

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

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
2006-25-234-30	Трансформатор 4Т. Заземление	
2006-30- м-СМ	Смета	

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Трансформатор 4Т. Заземление. Общие данные	
2	Трансформаторная площадка. План на отм. 177,500	
3	Здание ГЭС. План на отм. 177,800	

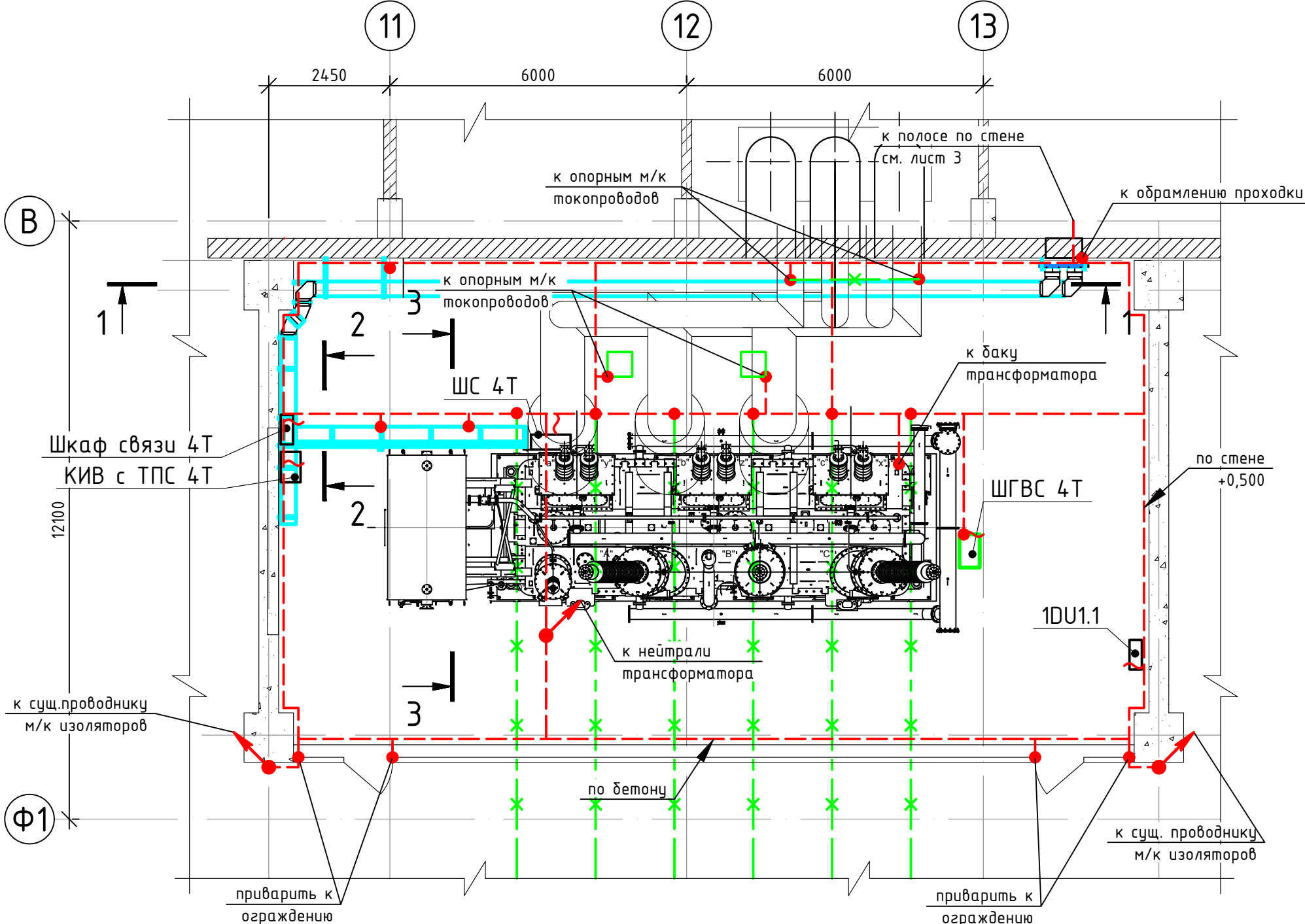
Чертежи, приведенные к формату А1 - 1,5

Освидетельствование скрытых работ по данному комплекту чертежей не требуется.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
2006-25-232-30	Трансформатор 4Т. Установка основного и вспомогательного оборудования на трансформаторной площадке	
2006-25-233-30	Трансформатор 4Т. Токопроводы	
2006-25-235-30	Трансформатор 4Т. Раскладка кабелей	
2006-25-237-30	Трансформатор 4Т. Освещение камеры трансформатора	
2006-25-238-30	Трансформатор 4Т. Кабельные конструкции на трансформаторной площадке	
	Прилагаемые документы	
2006-25-234-30.ВР	Ведомость объемов работ	
2006-25-234-30.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						2006-25-234-30			
						Разработка рабочей документации на монтаж технологического оборудования системы трансформаторного маслохозяйства, монтаж и наладку силовых блочных трансформаторов 330 кВ №1,2,3,4 Чиркейской ГЭС, в рамках инвестиционного проекта J T-1080-028			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Заземление	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шахова				07.10.25		Р	1	3
Проверил	Косоруков				07.10.25				
						Общие данные	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н.контр.	Боровых				07.10.25				
Нач.отд.	Кожевникова				07.10.25				

Трансформаторная площадка. План на отм. 177,500 (1:100)



1-1 (1:100)

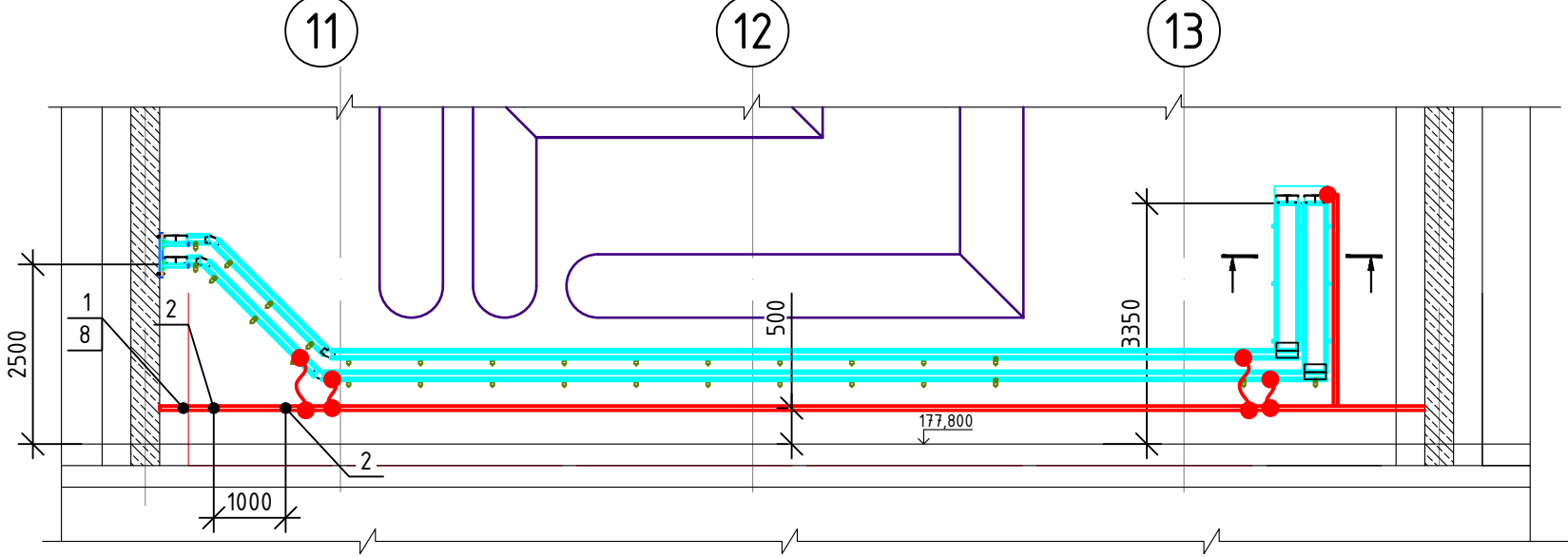
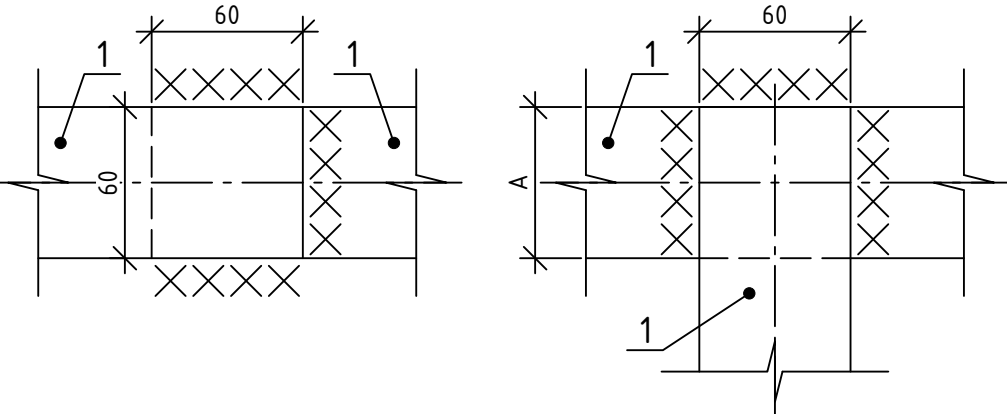
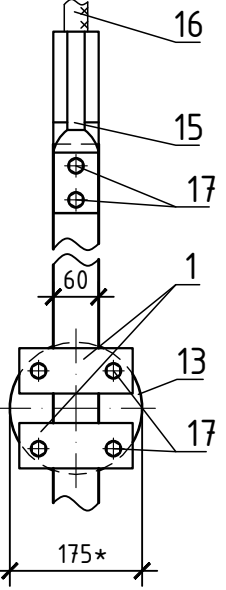


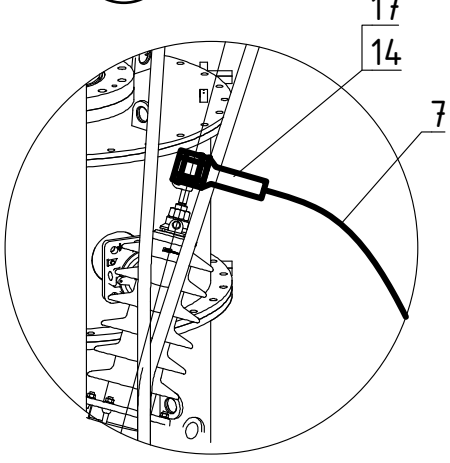
Рисунок 1
Сварные соединения



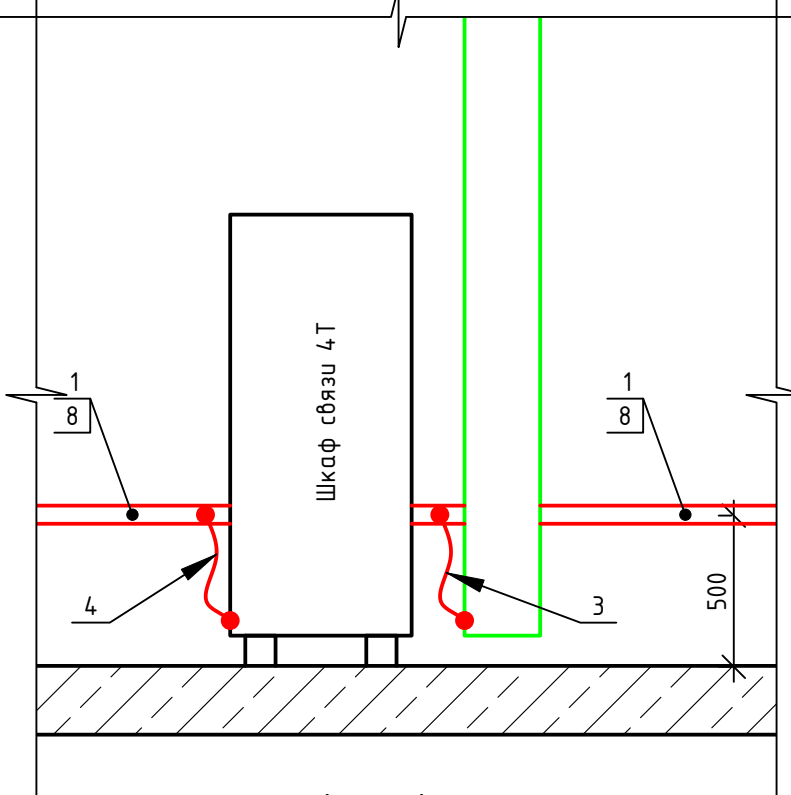
В (1:10)



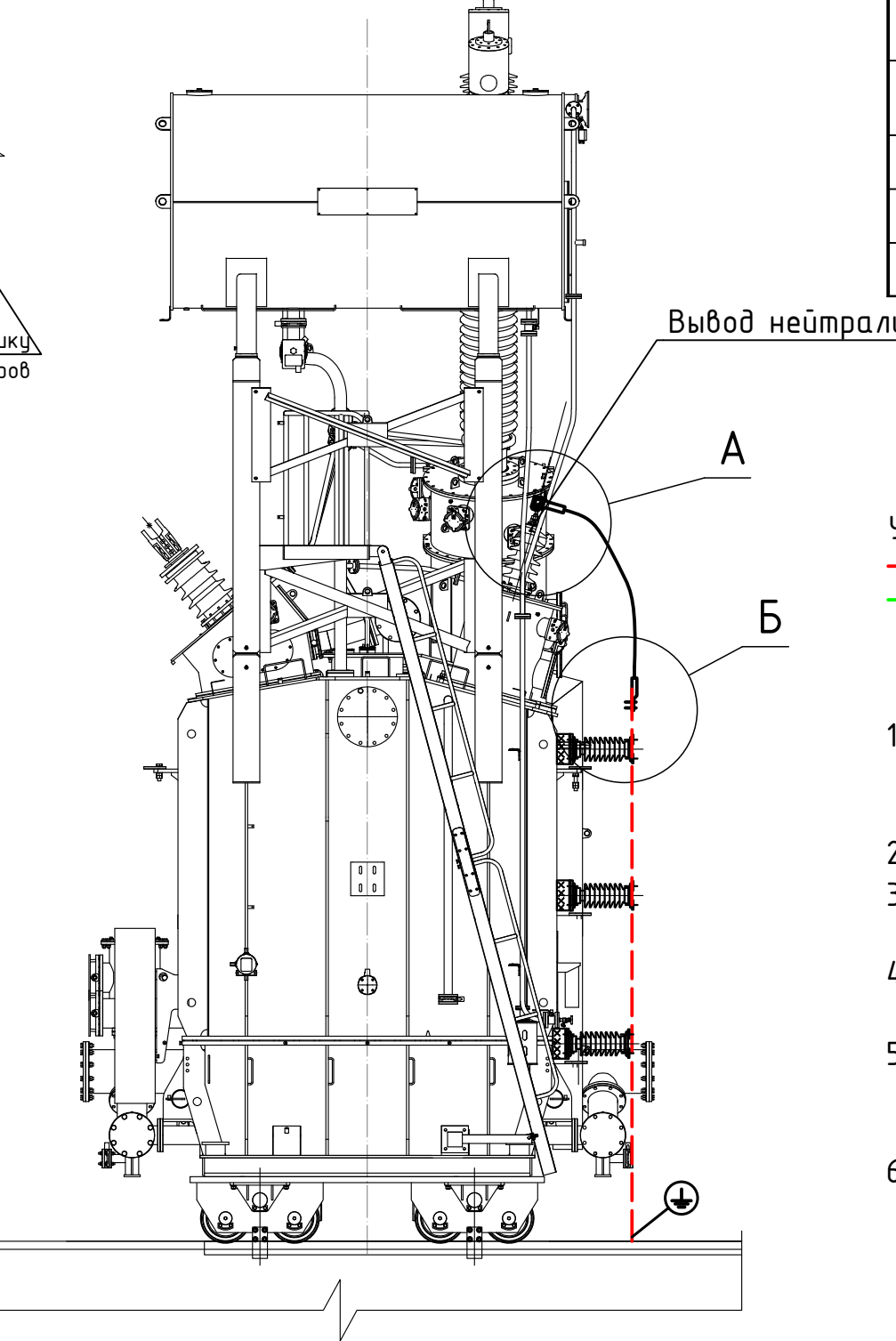
А (1:20)



2-2 (1:25)



3-3 (1:50)



- Условные обозначения:
- - проводник заземления открыто по стенам/полу (поз.1)
 - x--- - металлоконструкция
 - - заземляющий проводник/точка соединения открыто
 - ~ - гибкая перемычка (поз.3,4)
1. Проводники системы уравнивания потенциалов поз. 1 прокладывать по стене на высоте 500 мм от чистового пола с креплением через 1 метр анкерами поз.2.
 2. Проводники поз. 1 окрасить в черный цвет.
 3. Проводящие части (корпуса) электрооборудования присоединить гибкими перемычками из провода поз.4 к проводникам СУП.
 4. Соединение стальных проводников СУП выполнять сваркой внахлест с проваркой всего места соединения (рис. 1). Перед окраской удалить окислы.
 5. Присоединить к системе уравнивания потенциалов металлические кабельные лотки и кабельные металлоконструкции. Присоединение выполнять гибкими перемычками из провода поз.3 к проводникам СУП.
 6. Крепление проводников к фасаду здания выполнить анкерами поз.10-12.

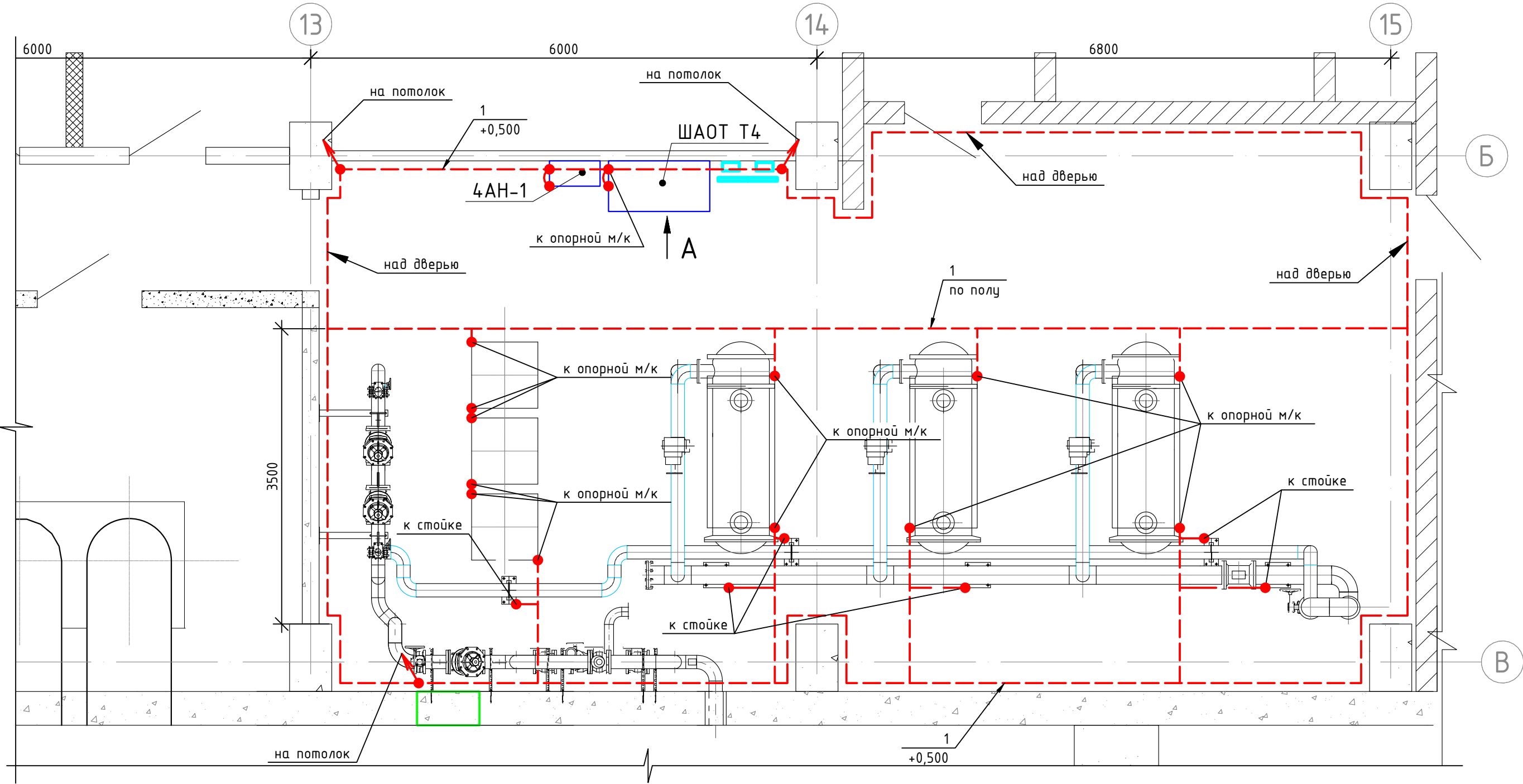
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Полоса 60х6 ГОСТ 103-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой	м	160	2.826
2	6х60	Анкер-клин	шт.	90	бетон, до 8 мм
3	ПуГВ 1х10 Ж-3 ГОСТ 31947-2012	Провод медный с ПВХ изоляцией	м	10	для лотков
4	ПуГВ 1х6 Ж-3 ГОСТ 31947-2012	Провод медный с ПВХ изоляцией	м	2.5	для шкафов
5	ТМЛ 10-8-5 ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой	шт.	14	
6	ТМЛ 6-6-4 ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой	шт.	10	
7	М8х40 ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014	Болт, гайка, две шайбы, пружинная шайба	компл.	14	
8	М6х30 ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014	Болт, гайка, две шайбы, пружинная шайба	компл.	10	
9	Армоком V500 чёрный ТУ 2312-009-23354.769-2008	Полисилоксановая композиция	кг	7.6	0.35 кг/м2
10	М10х200	Шпилька	шт.	22	по утеплителю фасада
11	М10х40	Анкер заливной	шт.	22	по утеплителю фасада
12	М10х40 ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014	две гайки, две шайбы, пружинная шайба	компл.	22	по утеплителю фасада
13	ИОС 35-500-01 УХЛ1 ТУ 3493-002-00214646-2004	Опорный стержневой фарфоровый изолятор наружной установки на напряжение 35 кВ	шт.	3	16
14	А4А-400-2 ТУ 3449-005-52819896-2010	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51	шт.	1	0,83
15	А2А-400-2 ТУ 3449-006-59116459-2006	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51	шт.	1	0,7
16	АС-400/51	Провод сталеалюминиевый	м	1	1,49
17	ГОСТы: Р ISO 4014-2013, ISO 4032-2014, 11371-78*, 6402-70	Болт М12х60, гайка М12, 2 шайбы 12, шайба 12Г	шт.	24	
18	L100х100х7 ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный	м	1	10,79

2006-25-234-30

						2006-25-234-30								
						Разработка рабочей документации на монтаж технологического оборудования системы трансформаторного маслохозяйства, монтаж и наладку силовых блочных трансформаторов 330 кВ №1,2,3,4 Чиркейской ГЭС, в рамках инвестиционного проекта J T-1080-028								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Заземление			Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Шахова			<i>Шахова</i>	07.10.25				Р	2				
Проверил	Косоруков			<i>Косоруков</i>	07.10.25	Трансформаторная площадка. План на отм. 177,500			Акционерное общество "Ленгидропроект"					
Н.контр.	Боровых			<i>Боровых</i>	07.10.25									
Нач.омд.	Коженикова			<i>Коженикова</i>	07.10.25									

План. Помещение маслоохладителей (1:50)



Заземляющее устройство по кабельным конструкциям (1:50)

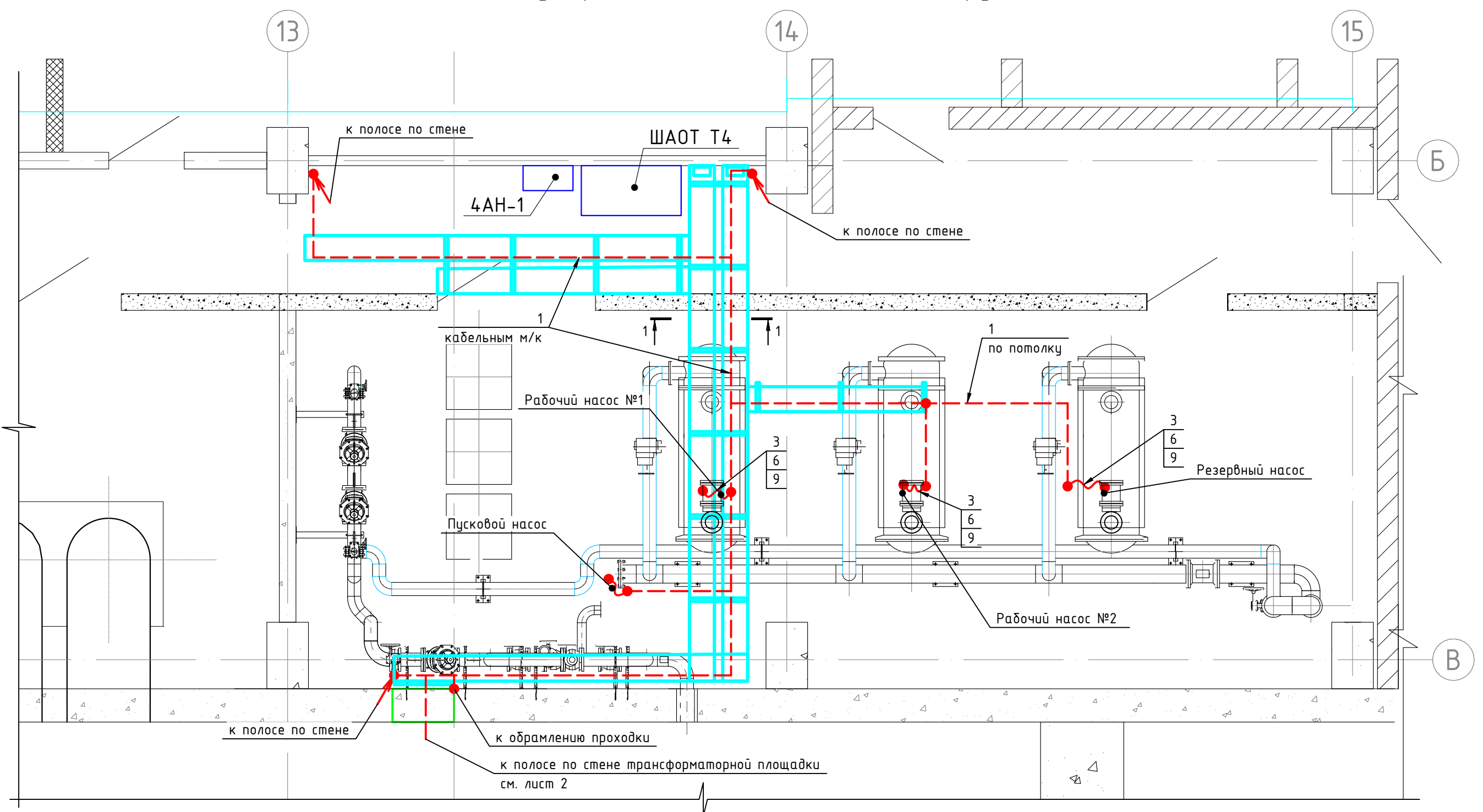
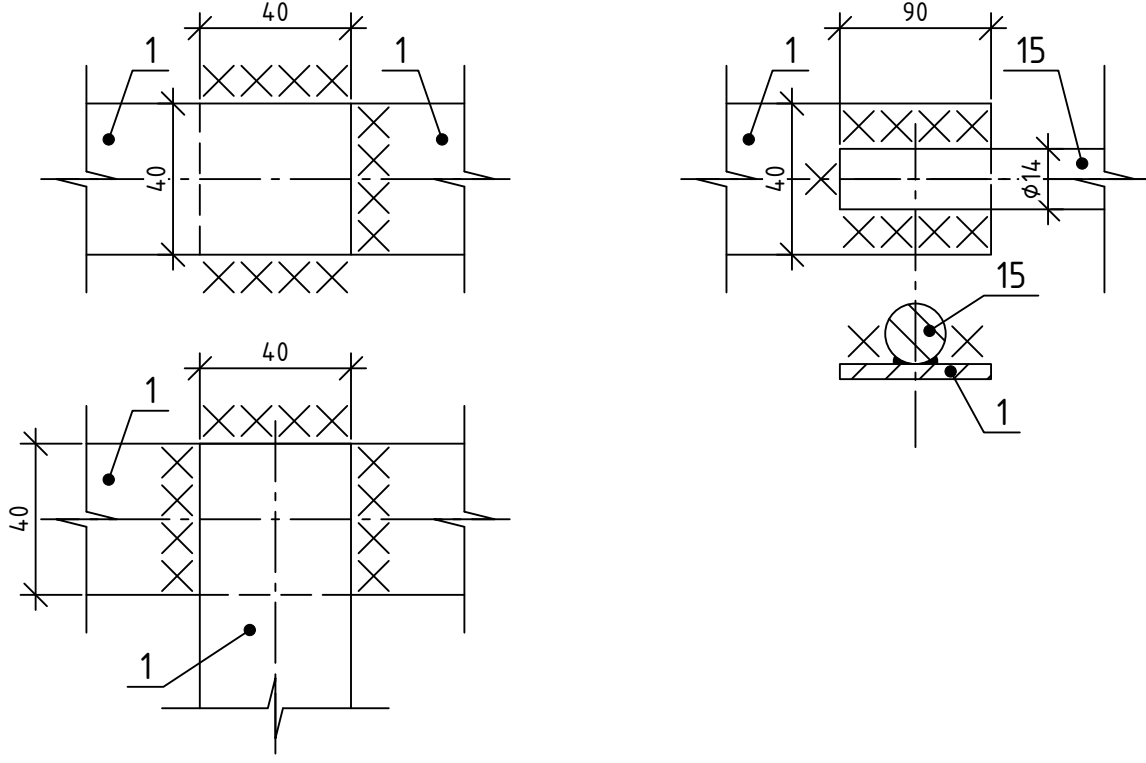
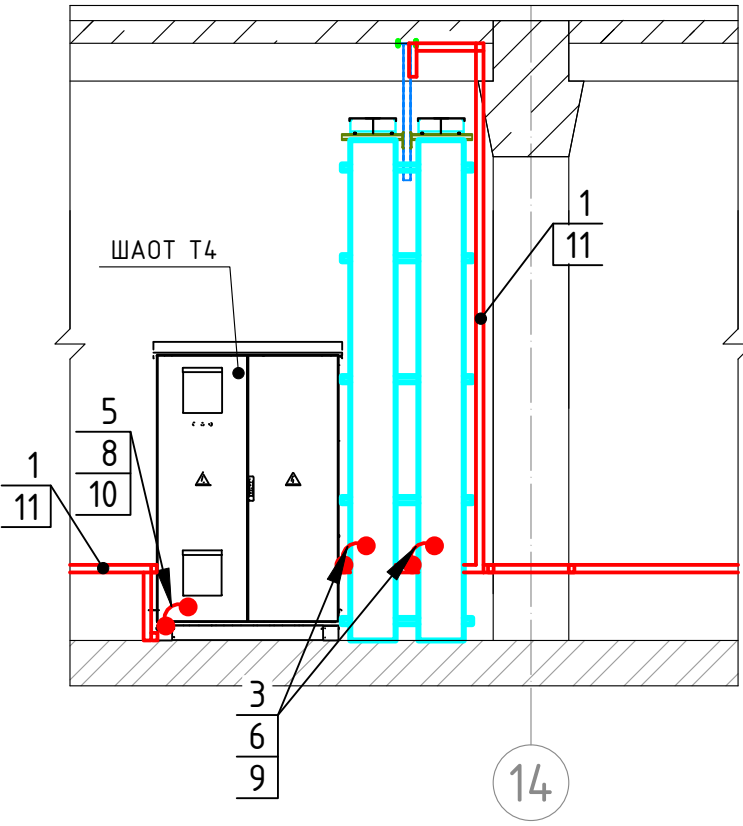


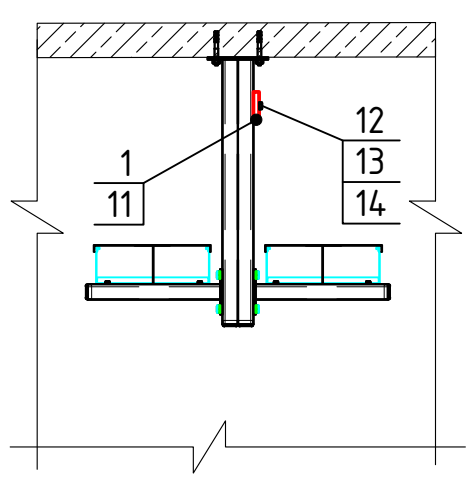
Рисунок 1
Сварные соединения



A
1:50



1-1 (1:20)



- Условные обозначения:
- проводник заземления открыто по стенам/полу (поз.1)
 - металлоконструкция
 - заземляющий проводник/точка соединения открыто
 - гибкая перемычка
 - проводник на отм. выше
 - проводник с отм. ниже

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Полоса 40x5 ГОСТ 103-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой	м	150	1,57
2	6x60	Анкер-клин	шт.	130	бетон, до 8 мм
3	ПуГВ 1x6 Ж-3 ГОСТ 31947-2012	Провод медный с ПВХ изоляцией	м	9	для насосов
4	ПуГВ 1x16 Ж-3 ГОСТ 31947-2012	Провод медный с ПВХ изоляцией	м	0,5	4АН-1
5	ПуГВ 1x25 Ж-3 ГОСТ 31947-2012	Провод медный с ПВХ изоляцией	м	0,5	ШАОТ 4Т
6	ТМЛ 6-6-4 ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой	шт.	12	
7	ТМЛ 16-8-6 ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой	шт.	2	
8	ТМЛ 25-6-8 ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой	шт.	2	
9	М6x30 ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014	Болт, гайка, две шайбы, пружинная шайба	компл.	12	
10	М8x40 ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014	Болт, гайка, две шайбы, пружинная шайба	компл.	4	
11	Армоком V500 чёрный ТУ 2312-009-23354769-2008	Полисилоксановая композиция	кг	4,9	0,35 кг/м2
12	ПРОТЭК-ЭНЕРГО код 221035	Винт М8x20 ТД ГОСТ 17473-80	шт.	16	0,020
13	ПРОТЭК-ЭНЕРГО код 210160	Шайба 8/125 ТД ГОСТ 11371-78	шт.	16	0,003
14	ПРОТЭК-ЭНЕРГО код 210143	Гайка профильная ГП41-М8 ТД ТУ 25.1123-002-06107360-2019	шт.	16	0,030
15	Круг 14 ГОСТ 2590-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый	м	2	1,208

1. Проводники системы уравнивания потенциалов поз. 1 прокладывать по стене на высоте 500 мм от чистового пола, по полу и потолку с креплением через 1 метр анкерами поз. 2, при обходе дверей расстояние до дверных коробок – 200 мм.
2. Проводники по кабельным конструкциям проложить по кабельным металлоконструкциям с креплением к каждой стойке (поз. 12, 13, 14).
3. Проводники поз. 1 окрасить в черный цвет композицией поз. 11.
4. Открытые проводящие части (корпуса) электрооборудования присоединить гибкими перемычками из провода ПуГВ Ж-3 к проводникам СУП, для ШАОТ 4Т использовать проводник поз. 5, для 4АН-1 – проводник поз. 4. Опорные металлоконструкции устанавливаемых отдельно от оборудования шкафов приварить к проводнику поз. 1.
5. Заземление насосов охлаждения трансформатора выполнить при помощи гибких перемычек (поз. 3, 6, 9).
6. Вертикальный кабельный лоток присоединить к проводнику СУП гибкой перемычкой (поз. 3, 6, 9)..
7. Соединение стальных проводников СУП выполнять сваркой внахлест с проваркой всего места соединения (рис. 1). Перед окраской удалить окалину.
8. Для прохода стен здания использовать проводник поз. 15.
9. Пакеты труб для электропроводки присоединить к проводнику системы уравнивания потенциалов при помощи сварки.

2006-25-234-30

Разработка рабочей документации на монтаж технологического оборудования системы трансформаторного маслохозяйства, монтаж и наладку силовых блочных трансформаторов 330 кВ №1,2,3,4 Чиркейской ГЭС, в рамках инвестиционного проекта «Т-1080-028»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Шахова	07.10.25			
Проверил	Косоруков	07.10.25			
Трансформатор 4Т. Заземление					
Здание ГЭС. Помещение маслоохладителей. План на отм. 177,800					
Н.контр.	Боровых	07.10.25			
Нач.отд.	Кожевникова	07.10.25			
Стадия			Лист	Листов	
Р			3		
Акционерное общество «Ленгидропроект»					

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

Поз.	Наименование и техическая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Изделия и материалы							
1	Прокат сортовой стальной горячекатанный							
1.1	Полоса 40х5	ГОСТ 103-2006			м	150	1.57	
1.2	Полоса 60х6	ГОСТ 103-2006			м	160	2.826	
1.3	Круг 14	ГОСТ 2590-2006			м	2		
2	Полисилоксановая композиция Армоком V500 чёрный	ТУ 2312-009-23354769-2008			кг	12.5		
3	Анкер-клин 6х60				шт.	220		
4	Наконечник кабельный медный, закрепляемый опрессовкой							
4.1	ТМЛ 6-6-4	ГОСТ 7386-80			шт.	22		
4.2	ТМЛ 10-8-5	ГОСТ 7386-80			шт.	14		
4.3	ТМЛ 16-8-6	ГОСТ 7386-80			шт.	2		
4.4	ТМЛ 25-8-8	ГОСТ 7386-80			шт.	2		
5	Болт, гайка, две шайбы, пружинная шайба							
5.1	M6x30	ГОСТ Р ISO 4014-2013, ГОСТ Р ISO 4032-2014			компл.	22		
5.2	M8x40	ГОСТ Р ISO 4014-2013, ГОСТ Р ISO 4032-2014			компл.	18		
6	Провод медный с ПВХ изоляцией							
6.1	ПуГВ 1х6 Ж-3	ГОСТ 31947-2012			м	11.5		
6.2	ПуГВ 1х10 Ж-3	ГОСТ 31947-2012			м	10		
6.3	ПуГВ 1х16 Ж-3	ГОСТ 31947-2012			м	0.5		
6.4	ПуГВ 1х25 Ж-3	ГОСТ 31947-2012			м	0.5		
7	Винт М8х20 ТД ГОСТ 17473-80		221035	ПРОТЭК-ЭНЕРГО	шт	16	0,020	
8	Шайба 8/125 ТД ГОСТ 11371-78		210160	ПРОТЭК-ЭНЕРГО	шт	16	0,003	
9	Гайка профильная ГП41-М8 ТД ТУ 25.11.23-002-06107360-2019		210143	ПРОТЭК-ЭНЕРГО	шт	16	0,030	
10	Шпилька М10х200				шт.	22		для фасада
11	Анкер задивной М10х40				шт.	22		для фасада
12	Две гайки, две шайбы, пружинная шайба М10	ГОСТ Р ISO 4014-2013, Р ISO 4032-2014			компл.	22		для фасада
13	Опорный стержневой фарфоровый изолятор наружной установки на напряжение 35 кВ	ИОС 35-500-01 УХЛ1 ТУ 3493-002-00214646-2004			шт.	3	16	
14	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51	A4A-400-2 ТУ 3449-005-52819896-2010			шт.	1	0,83	
15	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51	A2A-400-2 ТУ 3449-006-59116459-2006			шт.	1	0,7	
16	Провод сталеалюминиевый	АС-400/51			м	1	1,49	
17	Болт М12х60, гайка М12, 2 шайбы 12, шайба 12Г	ГОСТы: Р ISO 4014-2013, ISO 4032-2014, 11371-78*, 6402-70			шт.	24		
18	Уголок стальной равнополочный	L100x100x7 ГОСТ 8509-93			м	1	10,79	

						2006-25-234-ЭО.СО			
						Разработка рабочей документации на монтаж технологического оборудования системы трансформаторного маслохозяйства, монтаж и наладку силовых блочных трансформаторов 330 кВ №1,2,3,4 Чиркейской ГЭС, в рамках инвестиционного проекта J T-1080-028			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Трансформатор 4Т. Заземление	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шахова				07.10.25		Р		1
Проверил	Косоруков				07.10.25				
						Спецификация изделий, оборудования, материалов	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н.контр.	Боровых				07.10.25				
Нач.отд.	Кожевникова				07.10.25				

Производство работ осуществляется на территории действующего объекта капитального строительства, в зоне производства работ имеется действующее технологическое оборудование.

Производство работ осуществляется вблизи объектов, находящихся под напряжением.

Ведомость объемов работ на СМР

№ п/п	Наименование работы (оборудования)	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Трансформаторная площадка				
1	Монтаж проводника заземления из стальной полосы 60х6 мм открыто по строительным основаниям	м	128	2,826 кг/м
2	Монтаж стальной полосы 60х6 мм открыто на высоте до 2 м	м	4	2,826 кг/м
3	Монтаж стальной полосы 60х6 мм открыто на высоте от 2 до 8 м с автогидроподъемника	м	12	
4	Монтаж стальной полосы 60х6 мм открыто на высоте более 8 м с автогидроподъемника	м	16	
5	Анкер-клин 6х60	шт.	90	
6	Изготовление и установка гибких перемычек из провода с медной жилой ПуГВ 1х10 Ж-3 с кабельными наконечниками ТМЛ-10-8-5.	шт. м	7 10	
7	Кабельный наконечник ТМЛ-10-8-5 медный луженый для перемычек	шт.	14	
8	Болт М8х40 с двумя шайбами, пружинной шайбой и гайкой	комп.	14	
9	Изготовление и установка гибких перемычек из провода с медной жилой ПуГВ 1х6 Ж-3 с кабельными наконечниками ТМЛ-6-6-4.	шт. м	5 2,5	
10	Кабельный наконечник ТМЛ-6-6-4 медный луженый для перемычек	шт.	10	0,35 кг/м²
11	Болт М6х30 с двумя шайбами, пружинной шайбой и гайкой	комп.	10	
12	Окраска стальных проводников полисилоксановой композицией Армоком V500 черного цвета	кг м²	7,6 21,7	0,35 кг/м²
13	Опорный стержневой фарфоровый изолятор наружной установки на напряжение 35 кВ ИОС 35-500-01 УХЛ1 ТУ 3493-002-00214646-2004	шт.	3	16 кг
14	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51 А4А-400-2 ТУ 3449-005-52819896-2010	шт.	1	0,83 кг

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

2006-25-234-30.ВР					
Разработка рабочей документации на монтаж технологического оборудования системы трансформаторного маслохозяйства, монтаж и наладку силовых блочных трансформаторов 330 кВ №1,2,3,4 Чиркейской ГЭС, в рамках инвестиционного проекта Т-1080-028					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шахова				07.10.25
Проверил	Косоруков				07.10.25
Трансформатор 4Т. Заземление					
Ведомость объемов работ					
Акционерное общество «Ленгидропроект»					

№ п/п	Наименование работы (оборудования)	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
15	Зажим аппаратный прессуемый для провода АС-400/51 А2А-400-2 ТУ 3449-006-59116459-2006	шт.	1	0,7 кг
16	Провод сталеалюминиевый АС-400/51 (1 провод в фазе)	м перемычка	1 1	1,49 кг
17	Болт М12х60, гайка М12, 2 шайбы 12, шайба 12Г ГОСТы: Р ISO 4014-2013, ISO 4032-2014, 11371-78*, 6402-70	шт.	24	Для поз.9,10, 11
18	Уголок стальной равнополочный L100x100x7 ГОСТ 8509-93	м	1	10,79 кг Для крепл. поз.9

Помещение маслоохладителей

Производство работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта без остановки рабочего процесса предприятия, при этом в зоне производства работ имеются загромождающие помещения предметы (кабели, действующее оборудование)

19	Монтаж проводника заземления из стальной полосы 40x5 мм ² открыто с креплением анкер-клинами	м	80	1,57 кг/м
20	Монтаж проводника заземления из стальной полосы 40x5 мм ² по полу	м	35	1,57 кг/м
21	Монтаж проводника заземления из стальной полосы 40x5 мм ² открыто с креплением анкер-клинами на высоте от 2 до 4 метров	м	15	1,57 кг/м
22	Анкер-клин 6x60	шт.	130	
23	Монтаж проводника заземления из стальной полосы 40x4 мм ² по кабельным конструкциям	м	20	1,57 кг/м
24	Винт М8х20 ТД ГОСТ 17473-80	шт.	20	
25	Шайба 8/125 ТД ГОСТ 11371-78	шт.	20	
26	Гайка профильная ГП41-М8 ТД ТУ 25.11.23-002-06107360-2019	шт.	20	
27	Изготовление и установка гибких перемычек из провода с медной жилой ПуГВ 1x6 Ж-3 с кабельными наконечниками ТМЛ-6-6-4	шт. м	6 9	
28	Кабельный наконечник ТМЛ-6-6-4 медный луженый для перемычек	шт.	12	
29	Болт М6х30 с двумя шайбами, пружинной шайбой и гайкой	комп.	12	
30	Изготовление и установка гибких перемычек из провода с медной жилой ПуГВ 1x16 Ж-3 с кабельными наконечниками ТМЛ-16-8-6	шт. м	1 0,5	
31	Кабельный наконечник ТМЛ-16-8-6 медный луженый для перемычек	шт.	2	
32	Изготовление и установка гибких перемычек из провода с медной жилой ПуГВ 1x25 Ж-3 с кабельными наконечниками ТМЛ-25-6-8.	шт. м	1 0,5	

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

№ п/п	Наименование работы (оборудования)	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
33	Кабельный наконечник ТМЛ-25-6-8 медный луженый для перемычек	шт.	2	
34	Болт М8х30 с двумя шайбами, пружинной шайбой и гайкой	комп.	4	
35	Монтаж проводника заземления из стального прутка диаметром 14 мм через стену в трубе	м	2	1,208 кг/м
36	Окраска стальной полосы полисилоксановой композицией Армокот V500 черного цвета	кг м²	4,9 14	0,35 кг/м²

Согласовано		

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

						2006-25-234-30.ВР	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		