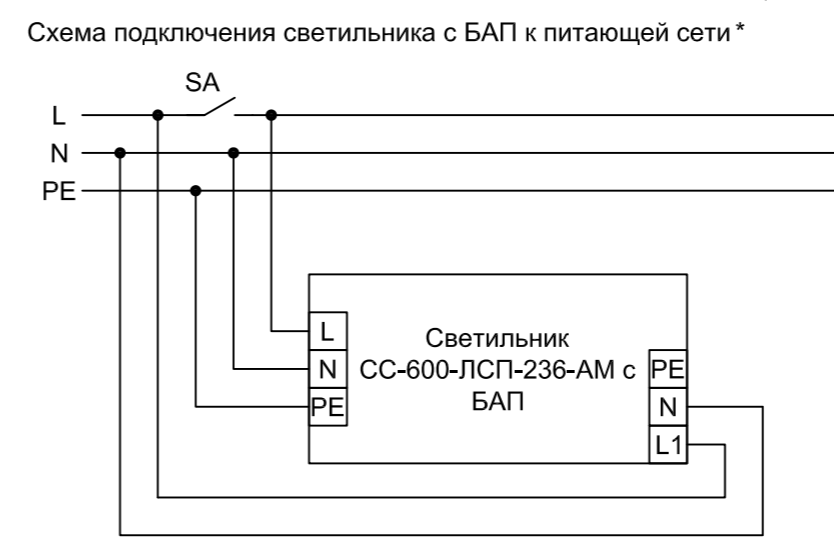
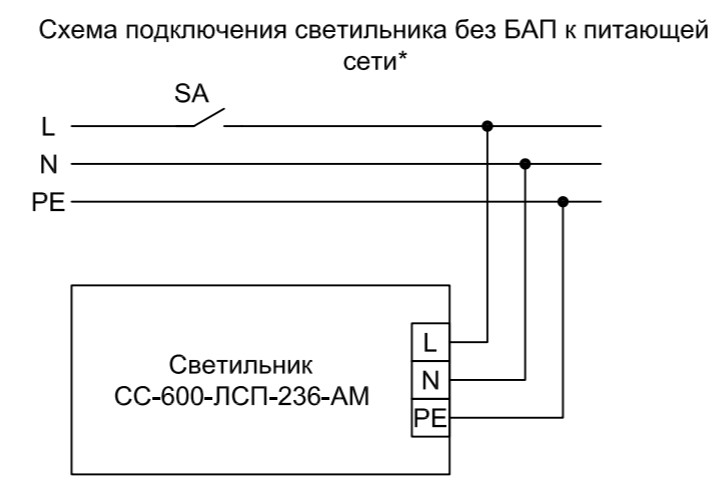
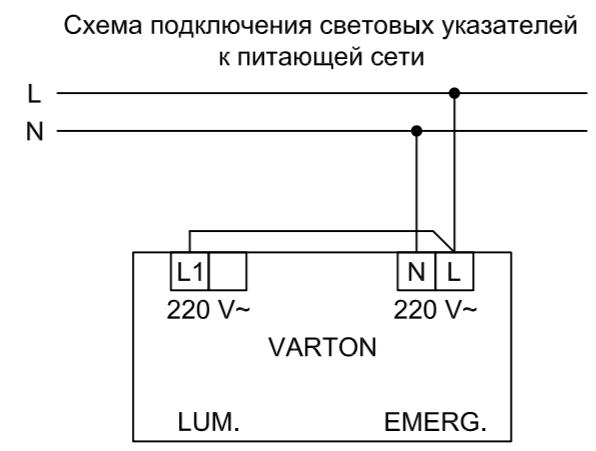




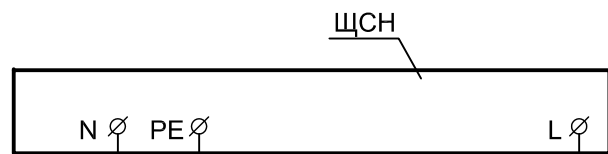


- Примечание:
1. Проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями.
  2. Рабочее освещение помещения РУ-0,4 кВ выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236-АМ мощностью 50 Вт, со степенью защиты IP65.
  3. Аварийное освещение помещения РУ-0,4 кВ выполнено с применением светодиодных пылевлагозащищенных светильников типа СС-600-ЛСП-236-АМ мощностью 50 Вт, с блоком аварийного питания (БАП), со степенью защиты IP65.
  4. Светильники крепятся на стене на высоте 2,5 м над уровнем пола на поворотных кронштейнах. Светильники аварийного освещения №2,5 крепятся над входами в помещение на высоте 2,5 м (уточнить по месту) над уровнем пола на поворотных кронштейнах.
  5. Управление освещением осуществляется с помощью двухклавишного выключателя, установленного у входа в помещение. Место установки выключателя согласно плана. Выключатель установить на высоте 1,5 м. над уровнем пола.
  6. Предусмотреть установку распределительных коробок (РК) на высоте 2,7 м над уровнем пола согласно плана.
  7. Прокладку проектируемой кабельной линии от ЩСН до РК №5 выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-3x1,5 мм<sup>2</sup> по стене в пластиковом коробе на уровне 2,7 м над уровнем пола. Прокладку от РК №5 до РК №6 выполнить двоярным кабелем 2xВВГнг(А)-LS-5x1,5 мм<sup>2</sup>.
  8. Опуск от РК до выключателя SA1 выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-5x1,5 мм<sup>2</sup> в пластиковом коробе.
  9. Прокладку кабельных линий от распределительных коробок до светильников рабочего освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-3x1,5 мм<sup>2</sup> по стене в пластиковых коробах на уровне 2,7 м над уровнем пола.
  10. Кабельные линии от распределительной коробки до светильников аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-5x1,5 мм<sup>2</sup>.
  11. Кабельные линии от распределительной коробки до световых указателей "Выход" выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-3x1,5 мм<sup>2</sup>.
  12. Проходы кабелей через стены помещения осуществляется в жесткой трубе на высоте 2,7 м.
  13. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемах после прокладки кабелей заделать несгораемой монтажной пеной по всей толщине стены или перегородки.
  14. \* - схему подключения светильника уточнить при монтаже.

- Условные обозначения:
- светильник настенный рабочего освещения
  - светильник настенный аварийного освещения
  - световой указатель "Выход"
  - выключатель двухклавишный
  - коробка распределительная
  - линия проводки сети рабочего освещения
  - линия проводки сети аварийного освещения



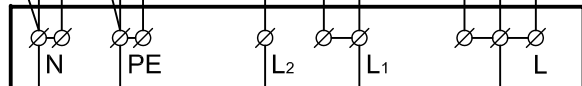
					<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>				
					Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Свирин				10.19		Р	10	
Проверил	Логачев				10.19				
Нач. отд.	Логачев				10.19				
Н.контр.	Баранчик				10.19	План расположения светильников и прокладки КЛ		ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск	



Гр.О-1 в кабеле ВВГнг(А)-LS-3x1,5

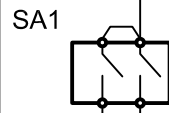
ВВГнг(А)-LS-5x1,5

ПК №6



ПК №5

ВВГнг(А)-LS-3x1,5



3-СС-600-ЛСП-236-АМ



4-СС-600-ЛСП-236-АМ



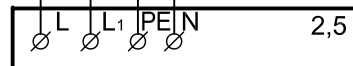
ВВГнг(А)-LS-5x1,5

СС-600-ЛСП-236-АМ с БАП



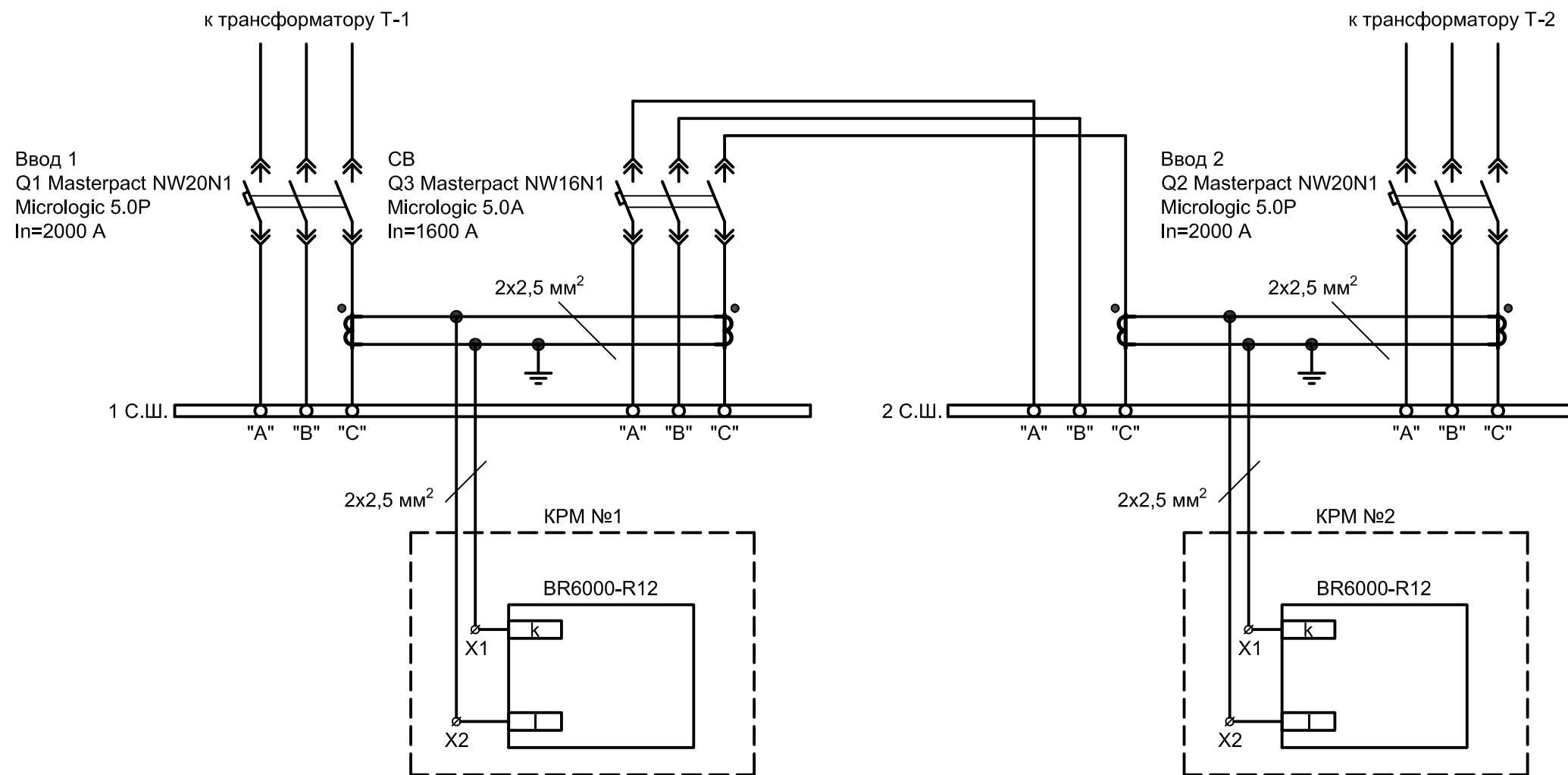
ВВГнг(А)-LS-5x1,5

2-СС-600-ЛСП-236-АМ с БАП



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

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Свирин			<i>[Signature]</i>	10.19
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	10.19
Н.контр.	Баранчик			<i>[Signature]</i>	10.19
Силовое электрооборудование. РУНН				Стадия	Лист
				Р	11
				Листов	
Схема подключения светильников в помещении РУ-0,4 кВ				ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск	
Формат А3					



Примечание:

- Для организации контроля тока потребления по секциям предусматривается установка трансформаторов тока в фазе "С" у вводного и секционного автоматических выключателей (П.1, П.6, П.8 - см. л.2) 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.

						<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	10.19		Р	12	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	10.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	10.19				
Н.контр.		Баранчик		<i>[Signature]</i>	10.19	Схема контроля тока потребления 1 и 2 С.Ш. РУНН	ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск		

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



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.9	ЩСН	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	5x25	6			
N2	РУНН, П.11	РУ-6 кВ, ЯРВ	в кабельном канале, в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	5x25	25			
N3	ЩСН	ЩИБП	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			
N4	ЩИБП	ЩСН	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			
N5	ЩСН	РУ-6 кВ. ШОТ.	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	32			
N6	ЩСН	РУ-6 кВ. Яч. №1	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	25			
гр.1	ЩСН	распред. коробка №1	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	5			
	распред. коробка №1	обогреватель №1,2	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
гр.2	ЩСН	распред. коробка №2	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
	распред. коробка №2	обогреватель №3,4	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
гр.3	ЩСН	распред. коробка №3	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	16			
	распред. коробка №3	обогреватель №5,6	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
гр.4	ЩСН	распред. коробка №4	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	14			
	распред. коробка №4	обогреватель №7,8	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
гр.5	ЩСН	Розеточная сеть РУ-0,4 кВ	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	7			
гр.6	ЩСН	Розеточная сеть РУ-0,4 кВ	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	10			
гр.7	ЩСН	Розеточная сеть Т-1	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	25			
гр.8	ЩСН	Розеточная сеть Т-2	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	31			
гр.9	ЩСН	распред. коробка №9	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	17			
	распред. коробка №9	обогреватель №1,2	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	10			
гр.10	ЩСН	Тепловая завеса в РУ-6 кВ	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	5x2,5	20			
гр.11	ЩСН	Розеточная сеть РУ-6 кВ	в кабельном коробе	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	13			

Ив.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

						<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</b>					
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН					
Разраб.	Свирин				10.19				Стадия	Лист	Листов
Проверил	Логачев				10.19				Р	13.1	3
Нач. отд.	Логачев				10.19						
Н.контр.	Баранчик				10.19	Кабельный журнал					
						ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск					

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.



## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

№ п/п	Марка кабеля	Сечение кабеля	Напряжение кВ	Длина м
1	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	0,66	173
2	ВВГнг(А)-LS	5x1,5	0,66	47
3	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	0,66	283
4	ВВГнг(А)-LS	5x2,5	0,66	20
5	ВВГнг(А)-LS	5x25	0,66	31
	Итого			554

Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:	<h3 style="margin: 0;">87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2</h3>			Лист
						13.3
Изм.	Кол.уч.	Лист				№док.

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 ЩО-70 на номинальное напряжение 0,4 кВ, номинальный ток сборных шин 2000 А	87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.ОЛ1		ООО "НЭЗ" г.Новосибирск	шт	1		
1.2	Силовой трехфазный трансформатор с естественным масляным охлажд., с переключением ответвлений обмоток без возбуждения, в герметичном исполнении на напряжение 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА	87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.ОЛ2 ГОСТ 17516.1-90			ЗАО "ГК "Электрощит"- ТМ Самара".	шт	2	2980 кг/шт
1.3	Щит собственных нужд ЩСН навесного исполнения	87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2 л.8.1-8.4		ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА", г.Новосибирск		шт	1	
1.4	Шкаф ЩИБП навесного исполнения				шт	1		
1.5	Ящик силовой ЯРВ, I <sub>ном</sub> =100 А, с предохранителями типа ППН-33 I <sub>ном</sub> =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 пониженной пожарной опасности, с пониженным дымовыделением, сечением:	ВВГнг(А)-LS		ООО "Электрокабель" Кольчугинский завод" г. Кольчугино				
	3x1,5 мм <sup>2</sup>				м	173	241 кг/км	
	5x1,5 мм <sup>2</sup>				м	47	280 кг/км	
	3x2,5 мм <sup>2</sup>				м	283	263 кг/км	
	5x2,5 мм <sup>2</sup>				м	20	401 кг/км	
	5x25 мм <sup>2</sup>				м	31	2021 кг/км	
	5x25 мм <sup>2</sup>				м	5	2021 кг/км	для наращ.
	4x50 мм <sup>2</sup>				м	10	2701 кг/км	для наращ.
	4x70 мм <sup>2</sup>				м	10	3598 кг/км	для наращ.
	4x95 мм <sup>2</sup>				м	5	4754 кг/км	для наращ.
	5x120 мм <sup>2</sup>		м	10	7273 кг/км	для наращ.		
2.2	Силовой кабель с алюминиевыми жилами бронированный в изоляции и оболочке из ПВХ пластиката	АВБбШв						
	4x70 мм <sup>2</sup>			м	10	2063 кг/км	для наращ.	

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

						<b>87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.С</b>			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. РУНН	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свирин			10.19		Р	1.1	3
Проверил		Логачев			10.19				
Нач. отд.		Логачев			10.19				
Н.контр.		Баранчик			10.19	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" 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	
2.3	Соединительная муфта термоусаживаемая внутренней установки для 4-и жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение	4ПСТ-1-25/50(Б) нг-LS (КВТ)		КЭАЗ	шт	2			
		4ПСТ-1-70/120(Б) нг-LS (КВТ)			шт	5			
2.4	Соединительная муфта термоусаживаемая внутренней установки для 5-и жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение	5ПСТ-1-25/50(Б) нг-LS (КВТ)			шт	1			
		5ПСТ-1-70/120(Б) нг-LS (КВТ)			шт	2			
2.5	Концевая муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей с бумажной или пластмассовой изоляцией, с броней или без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение, с болт. наконечниками	4КВНТп-1-25/50 (Б) нг-LS (КВТ)			шт	3			
		4КВНТп-1-70/120 (Б) нг-LS (КВТ)			шт	14			
2.6	Концевая муфта термоусаживаемая для 5-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение, с болт. наконечниками	5ПКТп-1-25/50(Б) нг-LS (КВТ)			шт	1			
		5ПКТп-1-70/120(Б) нг-LS (КВТ)			шт	2			
2.7	Концевая муфта термоусаживаемая для 4-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение, с болт. наконечниками	4ПКТп-1-150/240(Б) нг-LS (КВТ)			шт	4		для КЛ КРМ	
2.8	Концевая муфта для 4-х жильных кабелей с резиновой изоляцией без брони на напряжение до 1 кВ, с болт. наконечниками	(3+1)РКТп-1-35/50			шт	7			
		(3+1)РКТп-1-70/120			шт	8			
2.9	Концевая муфта термоусаживаемая для 3-х жильных кабелей с бумажной или пластмассовой изоляцией, с броней или без брони, на напряжение до 1 кВ, не поддерживающих горение, с болт. наконечниками	3КВНТп-1-70/120(Б) нг-LS			шт	1			
<u>3. Изделия и материалы</u>									
3.1	Полоса стальная 40x4	ГОСТ 103-76			ОАО "Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина" г.Новосибирск	м	90	1,256 кг/м	внутр.заземление
3.2	Уголок стальной	50x50x5				м	20	1,57 кг/м	каркас под ШМ
3.3	Швеллер 10П	ГОСТ 8240-97		м		35	8,59 кг/м	под РУНН	
3.4	Коробка распределительная SDN, 110x110x55 мм		01869	DKC	шт	8			
3.5	Клемник Полиамид 6.6, 12р, 110°C, 450V, 24A, 2,5мм.кв.		43212NY		шт	8			
3.6	Коробка для монтажа ЭУИ "Brava" открыто на стены под 2 модуля		10034		шт	1			
3.7	Коробка в сборе с силовой эл.розеткой, с заземл., с защитными шторками		10482		шт	10			
3.8	Переключатель одноклавишный с подсветкой, 43x21,5 мм		76001BL		шт	2			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

87/ОК/Сл801/МПО-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
3.9	ТМС 25x17 Миниканал со стандартной съемной крышкой, 2 м		00304	DKC	шт	9		
3.10	Короб с крышкой, 80x40 мм, 2000 мм		01781		шт	28		
3.11	Угол внутренний неизменяемый 90°, 80x40 мм		01824		шт	12		
3.12	Угол внешний неизменяемый 90°, 80x40 мм		01808		шт	4		
3.13	Тройник NTAN, 80x40 мм		01756		шт	13		
3.14	Заглушка LAN торцевая, 80x40 мм		00871		шт	5		
3.15	Разделитель SEP, 2 м	SEP-N 40	09514		шт	28		
3.16	Жесткая гладкая ПВХ труба Øвнеш=50 мм			Торговая сеть	м	2		
3.17	Труба стальная ненарезная 25x1,2x3000 мм	CTR12-025-3		IEK	шт	1		
3.18	Пена монтажная, огнестойкая, 500 мл			Торговая сеть	шт	5		
3.19	Труба гофрированная ПВХ d=25мм с зондом (10м)	CTG20-25-K41-010I		IEK	уп.	2		
3.20	Кронштейн поворотный для установки светильников			ООО «ЭЛМОНТ»	шт.	28		
3.21	Розетка на напряжение 36/42 В, с защитным контактом для открытой установки со степенью защиты IP43	РШ-1-10 А-42 V ( РП 2Б)		Торговая сеть	шт	2		
3.22	Асбестоцементный лист 20 мм, 1500x1200 мм			Торговая сеть	шт	2		
3.23	Шины алюминиевые для ошиновки 0,4 кВ, Id.д.=2070 А	АД31Т 120x10 ГОСТ 15176-89			м	40	3,24 кг/м	
3.24	Опорный изолятор 0,4 кВ	ИОР-1-2,5 У3 ГОСТ Р 52034-2003			шт	8		
3.25	Шинодержатель	ШП-1-750 У1			шт	8		
3.26	Краска по металлу, цвет жёлтый			Торговая сеть	кг	1		
3.27	Краска по металлу, цвет зеленый			Торговая сеть	кг	1		
3.28	Краска по металлу, цвет черный			Торговая сеть	кг	10		
3.29	Цинкосодержащая краска для антикоррозийной защиты сварных швов			Торговая сеть	кг	2		
3.30	Дверь противопожарная ДМП Е160 960x2070, полотно из стали 1.5 мм толщиной 53 мм, правая, RAL7035			Завод МЕТАЛИКС ТД г.Новосибирск	шт	1		
3.31	Сталь круглая горячекатаная, d=16 мм	ГОСТ 2590-88		Торговая сеть	м	3		
<b>4. Электроаппараты</b>								
4.1	Светильник светодиодный, ~220 В, 50 Вт, 5900 Лм, хол.св.		СС-600-ЛСП-236-АМ	ООО «ЭЛМОНТ»	шт	11		
4.2	Светильник светодиодный, ~220 В, 50 Вт, 5900 Лм, хол.св., с БАП		СС-600-ЛСП-236-АМ с БАП		шт	3		
4.3	Обогреватель настенный, 220 В, 2000 Вт	Scoole SC HT CM3 2000 WT		Торговая сеть	шт	8	6,3 кг/шт	
4.4	Светильник светодиодный подвесной аварийно-эвакуационный постоянного действия, со встроенным блоком аварийного питания, 3 Вт, IP20	VARTON	V1-R0-70354-02A02-2000365	ООО ТПК «Вартон»	шт	2	1,0 кг/шт	

Инв.№:подл

Подпись и дата

Взам.инв.№:

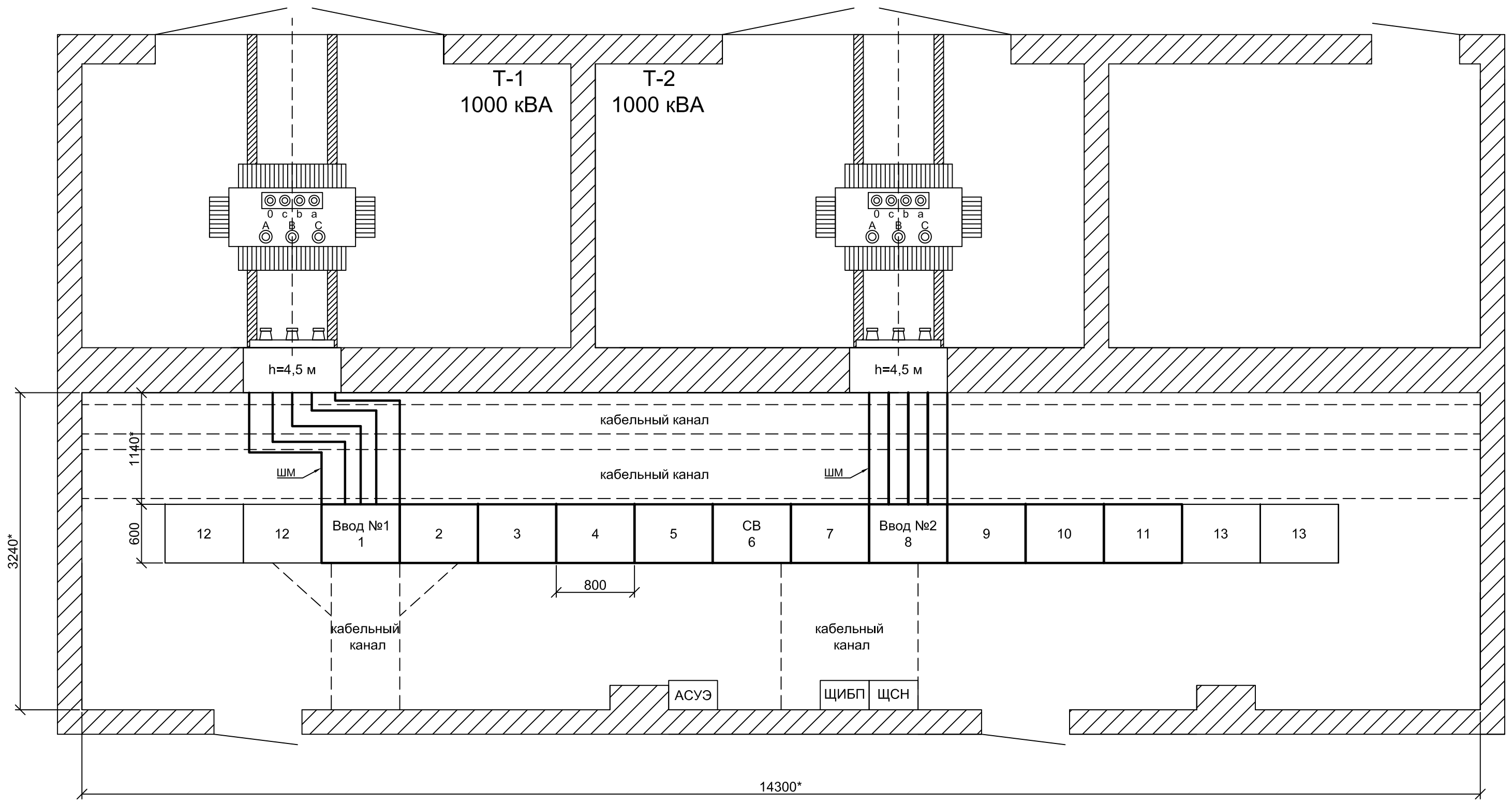
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.С

Лист  
1.3



M1:40



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.ОЛ1

Лист 1.2



ОРТ. 101.001 ОЛ <sup>1</sup>			
Трансформаторы масляные распределительные			
Обозначение <sup>2</sup>		-	
Основные параметры			
№ п/п	Параметр	Значение параметра Электрощит Самара	Значение параметра Заказчика <sup>6</sup>
1.1	Нормативный документ	ТУ 3411-001-72210708-2004	ТУ 3411-001-72210708-2004
1.2	Тип	ТМГ-СЭЩ	ТМГ-СЭЩ
1.3	Серия <sup>3</sup>	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 <sup>4</sup>	-	-
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 <sup>7</sup>	-	-
3.7	Тип мановакуумметра	ДА2010CrY2	ДА2010CrY2
3.8	Зажим аппаратный штырьевой ВН	-	-
3.9	Зажим аппаратный штырьевой НН	-	-
Гарантии изготовителя			
4.1	Гарантийный срок эксплуатации, лет <sup>5</sup>	5	5
Комплект запасных частей			
Комплект запасных частей Электрощит Самара		Комплект запасных частей Заказчика <sup>6</sup>	
-		-	
Особые требования			
Особые требования Электрощит Самара		Особые требования Заказчика <sup>6</sup>	
-		-	

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

<sup>2</sup>Заполняется Электрощит Самара.

<sup>3</sup>11-типовая, 12-энергосберегающая, 14-огнестойкая, 15-согласующая, 16-столбовая.

<sup>4</sup>Для стационарных изделий, б, по ГОСТ 17516.1-90.

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

<sup>6</sup>Значение является справочным.

<sup>7</sup>Входят в комплект по умолчанию для трансформаторов мощностью 1000 кВА и выше.

# ВЕДОМОСТЬ РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ

№	Наименование	Кол.	Примечание
1	Силовой масляный трансформатор ТМ 1000/10, 6/0,4 кВ, 1000 кВА	1 шт	
2	Силовой масляный трансформатор АТО-800/6, 6/0,4 кВ, 800 кВА	1 шт	
3	Ошиновка 0,4 кВ в камерах трансформаторов	32 м	
4	Опорные изоляторы 6 кВ в камерах трансформаторов	6 шт	
5	Опорные изоляторы 0,4 кВ в камерах трансформаторов	8 шт	
6	Контур заземления в камерах трансформаторов	30 м	
7	Светильники в камерах трансформаторов	4 шт	
8	Розетки в камерах трансформаторов	2 шт	
9	Панели распределительного устройства 0,4 кВ	14 шт	Длина по фасаду L=11200 мм
10	Разъединитель 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	3 шт	
11	Ошиновка 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	40 м	
12	Трансформатор тока 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	6 шт	
13	Опорные изоляторы 0,4 кВ в помещении РУ-0,4 кВ	51 шт	
14	Контур заземления в помещении РУ-0,4 кВ	40 м	
15	Светильники в помещении РУ-0,4 кВ	8 шт	
16	Кабель СН (освещение)	200 м	
17	Розетки в помещении РУ-0,4 кВ	2 шт	
18	Шкаф металлический навесной "АВР освещения"	1 шт	
19	Шкаф металлический напольный "К.Ш. №3"	1 шт	
20	Шкаф пластиковый навесной уличного освещения	1 шт	
21	Шкаф металлический навесной "ЩАО главн."	1 шт	
22	Демонтаж/монтаж шкафов КРМ	4 шт	
23	Металлоконструкции под шкафы КРМ	200 кг	

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

87/ОК/Сл801/МПО-ЭМ2.Н1					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Свирин			10.19
Проверил		Логачев			10.19
Нач. отд.		Логачев			10.19
Н.контр.		Баранчик			10.19
Силовое электрооборудование. РУНН					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1.1	2
ООО ГК "ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА" г. Новосибирск					



**Приложение № 1 к договору подряда №87/ОК/Сл801/МПО**

от «02 сентября 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Управляющий ООО ГК  
 «ЭНЕРГОПЕРСПЕКТИВА»  
 индивидуальный предприниматель  
 А.Б. Голосов/  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по  
 качеству  
 АО «НПО НИИИП-НЗиК»  
 А.С. Шестаков  
 «05» 09 2019 г.



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку ПСД по реконструкции ТП-420  
 по адресу: город Новосибирск, ул. Планетная 32**

1	<b>Основание для проектирования</b>	Мероприятия по повышению надежности электроснабжения завода
2	<b>Наименование объекта проектирования</b>	Замена силовых трансформаторов, реконструкция РУ-6 кВ, РУ-0,4 кВ ТП-420
3	<b>Вид строительства</b>	Реконструкция
4	<b>Заказчик проекта</b>	АО «НПО НИИИП-НЗиК»
5	<b>Стадийность проектирования</b>	Одностадийно. Рабочая документация
6	<b>Район, пункт, площадка строительства</b>	г. Новосибирск, ул. Планетная, 32 К-1
7	<b>Требования к выделению пусковых комплексов</b>	Не требуется
8	<b>Состав проекта:</b>	<p>Предусмотреть проектом:</p> <p><b>Силовые трансформаторы</b></p> <p>8.1. Разработать рабочую документацию на замену двух силовых трансформаторов на трансформаторы ТМГ-СЭЩ 1000/10.</p> <p>8.2. Место установки проектируемых силовых трансформаторов – в существующих камерах силовых трансформаторов.</p> <p>8.3. Предусмотреть проектом ошиновку и монтаж необходимых металлоконструкций для монтажа и подключения проектируемых силовых трансформаторов. Предусмотреть газовую защиту для проектируемых силовых трансформаторов.</p> <p>8.4. Проектом рассмотреть необходимость реконструкции маслоприемников силовых трансформаторов.</p> <p>8.5. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.</p> <p>8.6. При необходимости предусмотреть замену концевых</p>

муфт на вводных КЛ-6кВ или замену существующих питающих КЛ-6кВ.

8.7. Предусмотреть возможность параллельной работы силовых трансформаторов.

#### **РУ-6 кВ**

8.8. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 6 кВ ТП-420.

8.9. Место реконструкции проектируемого РУ-6 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.

8.10. Подключение проектируемого РУ-6 кВ осуществить от существующей схемы электроснабжения.

8.11. РУ-6 кВ выполнить по типовой схеме №10-1 (одна секционированная выключателем система шин).

8.12. 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.

8.13. Проектируемое РУ-6 кВ выполнить на сертифицированном оборудовании ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург (ячейки КСО-190 «Ива» с вакуумными выключателями ВВ/TEL с вводом кабельных линий снизу, РЗА на устройствах типа Сириус, производства «РАДИУС-Автоматика»).

8.14. Комплектация РУ-6 кВ должна состоять из вводных и секционных ячеек (количество определяется проектом), ячеек измерительных трансформаторов напряжения секций шин (2 шт.) и ячеек отходящих присоединений.

8.15. В проекте предусмотреть логическую защиту шин, дуговую защиту.

8.16. Предусмотреть возможность телесигнализации (ТС), телеуправления (ТУ) и телеизмерения (ТИ) на проектируемых ячейках с выводом на существующее АРМ в К-28.

8.17. 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.

8.18. Произвести расчет уставок релейной защиты ячеек РУ-6кВ с учётом селективности существующей схемы электроснабжения.

8.19. 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.

8.20. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при

проектировании.

8.21. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-6кВ.

#### **РУ-0,4 кВ**

8.22. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 0,4 кВ ТП-420.

8.23. Место реконструкции проектируемого РУ-0,4 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.

8.24. Подключение проектируемого РУ-0,4 кВ осуществить от двух вновь устанавливаемых (проектируемых) силовых трансформаторов ТМГ-СЭЩ 1000/10, через жесткую алюминиевую шину.

8.25. Существующую схему электроснабжения 0,4кВ подключить от вновь установленной РУ-0,4кВ.

8.26. РУ-0,4 кВ выполнить по схеме: одна секционированная выключателем система шин (2 секции).

8.27. Предусмотреть возможность перевода нагрузки с трансформатора на трансформатор без перерыва питания.

8.28. Для проектируемого РУ-0,4 кВ предоставить на согласование заказчику не менее 5 предложений на оборудование с технико-экономическим обоснованием.

8.29. Комплектация РУ-0,4 кВ определяется проектом с учетом существующих и проектируемых нагрузок.

8.30. Автоматические выключатели выбрать с электронными расцепителями.

8.31. Предусмотреть технический учет электроэнергии отходящих линий в РУ-0,4кВ.

8.32. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.

8.33. Предусмотреть устройства компенсации реактивной мощности 0,4кВ с автоматической регулировкой (рассмотреть возможность применения существующих).

8.33. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-0,4кВ.

#### **Освещение и отопление**

8.4. Проектом предусмотреть освещение и розеточную сеть камер силовых трансформаторов.

8.19. 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.

8.30. 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><b>Заземление</b></p> <p>8.31. Проектом предусмотреть замену внутреннего контура заземления камер силовых трансформаторов, помещения ЗРУ-6 кВ, помещения ЗРУ-0,4 кВ.</p> <p>8.32. Проектом предусмотреть монтаж наружного заземляющего устройства</p>
9	<b>Состав работ:</b>	<p>9.1. Сбор исходных данных для проектирования осуществляется на площадке Заказчика.</p> <p>9.2. Состав рабочей документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие указания;</li> <li>-рабочие чертежи;</li> <li>-спецификация;</li> <li>-сметная документация;</li> <li>-расчёт токов КЗ;</li> <li>-заземление;</li> <li>-иная документация в случаях, предусмотренных нормативными документами.</li> </ul> <p>9.3. Рабочую документацию выполнить в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правил устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание);</li> <li>- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;</li> <li>- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 17.09.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;</li> <li>- других действующих нормативных документов.</li> </ul>
10	<b>Количество экземпляров проектной документации передаваемых Заказчику</b>	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, отсканированные версии с официальными подписями должны быть предоставлены в формате AdobeAcrobat без пофайлового разделения страниц.
11	<b>Требования к сметной документации</b>	Сметную документацию выполнить в программе Гранд-смета (ФЕРм), в базовых ценах 2001 г. в редакции актуализированной СНБ 2017 г. (с изм. 1-4) с переходом в текущий уровень цен на момент выдачи Заказчику.
12	<b>Перечень согласований</b>	Проект согласовать в АО «РЭС» и в других заинтересованных организациях.
13	<b>Дополнительные условия</b>	Возможно изменение ТЗ по согласованию сторон, с заключением дополнительного соглашения.

<b>14</b>	<b>Используемый язык</b>	Вся документация должна быть на русском языке. Все расчеты выполнить в рублях, без НДС.
<b>15</b>	<b>Идентификация объекта</b>	15.1. Проектируемое сооружение предназначено для электроснабжения электроприемников предприятия 15.2. Не относится к опасным производственным объектам. 15.3. Отсутствие помещений с постоянным пребыванием людей (в соответствии с главой 7 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г.) 15.4. Уровень ответственности нормальный