



Общество с ограниченной ответственностью  
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК»  
«Южно-Якутские электрические сети»

**Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА филиал ЮЯЭС**

Рабочая документация

Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ

794-18-7-ЭР5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	12-19		04.19



Общество с ограниченной ответственностью  
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК»  
«Южно-Якутские электрические сети»

**Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА филиал ЮЯЭС**

Рабочая документация

Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ

794-18-7-ЭР5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	12-19		04.19

Главный инженер проекта



А.А. Хомяков


Главный инженер



А.В. Лоншаков

2019

**Таблица регистрации изменений. 794-18-7-ЭР5**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	1, 2, 4, 6, 794-18-7- ЭР5.С, л. 1	-	-	11	12-19		04.19

Взам. инв. №

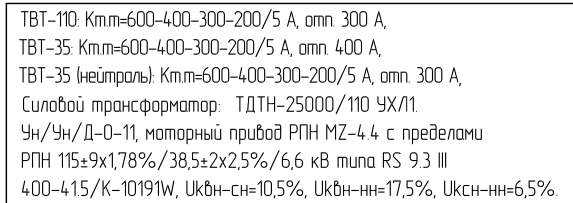
Подпись и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. N.	

1. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.

3. Расчётные значения ТКЗ 35 кВ указаны на 2023 г. и с учётом дальнейших



## Новое оборудование ОРУ 35 кВ

Новое оборудование ОРУ 35 кВ

В43 35 Селүздар  
ф. В  
Ф.В. 35 Селүздар

Дистанционное наблюдение ВЛ / ячейки	ВЛ 35 кВ Алдан – Водозабор	T-2 / TH-2 35	СВ	T-1	ВЛ 35 кВ Алдан – Селгидар (I-8) на рп "Озерный" / TH-1 35
Имх.р. А	300	577 / –	577	577	300 / –
Тип провода ВЛ	АС-120/19	–	–	–	АС-120/19
Тип провода ячейки	АС-120/19	СИП-3 1х240 35 кВ/ СИП-3 1х240 35 кВ	СИП-3 1х240 35 кВ	СИП-3 1х240 35 кВ	АС-120/19 / СИП-3 1х240 35 кВ

Существующее оборудование ОРУ 35 кВ

1	-	Зам.	12-19	<i>Дур</i>	04.19
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 10 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС

Фрагмент схемы электрической главной  
ОРУ 35 кВ

Стадія	Лист	Листов
Р	2	-



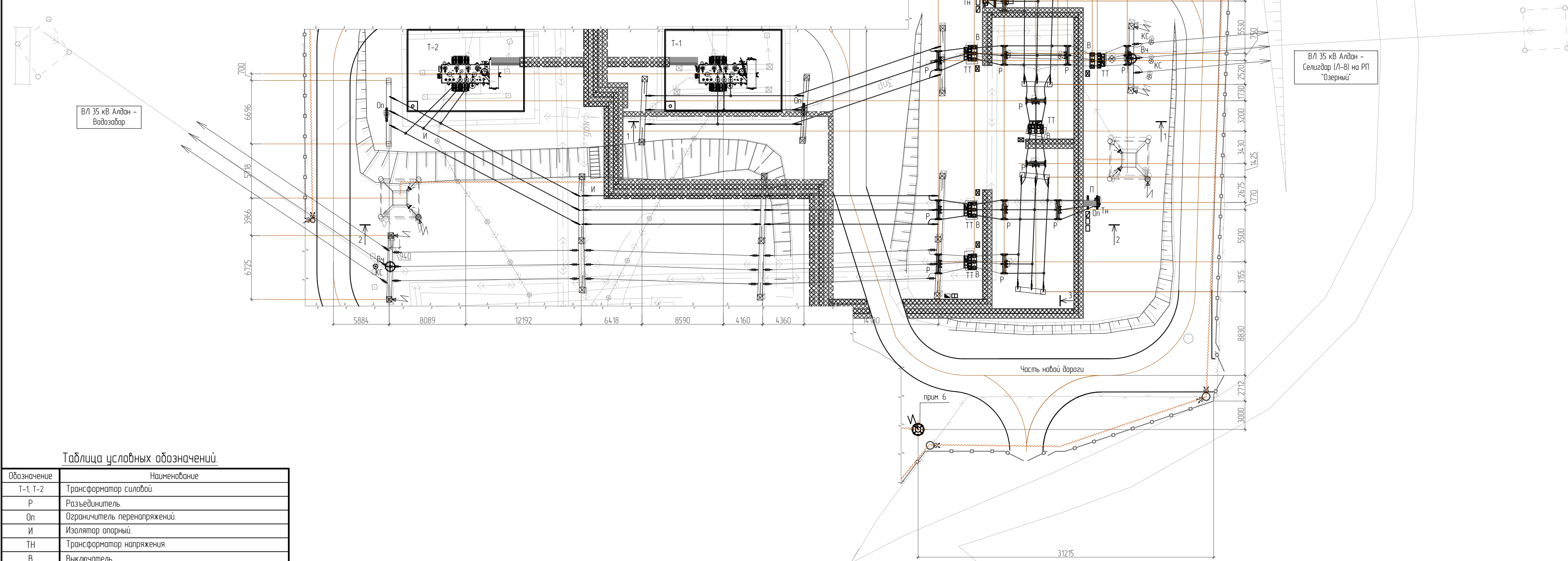

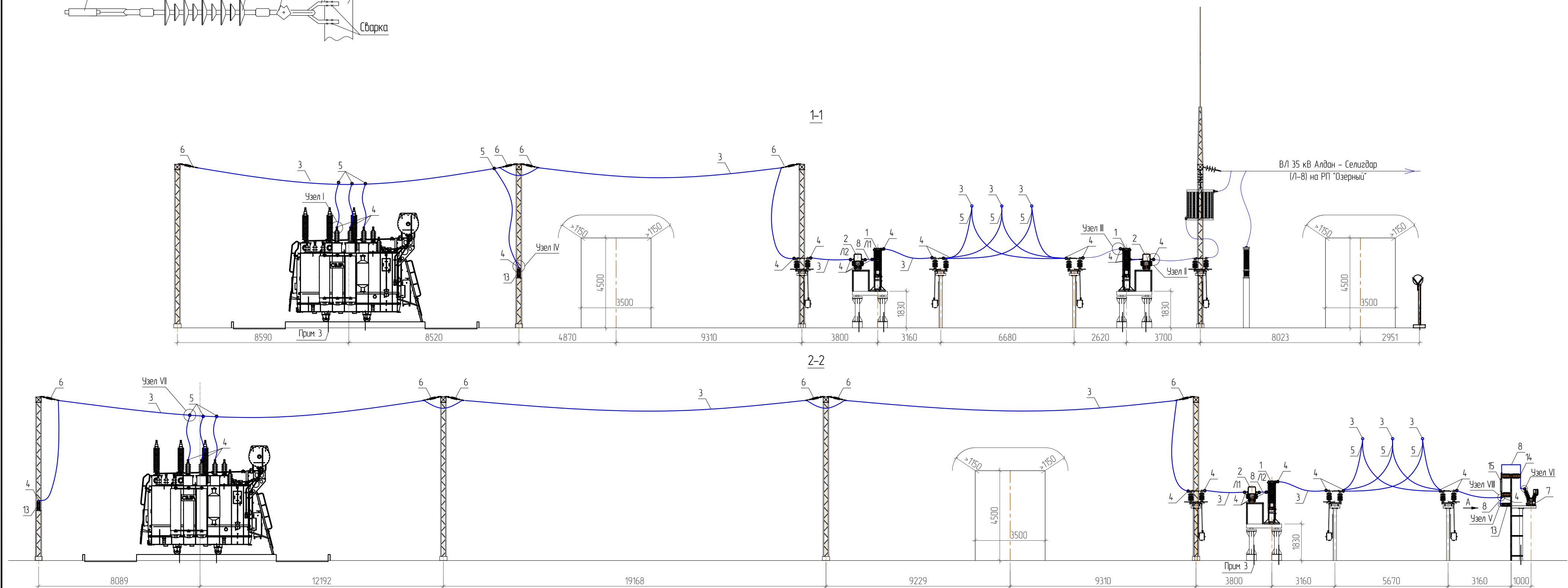


Таблица условных обозначений.

Обозначение	Наименование
T-1, T-2	Трансформатор силовой.
P	Разъединитель
On	Ограничитель перенапряжений.
И	Изолятор опорный.
ТН	Трансформатор напряжения.
В	Выключатель
Тм	Трансформатор тока.
П	Предохранитель
Вч	Высокочастотный заградитель
КС	Конденсатор связи
	Ограждение территории ПС.
	Светодиодный прожектор
	Светодиодный светильник
	Существующий молниеотвод.
	Высокомачтовая опора освещения с мобильной короной и молниеотводом
	Металлический кабельный лоток на блоках ОРУ
	Спуск кабеля из подвесных металлических лотков в ж/б
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей
	Железобетонный заглубленный кабельный канал для прокладки силовых кабелей 6 кВ
	Стойка видеонаблюдения
	Шкаф зажимов ШЗВ
	Шкаф зажимов ШЗН
	Выносные блоки управления приводами разъединителей
	Шкаф питания и обогрева приводов выключателей 35 кВ
	Шкаф сварки
	Шкаф догрузочных резисторов
*	Привод главных ножей разъединителя
*	Привод заземляющих ножей разъединителя
*	Привод выключателя
	Проектируемые оцинкованные металлические лотки для прокладки контрольного кабеля
	Проектируемые оцинкованные металлические лотки для прокладки силового кабеля
	Прокладка кабеля в гофрированной трубе

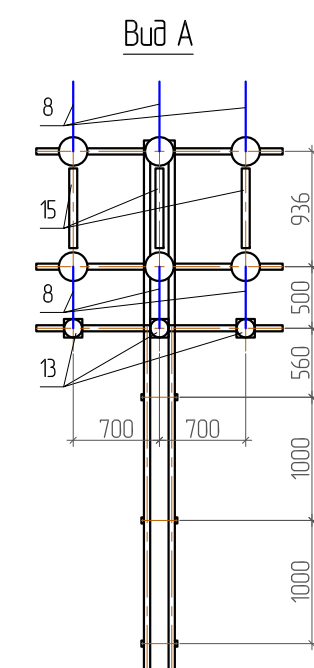
- Примечания
- План разработан на основании натурного обследования и топосъемки.
  - Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
  - Проектируемое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией.

						794-18-7-ЭР5					
						Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бурлаков			Бур	01.19				Р	3	-
						План ОРУ 35 кВ					
Н.контр.	Лоншаков			Лон	01.19						
ГИП	Хомяков			Хом	01.19						



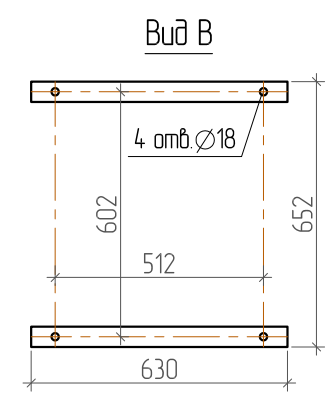
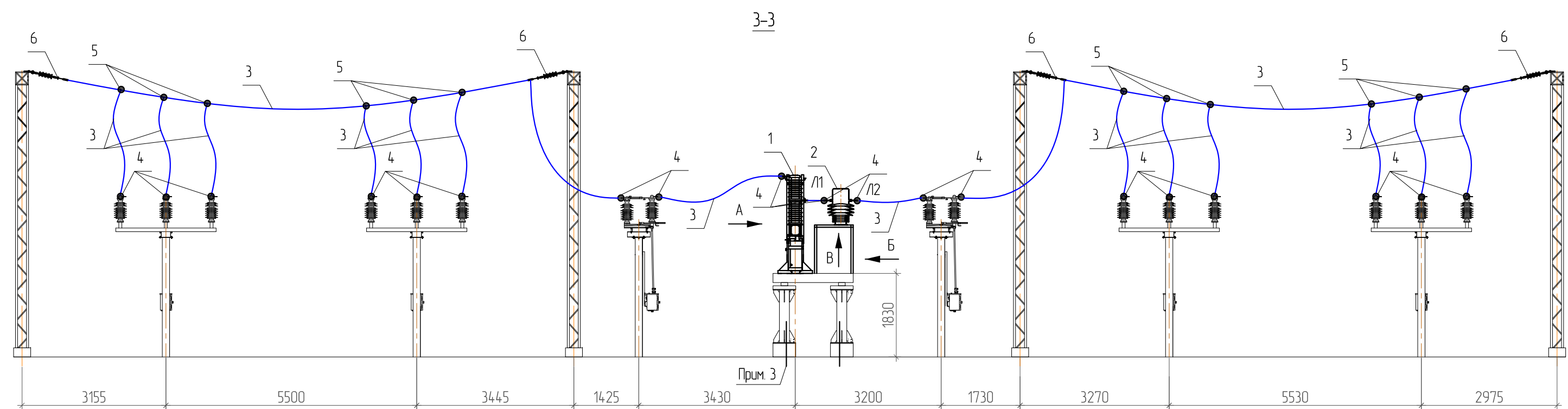
Спецификация оборудования и материалов					
Поз.	Обозначения	Наименования	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Выключатель вакуумный: ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1, Un=35 кВ, In=1000 А, Iм с=25 кА, Iоткл.=25 кА, Iв с=63 кА, привод моторно-пружинный.	5	700	
2		Трансформатор тока: ТОЛ-35-III-V-4 УХЛ1, Un=35 кВ, Iм с=5,2 кА, Iв с=21 кА.	15	30	
3	ГОСТ 31946-2012	Провод самонесущий изолированный: СИП-3 1х240 35 кВ.	900	0,95	м
4		Зажим аппаратный прессуемый: А4А-185-8 Т.	99	0,416	
5		Ответвительный зажим: Р 240.	45	0,4	
6		Натяжная гирлянда для СИП-3 1х240.	39	-	
7		Трансформатор напряжения: НАМИ-35 УХЛ1, 35/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.м.=0,5/0,5/3Р.	2	250	
8	ГОСТ 15176-89	Шина алюминиевая прямоугольного сечения: 40х4 мм.	20	0,43	м
9	ГОСТ 2590-2006	Круг 16, L=254.	39	0,4	
10		Соединитель UU 7-16 (или аналог).	39	0,06	
11		Подвесной изолятор SML 70/20 (или аналог).	39	0,4	
12		Анкерный зажим DN Rpi	39	-	
13		Ограничитель перенапряжений нелинейный: ОПН-П1-35/40,5/10/3III УХЛ1	12	27	
14		Шинная опора: ШОП-35-1 УХЛ1	6	7,6	
15	ГОСТ 2213-79	Предохранитель: ПКН 001-35 ХЛ1.	6	35,8	

1. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
2. Новое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией.
3. Заземление металлоконструкций выполнять не менее чем двумя выводами.
4. Рассматривать совместно с лл. 3, 6.
5. Оборудование напряжения 110 и 6 кВ не показано.
6. Л1, Л2 показаны направления первичных обмоток.
7. Заземление шкатул питания, обогрева и вторичной коммутации см. 794-18-7-ЭР4, л. 7.

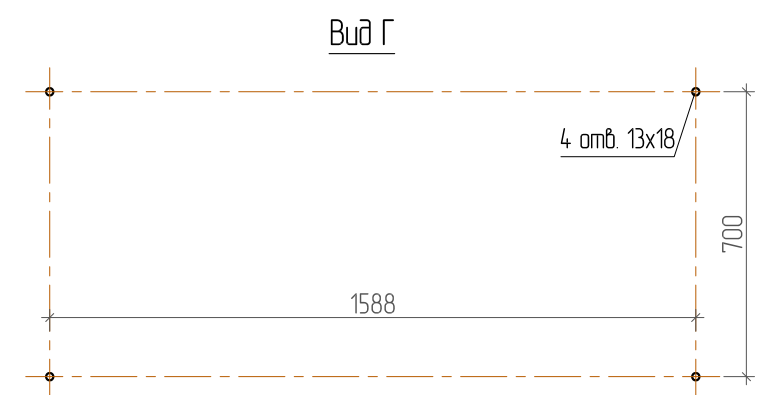


						794-18-7-ЭР5		
1	-	Зам.	12-19	<i>Дур</i>	04.19	Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Бурлаков		<i>Дур</i>	01.19	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	4	-
Н.контр.	Лоншаков			<i>Лоншаков</i>	01.19	Разрез 1-1, 2-2		
ГИП	Хамьяков			<i>Хамьяков</i>	01.19			

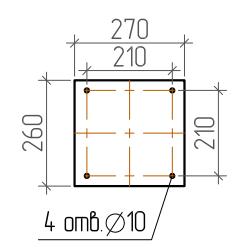
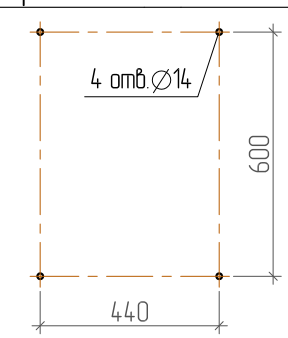




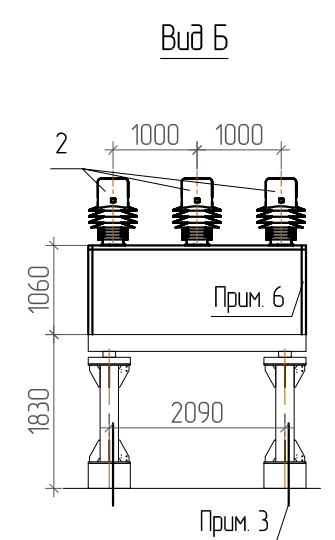
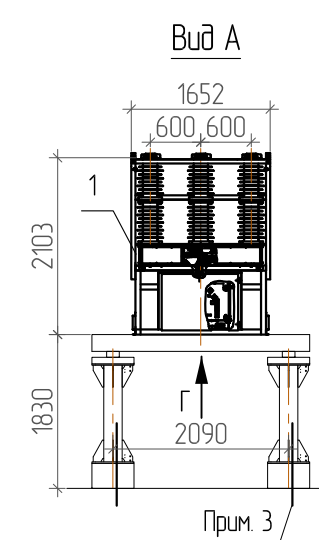
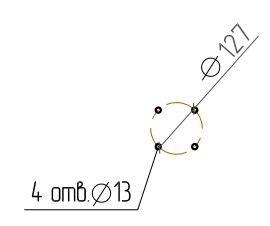
Размеры и расстановка присоединительных отверстий ТН 35 кВ к основанию




Размеры и расстановка присоединительных отверстий ОПН 35 кВ к основанию



Размеры и расстановка присоединительных отверстий шинной опоры 35 кВ к основанию

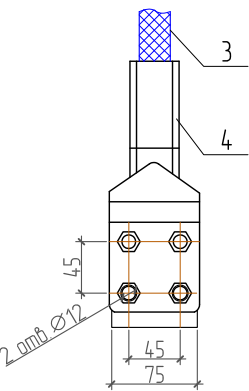


- Примечания:
1. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
  2. Новое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией.
  3. Заземление металлоконструкций выполнить не менее чем двумя выпусками.
  4. Рассматривать совместно с л. 3, 4.
  5. Оборудование напряжения 110 и 6 кВ не показано.
  6. Металлоконструкции для установки установки ТТ 35 кВ рассматривать в 794-18-7-АС.
  7. 1/1, 1/2 показаны направления первичных обмоток.
  8. Заземление шкафов питания, обогрева и вторичной коммутации см. 794-18-7-ЭР4, л. 7.

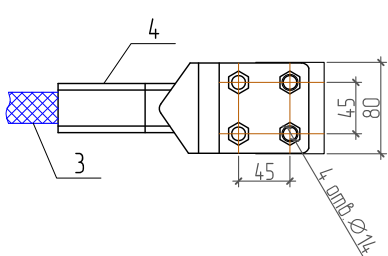
						794-18-7-ЭР5			
						Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бурлаков		Бур	01.19		Р	5	-
Н.контр.		Лоншаков		Лон	01.19	Разрез 3-3			
ГИП		Хомяков		Хом	01.19				

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

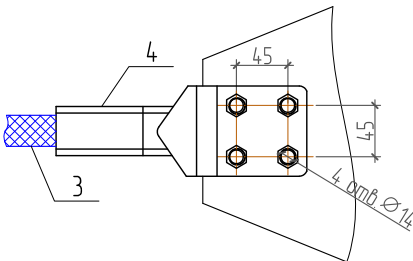
Узел I



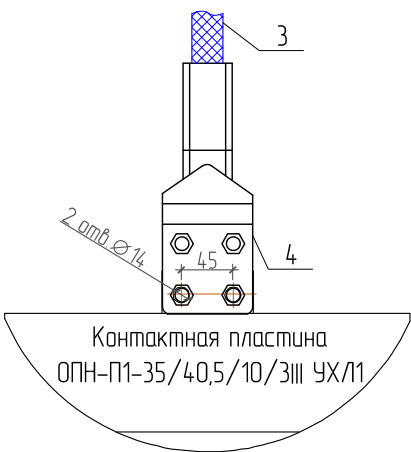
Узел II



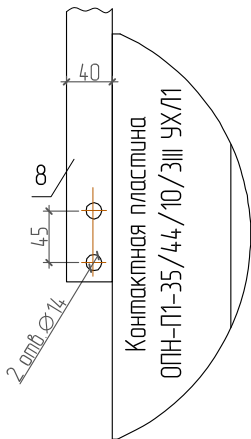
Узел III



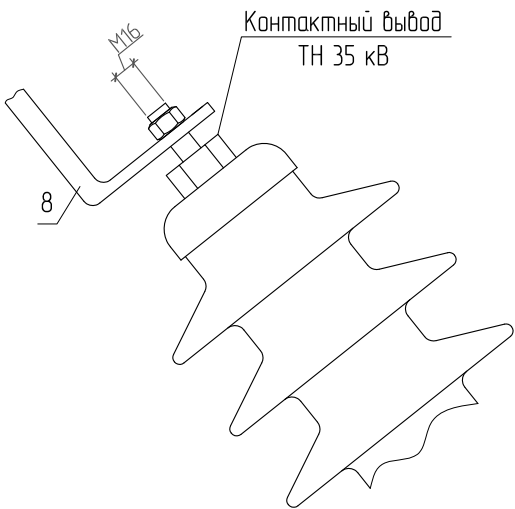
Узел IV



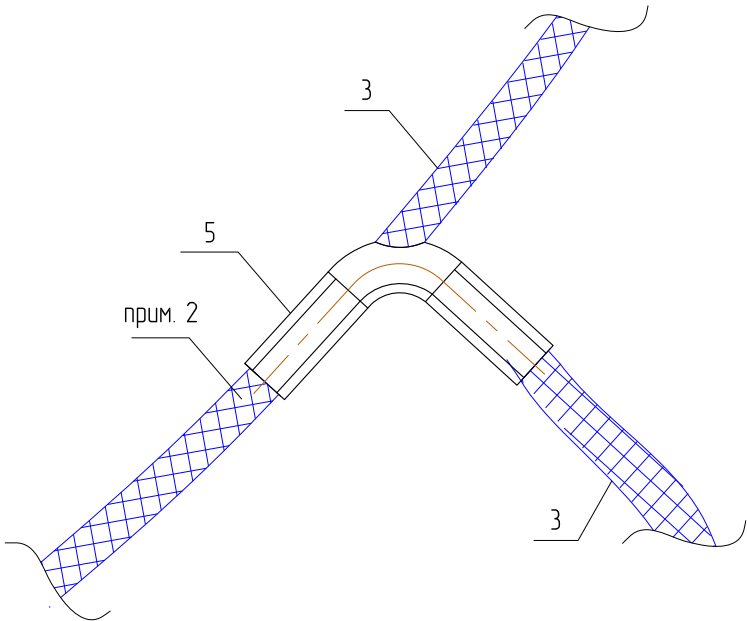
Узел V



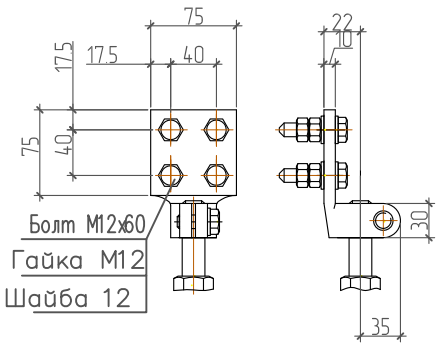
Узел VI



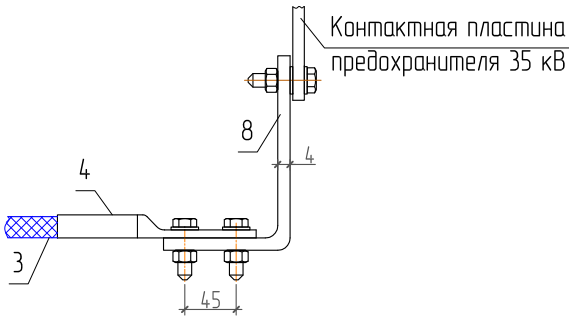
Узел VII



Контактная пластина нейтральных вводов силового трансформатора




Узел VIII



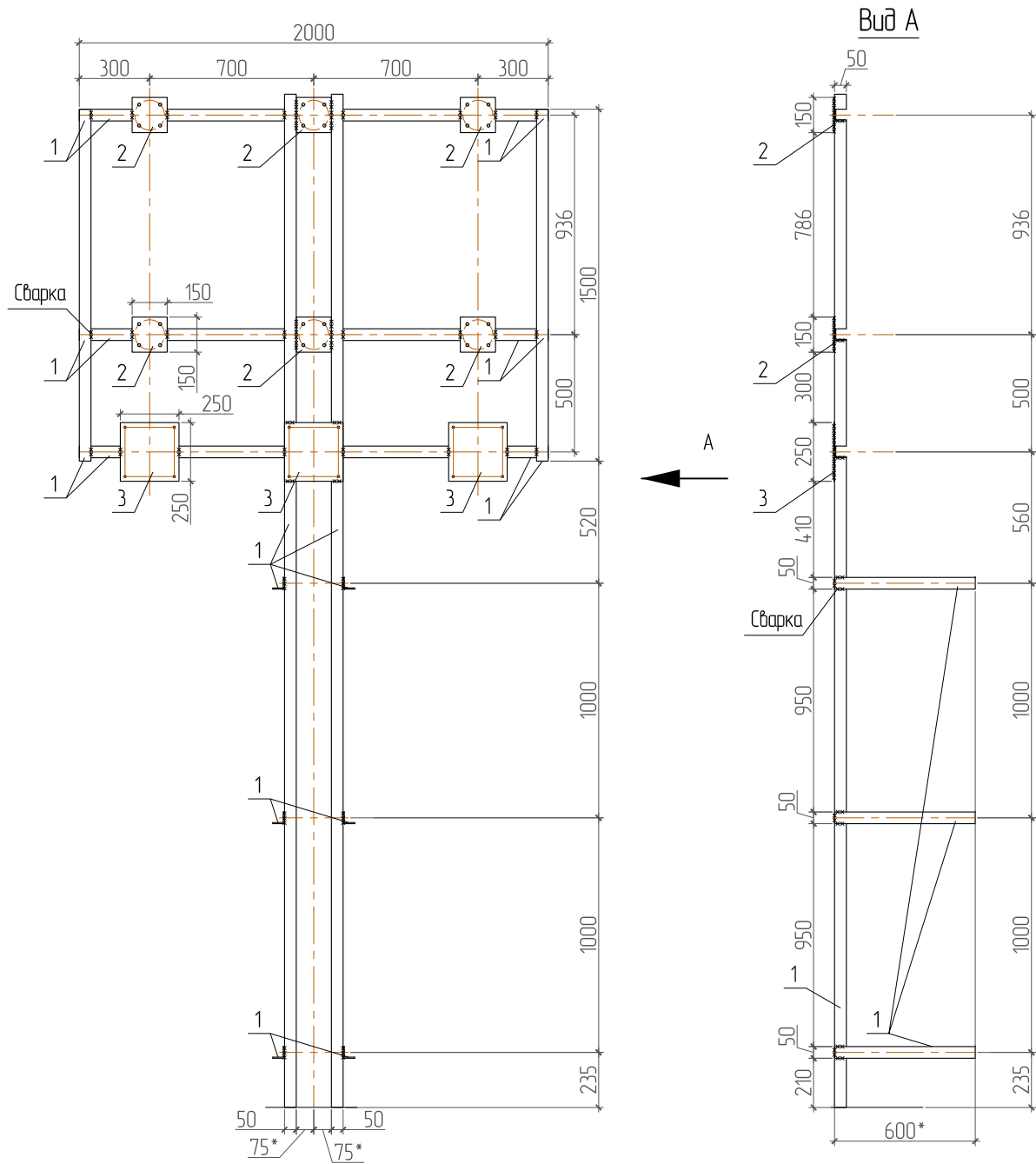
Примечания:  
1. Рассматривать совместно с л. 4.  
2. Перед выполнением отвода от шинного моста 35 кВ с помощью АЛ-шины и зажима РОА 240, СИП-3 1х240 необходимо очистить от изоляции с шириной полосы не менее 50 мм.

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

						794-18-7-ЭР5				
1	-	Зам.	12-19	<i>Дир</i>	04.19	Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Бурлаков		<i>Дир</i>	01.19	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ		Стадия	Лист	Листов
								Р	6	-
Н.контр.		Лоншаков		<i>Лоншаков</i>	01.19	Узлы				
ГИП		Хомяков		<i>Хомяков</i>	01.19					




Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N




Спецификация оборудования и материалов					
Поз.	Обозначения	Наименования	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 мм	50	3,77	м
2	ГОСТ 10885-85	Сталь листовая 150х150х3 мм	12	-	
3	ГОСТ 10885-85	Сталь листовая 250х250х3 мм	6	-	

- Примечания:
- Рассматривать совместно с л. 4.
  - Размеры, обозначенные "\*\*", уточняются по месту монтажа.
  - Для соединения уголков и пластин между собой необходимо использовать сварку.
  - Раму необходимо закрепить к существующей опоре ТН 35 кВ с помощью сварки. Места присоединения определить по месту монтажа.
  - Места сварки зачистить от окалины и покрыть антикоррозийным покрытием.

						794-18-7-ЭР5			
						Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бурлаков		Бур	01.19		Р	7	-
Н.контр.		Лоншаков		Лон	01.19	Установочный чертёж на раму для установку предохранителей 35 кВ			
ГИП		Хомяков		Хом	01.19				

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Выключатель вакуумный: Ун=35 кВ, Ін=1000 А, Ім.с.=25 кА, Іоткл.=25 кА, Ід.с.=63 кА, привод моторно-пружинный.	ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1, 794-18-7-0/16		ЗАО "ГК "Электрощит"-ТМ Самара"	шт.	5	700	
2	Трансформатор тока: Ун=35 кВ, Ім.с.=5,2 кА, Ід.с.=21 кА, Кл.т.=0,5S/0,5/10P/10P, Кл.т.=200-400-600/5 А, отп. 400/5 А.	ТОЛ-35-III-V-4 УХЛ1, 794-18-7-0/16		ОАО "СЭТТ"	шт.	15	30	
3	Трансформатор напряжения: 35/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3P.	НАМИ-35 УХЛ1, 794-18-7-0/16		ОАО "Раменский электротехнический завод Энергия"	шт.	2	250	
4	Ограничитель перенапряжений нелинейный: Ун=35 кВ.	ОПН-П1-35/40,5/10/3III УХЛ1, 794-18-7-0/16		ЗАО "ЭЭТО"	шт.	12	27	
5	Шинная опора: Ун=35 кВ.	ШОП-35-1 УХЛ1		ЗАО "ЭЭТО"	шт.	6	7,6	
6	Провод самонесущий изолированный: Ун=35 кВ.	СИП-3 1х240, ГОСТ 31946-2012		ООО "НИЛЭД"	м	900	0,95	
7	Соединитель.	UU 7-16		ООО "НИЛЭД"	шт.	39	0,06	(или аналог)
8	Круг.	16, L=254, ГОСТ 2590-2006		ООО "НИЛЭД"	шт.	39	0,4	
9	Подвесной изолятор.	SML 70/20		ООО "НИЛЭД"	шт.	39	0,4	(или аналог)
10	Анкерный зажим.	DN Rpi		ООО "НИЛЭД"	шт.	39	-	
11	Ответвительный зажим.	P 240		ООО "НИЛЭД"	шт.	45	0,4	
12	Зажим аппаратный прессуемый.	A4A-185-8 Т, ТУ 3449-068-98742070-2009		ЗАО "ТАИЗ"	шт.	99	0,416	
13	Шина алюминиевая прямоугольного сечения.	40х4 мм., ГОСТ 15176-89		-	м	20	0,43	
14	Предохранитель: Ун=35 кВ.	ПКН 001-35 ХЛ1, ГОСТ 2213-79		-	шт.	6	35,8	В комплекте с патроном, контактом, изолятором и т.д.
15	Уголок.	50х50х5 мм, ГОСТ 8509-93		-	м	50	3,77	
16	Сталь листовая.	150х150х3 мм, ГОСТ 10885-85		-	шт.	12	-	
17	Сталь листовая.	250х250х3 мм, ГОСТ 10885-85		-	шт.	6	-	

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						794-18-7-ЭР5.С						
1	-	Зам.	12-19	Дир	04.19	Расширение ПС 110/35/6 кВ Алдан с заменой силовых трансформаторов с 16 МВА на 25 МВА" филиал ЮЯЭС						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
Разраб.		Новопашин		РБС	01.19	Электротехнические решения. ОРУ 35 кВ				Стадия	Лист	Листов
										Р	1	2
						Спецификация оборудования, изделий и материалов				 <b>АСК БАРС</b>		
Н.контр.		Лоншаков		ВЛН	01.19							
ГИП		Хомяков		ХС	01.19							


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Провод изолированный с медной жилой	ПуГВ-25 3-Ж, ГОСТ 6323-79		АО "Иркутскабель"	м	30	0,28	
19	Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ-25-10-8, ГОСТ 7386-80		ООО "КВТ"	шт.	60	0,018	
20	Цинконаполненная антикоррозионная композиция	ЦИНОЛ, ТУ 2313-012-12288779-99			кг	1	-	
21	Антикоррозионная алюминий наполненная краска	АЛПОЛ, ТУ 2313-014-12288779-99			кг	1	-	
22	Эмаль	ПФ-115, (банка 2 л), ГОСТ 26465-76			кг	1	-	
23	Электропроводящая смазка	ЭПС-98, ТУ 0254-002-47926093-2001			кг	1	-	
24	Шина алюминиевая прямоугольного сечения.	40х4 мм			м	20	1,78	
25	Провод изолированный с медной жилой.	ПВ3 70			м	50	0,76	
26	Наконечник луженый.	ТМЛ-70-10-13, ГОСТ 7386-80			шт.	12	0,07	

						794-18-7-ЭР5.С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Выключатель вакуумный: ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1,	3ф. компл.	5
01-03-009-06	Выключатель с гасительными камерами напряжением, кВ, до: 110	шт.	5
01-03-021-02	Схема вторичной коммутации выключателя: автоматического, с моторным или соленоид-ным приводом напряжением до 1 кВ с управлением: дистанционным	схема	5
2	Трансформатор тока: ТОЛ-35-III-V-4 УХЛ1,	1ф. компл.	15
01-02-017-04	маслонаполненный напряжением, кВ, до: 220	шт.	15
3	Трансформатор напряжения: НАМИ-35 УХЛ1,	3ф. компл.	2
01-02-015-04	Трансформатор однофазный напряжением, кВ, до: 110	шт.	2
4	Ограничитель перенапряжений: ОПН-П1-35/44/10/3 III УХЛ1	1ф. компл.	12
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	измерение	12
5	Предохранитель: ПKN 001-35 ХЛ1,	1ф. компл.	6
01-03-004-01	Выключатель автоматический постоянного тока быстродействующий напряжением свыше 1 кВ, номинальный ток: до 1000 А	шт.	6

Взам. инв. №	Подпись и дата								
Инв. № подл.							794-18-7-ЭР5.ПНР		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Ведомость объемов пуска-наладочных работ		
	Разраб.	Новопашин			<i>[Подпись]</i>	01.19			
Н.контр.	Лоншаков			<i>[Подпись]</i>	01.19				
	ГИП	Хомяков			<i>[Подпись]</i>	01.19	Стадия Р		
							Лист 1		
							Листов 1		


**АСК БАРС**

## Ведомость демонтажных работ

№ пп	Наименование работы по демонтажу конструкций, оборудования и аппаратуры	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
1.	Выключатели 35 кВ типа ВБЭС-35 (В 35 Селигдар и В 35 Водозабор)	шт.	2	400
2.	Выключатели 35 кВ с встроенными трансформаторами тока типа МКП-35 (В 35 Т-1 и В 35 Т-2)	шт.	2	3600
3.	Выключатели 35 кВ с встроенными трансформаторами тока типа С-35 (СВ 35)	шт.	1	1160
4.	Слив масла с баковых выключателей МКП-35	кг.	1600 (800 с 1 выключателя)	-
5.	Слив масла с бакового выключателя С-35	кг.	230	-
6.	Трансформатор напряжения 35 кВ ЗНОМ-35	шт.	6	120
7.	Трансформатор тока 35 кВ ТОЛ-35	шт.	6	230
8.	Ошиновка 35 кВ (3-х фазный комплект) в том числе:	м	500	-
9.	Пролёт (3-х фазный комплект)	шт.	3	-
10.	Спуски, перемишки (3-х фазный комплект)	шт.	20	-
11.	Гирлянда натяжных изоляторов	шт.	13	25
12.	Ограничитель перенапряжения 35 кВ	шт.	12	30

Согласовано

Взам. № инв.

Подп. И дата

Инв. № подл.

794-18-7-ЭР5.ВДР

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хомяков			01.19
Н.контр.		Лоншаков			01.19
ГИП		Хомяков			01.19

Ведомость демонтажных работ

Стадия Лист Листов

Р I -


**АСК БАРС**