

Общество с ограниченной ответственностью
«ИНЖЕНЕРНО-СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР»

**ВЛ 500 КВ УСТЬ-ИЛИМСКАЯ ГЭС - БРАТСКАЯ ГЭС (ВЛ-571). ИНВ. 00040108.
МОДЕРНИЗАЦИЯ. ЗАМЕНА ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ НДЕ-500
ТН-571 НА БРАТСКОЙ ГЭС**

БРАТСКАЯ ГЭС

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

ИСЦ-2024/172-ЭМ

Технический директор



05.03.2026

С.Н. Иванов

Начальник проектно-
конструкторского отдела



05.03.2026

А.Р. Зарипов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		05.26

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм. 1 (Зам.)
2	Схема электрическая главная ОРУ 500 кВ	
3	Фрагмент плана ОРУ 500 кВ	
4	Разрез 1-1, 2-2. Спецификация	
5	Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. А)	
6	Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. В)	
7	Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. С)	
8	Установка трансформатора напряжения ТН-2-571 (ф. А)	
9	Установка трансформатора напряжения ТН-2-571 (ф. В, С)	
10	Установка шкафов ПШКЗ	Изм. 1 (Зам.)
11	Контакт переходной КП-1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Прилагаемые документы	
ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1, 2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ИСЦ-2024/172-ЭМ.Д, л. 1	Схема расположения демонтируемого оборудования и ошиновки на ОРУ 500 кВ	
ИСЦ-2024/172-ЭМ.ВОР, л.л. 1, 2	Ведомость объемов работ	

Общие указания:

1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного заместителем директора по производству – главным инженером ООО “ЭН+ ГИДРО” Ю.В. Дворянским.

2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ПУЭ 7-ое издание, глава 2.1;
- СТО 5694.7007-29.240.10.248-2017, “Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ (ИТП ПС)”;
- СП 76.13330.2016 “Электротехнические устройства”;
- ГОСТ Р 21.101-2020 “Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации”.

3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.

4. Место выполнения работ – Иркутская область, Падунский район, г. Братск. Модернизация выполняется в условиях действующего предприятия, с повышенным уровнем ответственности. Технологический процесс производства сохраняется без изменения. Работы производятся по наряду-допуску.

5. Перед началом строительно-монтажных работ, подрядной организацией выполнить проект производства работ (ППР) и согласовать с Заказчиком.

Требования по монтажу:

1. Объем выполняемых строительно-монтажных работ указан в ИСЦ-2024/172-ЭМ.ВОР.

2. Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ одного или нескольких из перечисленных ниже факторов: разветвленная сеть транспортных и инженерных коммуникаций; тесненные условия для складирования материалов; действующее технологическое оборудование; движение технологического транспорта (см. Приказ от 30.01.2024 № 55/пр., прил. 5, табл. 3, п. 3).

3. Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не обесточена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности (см. Приказ от 30.01.2024 № 55/пр., прил. 5, табл. 3, п. 4).

4. Защита обслуживающего персонала от воздействия электрического поля (ЭП) предусматривается комбинированная, с помощью стационарных устройств, инвентарных устройств и индивидуальных средств защиты.

Требования по демонтажу:

1. Объем демонтажных работ представлен в ИСЦ-2024/172-ЭМ.Д.

Требования к заземлению:

1. Заземляющий проводник присоединять к опорными конструкциями с помощью сварки. Полоса приваривается не менее, чем двумя сварными швами (с двух сторон проводника) длиной не менее ширины полосы (см. пункт 8.1.2 СТО ФСК 5694.7007-29.130.15.144-2012). После остывания сварочный шов зачистить, покрыть эмалью.

2. Согласно Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей п.2.7.7. открыто проложенные заземляющие проводники должны быть предохранены от коррозии и окрашены в черный цвет.

3. Сечение вновь прокладываемых горизонтальных заземлителей (сталь полосовая) приняты на основании Технического циркуляра № 11/2006 “О заземляющих электродах и заземляющих проводниках”от 16.10.2006 (в дополнение к требованиям главы 1.7 ПУЭ, утвержденным Президентом Ассоциации “Росэлектромонтаж”) исходя из минимальных размеров с точки зрения коррозионной и механической стойкости согласно Таблицы 1, а так же термической стойкости при протекании токов КЗ.

Перечень актов освидетельствования скрытых работ:

- устройство траншей для прокладки горизонтального заземлителя;
- сварные монтажные швы;
- подготовка поверхности перед покраской;
- покраска конструкций (выпуски заземлителей).

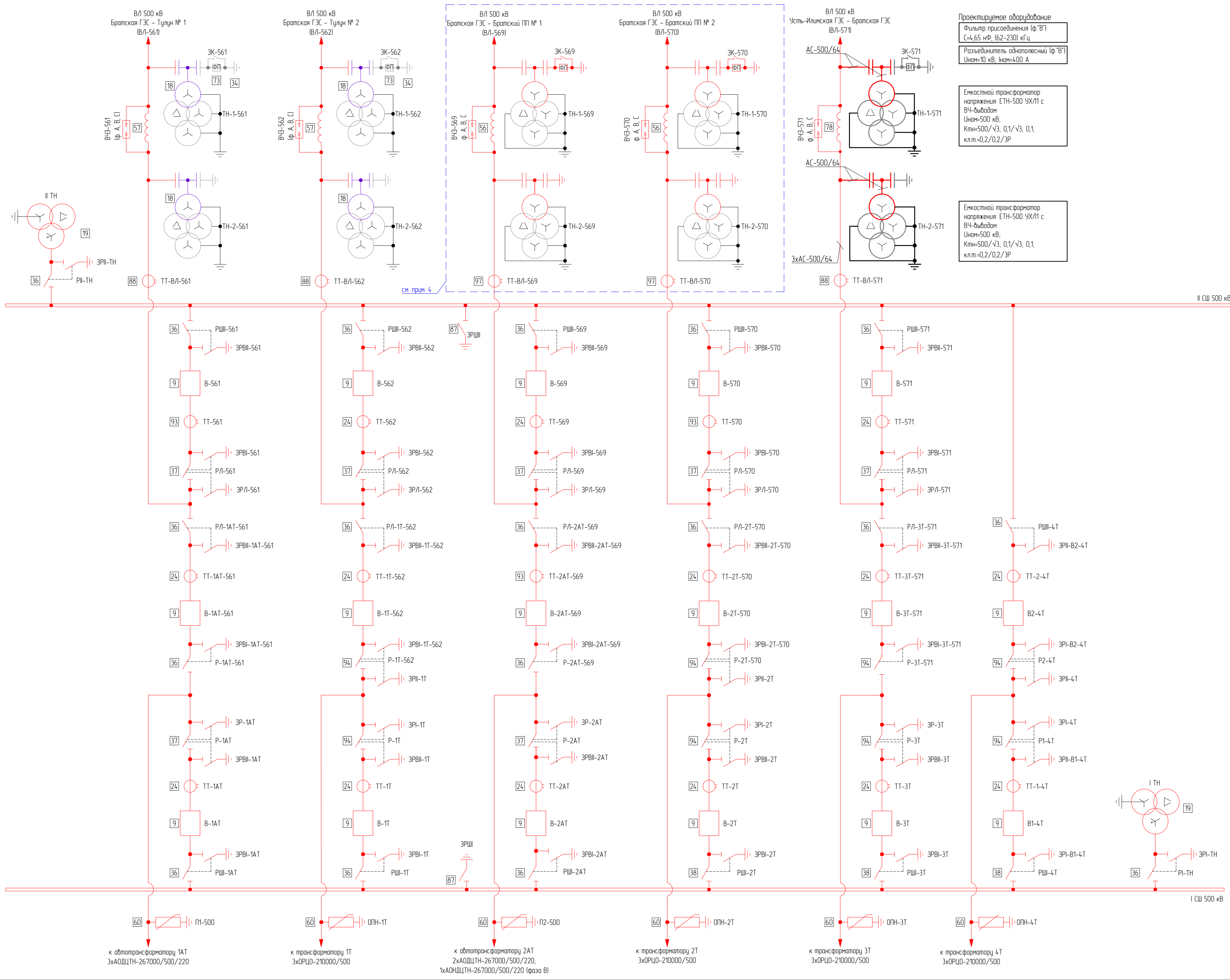
Примечания:

1. Изменение 1 внесено на основании уточнения конструкции шкафов ПШКЗ.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ИСЦ-2024/172-КС	Конструктивно-строительные решения	
ИСЦ-2024/172-ЭМ	Силовое электрооборудование	
ИСЦ-2024/172-КХ	Кабельное хозяйство	
ИСЦ-2024/172-РЗ	Релейная защита и автоматика	
ИСЦ-2024/172-РЗ.МС	Релейная защита и автоматика. Монтажные схемы	
ИСЦ-2024/172-РЗ.33	Релейная защита и автоматика. Задание заводу на изготовление	
	шкафов НКУ	
ИСЦ-2024/172-ТМ	Формуляр согласования Приема/передачи данных между ССПИ	
	Братской ГЭС и СК11Проху Филиала АО “СО ЕЭС” Иркутское РДУ	
	согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004	
ИСЦ-2024/172-ТМ.ПМИ	Программа и методика испытаний модернизируемой ССПИ Братской ГЭС	

						ИСЦ-2024/172-ЭМ				
1	–	Зам.	–		05.26	В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Силовое электрооборудование		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Давыдов		02.26		Р			1	11	
Проверил	Пузанов		02.26							
						Общие данные		000 «ИСЦ»		
Н.контр.	Герьятович		02.26							



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

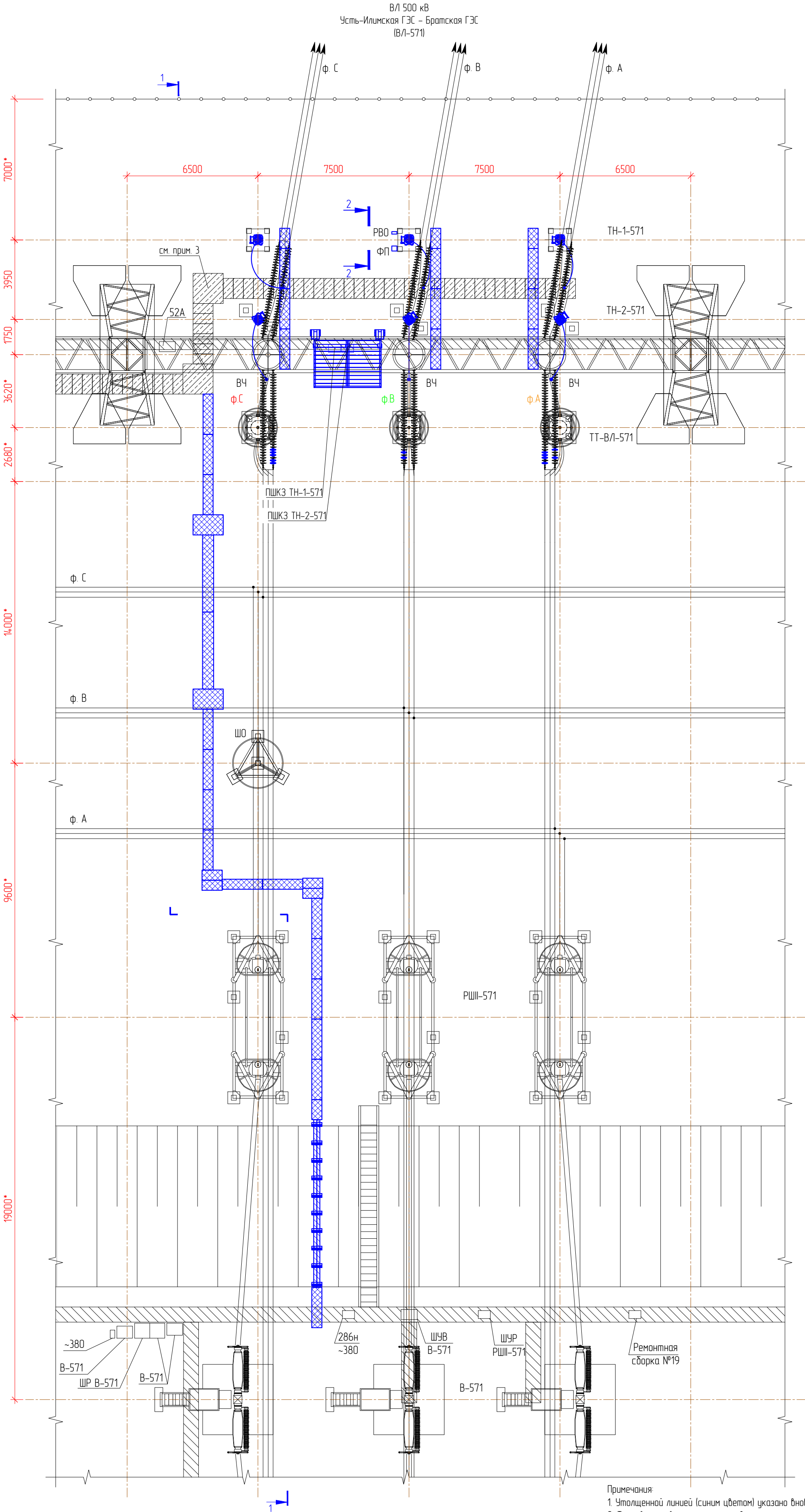


Таблица условных обозначений

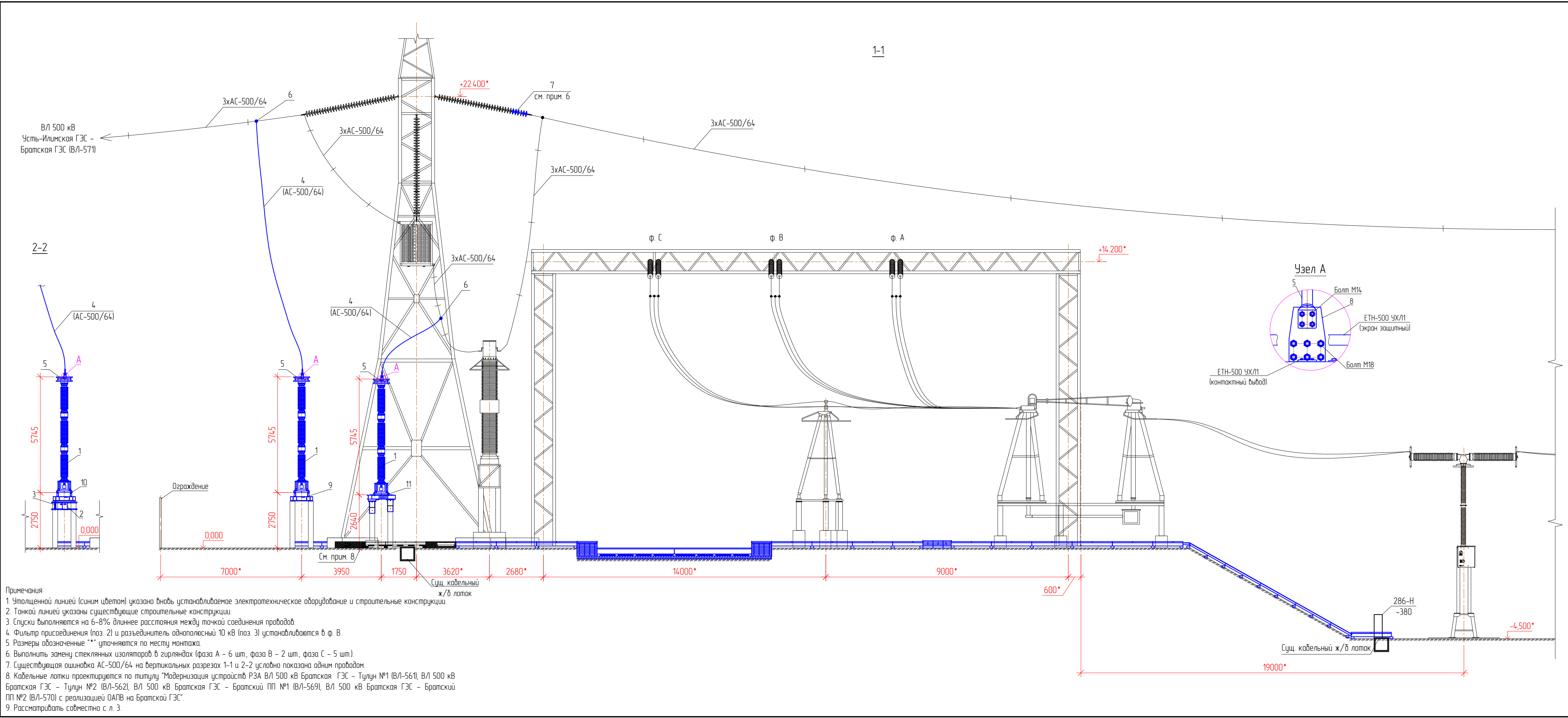
Обозначение	Наименование
Условные обозначения существующих элементов	
ТТ-ВЛ-571	Трансформатор тока
ВЧ	Высокочастотный заградитель
ШО	Шинная опора
	Ж/б заглубленный кабельный лоток
	Ограждение ОРУ 500 кВ
Условные обозначения новых элементов	
ТН-1(2)-571	Трансформатор напряжения
ФП	Фильтр присоединения
РВО	Разъединитель однополюсный
ПШКЗ	Щкаф зажимов трансформаторов напряжения
	Металлический каб. лоток
	Ж/б поверхностный каб. лоток
	Ж/б поверхностный каб. лоток (см. прим. 3)

Примечания:

- Утолщенной линией (синим цветом) указана днóвь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
- Тонкой линией указаны существующие строительные конструкции.
- Кабельные лотки проектируются по титулу "Модернизация устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №1 (ВЛ-561), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Братский ПП №1 (ВЛ-569), ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Братский ПП № 2 (ВЛ-570) с реализацией ОАПВ на Братской ГЭС".
- Рассматривать совместно с л. 4.
- Размеры обозначенные *** уточняются по месту монтажа.

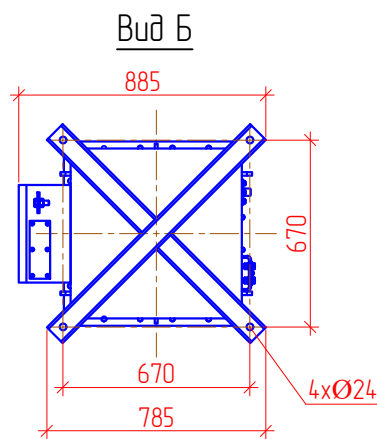
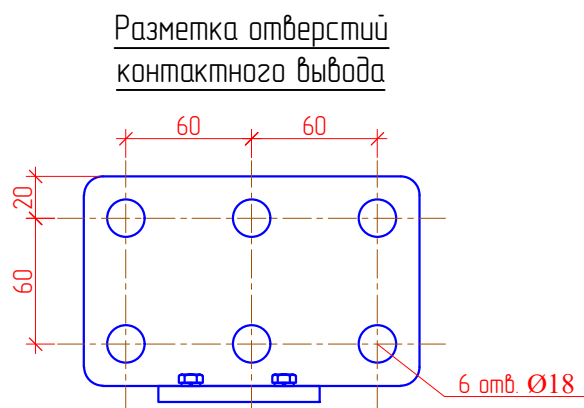
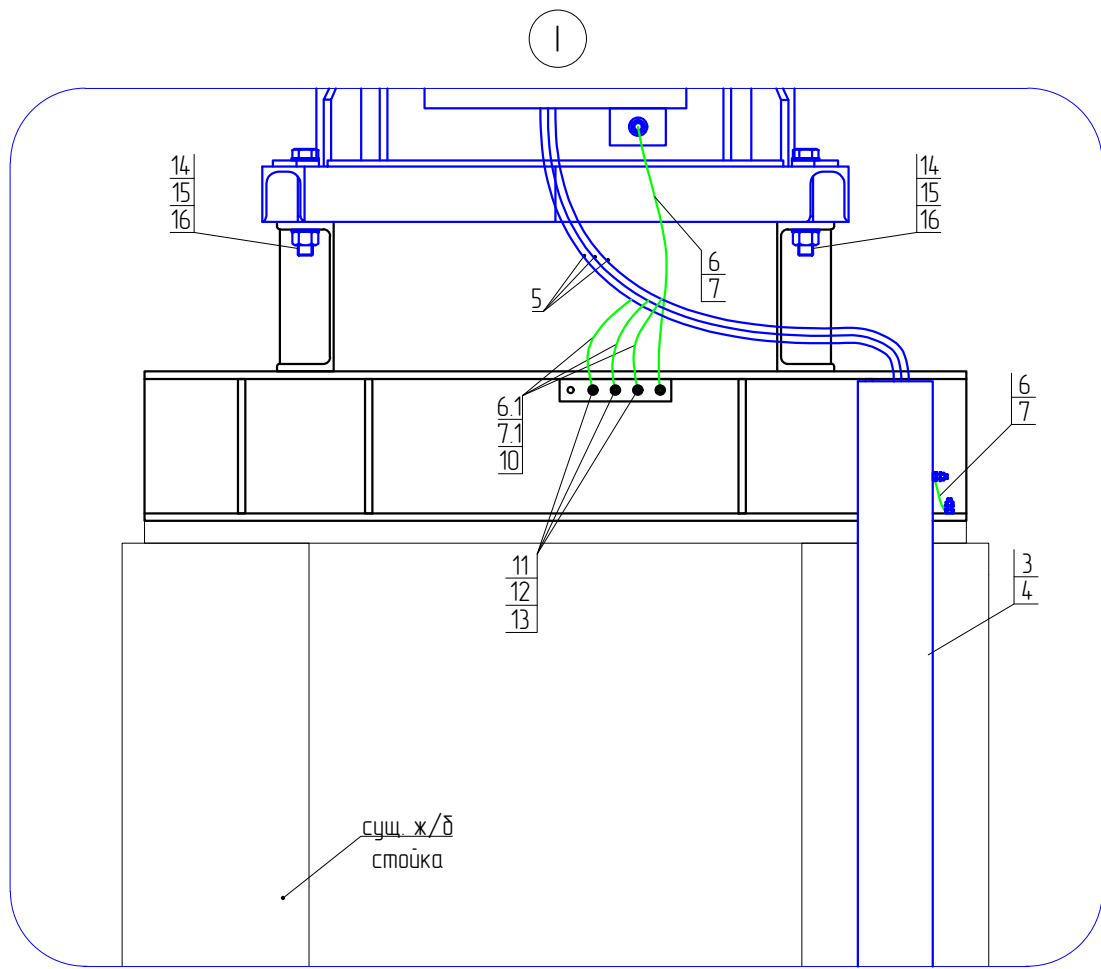
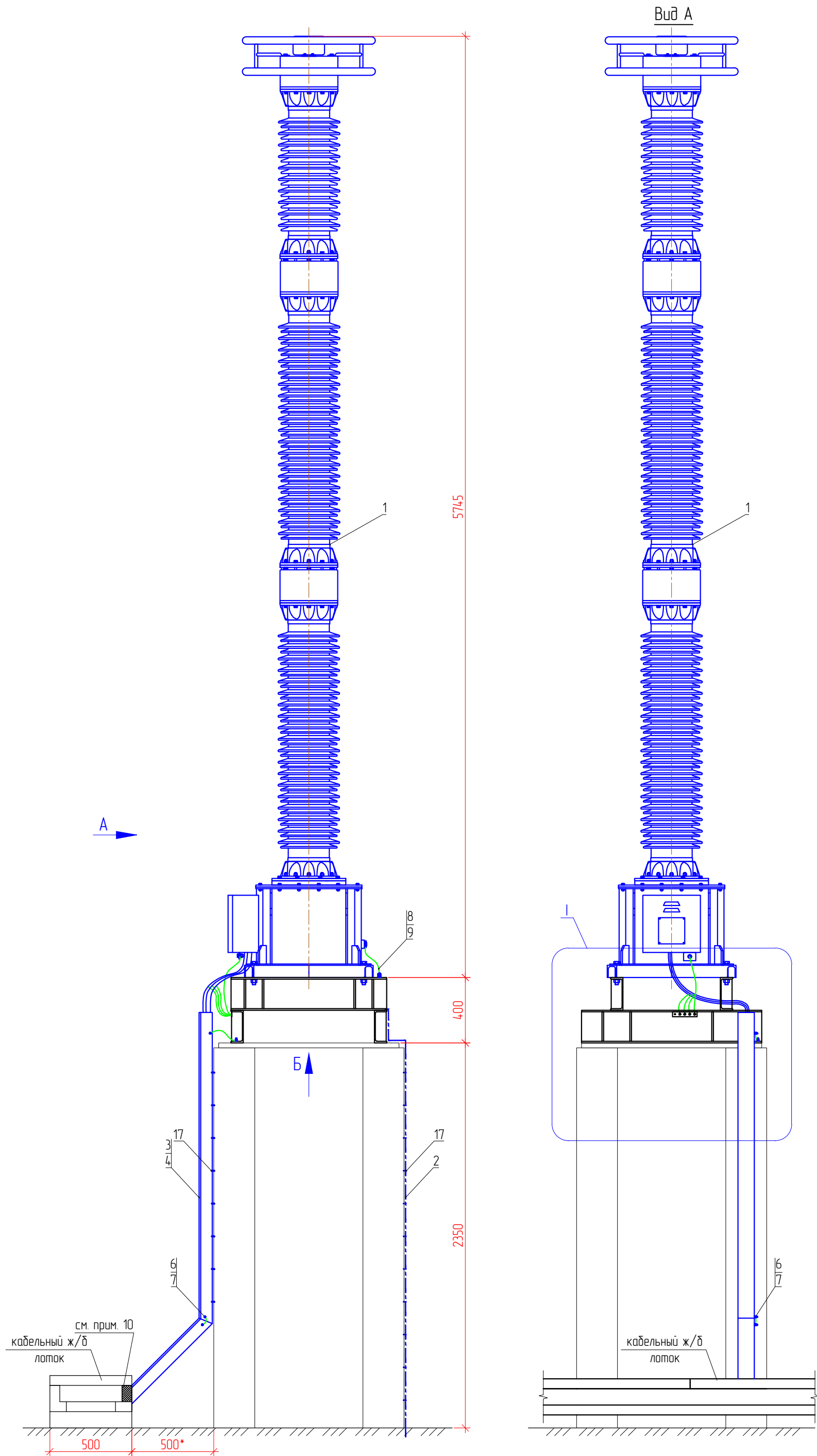
ИСЦ-2024/172-ЭМ					
ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 0004.0108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Давыдов				02.26
Проверил	Пузанов				02.26
				Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование	Стадия Р
				Лист 3	Листов -
				Фрагмент плана ОРУ 500 кВ	000 «ИСЦ»
Н контр.	Герьятович				02.26

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



Спецификация					
Поз	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТН-1-571, ТН-2-571	Трансформатор напряжения 500 кВ	6	14,15	1ф. компл.
		ETH-500 УХЛ1 с ВЧ-выводам			
2	См. ИСЦ-2024/172-ТТ1	Фильтр присоединения ФП 500 С=4,65 нФ	1	~4,5	см. прим. 4
		(62-230) кГц			
3	См. ИСЦ-2024/172-ТТ1	Разъединитель однополюсный РВ0-10/400 УХЛ2	1	~6,3	см. прим. 4
4		Пробод сталеалюминиевый АС-500/64	55	1852кг/1км	м
5		Зажим аппаратный прессуемый А4А-400-3Т	6	0,6	
6		Зажим разъемный ответвительный РОА-400-1	6	1,82	
7		Подвесной изолятор ПСД-70Е	13	4,6	см. прим. 6
8		Контакт переходной КП-1	6	-	см. л. 11
9	См. ИСЦ-2024/172-КС	Рама опорная РО-1	2	91,51	
10	См. ИСЦ-2024/172-КС	Рама опорная РО-2	1	123,4	
11	См. ИСЦ-2024/172-КС	Рама опорная РО-3	3	335,22	
Материалы					
	ГОСТ 7798-70	Болт М14х50	24	0,08	
	ГОСТ 5915-70	Гайка М14	24	0,03	
	ГОСТ 11371-78	Шайба М14	48	0,009	
	ГОСТ 7798-70	Болт М18х50	36	0,15	
	ГОСТ 5915-70	Гайка М18	36	0,05	
	ГОСТ 11371-78	Шайба М18	72	0,01	
ИСЦ-2024/172-ЭМ					
ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 0004.0108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№рек.	Подпись	Дата
Разраб.	Давыдов				02.26
Проверил	Плужанов				02.26
Н.контр.	Герьятович				02.26
Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование				Стадия	Лист
				Р	4
Разрез 1-1, 2-2 Спецификация				000 «ИСЦ»	

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Создано		



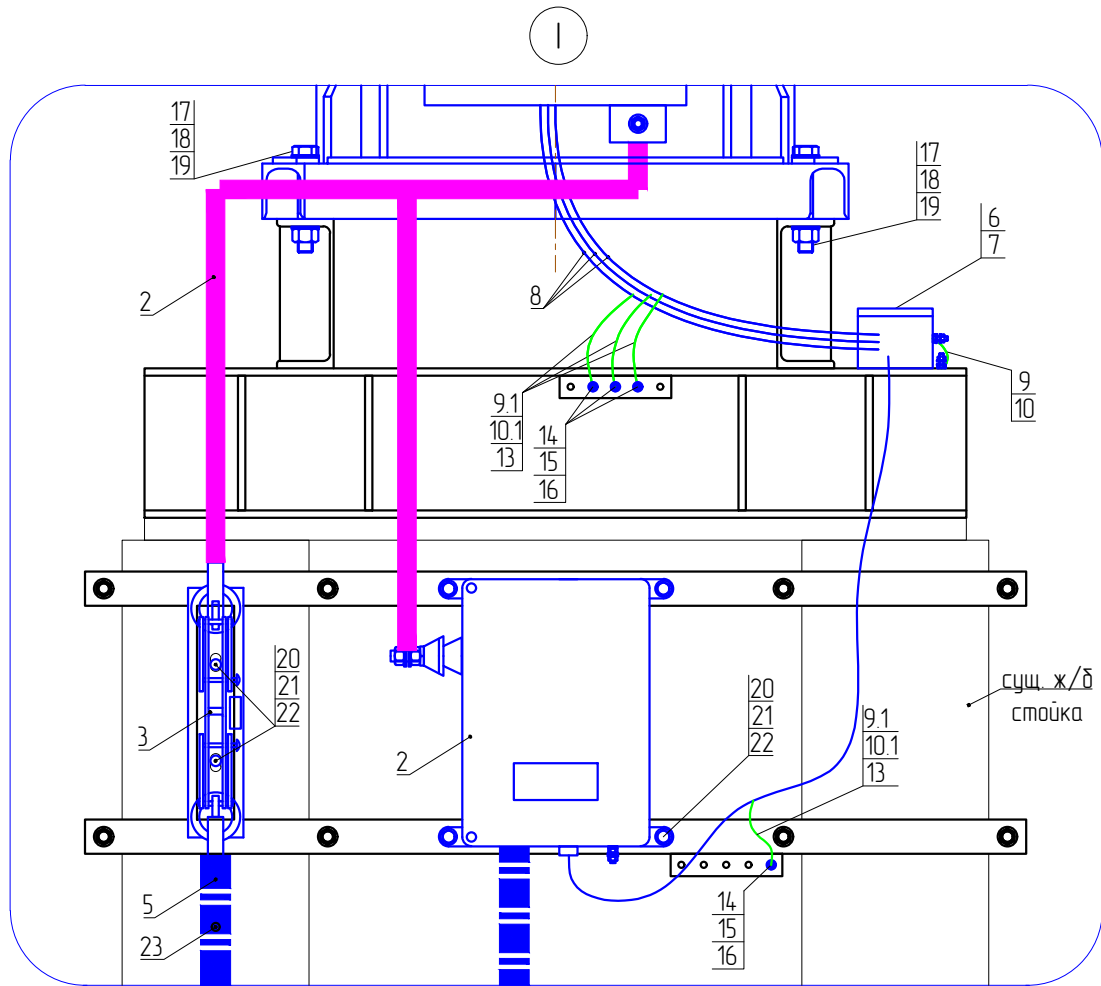
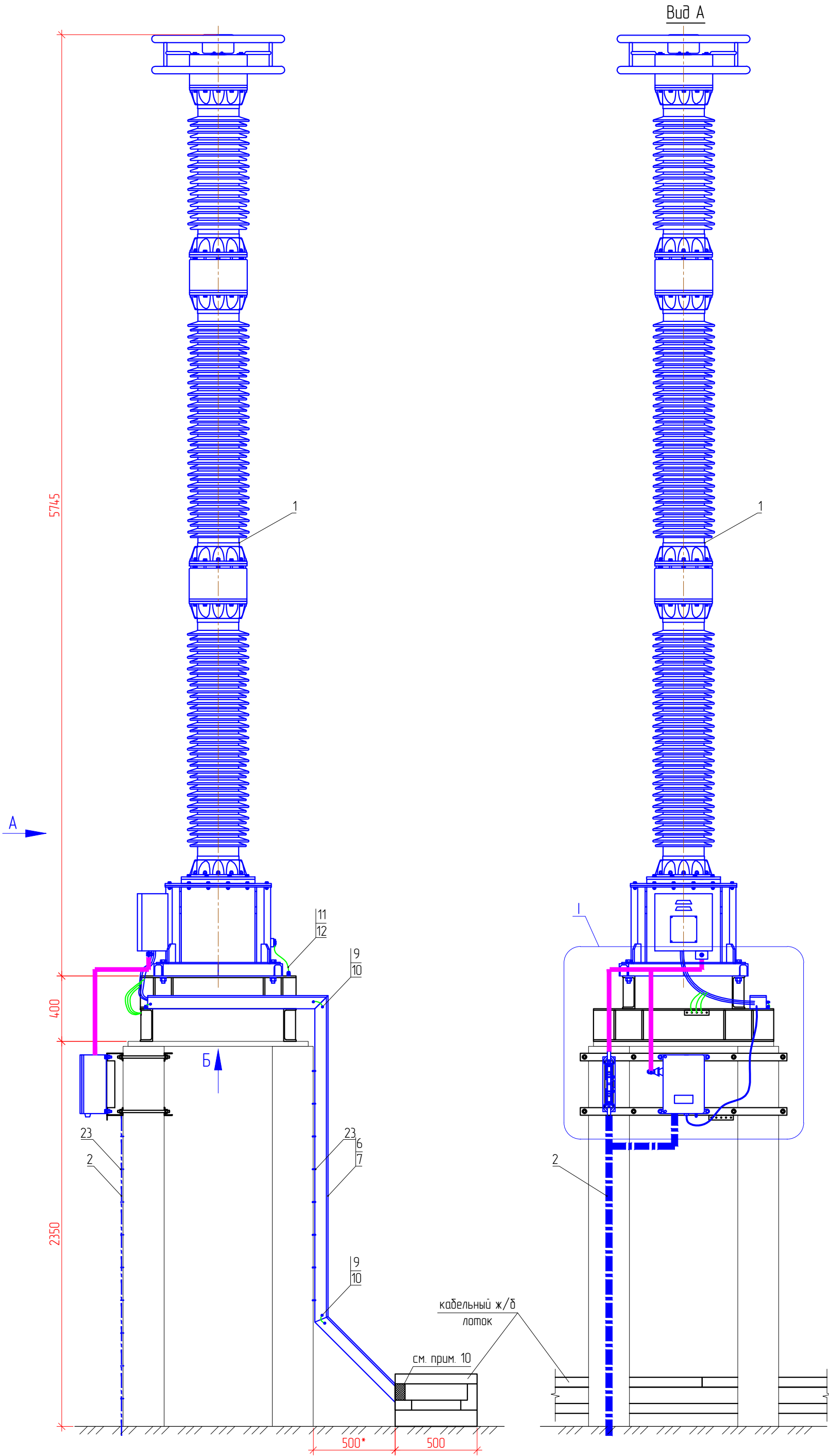
Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме- чение
1		Трансформатор напряжения: ЕТН-500 УХЛ1	1	2230	1ф. компл.
2	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления: 5х40	10	157	м
3	L8010000-1	Лопатка неперфорированная: 80х100мм, L=3000мм	1	2,8	
4	k10010-1	Крышка лопатки: 100мм, L=3000мм	1	0,78	
5	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Металлоручка в ПВХ изоляции: МРПИнз-20	6	-	м
6		Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6 мм2	1	-	м
6.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6мм 2	1	-	м
7		Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
7.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
8		Провод медный изолированный: ПуГВ 1х70 мм2	0,4	-	м
9		Наконечник кольцевой: ТМЛ 70-10-13	1	0,3	
10	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлоручка:	3	0,034	
		УХЗ (16-25)/W2			
11	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Болт: М6х16	3	0,1	
12	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Гайка: М6	3	0,003	
13	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Шайба: М6	6	0,001	
14	ГОСТ 7798-70	Болт: М20х130	4	0,39	
15	ГОСТ 5915-70	Гайка: М20	4	0,07	
16	ГОСТ 11371-78	Шайба: М20	8	0,02	
17		Дюбель-гвоздь: 4,5х50	20	0,008	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 7798-70	Болт: М6х16	5	0,01	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М6	5	0,003	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М6	10	0,001	
	ГОСТ 7798-70	Болт: М10х20	1	0,02	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М10	1	0,01	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М10	2	0,004	
		Мастика битумная строительная МБС	0,1	-	
		Краска по металлу: Цвет - черный	0,135	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип 342А	0,5	-	

Примечания:

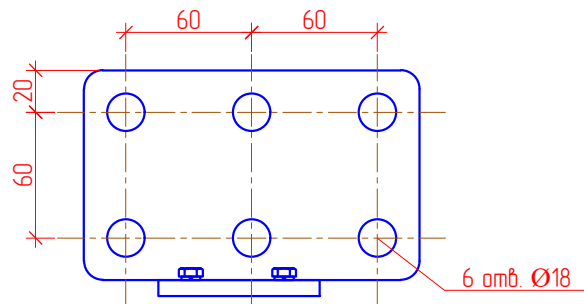
1. Упомянутой линией (синим цветом) указано вновь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
2. Тонкой линией указаны существующие строительные конструкции.
3. Установка трансформатора напряжения 500 кВ разработана на основании информации «Руководство по эксплуатации ЖИУК 671250.002 РЗ».
4. Данный чертеж разработан для установки трансформатора напряжения ТН-1-571 в ф. "А".
5. Полосу заземления (поз. 2) и лотка (поз. 3) к ж/б стойке пристрелить при помощи строительно-монтажного пистолета дюбелями 4,5х50 (тип. 17). К существующей металлической плите полосу заземления присоединить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип 342А по ГОСТ 9467-75*.
6. Выполнить заземление металлоручка и металлического лотка с помощью присоединения к опорной конструкции гибким медным проводом ПуГВ 1х6 мм² и метизами М6.
7. Соединение лотков (поз. 2) между собой выполнить с помощью саморезов по металлу 4,8х19мм (учтены в спецификации).
8. Торцевые концы металлического лотка после укладки контрольных кабелей и металлоручка заполнить противопожарной пеной Profflex Fireblock 65 (учтена в спецификации).
9. Сварные швы и выпуски горизонтальных заземлителей у мест входа в грунт – на 20 см выше и ниже поверхности грунта обозначить строительной битумной мастикой МБС. Открыто проложенную полосу заземления окрасить в черный цвет.
10. Вырезать в стенке ж/б лотка проем для установки металлического лотка. Края ж/б лотка зачистить.
11. Размеры обозначенные *** уточняются по месту.
12. Рассматривать совместно с комплектом рабочих чертежей ИСЛ-2024/172-КС.
13. Рассматривать совместно с л. 3.

						ИСС-2024/172-ЭМ				
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571) Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработ.	Давыдов				02.26	Братская ГЭС.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Пузанов				02.26	Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование		Р	5	-
Нконтр.	Герьятович				02.26	Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. А)		ООО «ИСС»		

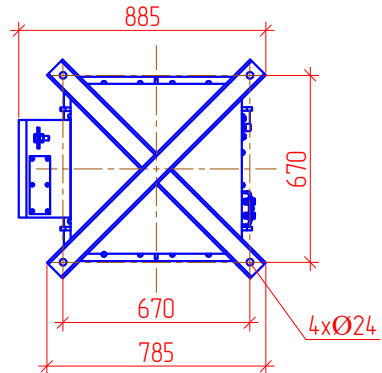
Согласовано		
	Взам. инв. №	
Инв. № подл.	Подп. и дата	



Разметка отверстий
контактного вывода



Вид Б



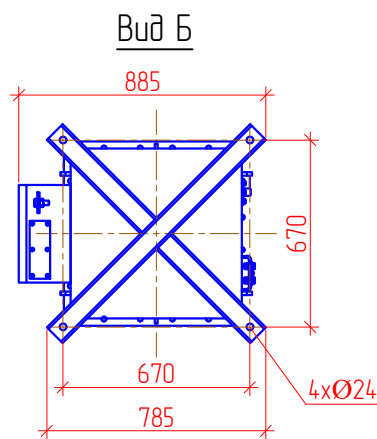
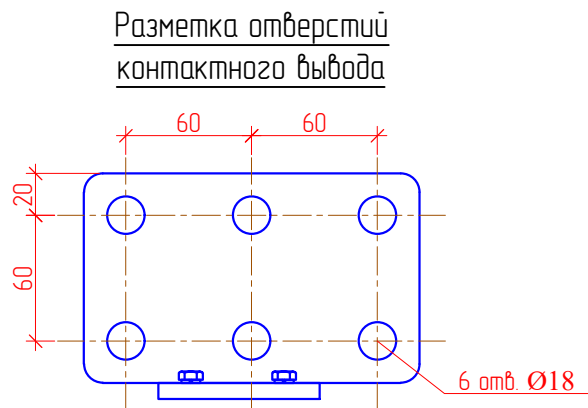
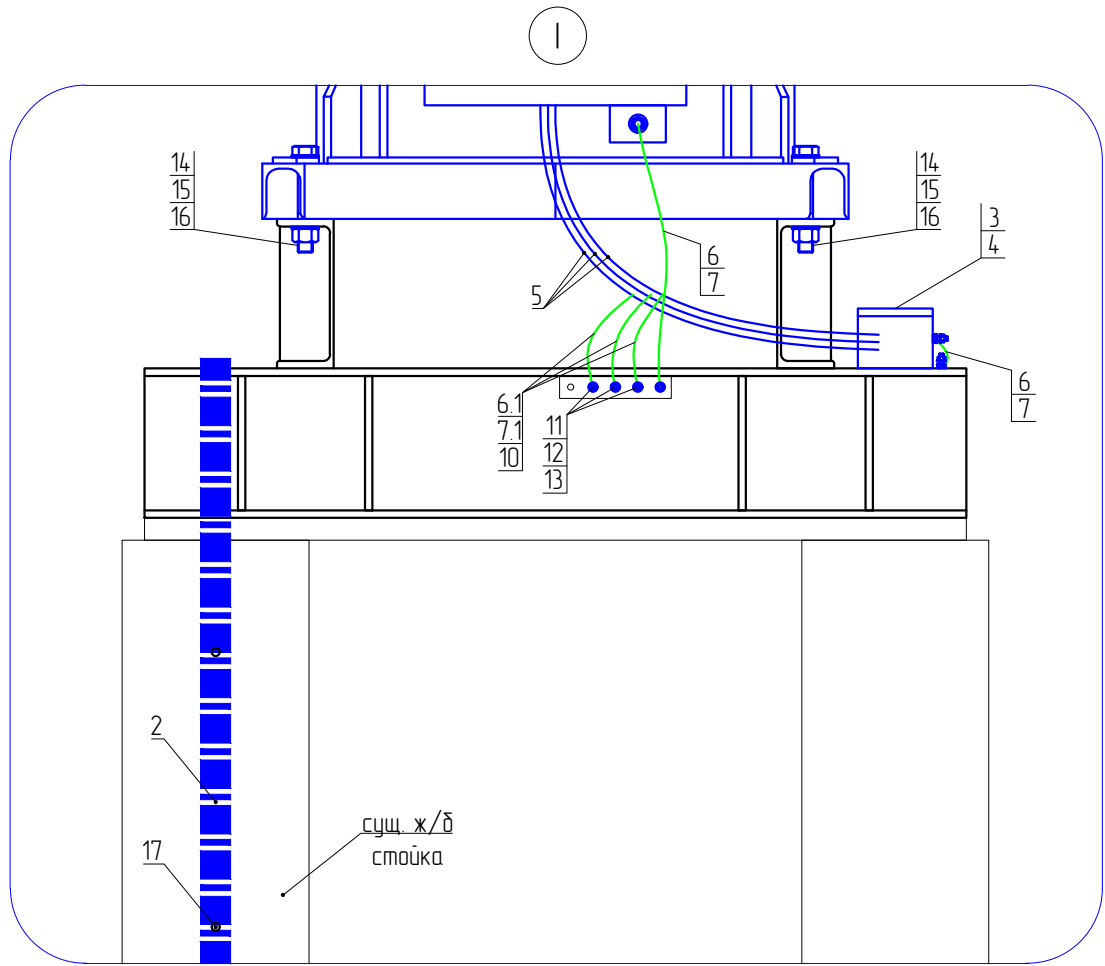
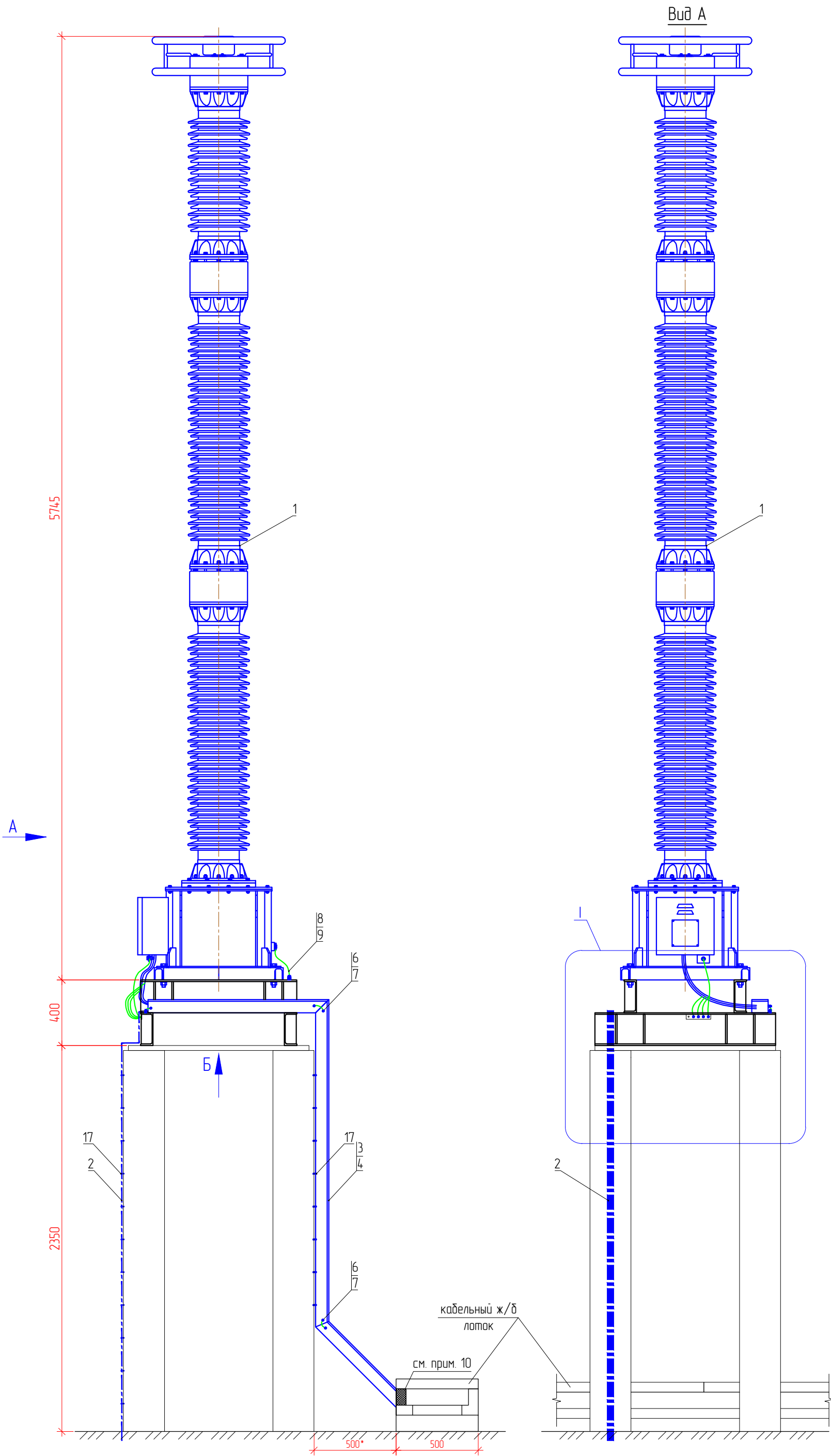
- Примечания:
- Утолщенной линией (синим цветом) указано вновь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
 - Тонкой линией указаны существующие строительные конструкции.
 - Установка трансформатора напряжения 500 кВ разработана на основании информации «Руководство по эксплуатации ЖИУК 671250.002 РЗ».
 - Данный чертеж разработан для установки трансформатора напряжения ТН-1-571, фильтра присоединения и однополюсного разъединителя в ф. "В".
 - Полосу заземления (поз. 5) и лотка (поз. 6) к ж/б стойке пристрелить при помощи строительно-монтажного пистолета дюбелями 4,5x50 (поз. 23). К существующей металлической плите полосу заземления присоединить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип 342А по ГОСТ 9467-75*.
 - Выполнить заземление металлорукава и металлического лотка с помощью присоединения к опорной конструкции гибким медным проводом ПуГВ 1х6 мм2 и метизами М6.
 - Соединение лотков (поз. 6) между собой выполнить с помощью саморезов по металлу 4,8x19мм (учтены в спецификации).
 - Торцевые концы металлического лотка после укладки контрольных кабелей и металлорукава заполнить противопожарной пеной Profflex Fireblock 65 (учтена в спецификации).
 - Сварные швы и выпуски горизонтальных заземлителей у мест входа в грунт – на 20 см выше и ниже поверхности грунта ошпатоать строительной битумной мастикой МБС. Открыто проложенную полосу заземления окрасить в черный цвет.
 - Вырезать в стенке ж/б лотка проем для установки металлического лотка. Края ж/б лотка зачистить.
 - Размеры обозначенные *** уточняются по месту.
 - Рассматривать совместно с комплектом рабочих чертежей ИСЦ-2024/172-КС.
 - Рассматривать совместно с л. 3.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		Трансформатор напряжения: ТН-500 УХ/11	1	2230	1ф. компл.
2		Фильтр присоединения: ФП 500 С=4,65 нФ	1	4,5	
		(62-230) кГц			
3		Разъединитель однополюсный: РВО-10/400 УХ/12	1	6,3	
4	ГОСТ 434-78	Проволока медная: ПМТ 3х25мм	4	0,6	м
5	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления: 5х40	10	157	м
6	Л8010000х2	Лоток неперфорированный: 80х100мм, L=2000мм	2	153	
7	к10010х2	Крышка лотка: 100мм, L=2000мм	2	0,55	
8		Металлорукав в ПВХ изоляции: МРПНг-20	8	-	
9		Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6 мм2	1	-	м
9.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6 мм2	15	-	м
10		Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	7	0,002	
10.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	8	0,002	
11		Провод медный изолированный: ПуГВ 1х70 мм2	0,4	-	м
12		Наконечник кольцевой: ТМЛ 70-10-13	1	0,3	
13	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлорукава:	4	0,034	
		УХЗ (16-25)/W2			
14	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Болт: М6х16	4	0,01	
15	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Гайка: М6	4	0,03	
16	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Шайба: М6	8	0,001	
17	ГОСТ 7798-70	Болт: М20х130	4	0,39	
18	ГОСТ 5915-70	Гайка: М20	4	0,07	
19	ГОСТ 11371-78	Шайба: М20	8	0,02	
20	ГОСТ 7798-70	Болт: М12х30	6	0,04	
21	ГОСТ 5915-70	Гайка: М12	6	0,02	
22	ГОСТ 11371-78	Шайба: М12	12	0,01	
23		Дюбель-гвоздь: 4,5х50	20	0,008	
		Материалы			
	ГОСТ 7798-70	Болт: М6х16	6	0,01	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М6	6	0,03	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М6	12	0,001	
	ГОСТ 7798-70	Болт: М10х20	1	0,02	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М10	1	0,01	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М10	2	0,004	
		Мастика битумная строительная: МБС	0,1	-	
		Краска по металлу: Цвет – черный	0,135	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип 342А	0,5	-	

ИСЦ-2024/172-ЭМ						
В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 0004.0108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Силовое электрооборудование
Разраб.	Давыдов	02.26				
Проверил	Пузанов	02.26				Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. В)
Н.контр.	Герьятович	02.26				000 «ИСЦ»

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



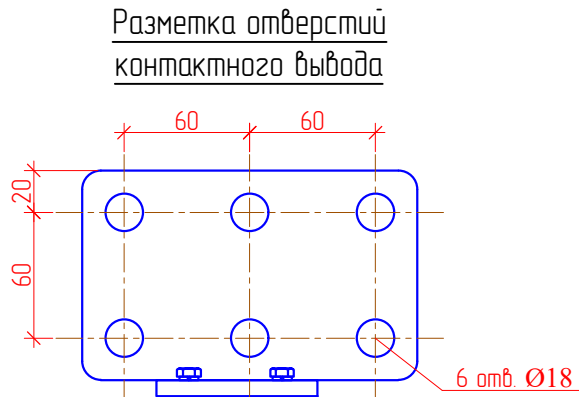
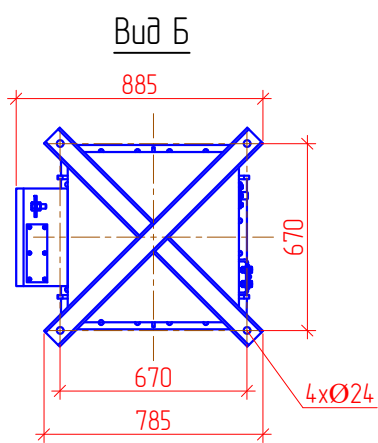
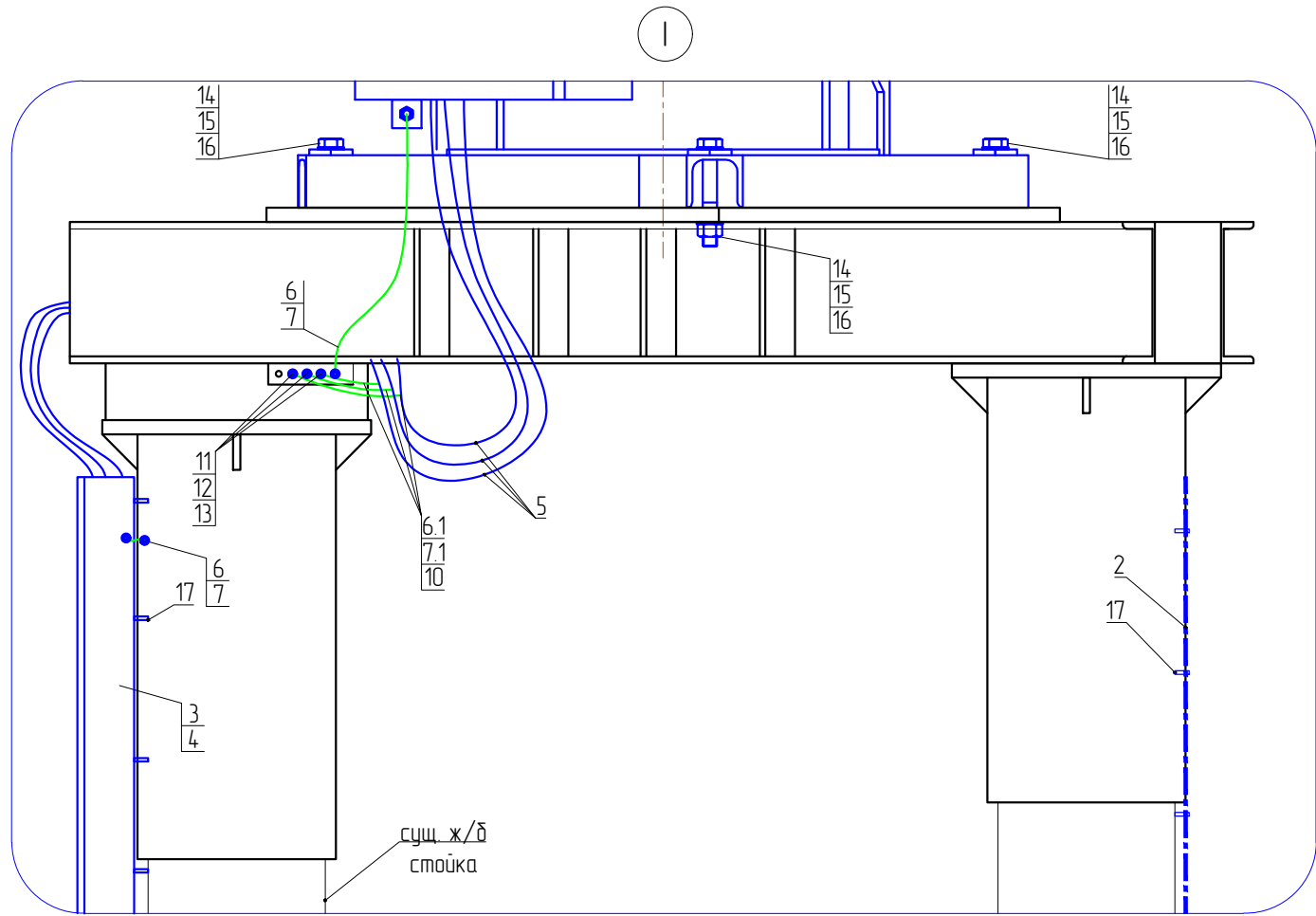
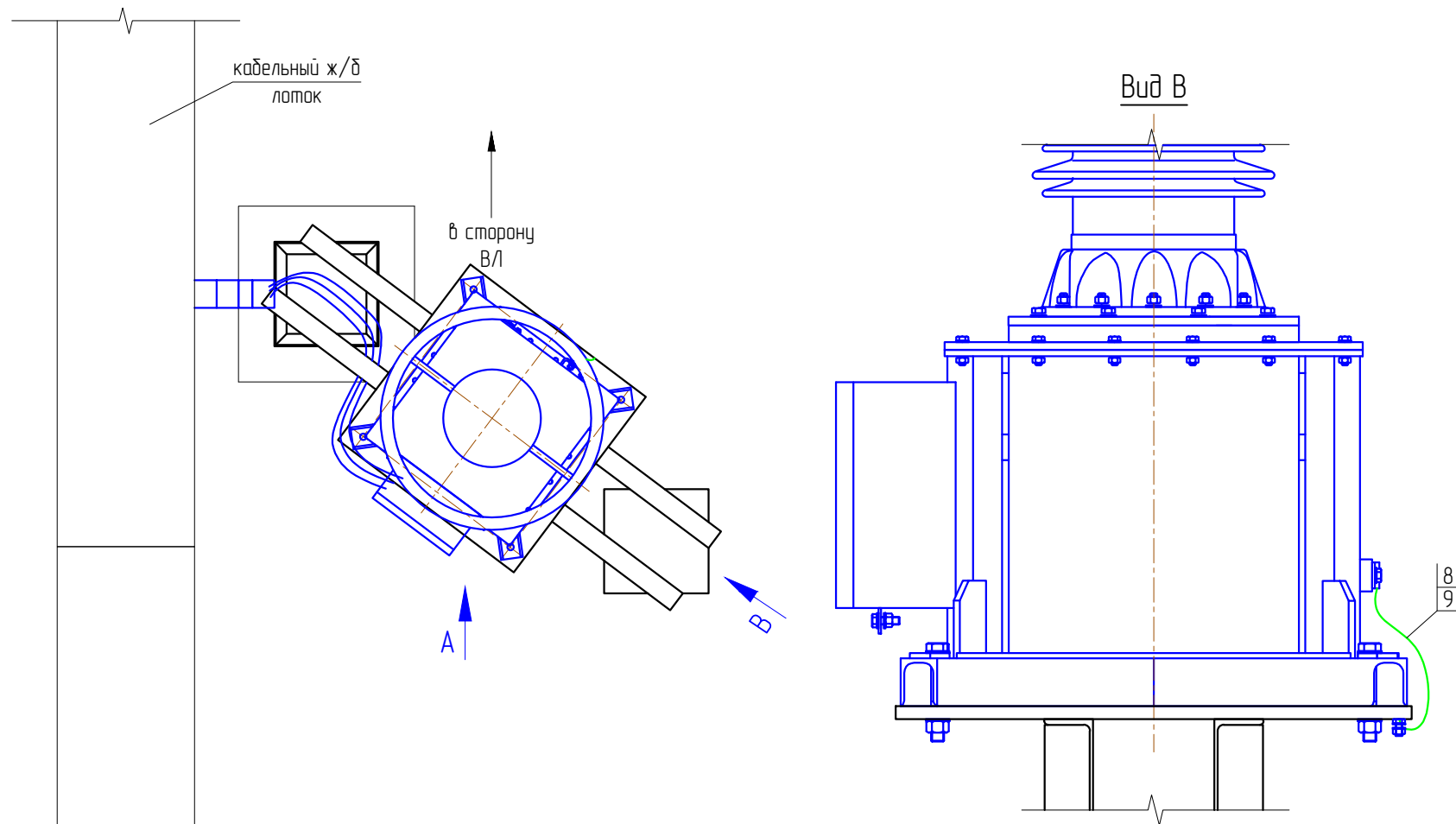
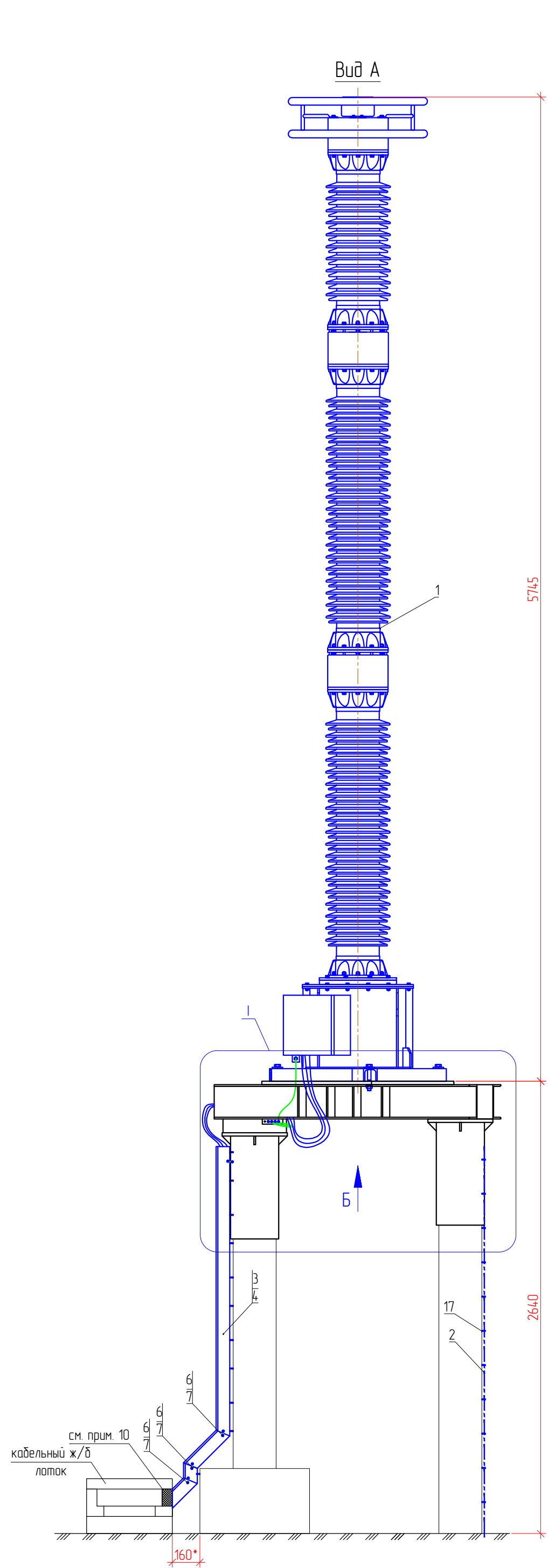
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор напряжения: ЕТН-500 УХЛ1	1	2230	1ф. компл.
2	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления: 5x40	10	157	м
3	Л8010000x2	Лоток неперфорированный: 80x100мм, L=2000мм	2	153	
4	k10010x2	Крышка лотка: 100мм, L=2000мм	2	0,55	
5	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Металлорукав в ПВХ изоляции: МРПИн2-20	6	-	м
6		Провод медный изолированный: ПуГВ 1x6 мм2	1	-	м
6.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Провод медный изолированный: ПуГВ 1x6мм 2	1	-	м
7		Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
7.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
8		Провод медный изолированный: ПуГВ 1x70 мм2	0,4	-	м
9		Наконечник кольцевой: ТМЛ 70-10-13	1	0,3	
10	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлорукава:	3	0,034	
		УХЗ (16-25)/W2			
11	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Болт: М6x16	3	0,1	
12	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Гайка: М6	3	0,003	
13	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Шайба: М6	6	0,001	
14	ГОСТ 7798-70	Болт: М20x130	4	0,39	
15	ГОСТ 5915-70	Гайка: М20	4	0,07	
16	ГОСТ 11371-78	Шайба: М20	8	0,02	
17		Дюбель-гвоздь: 4,5x50	20	0,008	
		Материалы			
	ГОСТ 7798-70	Болт: М6x16	7	0,01	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М6	7	0,03	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М6	14	0,001	
	ГОСТ 7798-70	Болт: М10x20	1	0,02	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М10	1	0,01	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М10	2	0,004	
		Мастика битумная строительная: МБС	0,1	-	
		Краска по металлу: Цвет - черный	0,135	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип З42А	0,5	-	

Примечания:
1. Утолщенной линией (синим цветом) указана вновь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
2. Тонкой линией указаны существующие строительные конструкции.
3. Установка трансформатора напряжения 500 кВ разработана на основании информации «Руководство по эксплуатации ЖИУК 671250.002 РЗ».
4. Данный чертеж разработан для установки трансформатора напряжения ТН-1-571 в ф. "С".
5. Полосу заземления (поз. 2) и лотка (поз. 3) к ж/б стойке пристрелить при помощи строительного пистолета дюбелями 4,5x50 (поз. 17). К существующей металлической плите полосу заземления присоединить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип З42А по ГОСТ 9467-75*.
6. Выполнить заземление металлорукава и металлического лотка с помощью присоединения к опорной конструкции гибким медным проводом ПуГВ 1x6 мм2 и метизами М6.
7. Соединение лотков (поз. 2) между собой выполнить с помощью саморезов по металлу 4,8x19мм (учтены в спецификации).
8. Торцевые концы металлического лотка после укладки контрольных кабелей и металлорукава заполнить противопожарной пеной Profflex Fireblock 65 (учтена в спецификации).
9. Сварные швы и выпуски горизонтальных заземлителей у мест входа в грунт - на 20 см выше и ниже поверхности грунта обмазать строительной битумной мастикой МБС. Открыто проложенную полосу заземления окрасить в черный цвет.
10. Вырезать в стенке ж/б лотка проем для установки металлического лотка. Края ж/б лотка зачистить.
11. Размеры обозначенные "*" уточняются по месту.
12. Рассматривать совместно с комплектом рабочих чертежей ИСЦ-2024/172-КС.
13. Рассматривать совместно с л. 3.

						ИСЦ-2024/172-ЭМ			
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571) Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Давыдов			02.26		Р	7	-
Проверил		Пузанов			02.26	Установка трансформатора напряжения ТН-1-571 (ф. С)	ООО «ИСЦ»		
Н.контр.		Герьятович			02.26				

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

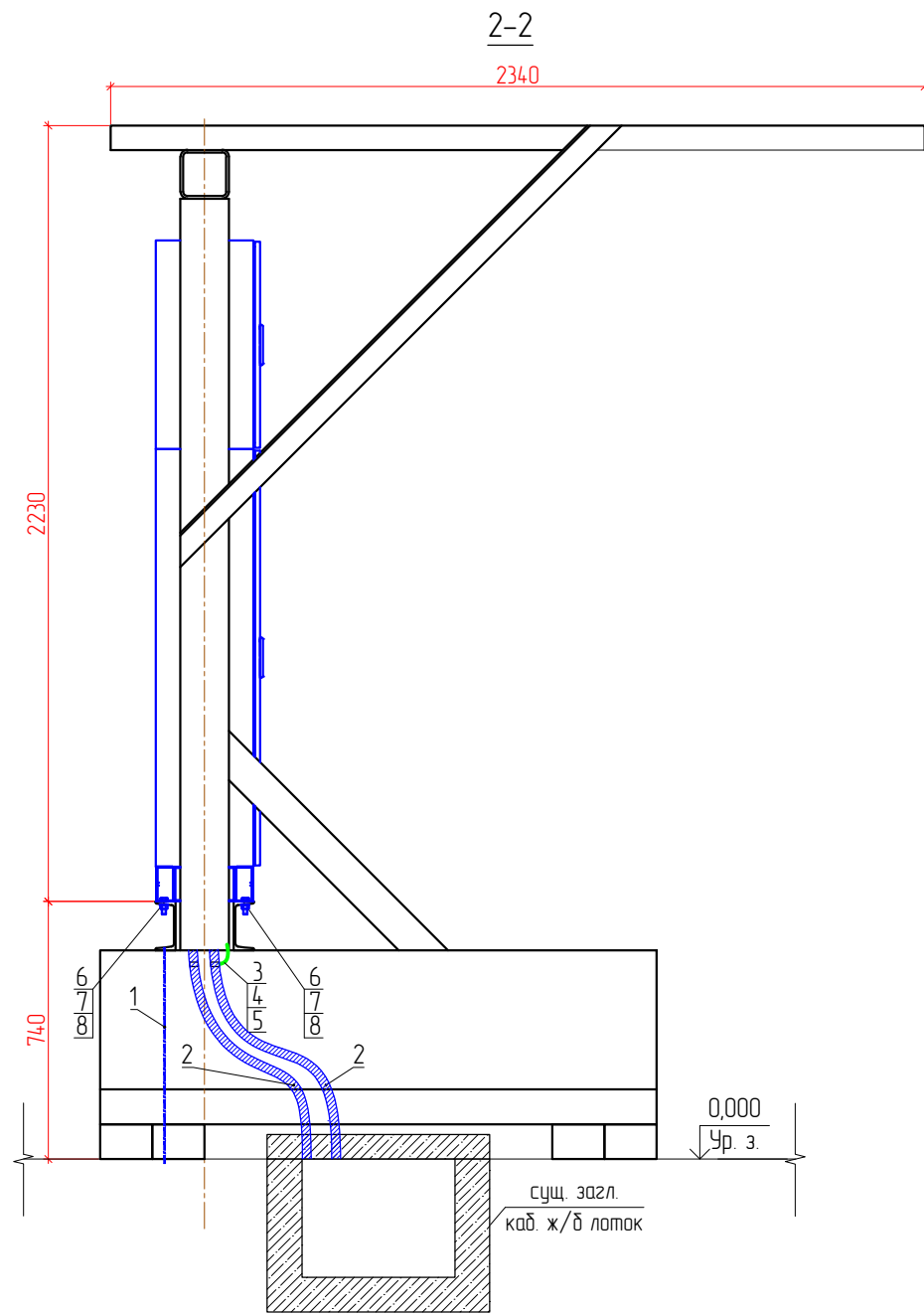
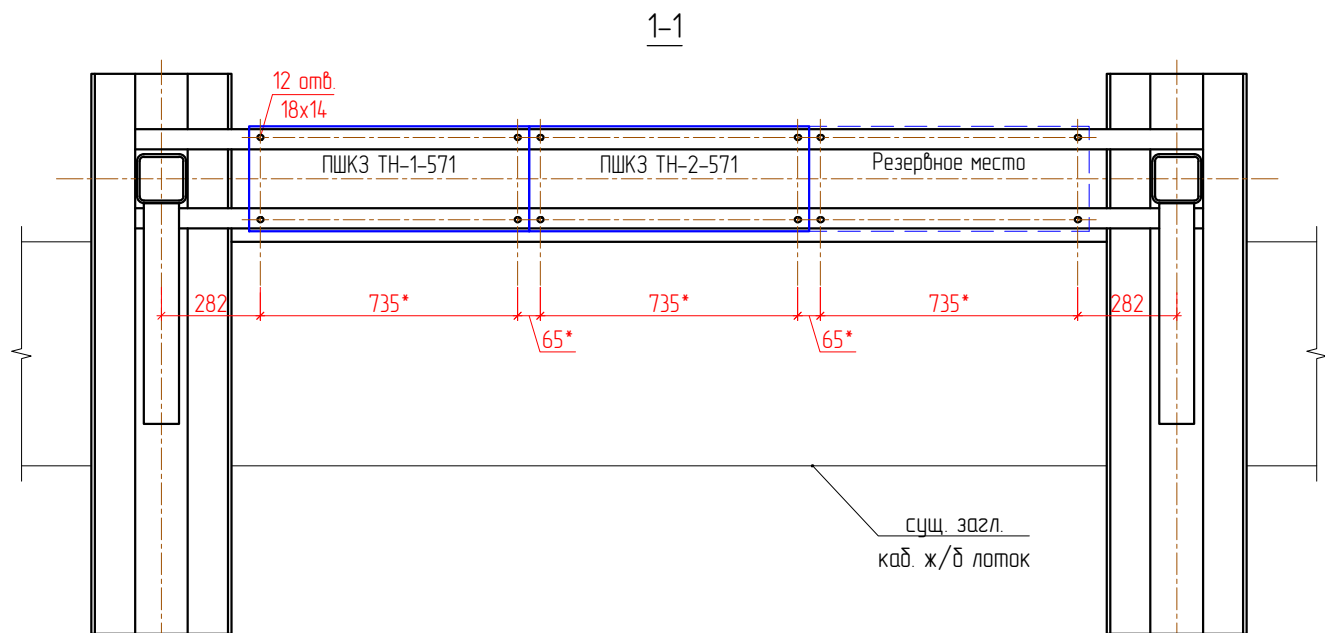
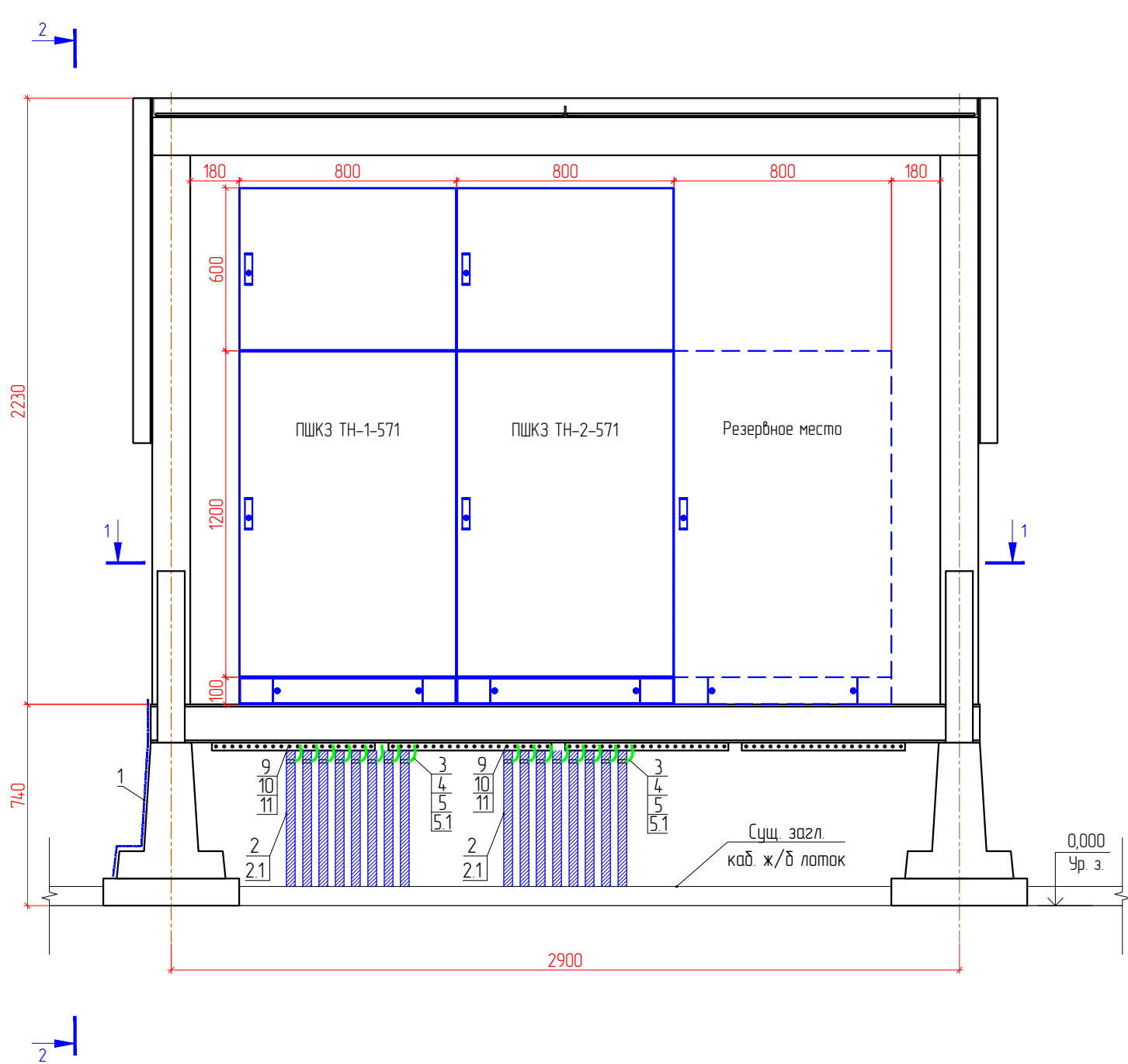


Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор напряжения: ТН-500 УХЛ1	1	2230	1ф. компл.
2	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления: 5x40	10	157	м
3	Л8010000-1	Лоток неперфорированный: 80x100мм, L=3000мм	1	2,8	
4	k10010-1	Крышка лотка: 100мм, L=3000мм	1	0,78	
5	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Металлорукав в ПВХ изоляции: МРПИн2-20	9	-	м
6		Провод медный изолированный: ПуГВ 1x6 мм2	1	-	м
6.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Провод медный изолированный: ПуГВ 1x6 мм2	1	-	м
7		Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
7.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
8		Провод медный изолированный: ПуГВ 1x70 мм2	0,4	-	м
9		Наконечник кольцевой: ТМЛ 70-10-13	1	0,3	
10	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлорукава:	3	0,034	
		УХЗ (16-25)/W2			
11	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Болт: М6x16	3	0,1	
12	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Гайка: М6	3	0,003	
13	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Шайба: М6	6	0,001	
14	ГОСТ 7798-70	Болт: М20x130	4	0,39	
15	ГОСТ 5915-70	Гайка: М20	4	0,07	
16	ГОСТ 11371-78	Шайба: М20	8	0,02	
17		Дюбель-гвоздь: 4,5x50	20	0,008	
		Материалы			
	ГОСТ 7798-70	Болт: М6x16	9	0,01	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М6	9	0,03	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М6	18	0,001	
	ГОСТ 7798-70	Болт: М10x20	1	0,02	
	ГОСТ 5915-70	Гайка: М10	1	0,01	
	ГОСТ 11371-78	Шайба: М10	2	0,004	
		Мастика битумная строительная: МБС	0,1	-	
		Краска по металлу: Цвет - черный	0,135	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип З42А	0,5	-	

Примечания:
1. Утолщенной линией (синим цветом) указана вновь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
2. Тонкой линией указаны существующие строительные конструкции.
3. Установка трансформатора напряжения 500 кВ разработана на основании информации «Руководство по эксплуатации ЖИУК 671250.002 РЭ».
4. Данный чертеж разработан для установки трансформатора напряжения ТН-2-571 в ф. "А".
5. Полосу заземления (поз. 2) и лотка (поз. 3) к ж/б стойке пристрелить при помощи строительного монтажного пистолета дюбелями 4,5x50 (поз. 17). К существующей металлической плите полосу заземления присоединить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип З42А по ГОСТ 9467-75*.
6. Выполнить заземление металлорукава и металлического лотка с помощью присоединения к опорной конструкции гибким медным проводом ПуГВ 1x6 мм2 и метизами М6.
7. Соединение лотков (поз. 2) между собой выполнить с помощью саморезов по металлу 4,8x19мм (учтены в спецификации).
8. Торцевые концы металлического лотка после укладки контрольных кабелей и металлорукава заполнить противопожарной пеной Profflex Fireblock 65 (учтена в спецификации).
9. Сварные швы и выпуски горизонтальных заземлителей у мест входа в грунт - на 20 см выше и ниже поверхности грунта обмазать строительной битумной мастикой МБС. Открыто проложенную полосу заземления покрасить в черный цвет.
10. Вырезать в стенке ж/б лотка проем для установки металлического лотка. Край ж/б лотка зачистить.
11. Размеры обозначенные "*" уточняются по месту.
12. Рассматривать совместно с комплектом рабочих чертежей ИСЦ-2024/172-КХ.
13. Рассматривать совместно с л. 3.

						ИСЦ-2024/172-ЭМ			
						В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (В/Л-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/Л 500 кВ №571. Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Давыдов	02.26					Р	8	-
Проверил	Пузанов	02.26							
Н.контр.	Герятович	02.26				Установка трансформатора напряжения ТН-2-571 (ф. А)			

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

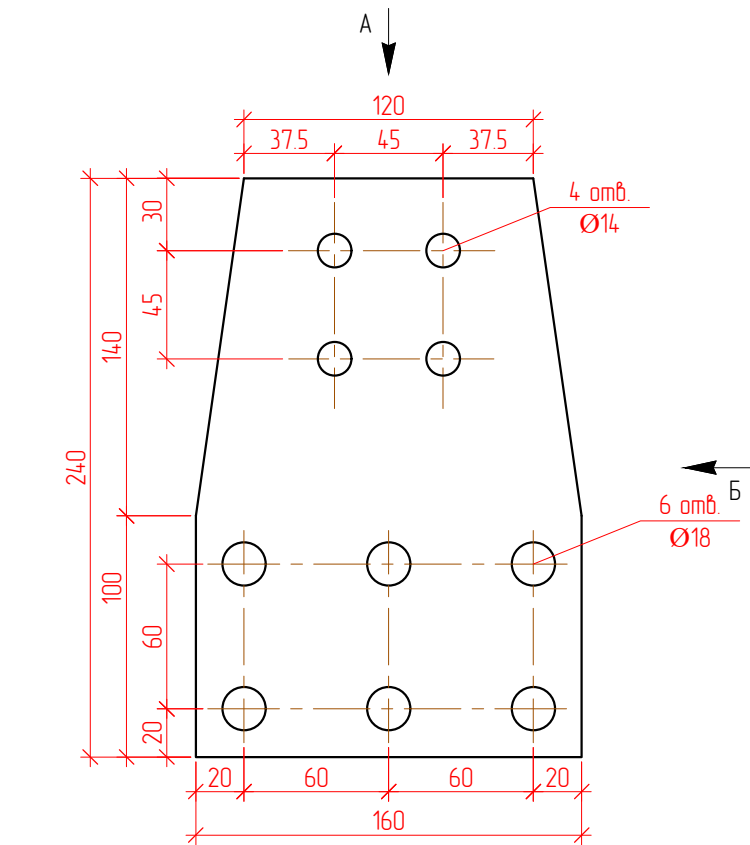


Спецификация

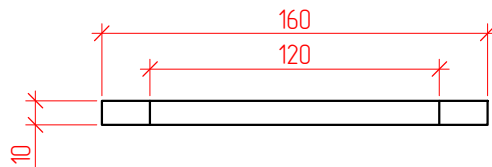
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт.	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления: 5х40	10	1,57	м
2	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Металлорукав в ПВХ изоляции: МРПИнг-20	75	-	м
2.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Металлорукав в ПВХ изоляции: МРПИнг-32	18	-	м
3	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6 мм2	15,5	0,065	м
4	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	62	0,002	
5	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлорукава: УХЗ 16-25	25	0,031	
5.1	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Хомут заземления металлорукава: УХЗ 25-40	6	0,034	
6	ГОСТ 7798-70	Болт: М12х40	12	0,05	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка: М12	12	0,02	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба: М12	24	0,01	
9	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Болт: М6х16	31	0,01	
10	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Гайка: М6	31	0,03	
11	Учтен в компл. ИСЦ-2024/172-КХ	Шайба: М6	62	0,001	
Материалы					
		Провод медный изолированный: ПуГВ 1х6 мм2	15	0,065	м
		Наконечник кольцевой: ТМЛ 6-6-4	6	0,002	
		Краска по металлу: Цвет - черный	0,135	-	
		Мастика битумная строительная: МБС	0,1	-	
		Электроды УОНИ-13/55 тип Э42А	0,5	-	

- Примечания
- Утолщенной линией (синим цветом) указана внавь устанавливаемое электротехническое оборудование и строительные конструкции.
 - Тонкой линией указаны существующие заглубленные ж/д лотки.
 - Крепление шкафов ПШКЗ к опорной конструкции выполнить с помощью болтов, гаек и шайб (поз. 6-8). Отверстия в опорной конструкции для крепления шкафов выполнить согласно фактическим размерам.
 - Полосу заземления (поз. 1) к металлической опорной конструкции и к существующим закладным в заглубленном лотке присоединить с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
 - Выполнить заземление шкафов ПШКЗ, металлорукавов с помощью присоединения к опорной конструкции гибким медным проводом ПуГВ 1х6 мм2.
 - Сварные швы и выпуски горизонтальных заземлителей у мест входа в грунт – на 20 см выше и ниже поверхности грунта обмазать строительной битумной мастикой МБС. Открыто проложенную полосу заземления (поз. 1) окрасить в черный цвет.
 - Для ввода кабелей в существующий заглубленный ж/д лоток, в крышках лотков выполнить проемы.
 - Рассматривать совместно с комплектом рабочих чертежей ИСЦ-2024/172-КС.
 - Рассматривать совместно с л. 3.

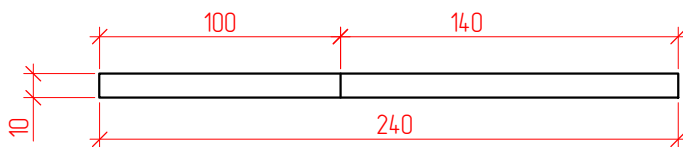
ИСЦ-2024/172-ЭМ						
1	-	Зам.	-		05.26	ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование
Разработ.	Давыдов				02.26	
Проверил	Пузанов				02.26	
И контр.	Герятович				02.26	Установка шкафов ПШКЗ
						000 «ИСЦ»



Вид А



Вид Б



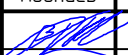
Примечания:

- Контакт переходной КП-1 выполнить из алюминиевого листа толщиной 10 мм по ГОСТ 21631-76*. Лист алюминиевый должен быть изготовлен из алюминия марок А5, А6, А7 по ГОСТ 11069, алюминия марки АД0 или алюминиевого сплава марки АД31 по ГОСТ 4784-2019. Поверхность листа не должна иметь трещин, расслоений, неметаллических включений и пятен коррозионного происхождения. Лист должен быть ровно обрезан. Косина реза должна быть не более 5 градусов. Механические свойства листа должны соответствовать требованиям ГОСТ 8617-81. После изготовления контакты необходимо лакировать.
- Рассматривать совместно с л. 4.

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

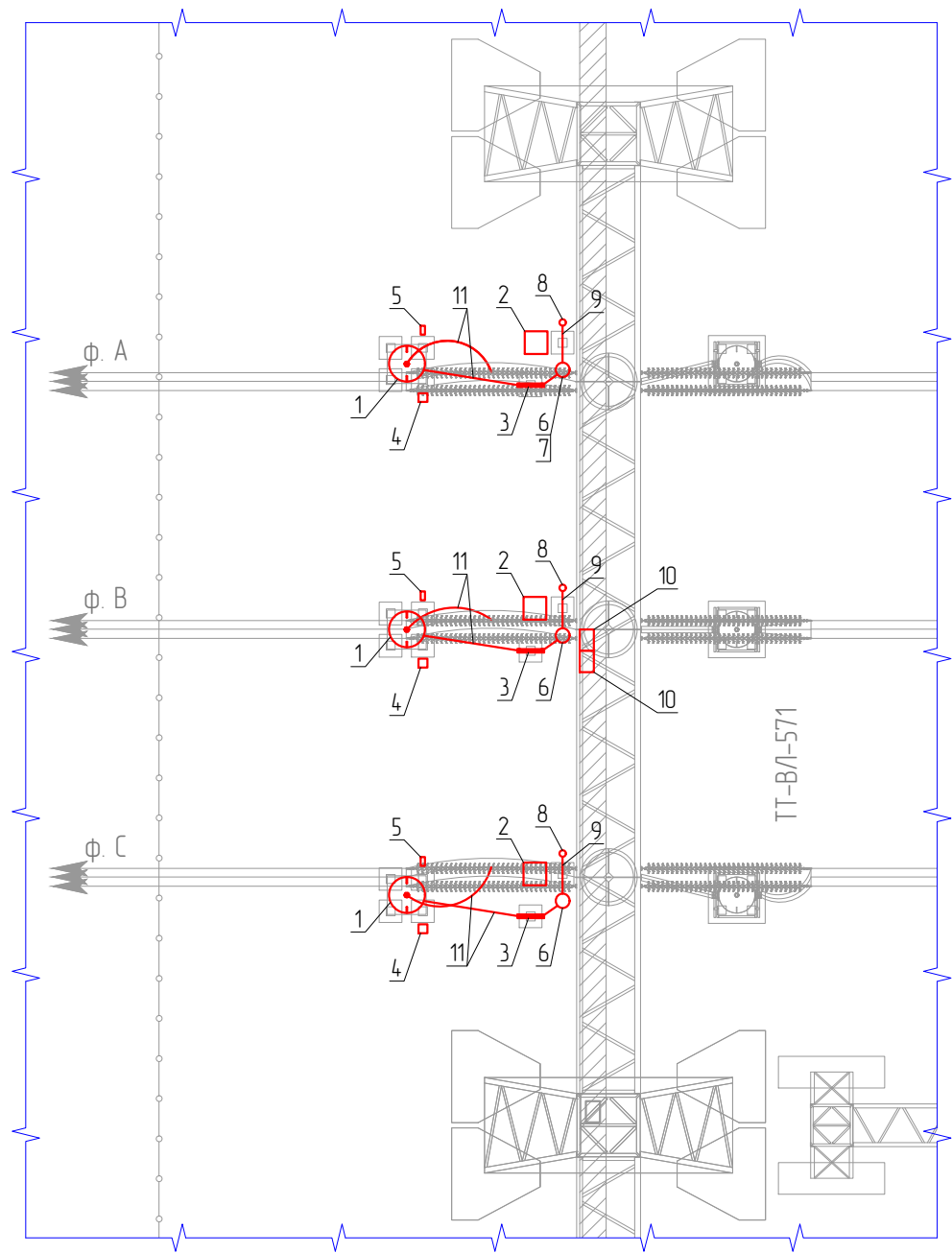
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
1	Электротехническое оборудование							
1.1	Емкостный трансформатор напряжения Un=500 кВ, 500/√3 / 0,1/√3 / 0,1/√3 / 0,1 0,2/0,2/ЗР	ETH-500 УХЛ1	-	ООО "УК конденсатор"	1 ф. компл.	6	2230	
1.2	Фильтр присоединения	ФП 500 C=4,65 нФ (62-230) кГц	-	-	шт	1	4,5	
1.3	Разъединитель однополюсный, Un=10 кВ	PВ0-10/400 УХЛ2.	-	-	шт	1	6,3	
2	Ошинавка							
2.1	Провод сталеалюминевый	АС-500/64 ГОСТ 839-80	-	-	м	55	1852кг/1км	
2.2	Проволока медная	ПМТ 3х25мм ГОСТ 434-78	-	-	м	4	0,6кг/1м	
2.3	Шина алюминиевая 160х10мм	АД31Т ГОСТ 4784-2019	-	-	м	2	4,327кг/1м	
3	Арматура сцепная, поддерживающая, соединительная и контактная							
3.1	Зажим аппаратный прессуемый.	A4A-400-3T ТУ 3449-022-84716711-2009	-	-	шт	6	0,6	
3.2	Зажим разъемный ответвительный.	POA-400-1 ТУ 3449-037-84716711-2009	-	-	шт	6	1,82	
4	Материалы							
4.1	Болт	M20x130 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	24	0,39	
4.2	Болт	M6x16 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	37	0,01	
4.3	Болт	M10x20 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	6		
4.4	Болт	M18x50 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	36	0,15	
4.5	Болт	M14x50 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	24	0,08	
4.6	Болт	M12x40 ГОСТ 7798-70	-	-	шт	24	0,05	
4.7	Гайка	M20 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	12	0,07	
4.8	Гайка	M6 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	37	0,03	
4.9	Гайка	M10 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	6		
4.10	Гайка	M18 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	36	0,05	
4.11	Гайка	M14 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	24	0,03	
4.12	Гайка	M12 ГОСТ 5915-70	-	-	шт	12	0,02	
4.13	Шайба	M20 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	48	0,020	
4.14	Шайба	M6 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	74	0,001	
4.15	Шайба	M10 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	12	0,001	
4.16	Шайба	M18 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	72	0,01	
4.17	Шайба	M14 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	48	0,009	
4.18	Шайба	M12 ГОСТ 11371-78	-	-	шт	24	0,006	

						ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО			
						ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка ВЛ 500 кВ №571. Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Давыдов			02.26		Р	1	2
Проверил		Пузанов			02.26				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО «ИСЦ»		
Н.контр.		Герьятович			02.26				

	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	4.19	Саморез по металлу	4,8x19мм	-	-	шт	120	0,007	
	4.20	Дюбель-гвоздь	4,5x50	-	-	шт	120	0,008	
	4.21	Пена противопожарная монтажная	Profflex Fireblock 65	-	-	баллон	3	0,600	
	4.22	Наконечник кольцевой	ТМ/Л 6-6-4	-	-	шт	43	0,002	
	4.23	Наконечник кольцевой	ТМ/Л 70-10-13	-	-	шт	6	0,3	
	4.24	Провод медный изолированный ПуГВ	1x6мм2	-	-	м	7,5	0,07кг/1м	
	4.25	Провод медный изолированный ПуГВ	1x70мм2	-	-	м	2,4	0,7кг/1м	
	4.26	Лоток неперфорированный	80x100мм, L=3000мм	L8010000-1	-	шт	4	2,8	
	4.27	Лоток неперфорированный	80x100мм, L=2000мм	L8010000x2	-	шт	4	1,53	
	4.28	Крышка лотка	100мм, L=3000мм	k10010-1	-	шт	4	0,78	
	4.29	Крышка лотка	100мм, L=2000мм	k10010x2	-	шт	4	0,55	
	4.30	Подвесной изолятор	ПСД-70Е	-	-	шт	13	4,6	
	5	<u>Заземление</u>							
	5.1	Сталь полосовая	5x40 ГОСТ 103-2006	-	-	м	70	1,57кг/1м	
	5.2	Краска по металлу	Цвет - черный	-	-	кг	0,95	-	
	5.3	Мастика битумная строительная	МБС	-	-	кг	0,7	-	
5.4	Электроды	УОНИ-13/55 тип Э42А	-	-	кг	3,5	-		
Согласовано									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									

						ИСС-2024/172-ЭМ.СО	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

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



Спецификация демонтируемого оборудования и ошиновки

Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
Демонтаж электротехнического оборудования и ошиновки на ОРУ 500 кВ				
1	Конденсатор связи (емкостный делитель): СМРи-166/√3-0,014 У1 + ОМРи-15-0,107 У1	3	~3000	
2	Трансформатор напряжения: НДЕ-500-72	3	~492	
3	Разъединитель однополюсный: РНД3-1а-35/1000 с ручным приводом	3	~56	
4	Фильтр присоединения: ФП-500	3	~20	
5	Разъединитель однополюсный: РВО-10/400	3	~7	
6	Изолирующая подставка: ПИ-5	3	~36	
7	Изолятор опорный: ОСК-10-35	6	~20	
8	Вентильный разрядник: РВС-20	3	~25	
9	Алюминиевая шина: 30х4мм. L=1500 мм	3	0,5	0,33кг/1м
10	Шкаф зажимов (КШ ТН-571, ТН-571). 1600х670х450мм	2	~150	
11	Провод сталеалюминиевый: АС-500/64 в составе:	45	1852кг/1км	м
	- 1-но фазный спуск, один провода в фазе	3	-	
	- 1-но фазный пролет, один провода в фазе	3	-	
Демонтаж ж/б конструкций на ОРУ 500 кВ				
-	Ж/б плита (крышка заглубленного кабельного лотка): 750х500х70мм	2300	~80	см. прим. 3

Примечания:
1. Красной жирной линией выделено демонтируемое электротехническое оборудование, конструкции и ошиновка.
2. Демонтируемое электротехническое оборудование, конструкции и ошиновка складироваться на центральный склад Братской ГЭС. Расстояние до площадки складирования ориентировочно составляет – 2 км.
3. Демонтаж плит (крышек кабельных ж/б лотков) предусматривается для прокладки новых силовых и контрольных кабелей в существующих заглубленных ж/б лотках. Демонтируемые плиты складироваться рядом с лотками и после прокладки кабелей устанавливаются обратно.

						ИСЦ-2024/172-ЭМ.Д		
						В/І 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/І-571). Инв. 00040108. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-571 на Братской ГЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Братская ГЭС. Ячейка В/І 500 кВ №571. Силовое электрооборудование	Стадия	Лист
Разраб.	Дабыдов				02.26		Р	1
Проверил	Пузанов				02.26			-
Н.контр.	Герьятович				02.26	Схема расположения демонтируемого оборудования и ошиновки на ОРУ 500 кВ		ООО «ИСЦ»

1. Ведомость объёмов работ. Силовое электрооборудование

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Демонтажные работы на ОРУ 500 кВ (ИСЦ-2024/172-ЭМ.Д, л. 1)			
1.1	Демонтаж конденсатора связи (емкостного делителя): СМРи-166/√3-0,014 У1 + ОМРи-15-0,107 У1	шт.	3	3000 кг/1 шт.
1.2	Демонтаж трансформатора напряжения: НДЕ-500-72	шт.	3	492 кг/1 шт.
1.3	Демонтаж разъединителя однополюсного: РНДЗ-1а-35/1000 с ручным приводом	шт.	3	56 кг/1 шт.
1.4	Демонтаж фильтра присоединения: ФП-500	шт.	3	20 кг/1 шт.
1.5	Демонтаж разъединителя однополюсного: РВО-10/400	шт.	3	7 кг/1 шт.
1.6	Демонтаж изолирующей подставки: ПИ-5	шт.	3	36 кг/1 шт.
1.7	Демонтаж изолятора опорного: ОСК-10-35	шт.	6	20 кг/1 шт.
1.8	Демонтаж вентильного разрядника: РВС-20	шт.	3	25 кг/1 шт.
1.9	Демонтаж алюминиевой шины: 30х4мм	м	4,5	0,33кг/1 м
1.10	Демонтаж шкафа зажимов (КШ ТН-571, ТН-571). 1600х670х450мм	шт.	2	150 кг/1 шт.
1.11	Демонтаж провода сталеалюминиевого: АС-500/64 в составе:	м	45	1852кг/1 км
	- 1-но фазный спуск, один провод в фазе	шт.	3	-
	- 1-но фазный пролет, один провод в фазе	шт.	3	-
1.12	Демонтаж ж/б плит (крышка заглубленного кабельного лотка): 750х500х70мм (демонтаж плит (крышек кабельных ж/б лотков) предусматривается для прокладки новых силовых и контрольных кабелей в существующих заглубленных ж/б лотках. Демонтируемые плиты складируются рядом с лотками и после прокладки кабелей устанавливаются обратно)	шт.	2300	80кг/1 шт.
2	Электротехническое оборудование			
2.1	Монтаж электротехнического оборудования, изделий и материалов выполнить согласно заказной спецификации (см. ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1, 2)	-	-	
3	Ошиновка			
3.1	Монтаж ошиновки выполнить согласно заказной спецификации (см. ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1, 2)	-	-	
3.2	<u>ОРУ 500 кВ:</u> Провод сталеалюминевый: АС-500/64 в составе: - 1-но фазный спуск, один провод в фазе	шт.	6	
4	Арматура сцепная, поддерживающая, соединительная и контактная			
4.1	Монтаж арматуры выполнить согласно заказной спецификации (см. ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1,2)	-	-	
5	Заземление			
5.1	Устройство элементов для заземления принять согласно заказной спецификации (см. ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1, 2)	-	-	
5.2	Прокладка заземлителей 5х40 открыто по конструкциям	м	16	
5.3	Разработка грунта для прокладки горизонтального заземлителя на глубине 0,7 м ручным способом. Общая длина траншей – 54 м, ширина – 0,3 м	м3	11,34	
5.4	Прокладка заземлителей 5х40 в траншее	м	54	

5.5	Обратная засыпка грунта в траншею ручным способом и доработка вручную. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным сухим грунтом, не содержащих строительного мусора	м3	11,34	
5.6	Трамбовка обратной засыпки траншеи местным грунтом	м3	11,34	
5.7	Окраска открыто проложенной полосы заземления 5х40мм черной краской для длины 16 м (350гр/м2) в два слоя	кг	0,95	1,35 м ²
5.8	Покрытие битумной мастикой МБС сварных швов (1,39кг/м2)	кг	0,35	-
5.9	Покрытие битумной мастикой МБС полосы заземления 5х40мм (1,39кг/м2)	кг	0,35	0,252 м ²
6	Материалы			
6.1	Монтаж материалов выполнить согласно заказной спецификации (см. ИСЦ-2024/172-ЭМ.СО, л.л. 1, 2)	-	-	