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

Филиал АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Рабочая документация

Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
794-18-4-ЭР4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	27-18		10.18

2018

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

Филиал АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Рабочая документация

Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
794-18-4-ЭР4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	27-18		10.18

Главный инженер проекта А.А. Хомяков

Главный инженер А.В. Лоншаков

2018

Таблица регистрации изменений. 794-18-4-ЭР4

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	стр. 1, 2, 3, 4	4.1, 4.2	-	15	27-18		10.18

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1 (Зам.)
2	Схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (этап 1)	Изм.1 (Зам.)
3	Временная схема электроснабжения ОРУ 110 кВ (этап 2)	Изм.1 (Зам.)
4	Временная схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (окончание этапа 2)	Изм.1 (Зам.)
4.1	Временная схема электроснабжения ОРУ 110 кВ (этап 3)	Изм.1 (Нов.)
4.2	Схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (окончание этапа 3)	Изм.1 (Нов.)
5	Существующий план ОРУ 110 кВ	
6	План ОРУ 110 кВ. Этап 1	
7	План ОРУ 110 кВ. Этап 2	
8	План ОРУ 110 кВ. Этап 3	
9	Разрез 1-1 к листу 6. Вид А. Этап 1	
10	Разрез 2-2, 3-3, 4-4. Этап 2	
11	Разрез 5-5, 6-6, 7-7. Этап 3	
12	Установочный чертеж на силовой трансформатор ТРДН-40000/110 УХЛ1	
13	Спецификация к л.л. 10-12	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
794-18-4-АС	Архитектурно-строительные решения	
794-18-4-АР	Архитектурные решения	
794-18-4-НСМ	Наружные сети маслоотведения	
794-18-4-ГП	Генеральный план	
794-18-4-ОПС	Охранно-пожарная сигнализация	
794-18-4-СОТ	Система охранного телевидения	
794-18-4-УЭ	Учет электроэнергии	
794-18-4-ТМ1	Телемеханизация. ПС 110 кВ Промузел	
794-18-4-СС1	Сети связи. Каналы передачи информации по ВОЛС	
794-18-4-СС2	Сети связи. Линейно-эксплуатационная связь	
794-18-4-СС3	Сети связи. Каналы передачи РЗА	
794-18-4-ЭР1	Электротехнические решения. Схемы электрических соединений. Собственные нужды подстанции. Электроосвещение	
794-18-4-ЭР2	Электротехнические решения. Кабельное хозяйство	
794-18-4-ЭР3	Электротехнические решения. Заземление. Молниезащита	
794-18-4-ЭР4	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ	Изм.1 (Зам.)
794-18-4-ЭР5	Электротехнические решения. РУ 6 кВ	Изм.1 (Зам.)
794-18-4-СОПТ	Система оперативного постоянного тока	
794-18-4-ВОЛС	Строительство ВОЛС	
794-18-4-РЗА1.1	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. Принципиальные схемы. Спецификация аппаратуры, изделий и материалов. ПС 110 кВ Промузел	
794-18-4-РЗА1.2	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. Схемы подключения. Журнал контрольных кабелей. ПС 110 кВ Промузел	
794-18-4-РЗА2	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	
794-18-4-РЗА3	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. Артемовская ТЭЦ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
794-18-4-ЭР4.С1, л. 1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 1 этап	
794-18-4-ЭР4.С2, л.л. 1, 2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап	
794-18-4-ЭР4.С3, л.л. 1, 2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 3 этап	
794-18-4-ЭР4.ВД1, л. 1	Ведомость демонтируемого оборудования. 1 этап	
794-18-4-ЭР4.ВД2, л. 1	Ведомость демонтируемого оборудования. 2 этап	
794-18-4-ЭР4.ВД3, л. 1	Ведомость демонтируемого оборудования. 3 этап	
794-18-4-ЭР4.ВМ, л. 1	Ведомость монтажных работ. 1 этап, 2 этап, 3 этап	
794-18-4-ЭР4.ПНР2, л. 1	Ведомость пуско-наладочных работ. 1 этап, 2 этап, 3 этап	

Общие указания

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО "АСК "Барс" на основании Технического задания на разработку рабочей документации по объекту "Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС"
2. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.
3. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.
4. Полная ведомость рабочей документации приведена в комплекте 794-18-4-ВПК.РД

Взам. инв. №

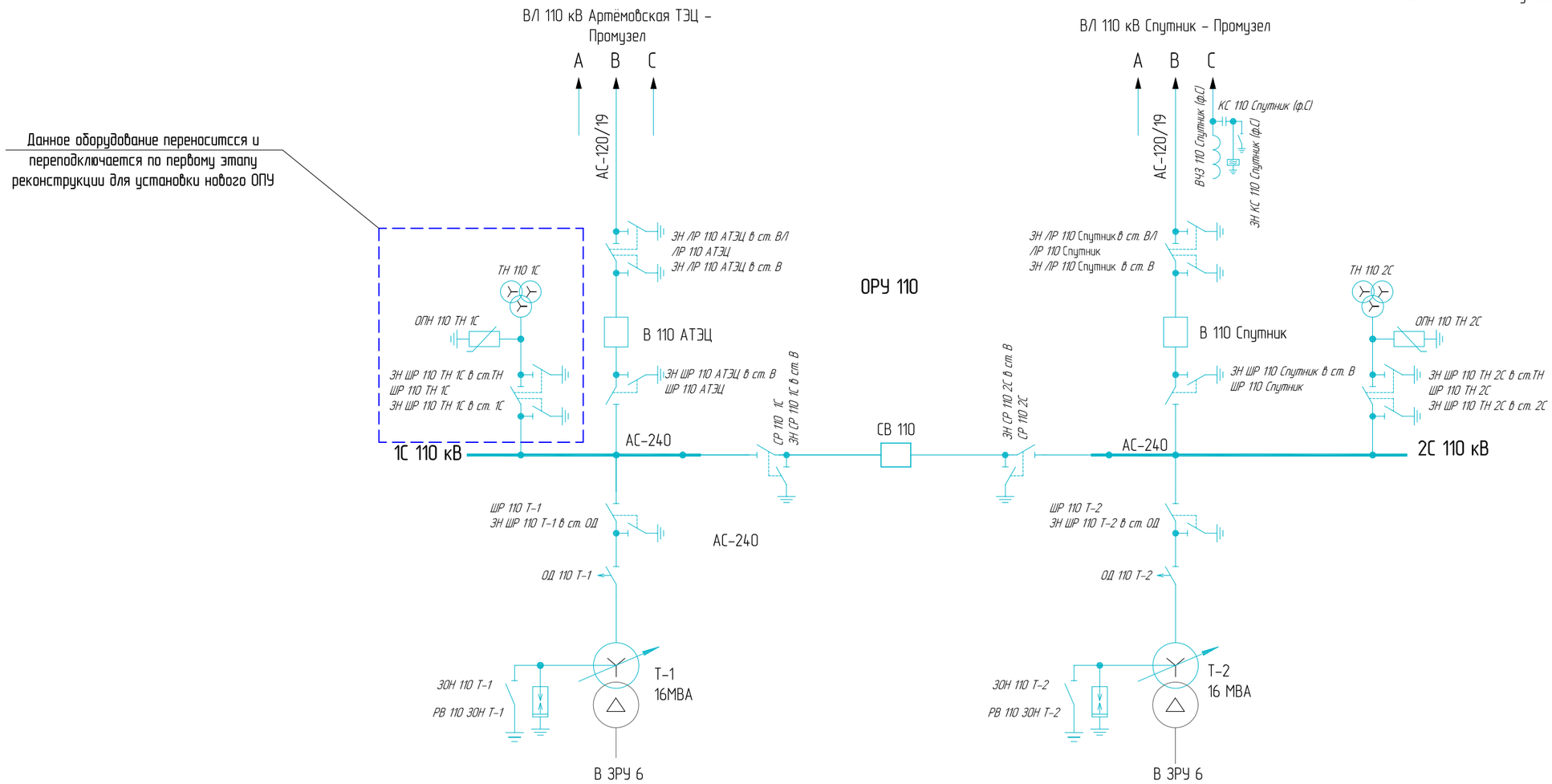
Подп. и дата

Инв. № подл.

						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
1		Зам.	27-18		10.18	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 13
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Общие данные
ГИП		Хомяков			09.18	АСК БАРС

Формат А4х3

Диспетчерские наименования вновь устанавливаемого оборудования указаны на основании ГОСТ Р 56302-2014. "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики." и могут быть изменены собственником объекта в соответствии с п. 7.2 указанного документа.



Данное оборудование переносится и переподключается по первому этапу реконструкции для установки нового ОПУ

Примечания:
1. На данном этапе реконструкции производится перенос и переподключение существующего оборудования: ТН 110 1С, ОПН 110 ТН 1С, ШР 110 ТН 1С.
2. Переносимое оборудование 110 кВ не меняется по данному этапу реконструкции.

						794-18-4-ЭР4
1		Зам.	27-18		10.18	Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (этап 1)
ГИП		Хомяков			09.18	

Стадия	Лист	Листов
Р	2	-

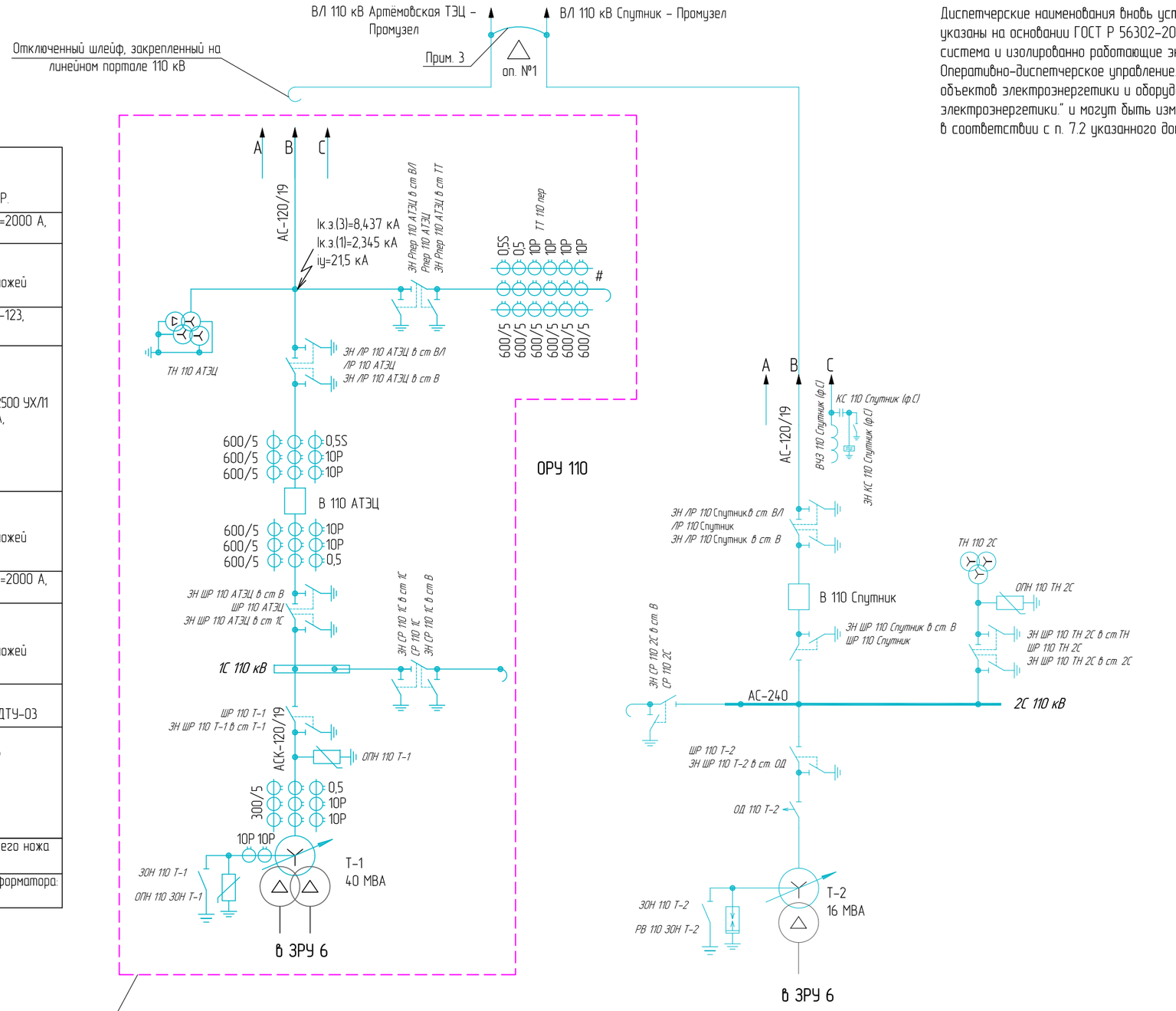
АСК БАРС

Формат А3

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

Новое оборудование:

#–Трансформатор тока элегазовый: ТОГФ–110–УХЛ1, Uн=110 кВ, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА, Kт.т.=300–600–1200/5, кл.т. – 0,5S/0,5/10P/10P/10P/10P.
Ошиновка жесткая ШНК–3–110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 2–мя комл. заз. ножей: РГП–2–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: TVI–123, 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3P.
Встроенные трансформаторы тока: ТВГ–УЭТМ–110 УХЛ2 Kт=(1000–600–400–300)/5; Кл.т–0,5S/10P/10P Выключатель элегазовый баковый: ВЭБ–УЭТМ–110 IV–40/2500 УХЛ1 Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, привод пружинный ППрК–УЭТМ–2400С УХЛ1. Встроенные трансформаторы тока: ТВГ–УЭТМ–110 УХЛ2 Kт=(1000–600–400–300)/5; Кл.т–0,5/10P/10P
Разъединитель трехполюсный с 2–мя комл. заз. ножей: РГП–2–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Ошиновка жесткая ШНК–2–110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 1–м комл. заз. ножей: РГП–1а–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Ограничитель перенапряжений нелинейный: ОПН–П1–110/88/10/3 IV УХЛ1, с датчиком тока утечки ДТУ–03
Встроенные трансформаторы тока ВН: ТВТ–110–600/5. Kт=(150–300–600)/5 А. Кл.т–0,5/10P/10P Силовой трансформатор: ТРДН–40000/110 УХЛ1 Ун/Д/Д–11–11, РПН ±16%±9 ступеней, Uквн–нн=10,5±10%. Встроенные трансформаторы тока нейтрали: ТВТ–110–600/5. Kт=(150–300–600)/5 А. Кл.т–10P/10P
Заземлитель нейтрали: ЗОН–110М–I УХЛ1, привод заземляющего ножа ручной ПРГ–00–2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА
Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора: ОПНН–П1–110/60/10/3 IV УХЛ1



Диспетчерские наименования вновь устанавливаемого оборудования указаны на основании ГОСТ Р 56302–2014. "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно–диспетчерское управление. диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики." и могут быть изменены собственником объекта в соответствии с п. 7.2 указанного документа.

Примечания:
1. Оборудование оконтуренное пунктирной линией монтируется во 2 этапе.
2. Существующее оборудование показано сплошной тонкой линией
3. Для сохранения транзита мощности по В/Л 110 кВ от Атрёмовской ТЭЦ до ПС 110 кВ Спутник на концевой двухцепной опоре В/Л №1 около ПС 110 кВ Промузел необходимо выполнить временную перемычку между В/Л проводом АС–120/19 до полной реконструкции ПС 110 кВ Промузел по данному проекту.

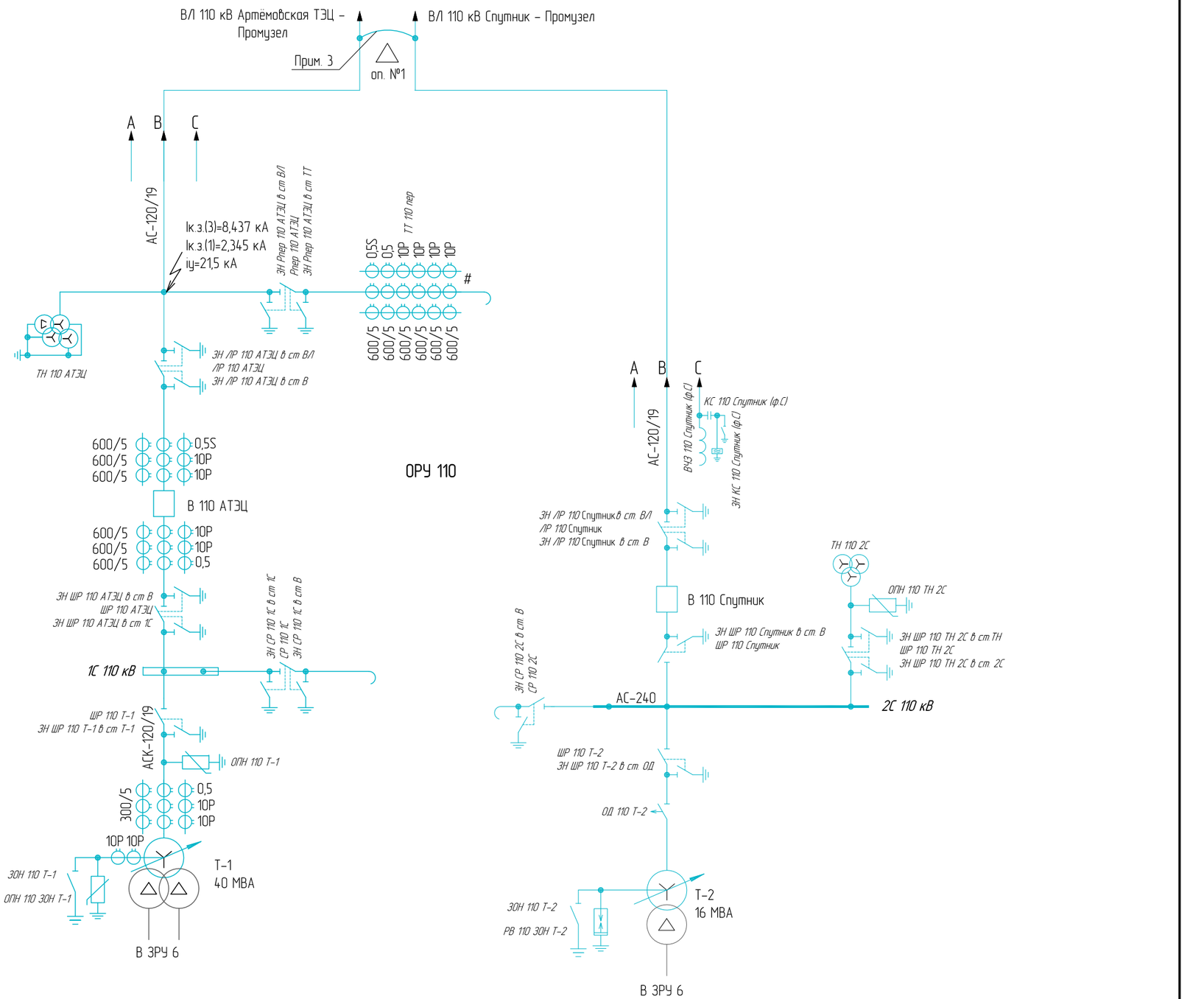
						794–18–4–ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН–40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
1		Зам.	27–18		10.18	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 3; Листов: –
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Временная схема электроснабжения ОРУ 110 кВ (этап 2)
ГИП		Хомяков			09.18	АСК БАРС

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

Формат А3

Новое оборудование:

#–Трансформатор тока элегазовый: ТОГФ–110–УХЛ1, Uн=110 кВ, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА, Кт.т.=300–600–1200/5, кл.т. – 0,5S/0,5/10P/10P/10P/10P.
Ошиновка жесткая ШНК–3–110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 2–мя комл. заз. ножей: РГП–2–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: TVI–123, 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3P.
Встроенные трансформаторы тока: ТВГ–УЭТМ–110 УХЛ2 Кт=(1000–600–400–300)/5; Кл.т–0,5S/10P/10P Выключатель элегазовый баковый: ВЭБ–УЭТМ–110 IV–40/2500 УХЛ1 Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, привод пружинный ППрК–УЭТМ–2400С УХЛ1. Встроенные трансформаторы тока: ТВГ–УЭТМ–110 УХЛ2 Кт=(1000–600–400–300)/5; Кл.т–0,5/10P/10P
Разъединитель трехполюсный с 2–мя комл. заз. ножей: РГП–2–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Ошиновка жесткая ШНК–2–110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 1–м комл. заз. ножей: РГП–1а–110.III/1000–31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД–14–00 УХЛ1 и заз. ножей ПД–14–01 УХЛ1.
Ограничитель перенапряжений нелинейный: ОПН–П1–110/88/10/3 IV УХЛ1, с датчиком тока утечки ДТУ–03
Встроенные трансформаторы тока ВН: ТВТ–110–600/5. Кт=(150–300–600)/5 А. Кл.т–0,5/10P/10P Силовой трансформатор: ТРДН–40000/110 УХЛ1 Ун/Д/Д–11–11, РПН ±16%±9 ступеней; Uквн–нн=10,5±10%. Встроенные трансформаторы тока нейтрали: ТВТ–110–600/5. Кт=(150–300–600)/5 А. Кл.т–10P/10P
Заземлитель нейтрали: ЗОН–110М–I УХЛ1, привод заземляющего ножа ручной ПРГ–00–2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА
Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора: ОПНН–П1–110/60/10/3 IV УХЛ1



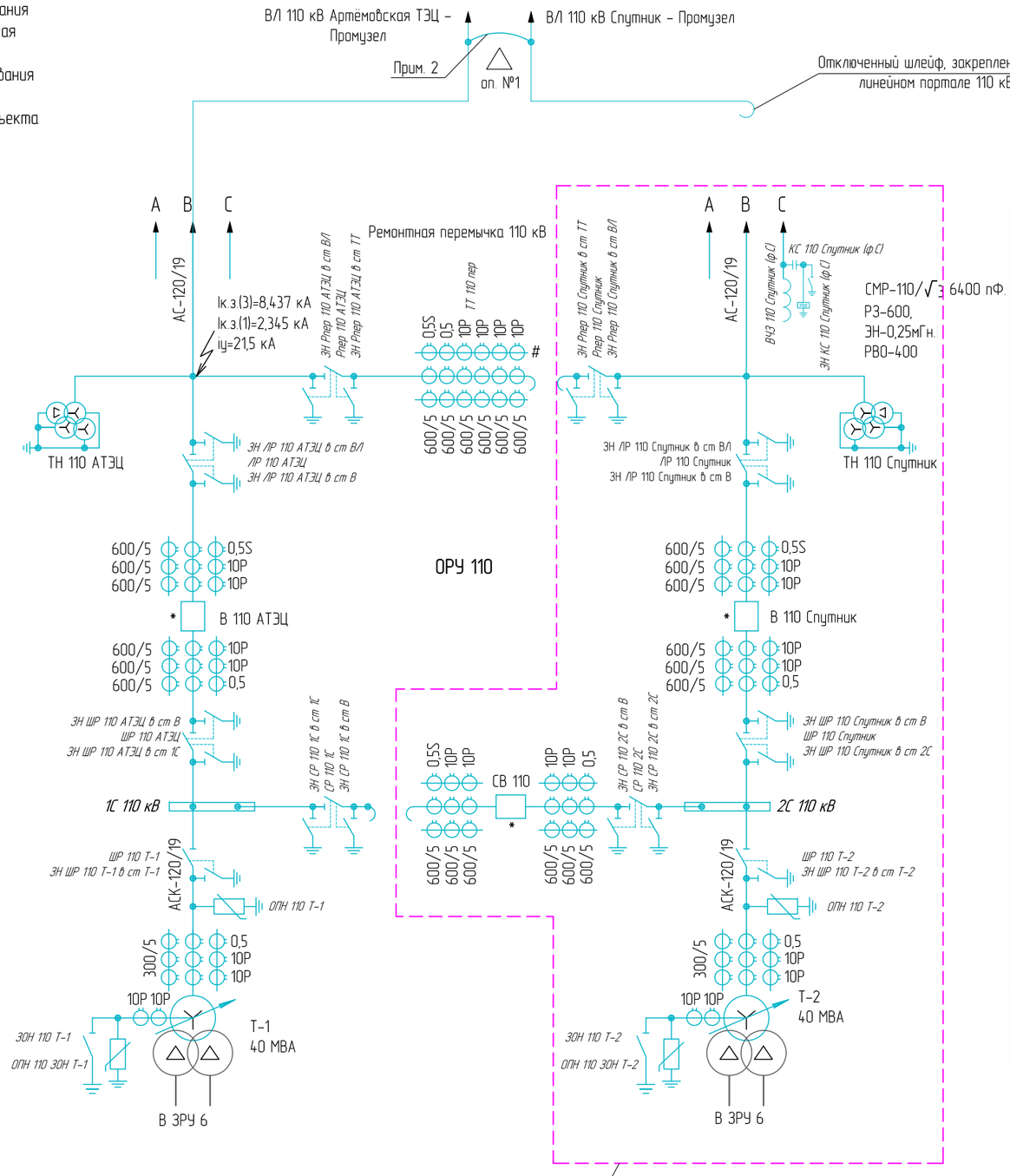
Примечания:
1. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
2. Проектируемое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией. Новое оборудование 6 кВ затонированно серым цветом.
3. Для сохранения транзита мощности по ВЛ 110 кВ от Атрёмовской ТЭЦ до ПС 110 кВ Спутник на концевой двухцепной опоре ВЛ №1 около ПС 110 кВ Промузел необходимо выполнить временную перемычку между ВЛ проводом АС–120/19 до полной реконструкции ПС 110 кВ Промузел по данному проекту.

						794–18–4–ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН–40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
1		Зам.	27–18		10.18	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 4; Листов: –
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Временная схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (окончание этапа 2)
ГИП		Хомяков			09.18	АСК БАРС

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

Формат А3

Диспетчерские наименования вновь устанавливаемого оборудования указаны на основании ГОСТ Р 56302-2014. "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики." и могут быть изменены собственником объекта в соответствии с п. 7.2 указанного документа.



Новое оборудование:

#-Трансформатор тока элегазовый: ТОГФ-110-УХЛ1, Uн=110 кВ, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА, Кт.т.=300-600-1200/5, кл.т. – 0,5S/0,5/10P/10P/10P/10P.
Ошиновка жесткая ШНК-3-110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: РГП-2-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: TVI-123, 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3P.
Встроенные трансформаторы тока: ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 Кт=(1000-600-400-300)/5, Кл.т-0,5S/10P/10P *-Выключатель элегазовый баковый: ВЭБ-УЭТМ-110 IV-40/2500 УХЛ1 Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, привод пружинный ППрК-УЭТМ-2400С УХЛ1. Встроенные трансформаторы тока: ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 Кт=(1000-600-400-300)/5, Кл.т-0,5/10P/10P
Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: РГП-2-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Ошиновка жесткая ШНК-2-110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 1-м комл. заз. ножей: РГП-1а-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Ограничитель перенапряжений нелинейный: ОПН-П1-110/88/10/3 IV УХЛ1, с датчиком тока утечки ДТУ-03
Встроенные трансформаторы тока ВН: ТВТ-110-600/5. Кт=(150-300-600)/5 А. Кл.т-0,5/10P/10P Силовой трансформатор: ТРДН-40000/110 УХЛ1 Ун/Д/Д-11-11, РПН ±16%±9 ступеней, Uкв-нн=10,5±10%. Встроенные трансформаторы тока нейтрали: ТВТ-110-600/5. Кт=(150-300-600)/5 А. Кл.т-10P/10P
Заземлитель нейтрали: ЗОН-110М-I УХЛ1, привод заземляющего ножа ручной ПРГ-00-2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА
Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора: ОПНН-П1-110/60/10/3 IV УХЛ1

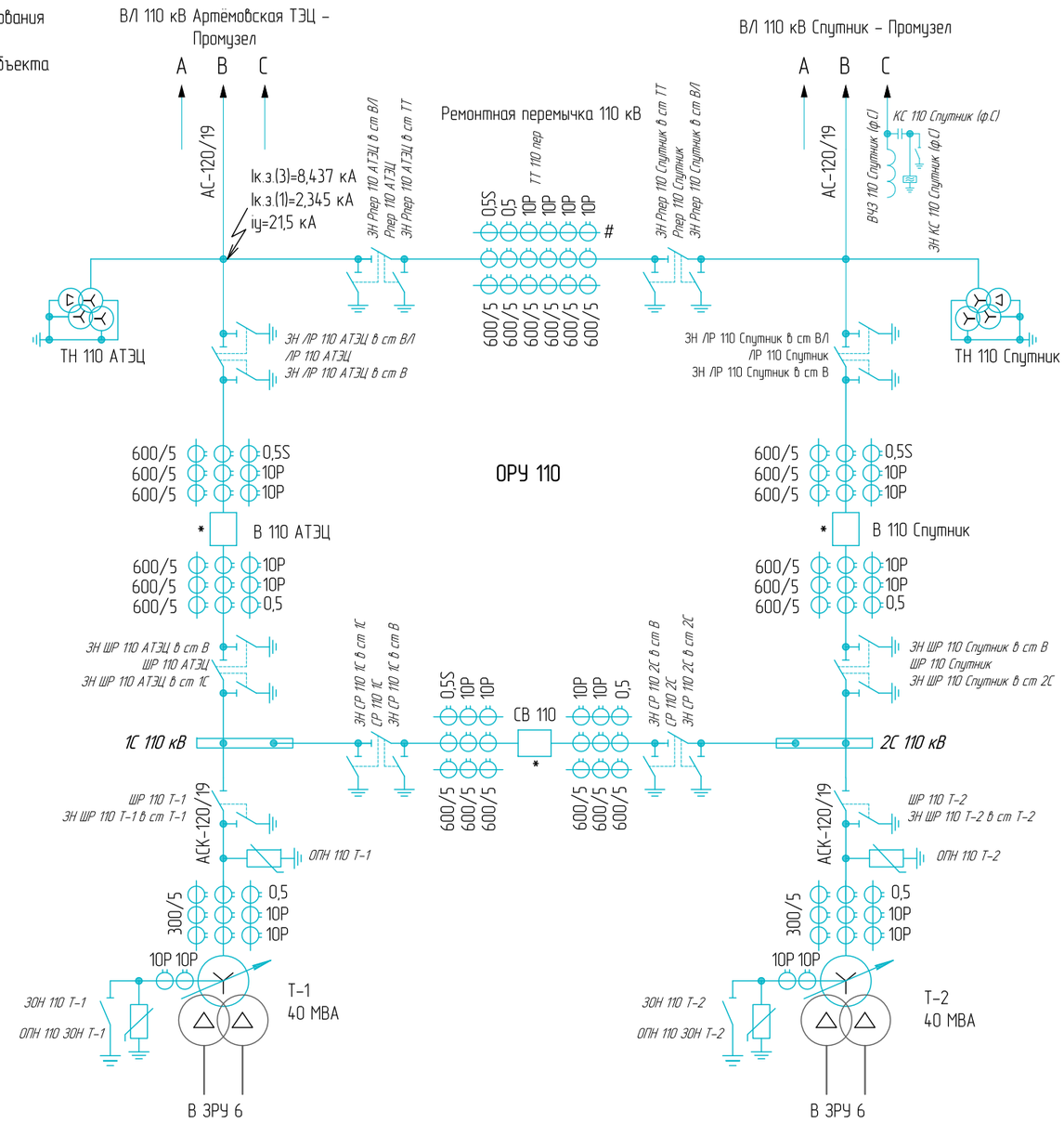
Примечания:
1. Оборудование оконтуренное пунктирной линией монтируется в 3 этапе.
2. Для сохранения транзита мощности по В/Л 110 кВ от Атрёмовской ТЭЦ до ПС 110 кВ Спутник на концевой двухцепной опоре В/Л №1 около ПС 110 кВ Промузел выполнена временная перемычка между В/Л проводом АС-120/19, смонтированная на 2 этапе реконструкции ПС.

						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
1		Нов.	27-18		10.18	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			10.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 4.1; Листов: -
Н.контр.		Лоншаков			10.18	Временная схема электроснабжения ОРУ 110 кВ (этап 3)
ГИП		Хомяков			10.18	АСК БАРС

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

Формат А3

Диспетчерские наименования вновь устанавливаемого оборудования указаны на основании ГОСТ Р 56302-2014. "Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики." и могут быть изменены собственником объекта в соответствии с п. 7.2 указанного документа.



Новое оборудование:

#-Трансформатор тока элегазовый: ТОГФ-110-УХЛ1, Uн=110 кВ, Id.с.=80 кА, Im.с.=31,5 кА, Km.m.=300-600-1200/5, кл.т. – 0,5S/0,5/10P/10P/10P/10P.
Ошиновка жесткая ШНК-3-110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Im.с.=40 кА, Id.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: РГП-2-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Id.с.=80 кА, Im.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: TVI-123, 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3P.
Встроенные трансформаторы тока: ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 Km=(1000-600-400-300)/5; Кл.т-0,5S/10P/10P *-Выключатель элегазовый баковый: ВЭБ-УЭТМ-110 IV-40/2500 УХЛ1 Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Id.с.=102 кА, Im.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, привод пружинный ППрК-УЭТМ-2400С УХЛ1. Встроенные трансформаторы тока: ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 Km=(1000-600-400-300)/5; Кл.т-0,5/10P/10P
Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: РГП-2-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Id.с.=80 кА, Im.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Ошиновка жесткая ШНК-2-110/2000 УХЛ1: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Im.с.=40 кА, Id.с.=102 кА.
Разъединитель трехполюсный с 1-м комл. заз. ножей: РГП-1а-110.III/1000-31,5 УХЛ1, Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Id.с.=80 кА, Im.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.
Ограничитель перенапряжений нелинейный: ОПН-П1-110/88/10/3 IV УХЛ1, с датчиком тока утечки ДТУ-03
Встроенные трансформаторы тока ВН: ТВТ-110-600/5. Km=(150-300-600)/5 А. Кл.т-0,5/10P/10P Силовой трансформатор: ТРДН-40000/110 УХЛ1 Ун/Д/Д-11-11; РПН ±16%±9 ступеней; Uквн-нн=10,5±10%. Встроенные трансформаторы тока нейтрали: ТВТ-110-600/5. Km=(150-300-600)/5 А. Кл.т-10P/10P
Заземлитель нейтрали: ЗОН-110М-I УХЛ1, привод заземляющего ножа ручной ПРГ-00-2 УХЛ1, Iн=400 А, Id.с=15,75 кА, Im.с=6,3 кА
Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора: ОПНН-П1-110/60/10/3 IV УХЛ1

Примечания:
1. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
2. Проектируемое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией.

1		Нов.	27-18		10.18	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			10.18	
Н.контр.		Лоншаков			10.18	
ГИП		Хомяков			10.18	

794-18-4-ЭР4

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	4.2	-
Схема электрическая главная ОРУ 110 кВ (окончание этапа 3)	АСК БАРС		

Формат А3

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

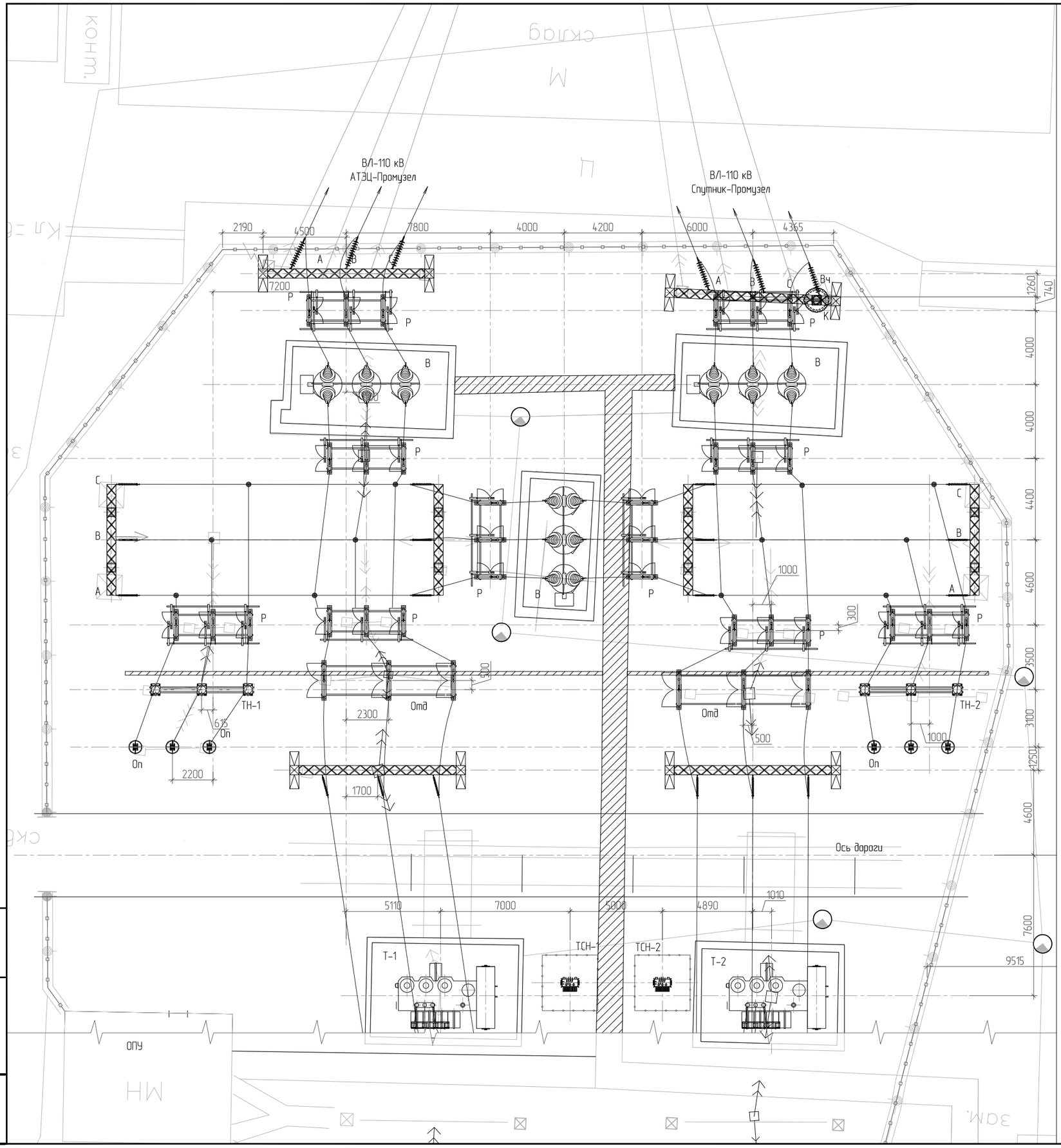


Таблица условных обозначений.

Обозначение	Наименование
Отд	Отделитель.
В	Выключатель.
Р	Разъединитель.
Оп	Ограничитель перенапряжений.
З	Заземлитель нейтрали.
И	Изолятор опорный.
ТН	Трансформатор напряжения.
Т-1, Т-2	Трансформатор силовой.
ТСН-1, ТСН-2	Трансформатор собственных нужд
Вч	Высокочастотный заградитель
К	Конденсатор связи
	Ограждение территории ПС.
	Молниеотвод.
	Сущ. кабельные каналы и лотки.

Примечания:

1. План разработан на основании натурного обследования площадки ПС и инженерных изысканий выполненных в апреле 2018 г.

Масштаб 1:150

						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 5; Листов: -
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Существующий план ОРУ 110 кВ
ГИП		Хомяков			09.18	АСК БАРС

Формат А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

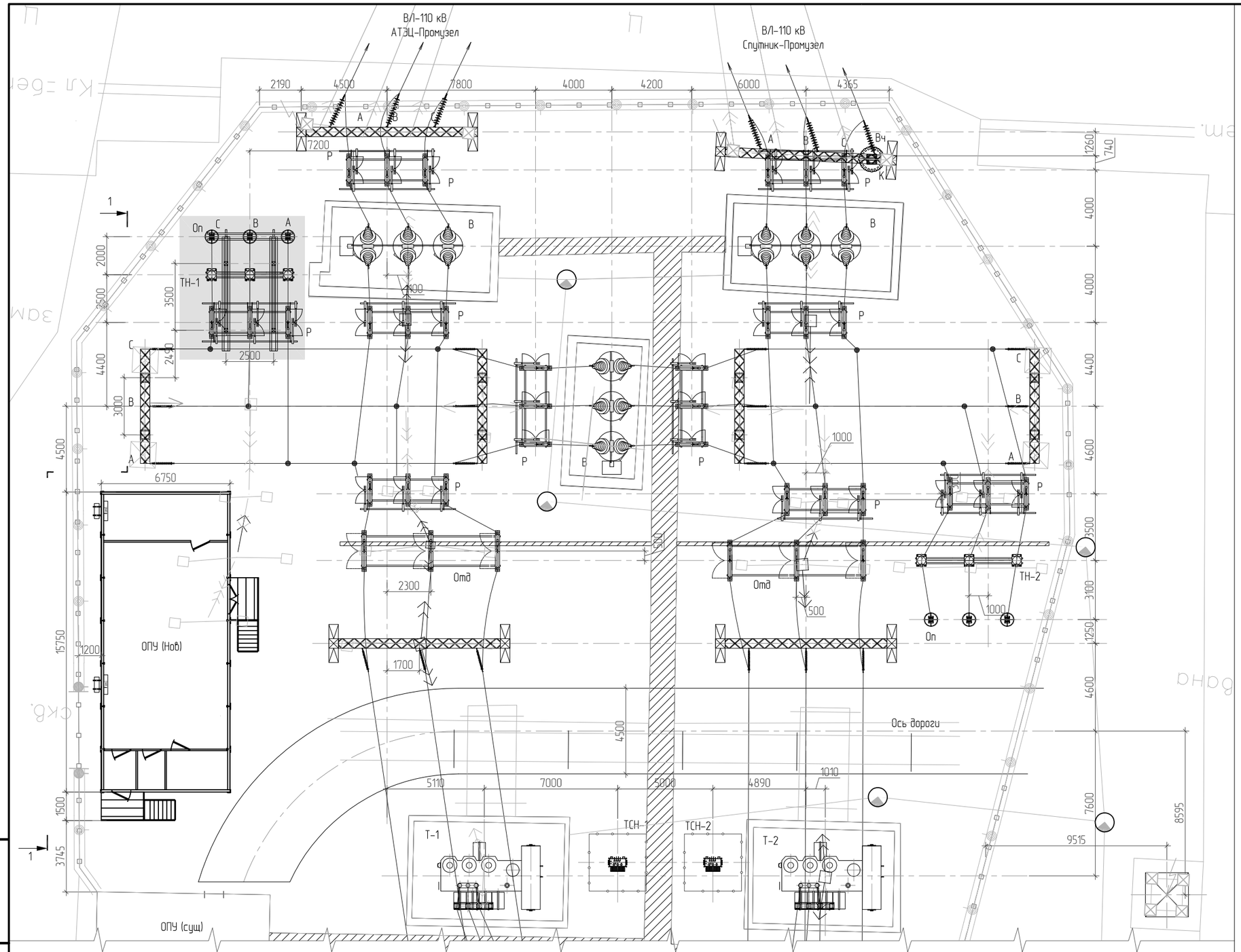


Таблица условных обозначений.

Обозначение	Наименование
Отд	Отделитель.
В	Выключатель.
Р	Разъединитель.
Оп	Ограничитель перенапряжений.
З	Заземлитель нейтрали.
И	Изолятор опорный.
ТН	Трансформатор напряжения.
Т-1, Т-2	Трансформатор силовой.
ТСН-1, ТСН-2	Трансформатор собственных нужд
Вч	Высокочастотный заградитель
К	Конденсатор связи
	Ограждение территории ПС.
	Внутреннее ограждение
	Молниеотвод.
	Сущ. кабельные каналы и лотки.

Примечания:

1. План разработан на основании натурного обследования площадки ПС и инженерных изысканий выполненных в апреле 2018г.
2. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
3. Проектируемое оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией.
4. Переносимое оборудование затонировано серым цветом.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР4

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	-
План ОРУ 110 кВ. Этап 1	АСК БАРС		

Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

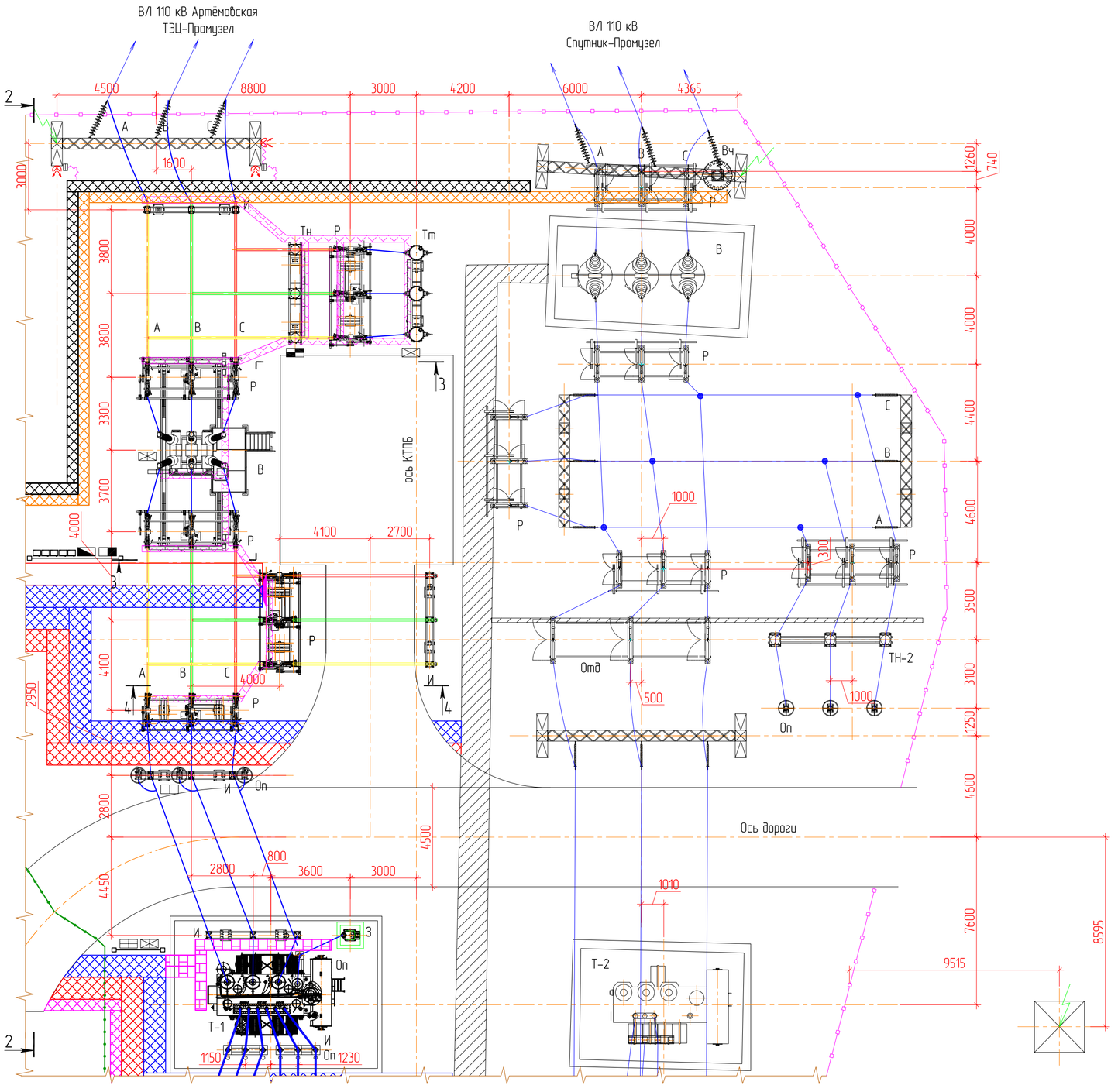


Таблица условных обозначений.

Обозначение	Наименование
В	Выключатель
Р	Разъединитель
Оп	Ограничитель перенапряжений
З	Заземлитель нейтрали
И	Изолятор опорный
Тт	Трансформатор тока
Тн	Трансформатор напряжения
Т-1, Т-2	Трансформатор силовой
ТСН-1, ТСН-2	Трансформатор собственных нужд
Вч	Высокочастотный заградитель
К	Конденсатор связи
	Ограждение территории ПС
	Внутреннее ограждение
	Молниеотвод существующий
	Нов. кабельные ж/б лотки.
	Подвесные металлические лотки КТПБ
	Подъем кабелей от ж/б лотков в подвесные металл. лотки
	Прокладка кабеля в двустенной гофрированной трубе
	Светодиодный светильник рабочего освещения
	Металлический кабельный короб
	Шкаф сварки
	Шкаф зажимов ШЗН
	Шкаф зажимов ШЗВ
	Шкаф питания обогрева полюсов и приводов выключателей
	Шкаф питания и обогрева приводов разъединителей
	Шкаф питания охлаждения трансформаторов
	Выносной блок управления разъединителем
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 0,4 кВ
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки кабелей ВОЛС с разделительной перегородкой
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 6 кВ с раздел. перегородкой
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 0,4 кВ и контрольных с разделительной перегородкой
	Светодиодный прожектор рабочего освещения
	Клеммная коробка
	Сущ. кабельные каналы и лотки

Масштаб 1:150

Примечания:
1. План разработан на основании натурного обследования площадки ПС и инженерных изысканий выполненных в апреле 2018 г.
2. Существующее оборудование и ошиновка выделены сплошной тонкой линией.
3. Оборудование и ошиновка выделены сплошной толстой линией устанавливается в I этапе.

						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ
						Стадия: Р; Лист: 7; Листов: -
Н.контр.		Лоншаков			09.18	План ОРУ 110 кВ. Этап 2
ГИП		Хомяков			09.18	АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

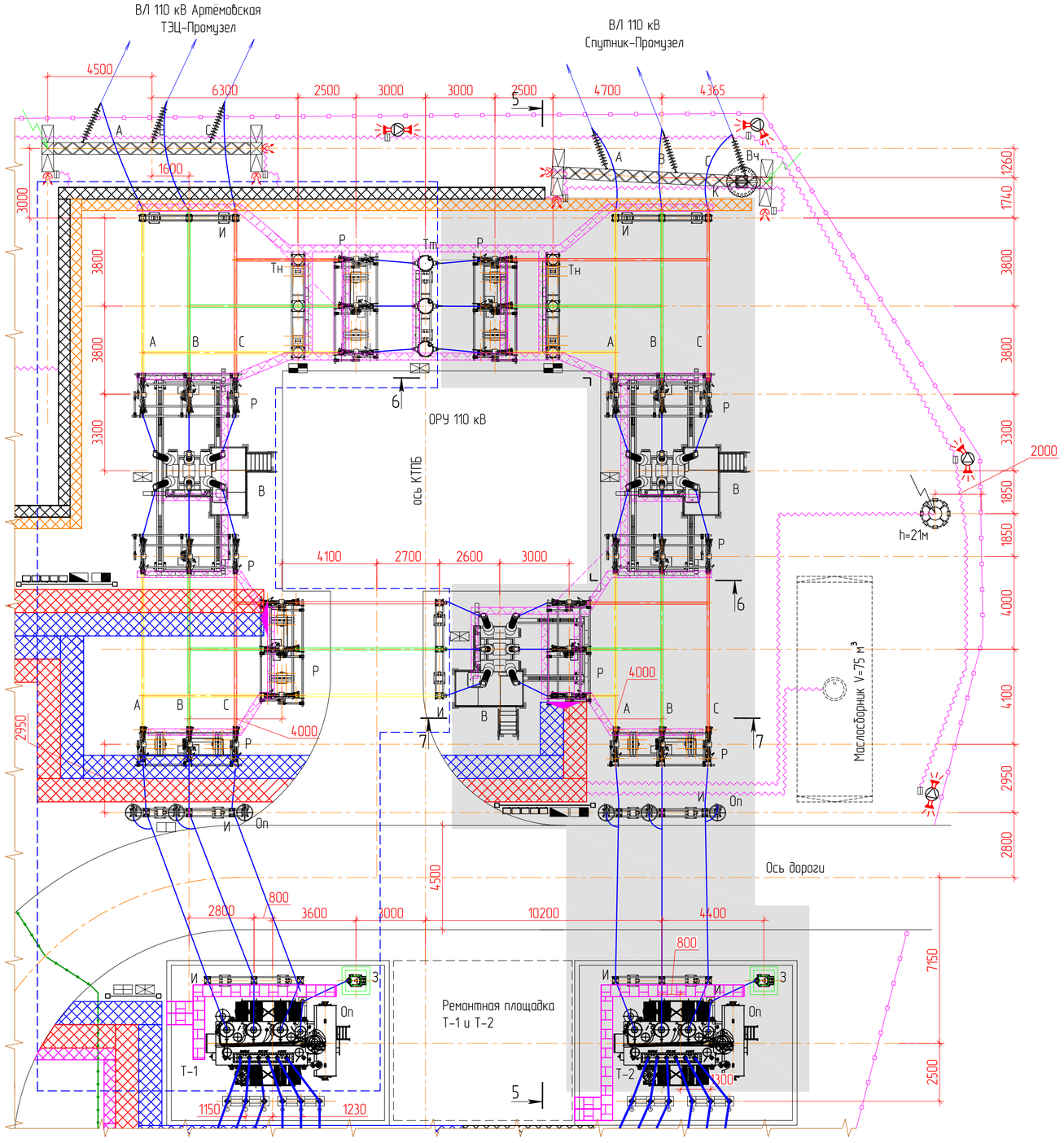


Таблица условных обозначений.

Обозначение	Наименование
В	Выключатель
Р	Разъединитель
Оп	Ограничитель перенапряжений
З	Заземлитель нейтрали
И	Изолятор опорный
Тт	Трансформатор тока
Тн	Трансформатор напряжения
Т-1, Т-2	Трансформатор силовой
ТСН-1, ТСН-2	Трансформатор собственных нужд
Вч	Высокочастотный заградитель
К	Конденсатор связи
	Ограждение территории ПС
	Внутреннее ограждение
	Молниеотвод существующий
	Молниеотвод новый
	Прожекторная мачта со светодиодными светильниками рабочего освещения
	Нов. кабельные ж/б лотки.
	Подвесные металлические лотки КТПБ
	Подъем кабелей от ж/б лотков в подвесные металл. лотки
	Прокладка кабеля в двустенной гофрированной трубе
N	Прокладка кабеля в метал. трубе
	Опора охранного видеонаблюдения
	Светодиодный светильник охранного освещения
	Светодиодный светильник рабочего освещения
	Металлический кабельный короб
	Шкаф сварки
	Шкаф зажимов ШЗН
	Шкаф зажимов ШЗВ
	Шкаф питания обогрева полюсов и приводов выключателей
	Шкаф питания и обогрева приводов разъединителей
	Шкаф питания охлаждения трансформаторов
	Выносной блок управления разъединителем
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 0,4 кВ
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки кабелей ВОЛС с разделительной перегородкой
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 6 кВ с раздел. перегородкой
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей 0,4 кВ и контрольных с разделительной перегородкой
	Светодиодный прожектор рабочего освещения
	Клеммная коробка

Масштаб 1:200

Примечания:
1. План разработан на основании натурного обследования площадки ПС и инженерных изысканий выполненных в апреле 2018 г.
2. Оборудование оконтуренное пунктирной линией устанавливается в I этапе.
3. Оборудование, затонированное серым цветом устанавливается во II этапе.

						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ
Н.контр.		Лоншаков			09.18	План ОРУ 110 кВ. Этап 3
ГИП		Хомяков			09.18	

Стадия	Лист	Листов
Р	8	-

АСК БАРС

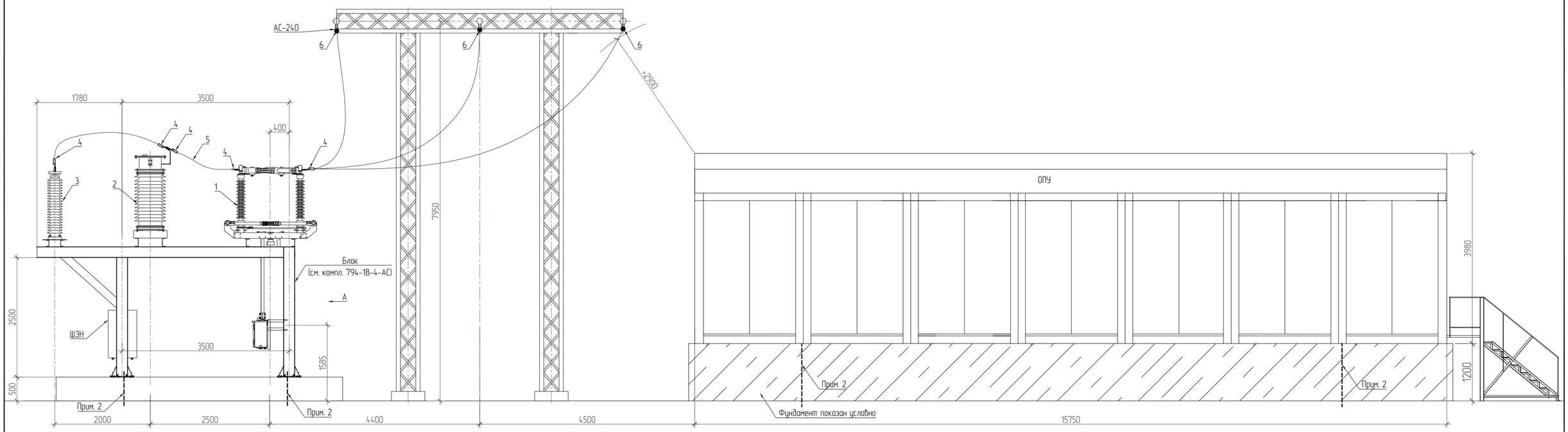
Взам. инв. №

Подп. и дата

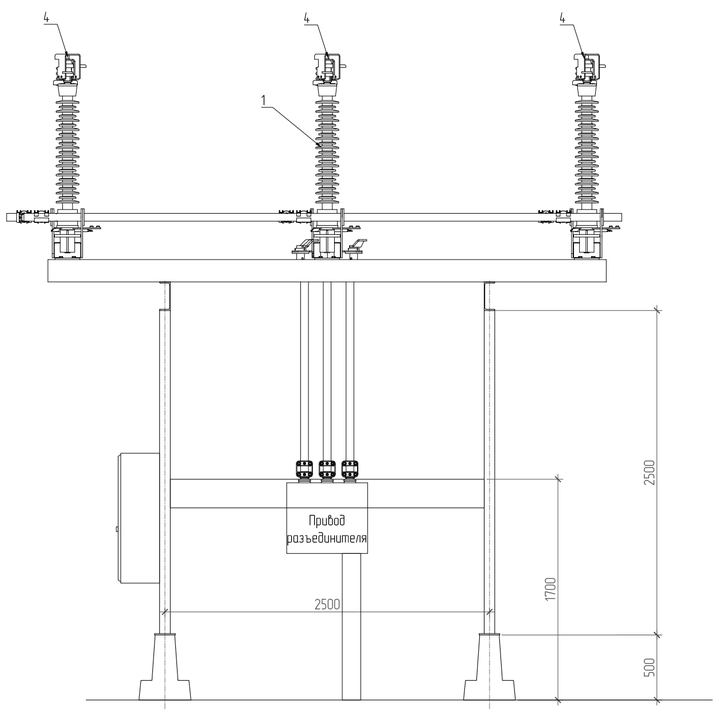
Инв. № подл.

Формат А2

Разрез 1-1



Вид А



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Разъединитель трехполюсный: РНДЗ-110	1	828	существующий
2		Трансформатор напряжения: НКФ-110, 1 ф. компл.	3	340	существующий
3		Ограничитель перенапряжений: ОПН-110, 1 ф. компл.	3	70	существующий
4		Зажим аппаратный прессуемый: А4А-120-3Т	15	0,155	
5		Провод сталеалюминевый: АС-120/19, м	–	0,471	существующий
6		Зажим ответвительный прессуемый: ОА-240-1	3	0,435	

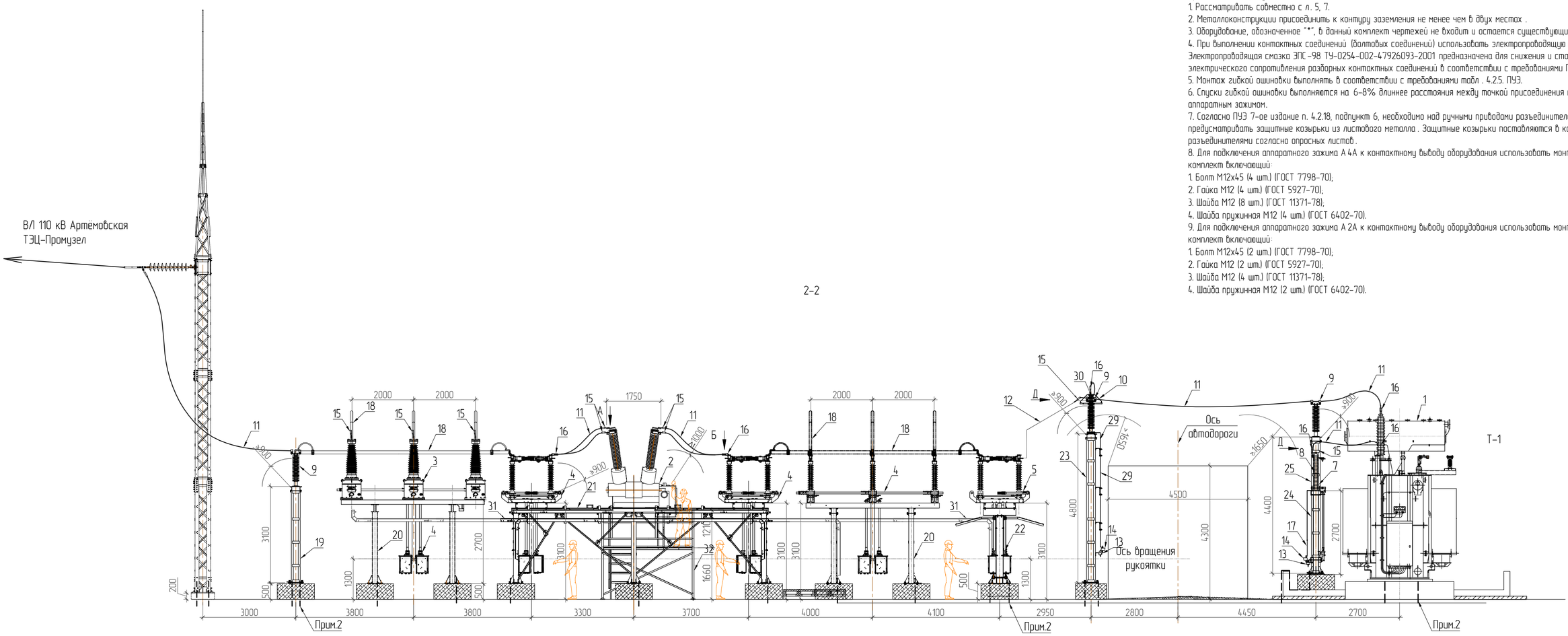
Примечания (Общие указания):
1. Рассматривать совместно с л. 6.
2. Металлоконструкции присоединить к контуру заземления не менее чем в двух местах.
3. При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.
4. Монтаж гибкой ошиновки выполнять в соответствии с требованиями табл. 4.2.5. ПУЭ.
5. Спуски гибкой ошиновки выполняются на 6-8% длиннее расстояния между точкой присоединения проводов и аппаратным зажимом.
6. Для подключения аппаратного зажима А4А к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий:
- Болт М12х45 (4 шт.) (ГОСТ 7798-70);
- Гайка М12 (4 шт.) (ГОСТ 5927-70);
- Шайба М12 (8 шт.) (ГОСТ 11371-78);
- Шайба пружинная М12 (4 шт.) (ГОСТ 6402-70).

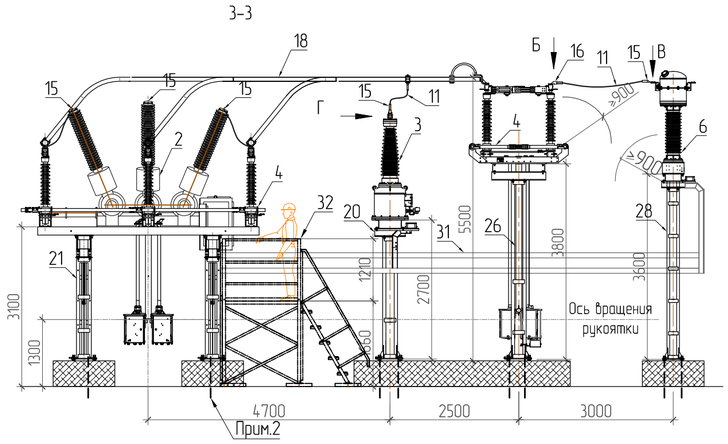
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-18-4-ЭР4			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС			
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	-
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Разрез 1-1 к листу 6. Вид А. Этап 1	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			09.18				

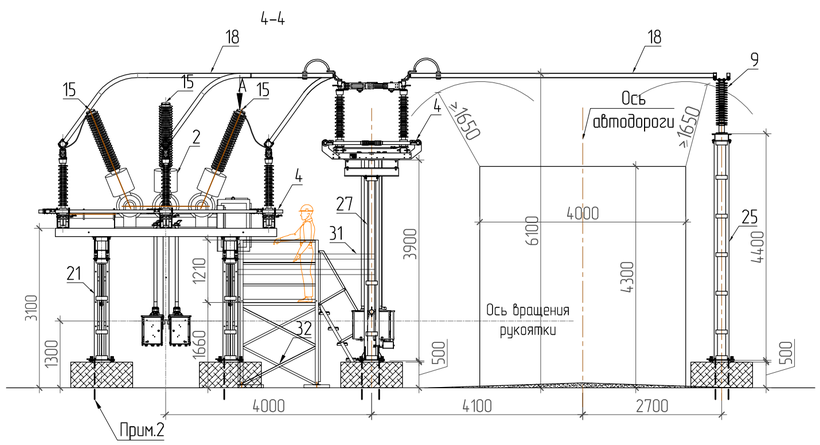
Взам инв N | Подп. и дата | Инв N подл

Формат А2

Примечания (Общие указания):
1. Рассматривать совместно с л. 5, 7.
2. Металлоконструкции присоединить к контуру заземления не менее чем в двух местах .
3. Оборудование, обозначенное "*", в данный комплект чертежей не входит и остается существующим
4. При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.
5. Монтаж гибкой ошиновки выполнять в соответствии с требованиями табл . 4.2.5. ПУЭ.
6. Спуски гибкой ошиновки выполняются на 6-8% длиннее расстояния между точкой присоединения проводов и аппаратным зажимом.
7. Согласно ПУЭ 7-ое издание п. 4.2.18, подпункт 6, необходимо над ручными приводами разъединителей предусматривать защитные козырьки из листового металла . Защитные козырьки поставляются в комплекте с разъединителями согласно опросных листов .
8. Для подключения аппаратного зажима А 4А к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий:
1. Болт М12х45 (4 шт.) (ГОСТ 7798-70);
2. Гайка М12 (4 шт.) (ГОСТ 5927-70);
3. Шайба М12 (8 шт.) (ГОСТ 11371-78);
4. Шайба пружинная М12 (4 шт.) (ГОСТ 6402-70).
9. Для подключения аппаратного зажима А 2А к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий:
1. Болт М12х45 (2 шт.) (ГОСТ 7798-70);
2. Гайка М12 (2 шт.) (ГОСТ 5927-70);
3. Шайба М12 (4 шт.) (ГОСТ 11371-78);
4. Шайба пружинная М12 (2 шт.) (ГОСТ 6402-70).







						794-18-4-ЭР4
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ
Н.контр.		Лонщаков			09.18	Разрез 2-2, 3-3, 4-4. Этап 2
ГИП		Хомяков			09.18	

Стадия	Лист	Листов
Р	10	-

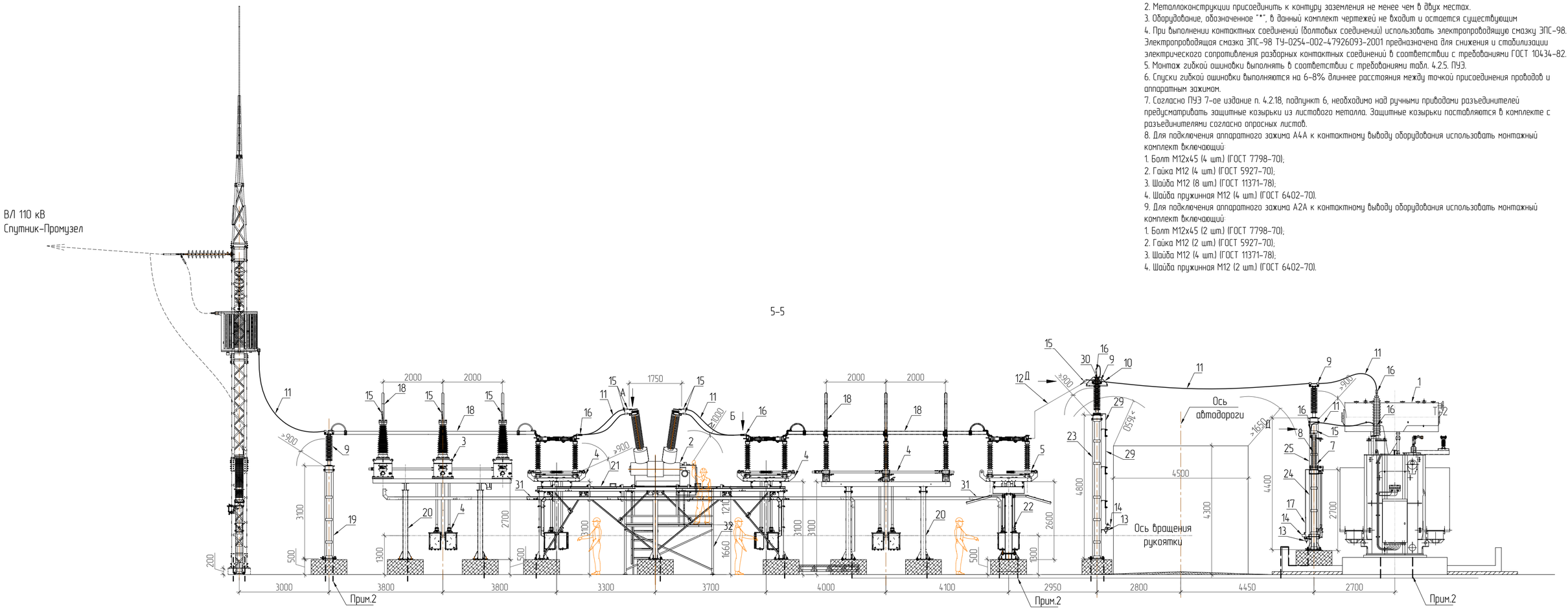
АСК БАРС

Взам инв N | Подп. и дата | Инв N подл

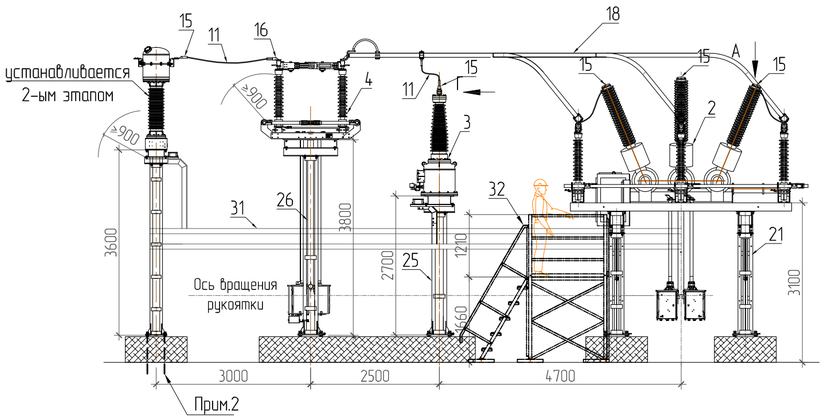
Формат А2

Примечания (Общие указания):
1. Рассматривать совместно с л. 5, 7.
2. Металлоконструкции присоединить к контуру заземления не менее чем в двух местах.
3. Оборудование, обозначенное "*", в данный комплект чертежей не входит и остается существующим
4. При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.
5. Монтаж гибкой ошиновки выполнять в соответствии с требованиями табл. 4.2.5. ПУЭ.
6. Спуски гибкой ошиновки выполняются на 6-8% длиннее расстояния между точкой присоединения проводов и аппаратным зажимом.
7. Согласно ПУЭ 7-ое издание п. 4.2.18, подпункт 6, необходимо над ручными приводами разъединителей предусматривать защитные козырьки из листового металла. Защитные козырьки поставляются в комплекте с разъединителями согласно опросных листов.
8. Для подключения аппаратного зажима А4А к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий:
1. Болт М12х45 (4 шт.) (ГОСТ 7798-70);
2. Гайка М12 (4 шт.) (ГОСТ 5927-70);
3. Шайба М12 (8 шт.) (ГОСТ 11371-78);
4. Шайба пружинная М12 (4 шт.) (ГОСТ 6402-70).
9. Для подключения аппаратного зажима А2А к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий:
1. Болт М12х45 (2 шт.) (ГОСТ 7798-70);
2. Гайка М12 (2 шт.) (ГОСТ 5927-70);
3. Шайба М12 (4 шт.) (ГОСТ 11371-78);
4. Шайба пружинная М12 (2 шт.) (ГОСТ 6402-70).

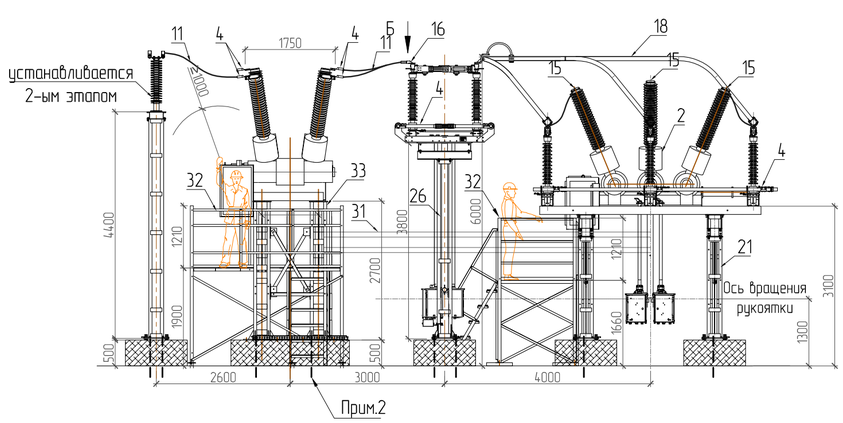
5-5



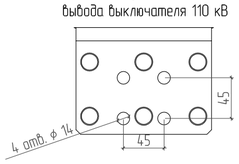
6-6



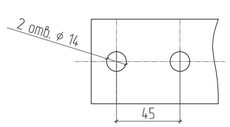
7-7



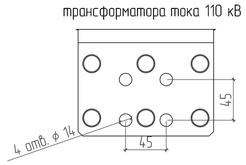
x.t16.538.26.875,Вид А
Разметка отверстий контактного вывода выключателя 110 кВ



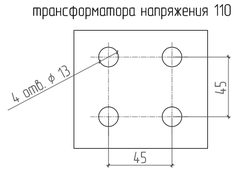
x.t16.538.26.875,Вид Б
Разметка отверстий контактного вывода разъединителя 110 кВ



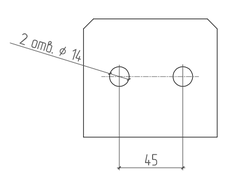
x.t16.538.26.875,Вид В
Разметка отверстий контактного вывода трансформатора тока 110 кВ



x.t16.538.26.875,Вид Г
Разметка отверстий контактного вывода трансформатора напряжения 110 кВ



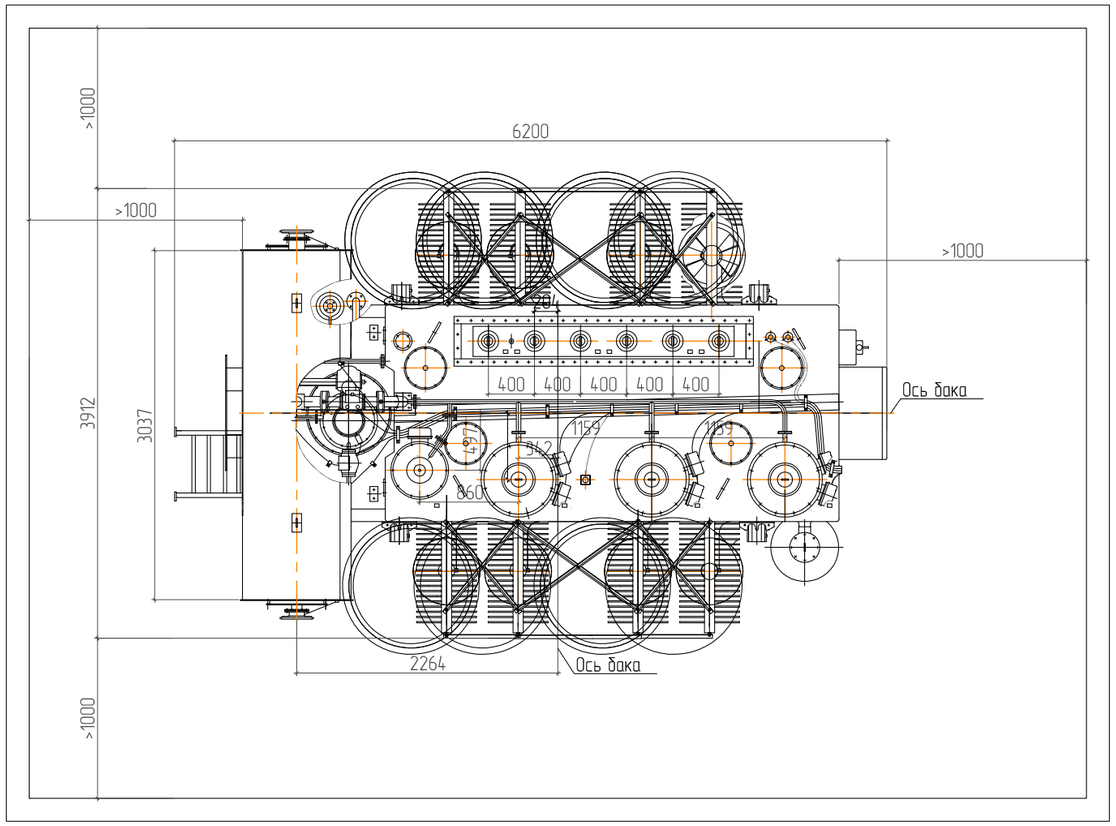
x.t16.538.26.875,Вид Д
Разметка контактных выводов ограничителя перенапряжений 110 кВ

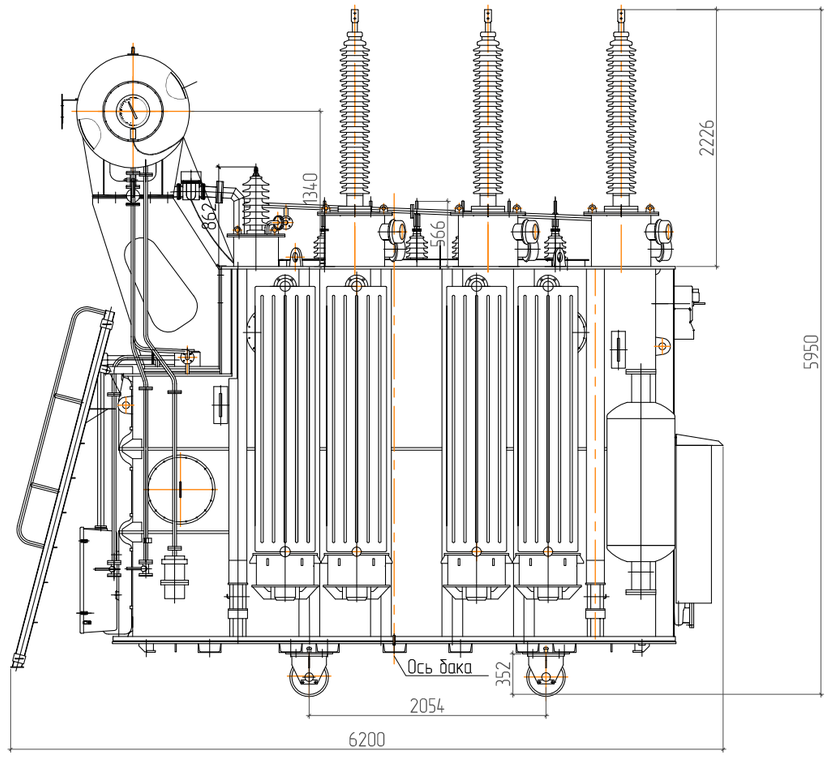


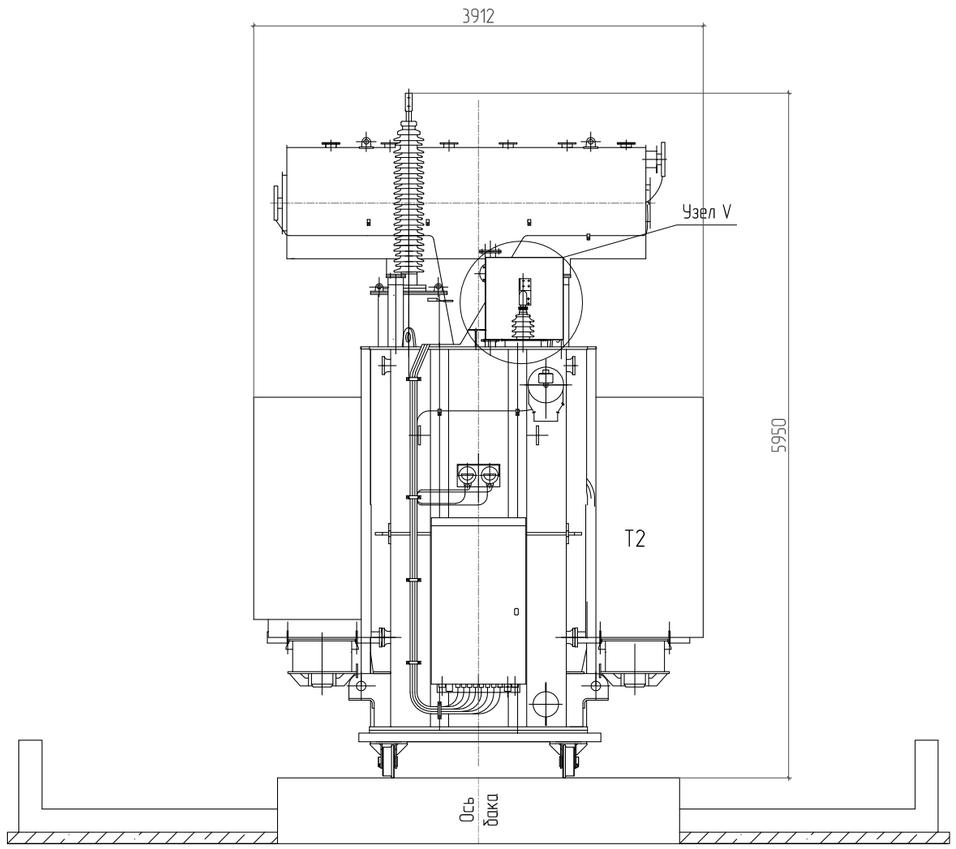
						794-18-4-ЭР4	
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ	Стадия: Р; Лист: 11; Листов: -
Н.контр.		Лонщаков			09.18	Разрез 5-5, 6-6, 7-7. Этап 3	АСК БАРС
ГИП		Хомяков			09.18		

Взам инв N | Подп. и дата | Инв N подл

Формат А2







Масса масла, кг, не более	
полная	для долива
15200	3600
Масса трансформатора, кг, не более	
полная	транспортная
66000	56000

Примечания:
1. Фундамент под трансформатор и маслоприемник рассматривать совместно с компл. 794-18-4-АС
2. Согласно п. 4.2.207. ПУЭ (седьмое издание) необходимо организовать уклон масляного трансформатора в сторону газового реле необходимый для поступления газа к газовому реле, путем установки подкладок под бак трансформатора. Трансформаторы установить с уклоном 1,0-1,5% в сторону, противоположную расширителю.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-18-4-ЭР4			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС			
Разраб.		Серебренников			09.18	Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	-
Н.контр.		Лоншаков			09.18	Установочный чертеж на силовой трансформатор ТРДН-40000/110 УХЛ1	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			09.18				

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

Формат А3

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол., шт.		Масса ед., кг	Примечание
			2 эт.	3 эт.		
1	ТРДН-40000/110 УХЛ1	Трансформатор силовой двухобмоточный с расщепленной обмоткой. Uн=110/6 кВ, S=40000 кВА.	1	1	66000	3-х ф. компл.
2	ВЭБ-УЭТМ-110 IV-40/2500 УХЛ1	Выключатель элегазовый баковый: Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, привод пружинный ППрК-УЭТМ-2400С УХЛ1. Трансформаторы тока: ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2.	1	2	2520	3-х ф. компл.
3	TVI-123	Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3Р.	3	3	340	1 ф. компл.
4	РГП-2-110.III/1000-31,5 УХЛ1,	Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1.	4	4	828	3-х ф. компл.
5	РГП-1а-110.III/1000-31,5 УХЛ1,	Разъединитель трехполюсный с 1-м комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1	1	1	785	3-х ф. компл.
6	ТОГФ-110-УХЛ1	Трансформатор тока элегазовый: Uн=110 кВ, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА, Кт.т.=300-600-1200/5, кл.т. - 0,5S/0,5/10Р/10Р/10Р/10Р.	3	–	450	1 ф. компл.
7	ЗОН-110М-I УХЛ1	Заземлитель нейтрали: привод заземляющего ножа ручной ПРГ-00-2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА	1	1	85	1 ф. компл.
8	ОПНН-П1-110/60/10/3 IV УХЛ1	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора	1	1	50	1 ф. компл.
9	ШОП-110-1 УХЛ1	Шинные опоры 110 кВ	12	9	34	1 ф. компл.
10	ОПН-П1-110/88/10/3 IV УХЛ1	Ограничитель перенапряжений нелинейный с датчиками ДТУ-03	3	3	55	1 ф. компл.
11	АСК-120/19	Провод сталеалюминевый. Стальной сердечник изолирован двумя лентами полиэтилентерефталатной пленки. Многопроволочный стальной сердечник под полиэтилентерефталатными лентами покрыт нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.	65	65	0,471	м.
12	АД31Т 10х100	Шина алюминиевая 10х100 мм.	4	4	2,71	м.
13	ДТУ-03	Датчик тока утечки	4	4	1,6	В компл. с ОПН
14	ИТ-Д2.03	Регистратор срабатывания	4	4	2,8	В компл. с ОПН
15	А4А-120-3Т	Зажим аппаратный прессуемый	19	22	0,182	
16	А2А-120-3Т	Зажим аппаратный прессуемый	17	20	0,077	
17	АД31Т 15х3	Шина алюминиевая прямоугольного сечения 15х3 мм.	1	1	0,12	
18	ШНК-3-110/2000 УХЛ1	Ошиновка жесткая: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.	3	2	400	В компл. с КТПБ(М)
19	Блок Ш01	Блок шинных опор под жесткую ошиновку, Н=3100 мм.	1	1	400	
20	Блок ТН	Блок трансформатора напряжения, Н=2700 мм.	1	1	400	
21	Блок РВР	Блок выключателя и разъединителей, Н=2600 мм.	1	1	2300	
22	Блок РГ	Блок разъединителяс 1-м заз. ножом, Н=2600 мм.	1	1	550	
23	Блок ШО и ОПН	Блок шинных опор и ОПН повышенный, Н=4800 мм.	1	1	600	
24	Блок ЗОН и ОПНН	Блок ОПН и заземлителя нейтрали, Н=2700 мм.	1	1	200	
25	Блок Ш02	Блок шинных опор повышенный, Н=4400 мм.	1	1	550	
26	Блок РГ	Блок разъединителя с 2-мя заз. ножами, Н=3800 мм.	1	2	850	
27	Блок РГ	Блок разъединителя с 2-мя заз. ножами, Н=3900 мм.	1	–	860	
28	Блок ТТ	Блок трансформатора тока Н=3600 мм.	1	–	600	
29	–	Шина алюминиевая прямоугольного сечения: (40х4мм).	15	15	0,432	м.
30	ОА-120-1	Зажим ответвительный прессуемый	3	3	0,170	
31	–	Комплект кабельных конструкций ОРУ 110 кВ	3	3	–	В компл. с КТПБ(М)
32	–	Площадка обслуживания выключателя	1	2	1200	В компл. с блоком РВР
33	Блок В	Блок выключателя Н=2700 мм.	–	1	1100	

Взам инв N

Подп. и дата

Инв N подл

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР4

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ 110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	13	-

Спецификация к л.л. 10-12

АСК БАРС

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Оборудование 110 кВ					
1	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-120-3Т		ООО «ЮИК»	шт.	15	0,155	
2	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-240-1		ООО «ЮИК»	шт.	3	0,435	
3	Электропроводящая смазка	ЭПС-98, ТУ 0254-002-47926093-2001			кг.	0,5	–	
4	Метизы			–	кг.	5	–	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			07.18
Н.контр.		Лоншаков			07.18
ГИП		Хомяков			07.18

794-18-4-ЭР4.С1

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов. Этап 1

АСК БАРС

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Оборудование 110 кВ						
1	Трансформатор силовой двухобмоточный с расщепленной обмоткой. Uн=110/6 кВ, S=40000 кВА.	ТРДН-40000/110 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ООО "Тольяттинский Транс-форматор"	шт.	1	66000	Трансформатор силовой двухобмоточный с расщепленной обмоткой. Uн=110/6 кВ, S=40000 кВА.
2	Выключатель элегазовый баковый: Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, с пружинным приводом и встроенным трансформатором тока	ВЭБ-УЭТМ-110 IV-40/2500 УХЛ1 привод ППрК-УЭТМ-2400С УХЛ1, Трансформаторы тока ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 см. 794-18-14-О/117		АО «УЭТМ»	шт.	1	2520	
3	Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1..	РГП.2-110.III/1000-31,5 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	828	
4	Разъединитель трехполюсный с 1-м комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1	РГП.1а-110.III/1000-31,5 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	785	
5	Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3Р.	TVI-123 см. 794-18-14-О/117		«АББ»	шт.	3	340	
6	Трансформатор тока элегазовый: Uн=110 кВ, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА, Кт.т.=300-600-1200/5, кл.т. - 0,5S/0,5/10Р/10Р/10Р/10Р.	ТОГФ-110-УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	3	480	
7	Ограничитель перенапряжений нелинейный с датчиками ДТУ-03	ОПН-П1-110/88/10/3 IV УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	3	55	
8	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора с датчиками ДТУ-03	ОПНН-П1-110/60/10/3 IV УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	50	
9	Заземлитель нейтрали: привод заземляющего ножа ручной ПРГ-00-2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА	ЗОН-110М-1 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	85	
10	Шинные опоры 110 кВ	ШОП-110-1 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	12	34	
11	Блок шинных опор под жесткую ошиновку, Н=3100 мм.	Блок Ш01 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	400	
12	Блок трансформатора напряжения, Н=2700 мм.	Блок ТН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	400	
13	Блок выключателя и разъединителей, Н=2600 мм.	Блок РВР см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	2300	
14	Блок разъединителяс 1-м заз. ножом, Н=2600 мм.	Блок РГ см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	550	
15	Блок шинных опор и ОПН повышенный, Н=4800 мм.	Блок Ш0 и ОПН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	600	
16	Блок ОПН и заземлителя нейтрали, Н=2700 мм.	Блок ЗОН и ОПНН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	200	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР4.С2

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов. Этап 2

АСК БАРС

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Блок шинных опор повышенный, Н=4400 мм.	Блок Ш02 см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	550	
18	Блок разъединителя с 2-мя заз. ножами, Н=3800 мм.	Блок РГ см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	850	
19	Блок разъединителя с 2-мя заз. ножами, Н=3900 мм.	Блок РГ см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	860	
20	Блок трансформатора тока Н=3600 мм.	Блок ТТ см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	600	
21	Датчик тока утечки	ДТУ-03		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	1,6	Комплектно с ОПН и блоками ЗОН и ОПНН
22	Регистратор срабатывания	ИТ-Д2.03		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	1,7	Комплектно с ОПН и блоками ЗОН и ОПНН
23	Измерительное устройство для контроля тока проводимости ОПН	УКТ-03М		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	0,8	Комплектно с ДТУ-03
24	Площадка обслуживания выключателя	-		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	1200	Комплектно с блоком РВР
25	Ошиновка жесткая: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.	ШНК-3-110/2000 УХЛ1		ЗАО «ЗЭТО»	комплект.	3	400	В компл. с КТПБ(М)
26	Провод сталеалюминевый. Стальной сердечник изолирован двумя лентами полиэтилентерефталатной пленки. Многопроволочный стальной сердечник под полиэтилентерефталатными лентами покрыт нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.	АСК-120/19			м.	65	0,471	
27	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-120-3Т		-	шт.	17	0,077	
28	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-120-3Т		-	шт.	19	0,182	
29	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-120-1		-	шт.	3	0,17	
30	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 10х100 мм,		-	м.	4	2,71	
31	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 15х3 мм,		-	м.	1	0,12	
32	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 40х4 мм,		-	м.	15	0,432	
33	комплект кабельных конструкций ОРУ 110 кВ	-		-	шт.	3	-	В компл. с КТПБ(М)
34	Электропроводящая смазка	ЭПС-98, ТУ 0254-002-47926093-2001		-	кг.	1	-	
35	Метизы	-		-	кг.	30	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Оборудование 110 кВ						
1	Трансформатор силовой двухобмоточный с расщепленной обмоткой. Uн=110/6 кВ, S=40000 кВА.	ТРДН-40000/110 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ООО "Тольяттинский Транс-форматор"	шт.	1	66000	
2	Выключатель элегазовый баковый: Uн=110 кВ, Iн=2500 А, Iд.с.=102 кА, Iт.с.=40 кА, Iоткл.=40 кА, с пружинным приводом и встроенным трансформатором тока	ВЭБ-УЭТМ-110 IV-40/2500 УХЛ1 привод ППрК-УЭТМ-2400С УХЛ1, Трансформаторы тока ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2 см. 794-18-14-О/117		АО «УЭТМ»	шт.	2	2520	
3	Разъединитель трехполюсный с 2-мя комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1..	РГП.2-110.III/1000-31,5 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	828	
4	Разъединитель трехполюсный с 1-м комл. заз. ножей: Uн=110 кВ, Iн.=1000 А, Iд.с.=80 кА, Iт.с.=31,5 кА; привод гл. ножей ПД-14-00 УХЛ1 и заз. ножей ПД-14-01 УХЛ1	РГП.1а-110.III/1000-31,5 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	785	
5	Трансформатор напряжения элегазовый индуктивный: 110/√3, 0,1/√3, 0,1/√3, 0,1 кВ, кл.т.=0,5/0,5/3Р.	TVI-123 см. 794-18-14-О/117		«АББ»	шт.	3	340	
6	Ограничитель перенапряжений нелинейный с датчиками ДТУ-03	ОПН-П1-110/88/10/3 IV УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	3	55	
7	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора с датчиками ДТУ-03	ОПНН-П1-110/60/10/3 IV УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	50	
8	Заземлитель нейтрали: привод заземляющего ножа ручной ПРГ-00-2 УХЛ1, Iн=400 А, Iд.с=15,75 кА, Iт.с=6,3 кА	ЗОН-110М-1 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	85	
9	Шинные опоры 110 кВ	ШОП-110-1 УХЛ1 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	9	34	
10	Блок шинных опор под жесткую ошиновку, Н=3100 мм.	Блок Ш01 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	400	
11	Блок трансформатора напряжения, Н=2700 мм.	Блок ТН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	400	
12	Блок выключателя и разъединителей, Н=2600 мм.	Блок РВР см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	2300	
13	Блок разъединителяс 1-м заз. ножом, Н=2600 мм.	Блок РГ см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	550	
14	Блок шинных опор и ОПН повышенный, Н=4800 мм.	Блок ШО и ОПН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	600	
15	Блок ОПН и заземлителя нейтрали, Н=2700 мм.	Блок ЗОН и ОПНН см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	200	
16	Блок шинных опор повышенный, Н=4400 мм.	Блок Ш02 см. 794-18-14-О/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	550	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР4.СЗ

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов. Этап 3

АСК БАРС

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Блок разъединителя с 2-мя заз. ножами, Н=3800 мм.	Блок РГ см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	2	850	
18	Блок выключателя Н=2700 мм.	Блок В см. 794-18-14-0/117		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	1	1100	
19	Датчик тока утечки	ДТУ-03		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	1,6	Комплектно с ОПН и блоками ЗОН и ОПНН
20	Регистратор срабатывания	ИТ-Д2.03		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	4	1,7	Комплектно с ОПН и блоками ЗОН и ОПНН
21	Площадка обслуживания выключателя	-		ЗАО «ЗЭТО»	шт.	2	1200	Комплектно с блоком РВР
22	Ошиновка жесткая: Uн=110 кВ, Iном=2000 А, Iт.с.=40 кА, Iд.с.=102 кА.	ШНК-3-110/2000 УХЛ1		ЗАО «ЗЭТО»	комплект.	2	400	В компл. с КТПБ(М)
23	Провод сталеалюминевый. Стальной сердечник изолирован двумя лентами полиэтилентерефталатной пленки. Многопроволочный стальной сердечник под полиэтилентерефталатными лентами покрыт нейтральной смазкой повышенной нагревостойкости.	АСК-120/19			м.	65	0,471	
24	Зажим аппаратный прессуемый	А2А-120-3Т		-	шт.	20	0,077	
25	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-120-3Т		-	шт.	22	0,182	
26	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-120-1		-	шт.	3	0,17	
27	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 10х100 мм,		-	м.	4	2,71	
28	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 15х3 мм,		-	м.	1	0,12	
29	Шина алюминиевая электротехническая	АД31Т 40х4 мм,		-	м.	15	0,432	
30	комплект кабельных конструкций ОРУ 110 кВ	-		-	шт.	3	-	В компл. с КТПБ(М)
31	Электропроводящая смазка	ЭПС-98, ТУ 0254-002-47926093-2001		-	кг.	1	-	
32	Метизы	-		-	кг.	35	-	

Ведомость демонтируемого оборудования (1 этап)*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	Разъединитель 110 кВ, привод ручной	РНДЗ-2-110У/1000 с приводом ПРН-220	1	501	3х.ф. компл
2	Трансформатор напряжения	НАМИ-110-УХЛ1	3	340	1ф. компл
3	Ограничитель перенапряжений (изоляция-фарфор)	ОПН-110/88	3	110	1ф. компл
4	Провод АС-240	Спуск -6 шт.	30	0,921/м	1ф. компл.

*- Оборудование, демонтированное на 1 этапе необходимо смонтировать на новом месте на территории ОРУ 110 кВ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР.ВД1

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость демонтируемого оборудования 1 этап

АСК БАРС

Ведомость демонтируемого оборудования (2 этап)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		ОРУ 110 кВ:			
1	Разъединитель 110 кВ, привод ручной	РНДЗ-2-110У/1000 с приводом ПРН-220	2	501+30	3х.ф. компл
2	Трансформатор напряжения	НАМИ-110-УХЛ1	3	340	1ф. компл
3	Ограничитель перенапряжений (изоляция-фарфор)	ОПН-110/88	3	110	1ф. компл
4	Разъединитель 110 кВ, привод ручной	РНДЗ-1-110У/1000 с приводом ПРН-220	3	440+30	3х.ф. компл
5	Отделитель 110 кВ с моторным приводом	ОД-1-110М/1000 с приводом ПРО-1У1	1	810+40	3х.ф. компл
6	Заземлитель нейтрали трансформатора	ЗОН-110У-II с ручным приводом ПРНУ-10	1	56+10	1ф. компл.
7	Разрядник нейтрали трансформатора	РВС-35 + РВС-15	1	73+49	1ф. компл.
8	Шинная опора в нейтрали тр-ра	ИОС-35-1000	1	34	1ф. компл.
9	Выключатель масляный баковый с общим приводом	МКП-110-1000/630-20У1, привод ШПЭ-33	2	16900	3х.ф. компл
10	Трансформатор силовой двухобмоточный	ТДН-16000/110-76У1	1	49000	
11	Гирлянда поддерживающая с подвесным полимерным изолятором 110 кВ	ЛК-70/110	18	7,5	1ф. компл.
12	Провод АС-240	Спуск, петля, перемычка -13 шт. Пролет - 2шт	280	0,921/м	3ф. компл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР.ВД2

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	-

Ведомость демонтируемого оборудования 2 этап

АСК БАРС

Ведомость демонтируемого оборудования (3 этап)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		ОРУ 110 кВ:			
1	Разъединитель 110 кВ, привод ручной	РНДЗ-2-110У/1000 с приводом ПРН-220	2	501+30	3х.ф. компл
2	Трансформатор напряжения	НАМИ-110-УХЛ1	3	340	1ф. компл
3	Ограничитель перенапряжений (изоляция-фарфор)	ОПН-110/88	3	110	1ф. компл
4	Разъединитель 110 кВ, привод ручной	РНДЗ-1-110У/1000 с приводом ПРН-220	3	440+30	3х.ф. компл
5	Отделитель 110 кВ с моторным приводом	ОД-1-110М/1000 с приводом ПРО-1У1	1	810+40	3х.ф. компл
6	Заземлитель нейтрали трансформатора	ЗОН-110У-II с ручным приводом ПРНУ-10	1	56+10	1ф. компл.
7	Разрядник нейтрали трансформатора	РВС-35 + РВС-15	1	73+49	1ф. компл.
8	Шинная опора в нейтрали тр-ра	ИОС-35-1000	1	34	1ф. компл.
9	Выключатель масляный баковый с общим приводом	МКП-110-1000/630-20У1, привод ШПЭ-33	1	16900	3х.ф. компл
10	Трансформатор силовой двухобмоточный	ТДН-16000/110-76У1	1	49000	
11	Гирлянда поддерживающая с подвесным полимерным изолятором 110 кВ	ЛК-70/110	18	7,5	1ф. компл.
12	Провод АС-240	Спуск, петля, перемычка -12 шт. Пролет - 2шт	280	0,921/м	3ф. компл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР.ВДЗ

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	-

Ведомость демонтируемого оборудования 3 этап

АСК БАРС

Ведомость монтажных работ 1 Этап

№	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Масса, кг
1	Монтаж провода АСК-120/19: – Спуск, петля, перемычка (1пр. в фазе) 3х.ф. копмл	шт.	3	
2	Монтаж аппаратных зажимов. Для подключения аппаратного зажима к контактному выводу оборудования использовать монтажный комплект включающий: 1. Болт М12х45 (4 шт.) (ГОСТ 7798-70); 2. Гайка М12 (4 шт.) (ГОСТ 5927-70); 3. Шайба М12 (8 шт.) (ГОСТ 11371-78); 4. Шайба пружинная 12 (4 шт.) (ГОСТ 6402-70).	кг	5	
3	При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.			
5	Монтаж оборудования, изделий и материалов согласно заказной спецификации			

Ведомость монтажных работ 2 Этап

№	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Масса, кг
1	Монтаж провода АСК-120/19: – Спуск, петля, перемычка (1пр. в фазе) 3х.ф. копмл – Спуск, петля, перемычка (1пр. в фазе) 1.ф. копмл	шт.	7+1 1	
2	Монтаж жесткой ошиновки 110 кВ из труб алюминиевых	3х.ф.пролет	5	
2	Монтаж аппаратных зажимов. Для подключения аппаратного зажима к контактному выводу оборудования использовать соответствующие метизы	кг	30	
3	При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.			
5	Монтаж оборудования, изделий и материалов согласно заказной спецификации			

Ведомость монтажных работ 3 Этап

№	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Масса, кг
1	Монтаж провода АСК-120/19: – Спуск, петля, перемычка (1пр. в фазе) 3х.ф. копмл – Спуск, петля, перемычка (1пр. в фазе) 1.ф. копмл	шт.	8 1	
2	Монтаж жесткой ошиновки 110 кВ из труб алюминиевых	3х.ф.пролет	4	
2	Монтаж аппаратных зажимов. Для подключения аппаратного зажима к контактному выводу оборудования использовать соответствующие метизы	кг	35	
3	При выполнении контактных соединений (болтовых соединений) использовать электропроводящую смазку ЭПС-98. Электропроводящая смазка ЭПС-98 ТУ-0254-002-47926093-2001 предназначена для снижения и стабилизации электрического сопротивления разборных контактных соединений в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.			
5	Монтаж оборудования, изделий и материалов согласно заказной спецификации			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лис	№до	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			07.18
Н.контр.		Лоншаков			07.18
ГИП		Хомяков			07.18

794-18-4-ЭР4.ВМ

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	–

Ведомость монтажных работ. 1 этап, 2 этап, 3 этап

АСК БАРС

Ведомость пусконаладочных работ

№ Элементной сметной нормы	Наименование	Оборудование	Ед.изм.	Кол-во
01-02-015-04	Трансформатор напряжения измерительный однофазный до 110кВ	Трансформатор напряжения 110 кВ	шт.	3
01-12-010-03	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного		1 испытание	6
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,06
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: выше 1 кВ		шт.	3
01-03-005-02	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220	Разъединитель 110 кВ	шт.	1
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,02
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений 110 кВ	измерение	3
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора	измерение	2
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,02
01-11-021-03	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением: до 110 кВ	Шинные выводы ТН, разъединителей, ОПН	измерение	12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лис	№до	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			07.18
Н.контр.		Лоншаков			07.18
ГИП		Хомяков			07.18

794-18-4-ЭР.ВПН1

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	–

Ведомость пуско-наладочных работ. 1 этап

АСК БАРС

Ведомость пусконаладочных работ

№ Элементной сметной нормы	Наименование	Оборудование	Ед.изм.	Кол-во
01-02-002-06	Трансформатор силовой двухобмоточный 110 кВ, 40МВА	Трансформатор Т-1	шт.	1
01-12-010-01	Испытание трансформаторного масла: на пробой		1 испытание	2
01-11-029-02	Испытание: обмотки трансформатора силового		1 испытание	2
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ		шт.	2
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,02
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы силового трансформатора		шт.	8
01-11-026-02	Снятие векторной диаграммы (круговая диаграмма)		1 диаграмма	1
01-02-015-04	Трансформатор напряжения измерительный однофазный до 110кВ	Трансформатор напряжения 110 кВ	шт.	3
01-12-010-03	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного		1 испытание	9
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: выше 1 кВ		шт.	3
01-02-017-03	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 220кВ	Трансформатор тока 35 кВ	шт.	3
01-12-010-03	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного		1 испытание	6
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: выше 1 кВ		шт.	3
01-03-008-03	Выключатель элегазовый баковый напряжением до 110 кВ	Выключатель 110 кВ	шт.	1
01-11-023-01	Снятие характеристик коммутационных аппаратов (временных)		1 характеристика	1
01-11-026-01	Снятие осциллограмм		1 осциллограмма	1
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя		шт.	18
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,02
01-03-005-02	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220	Разъединитель 110 кВ	шт.	5
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,05
01-03-007-02	Короткозамыкатель: однополюсный напряжением до 220 кВ	Заземлитель нейтрали 110 кВ	шт.	1
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,01
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений 110 кВ	измерение	3
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора	измерение	1
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,01
01-11-021-03	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением: до 110 кВ	Соединение жесткой ошиновки и оборудования	измерение	21
01-12-024-01	Испытание изолятора опорного: отдельного одноэлементного	Шинные опоры 110 кВ	1 испытание	12
01-12-024-01	Испытание изолятора подвесного многоэлементного	Сущ. подвесные изоляторы ОРУ 110 кВ (гирлянда-12 изол.)	1 испытание для трех элементов	12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лис	№до	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР.ВПН2

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	–

Ведомость пуско-наладочных работ. 2 этап

АСК БАРС

Ведомость пусконаладочных работ

№ Элементной сметной нормы	Наименование	Оборудование	Ед.изм.	Кол-во
01-02-002-06	Трансформатор силовой двухобмоточный 110 кВ, 40МВА	Трансформатор Т-2	шт.	1
01-12-010-01	Испытание трансформаторного масла: на пробой		1 испытание	2
01-11-029-02	Испытание: обмотки трансформатора силового		1 испытание	2
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: свыше 1 кВ		шт.	2
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,02
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы силового трансформатора		шт.	8
01-11-026-02	Снятие векторной диаграммы (круговая диаграмма)		1 диаграмма	1
01-02-015-04	Трансформатор напряжения измерительный однофазный до 110кВ	Трансформатор напряжения 110 кВ	шт.	3
01-12-010-03	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного		1 испытание	9
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-024-02	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: выше 1 кВ		шт.	3
01-03-008-03	Выключатель элегазовый баковый напряжением до 110 кВ	Выключатель 110 кВ	шт.	2
01-11-023-01	Снятие характеристик коммутационных аппаратов (временных)		1 характеристика	2
01-11-026-01	Снятие осциллограмм		1 осциллограмма	2
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя		шт.	36
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,04
01-03-005-02	Разъединитель трехполюсный напряжением, кВ, до: 220	Разъединитель 110 кВ	шт.	5
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,05
01-03-007-02	Короткозамыкатель: однополюсный напряжением до 220 кВ	Заземлитель нейтрали 110 кВ	шт.	1
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,01
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений 110 кВ	измерение	3
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,03
01-11-027-02	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	Ограничитель перенапряжений нейтрали силового трансформатора	измерение	1
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		100 измерений	0,01
01-11-021-03	Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением: до 110 кВ	Соединение жесткой ошиновки и оборудования	измерение	21
01-12-024-01	Испытание изолятора опорного: отдельного одноэлементного	Шинные опоры 110 кВ	1 испытание	9
01-12-024-01	Испытание изолятора подвесного многоэлементного	Сущ. подвесные изоляторы ОРУ 110 кВ (гирлянда-12 изол.)	1 испытание для трех элементов	12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лис	№до	Подпись	Дата
Разраб.		Серебренников			09.18
Н.контр.		Лоншаков			09.18
ГИП		Хомяков			09.18

794-18-4-ЭР.ВПНЗ

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиал ПЭС

Электротехнические решения. ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Ведомость пуско-наладочных работ. 3 этап

АСК БАРС