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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

794-18-4-РЗА2

Главный инженер проекта А.А. Хомяков

Главный инженер А.В. Лоншаков

2018

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	
3	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС	
4	План расположения панелей в ОПУ	
	Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G	
5	Панель управления №3 ЛЭП 110 кВ. Схема цепей управления и сигнализации (фрагмент)	
6–13	ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел). Схема полная	
14–25	КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел). Схема полная	
26	Схема кабельных связей W2G	
27–31	ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G. Ряды зажимов	
32	ОПУ. Пн.№3У – Упр–ия ЛЭП 110 кВ. Ряды зажимов (фрагмент)	
33	ОПУ. Пн.№5У – Шинных аппаратов. Ряды зажимов (фрагмент)	
34	ОПУ. Пн.№8 – ЦС. Ряды зажимов (фрагмент)	
35	ОПУ. Шк.№12Р – Защит Т–1. Ряды зажимов (фрагмент)	
36	ОПУ. Шк.№14Р – АРКТ Т–1, Т–2. Ряды зажимов (фрагмент)	
37	ОПУ. Шк.№15Р – АУВ W1G. Ряды зажимов (фрагмент)	
38	ОРУ–110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G. Ряды зажимов	
39	ОРУ–110 кВ. Яч. №1. Привод QW2G. Ряды зажимов (фрагмент)	
40	План раскладки контрольных кабелей в помещении ОПУ	
41	План раскладки контрольных кабелей по территории ПС	

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	
794–18–4–ЭР5	Электротехнические решения. РУ 6 кВ	
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 Промузел	
794–18–4–РЗА3	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. Артемовская ТЭЦ	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794–18–4–РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	1	41

Общие данные.

АСК БАРС

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование.	Примечание.
794-18-4-РЗА2.КЖ	Журнал контрольных кабелей	
794-18-4-РЗА2.С	Спецификация аппаратуры, изделий и материалов	
794-18-4-РЗА2.ВР	Ведомость монтажных работ	
794-18-4-РЗА2.ПНР	Ведомость пуско-наладочных работ	
794-18-4-О/14	Опросный лист на шкафы РЗА. ПС 110 кВ Спутник	

Общие указания

1) Рабочая документация выполнена 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 филиала ПЭС"

2) Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют заданию на проектирование, выданным техническим условиям, действующим техническим регламентам, стандартам, сводам правил и прочим документам, регламентирующим установленные требования.

3) В данном комплекте предусмотрены технические решения по релейной защите и автоматизации ВЛ 110 кВ Спутник-Промузел со стороны ПС 110 кВ Спутник. Весь указанный объем технических решений реализуется на базе типового шкафа ШЭ2607 011091 производства ООО НПП "ЭКРА"

4) Опросные листы на поставляемое оборудование РЗА приведены в комплекте РД 794-18-4-О/14.

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

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

794-18-4-РЗА2

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

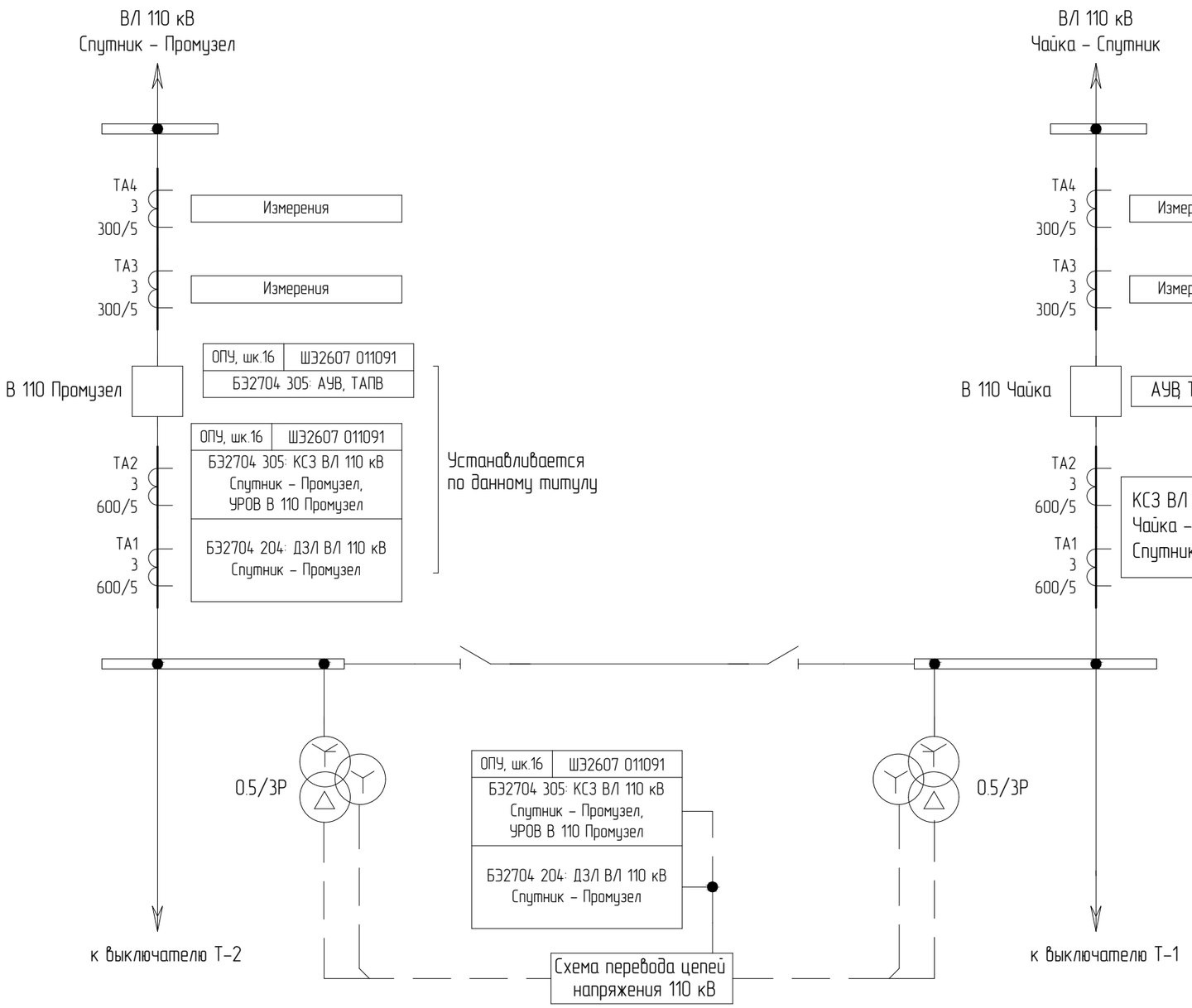
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные.

АСК БАРС

Формат А3



Условные обозначения

АУВ	Автоматика управления выключателем
ДЗЛ	Дифференциальная защита линии
КСЗ	Комплект ступенчатых защит
ТАПВ	Трёхфазное автоматическое повторное включение (однократное)
УРОВ	Устройство резервирования при отказах выключателя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хомяков			07.18
Н.контр.		Лоншаков			07.18
ГИП		Хомяков			07.18

794-18-4-РЗА2

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

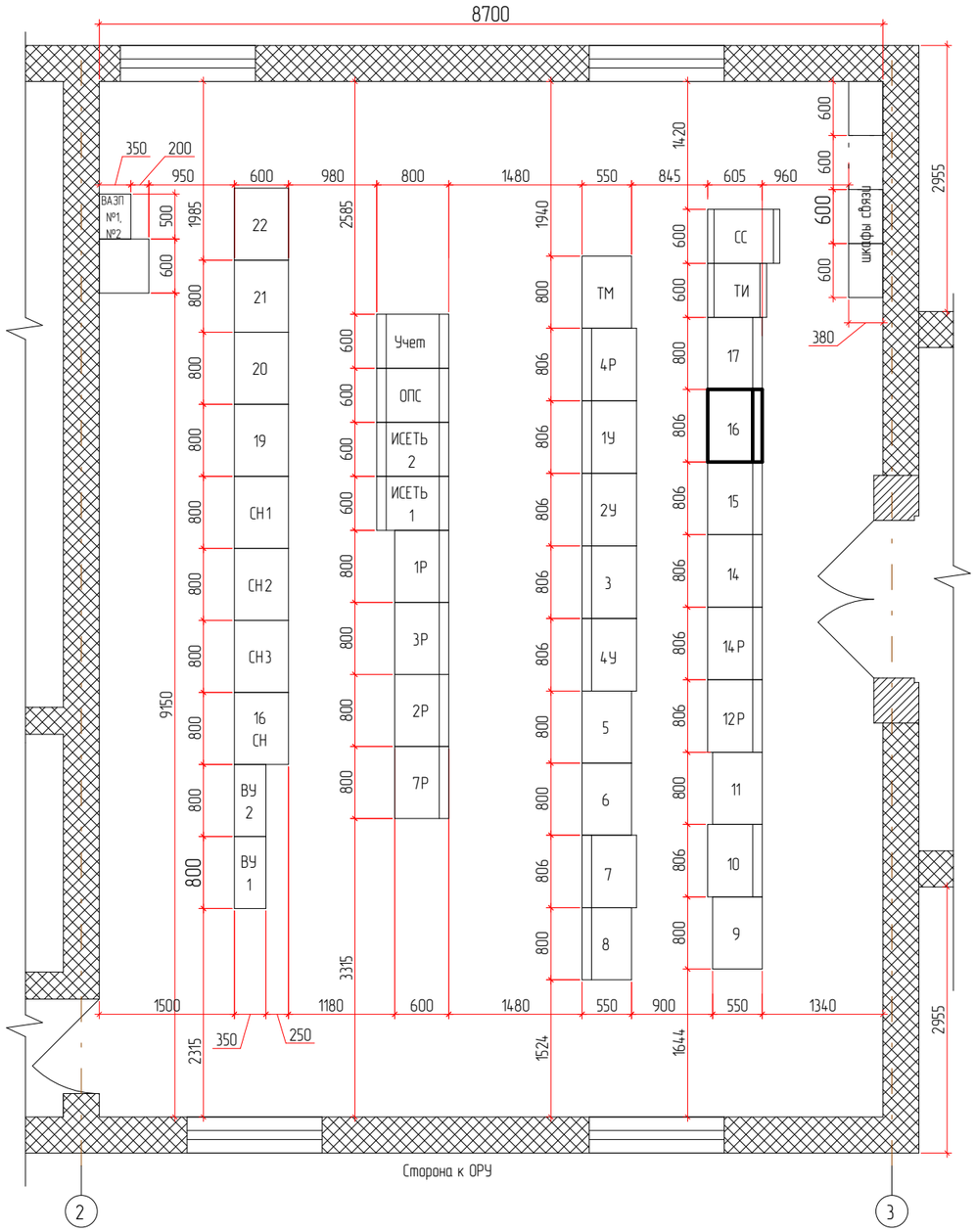
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС.

АСК БАРС

Формат А3



Поясняющая спецификация к шкафам

Номер панели	Наименование	Кол., шт	Примечание
1Р	Шкаф защит и АУВ СВ 35 кВ "Лазурная".	1	
2Р	Шкаф защит и АУВ ввода Т1Н и защит TV1H.	1	
3Р	Шкаф защит и АУВ ввода Т2Н и защит TV2H.	1	
4Р	Шкаф защит и АУВ линии 35 кВ Угловая", "Сахарный ключ".	1	
7Р	Шкаф организации цепей напряжения 35 кВ и питания оперативной	1	
	блокировки.		
1У	Панель управления выключателями 1 с.ш. 35 кВ, СВ-35 кВ, ввода 6 кВ 3 с.ш.	1	
2У	Панель управления выключателями 2 с.ш. 35 кВ, ввода 6 кВ 4 с.ш. СВ-6кВ.	1	
3	Панель управления. ЛЭП 110 Промузел, Чайка	1	
4У	Панель управления Т1 и Т2, вводы 6 кВ.	1	
5	Панель управления. Шинные аппараты 6, 35, 110 кВ. Контроль изоляции	1	
6	Панель управления. Т-2	1	
7	Резерв	1	
8	Шкаф ЦС	1	
9	Учет трансформаторов	1	
10	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Т2.	1	
11	Шкаф АВР Т1, Т2, СМВ 6 кВ. Защиты СМВ 6.		
12Р	Шкаф защит и АУВ ВН трансформатора Т1.	1	
14Р	Шкаф АРНТ трансформаторов Т1 и Т2.	1	
14	Шкаф защит линии «Чайка»	1	
15	Панель Автоматика В/Л 110 кВ "Промузел", "Чайка".	1	
16	**Шкаф осн. и рез. защит В/Л 110 кВ Спутник-Промузел типа ШЭ2607 011091**	**1**	**Вместо сущ.пан.**
17	Панель АЧР 6-35кВ	1	
19-22	Шкафы СОПТ	4	
СН1-СН3	Панели собственных нужд.	3	
ВУ1, ВУ2	Выпрямители	2	
ТИ	Шкаф телеизмерений.	1	
СС	Шкаф средств связи.	1	

Примечания:
1. Существующее оборудование показано сплошной тонкой линией.
2. Устанавливаемое оборудование выделено сплошной толстой линией.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

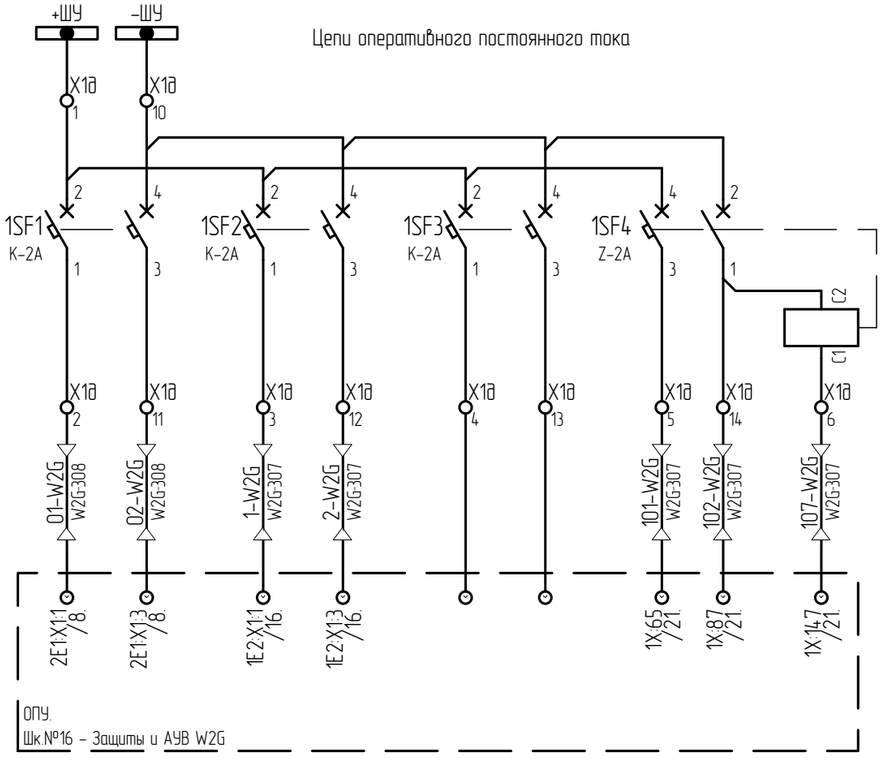
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

План расположения панелей в ОПУ.

АСК БАРС

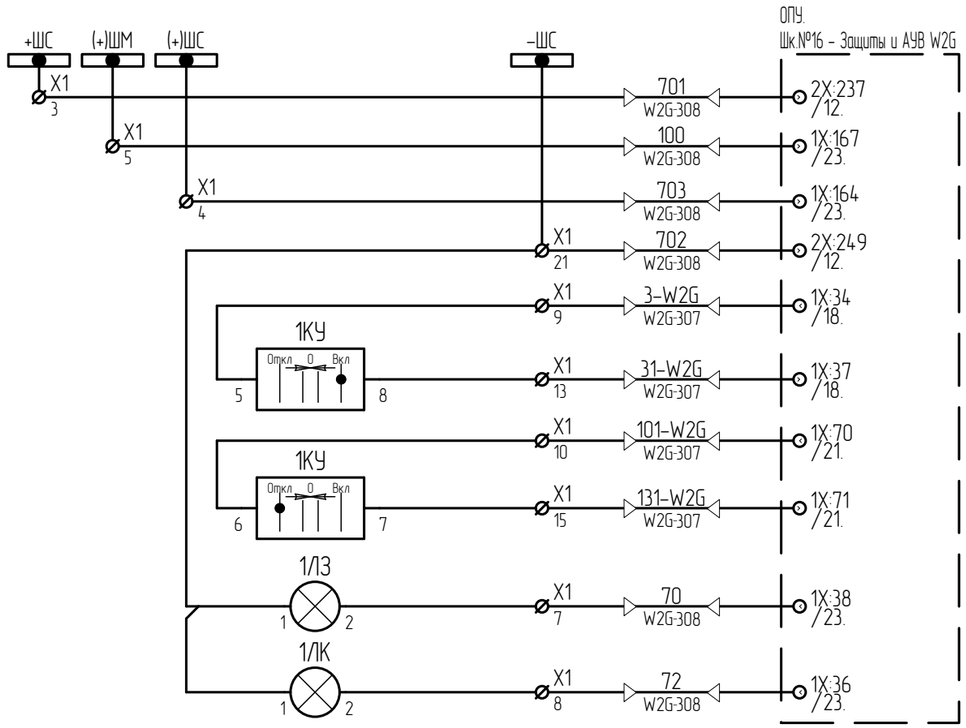
Формат А3

Цепи оперативного постоянного тока



Питание комплекта ДЗЛ /ЛЭП W2G	Питание комплекта КСЗ и АУВ /ЛЭП W2G	Резерв	Питание цепей управления выкл-ля QW2G

Цепи управления и сигнализации



Примечание:
1) Схема существующей панели управления представлена только в объеме реконструируемых цепей.
2) На панели управления дополнительно установить 4 автоматических выключателя SF1–SF4 и клеммник X1d (см. спецификацию), места их установки на панели определить по месту.

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

794-18-4-РЗА2

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

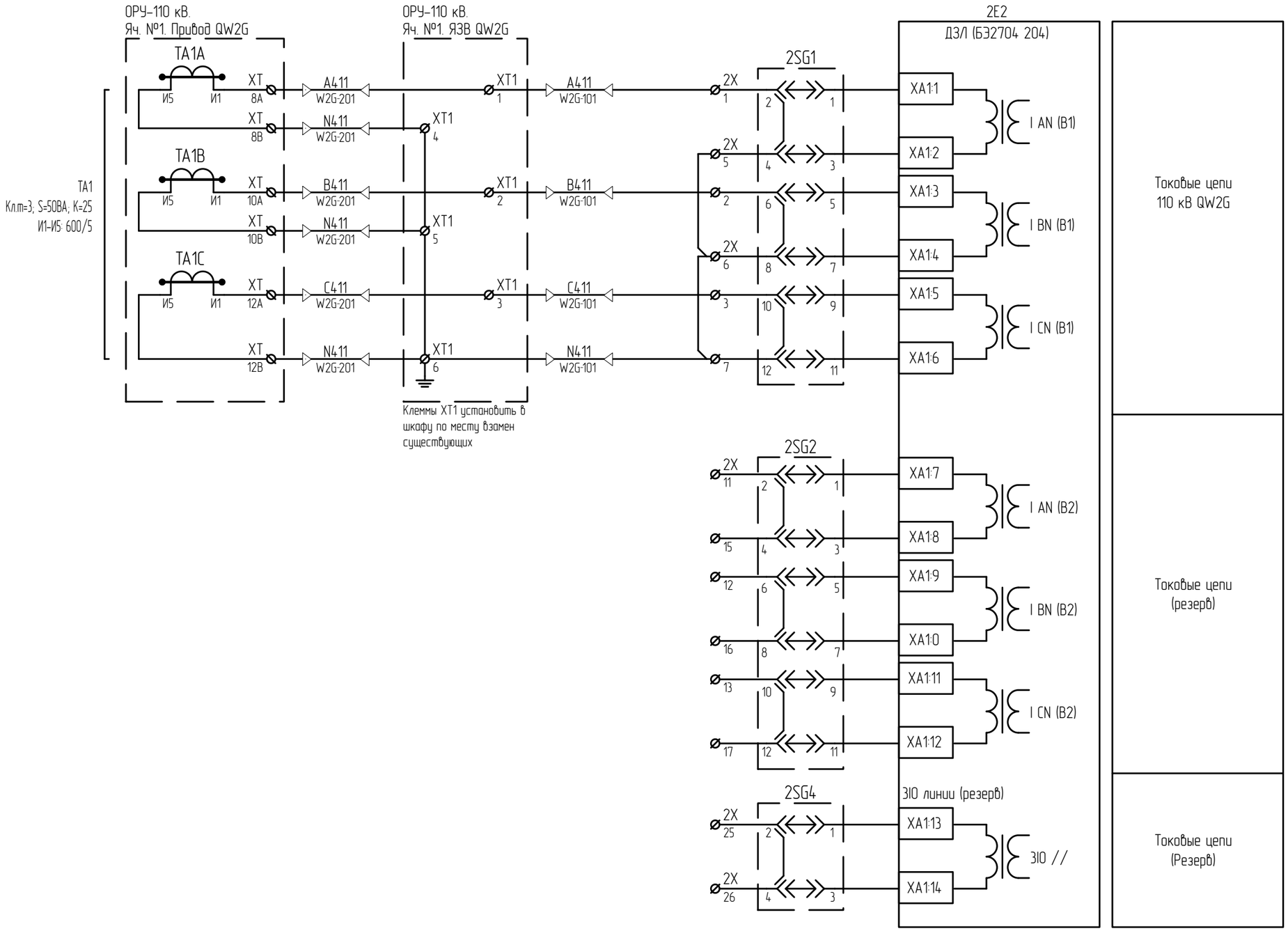
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. Панель управления №3 /ЛЭП 110 кВ. Схема цепей управления и сигнализации (фрагмент).

АСК БАРС

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

Формат А3



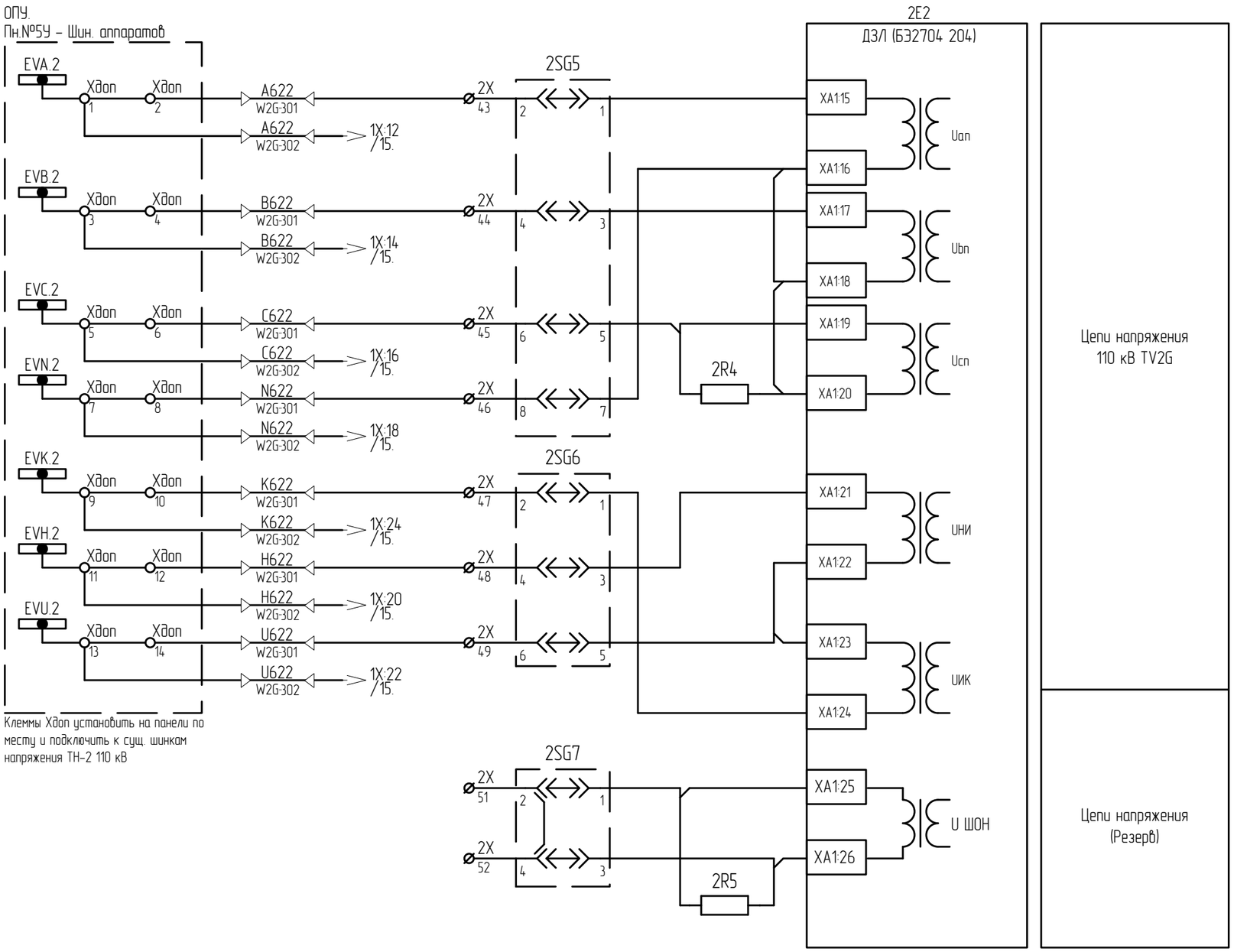
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-18-4-РЗА2			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС			
Разраб.		Хомяков			07.18	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н.контр.		Лоншаков			07.18	Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел). Схема полная.	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			07.18				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

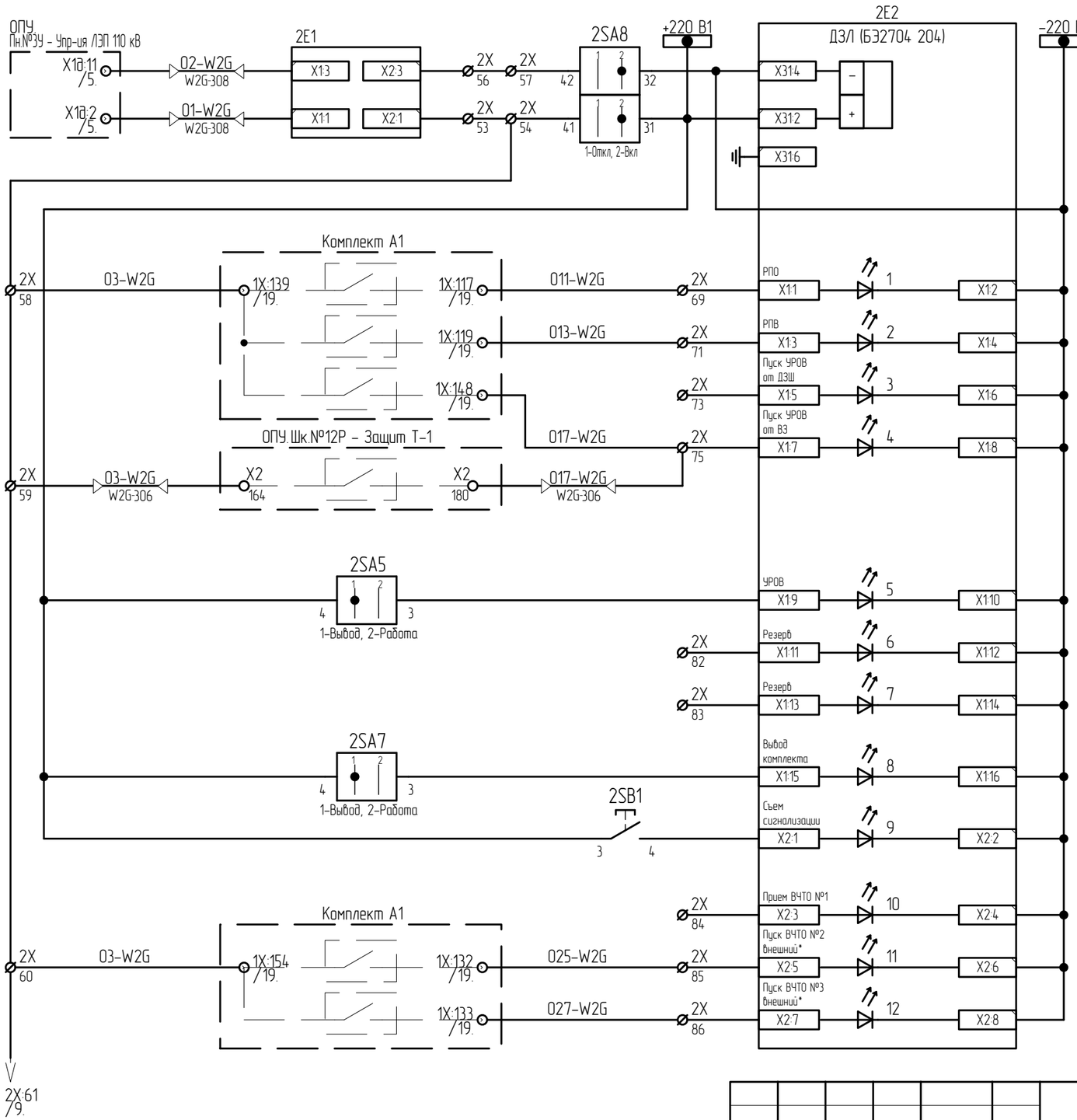
АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



* – Сконфигурировать по месту прием сигналов 106016 и 108013 по входам №11 и 12 соответственно.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

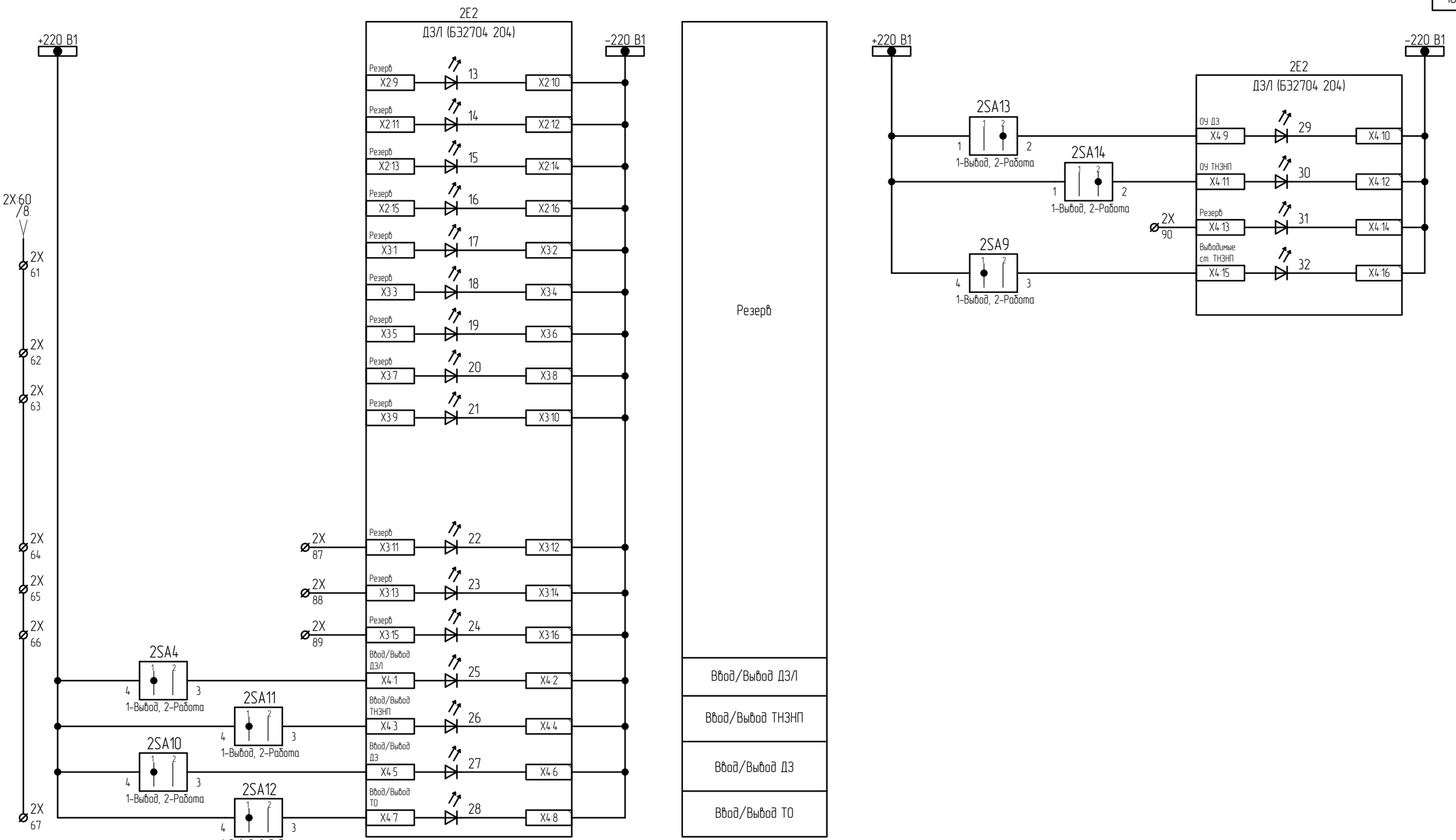
АСК БАРС

Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Ввод/Вывод ДЗЛ
Ввод/Вывод ТНЗНП
Ввод/Вывод ДЗ
Ввод/Вывод ТО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

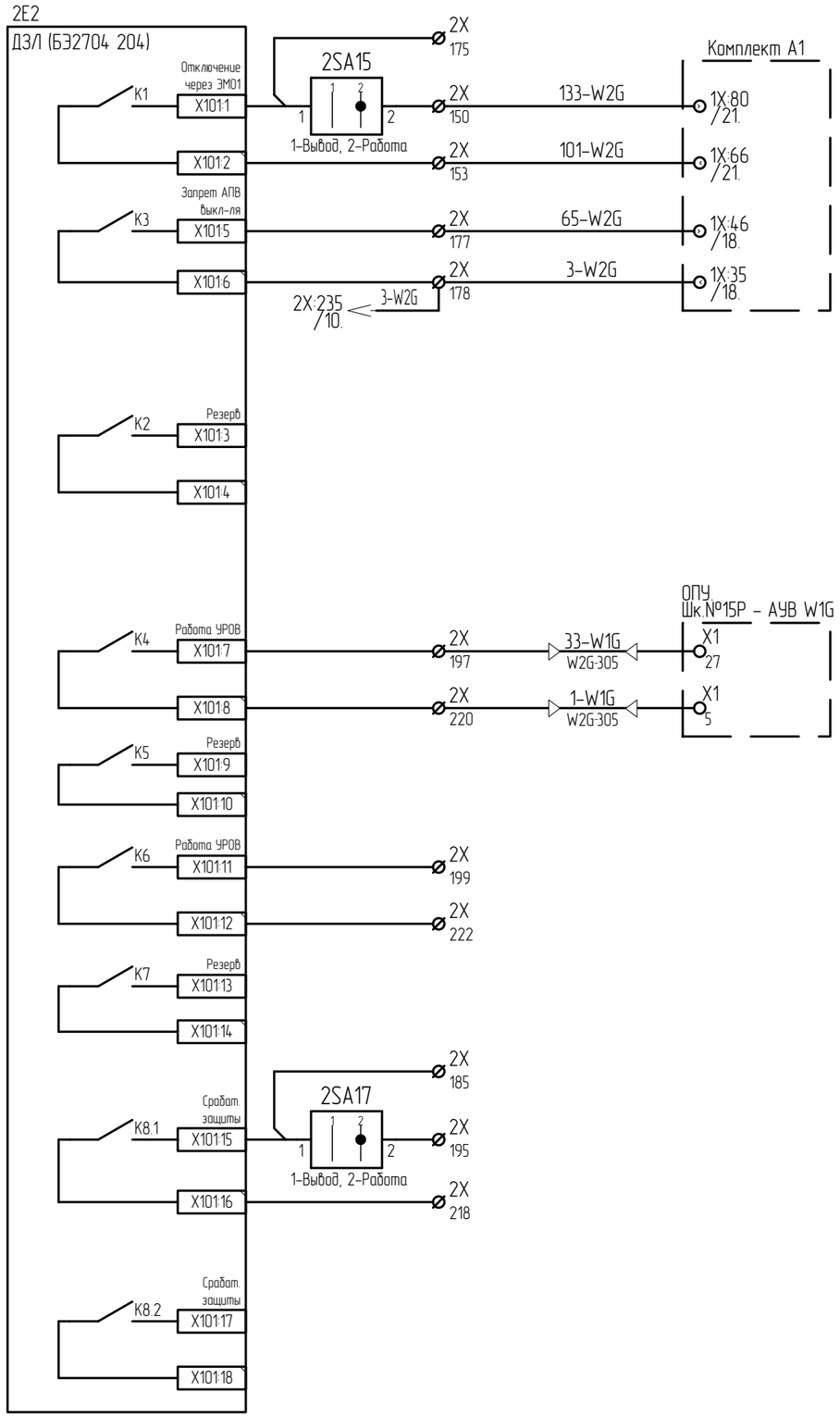
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

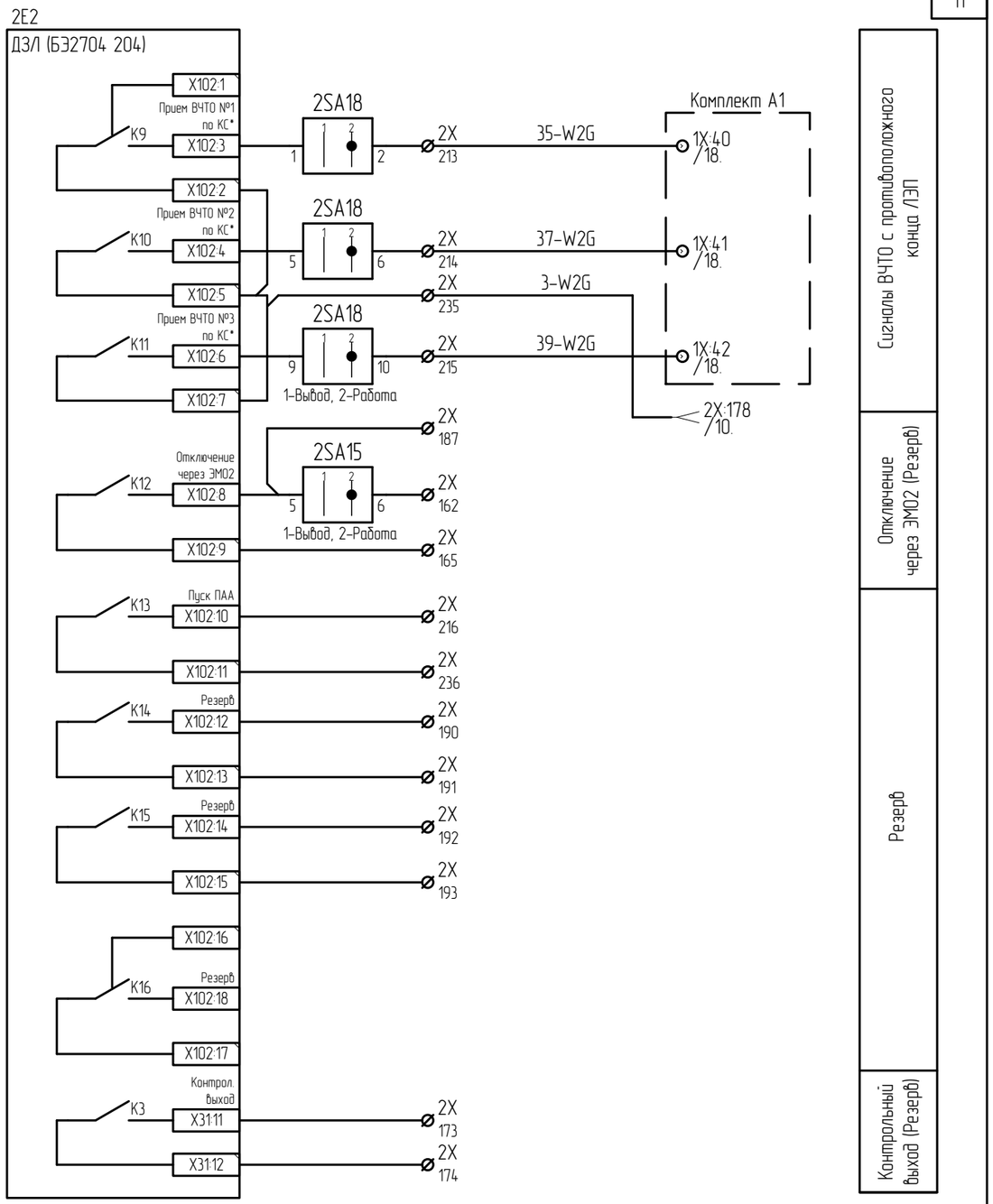
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3





Примечание:
* – Сконфигурировать по месту сигналы 118001–118003 на выходы К9–К11.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794–18–4–РЗА2
Разраб.		Хомяков			07.18	Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН–40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС
						Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник
Н.контр.		Лоншаков			07.18	Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел). Схема полная.
ГИП		Хомяков			07.18	

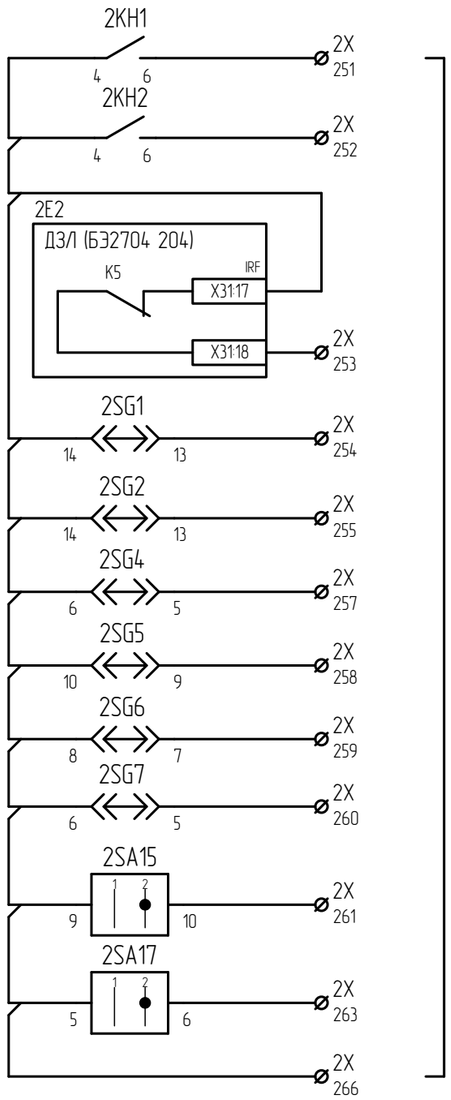
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

АСК БАРС

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

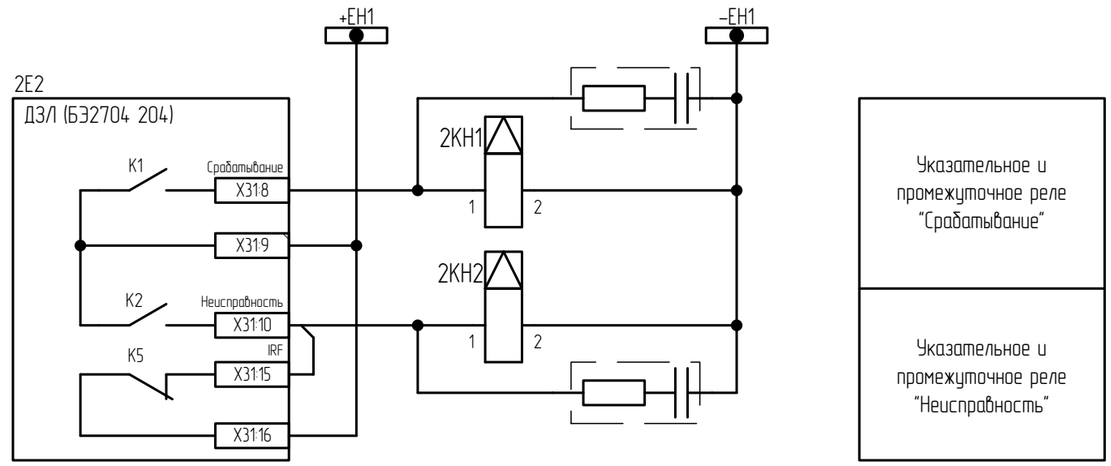
Формат А3

Цепи сигнализации в ТМ



Резерв

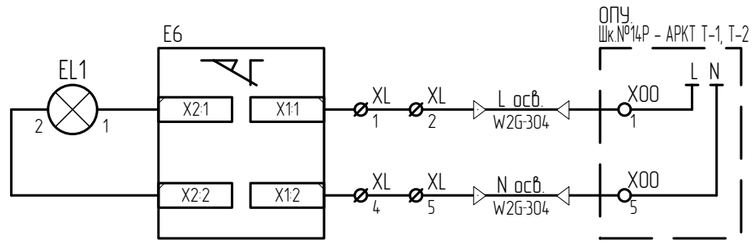
Цепи сигнализации



Указательное и промежуточное реле "Срабатывание"

Указательное и промежуточное реле "Неисправность"

Цепи освещения шкафа



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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

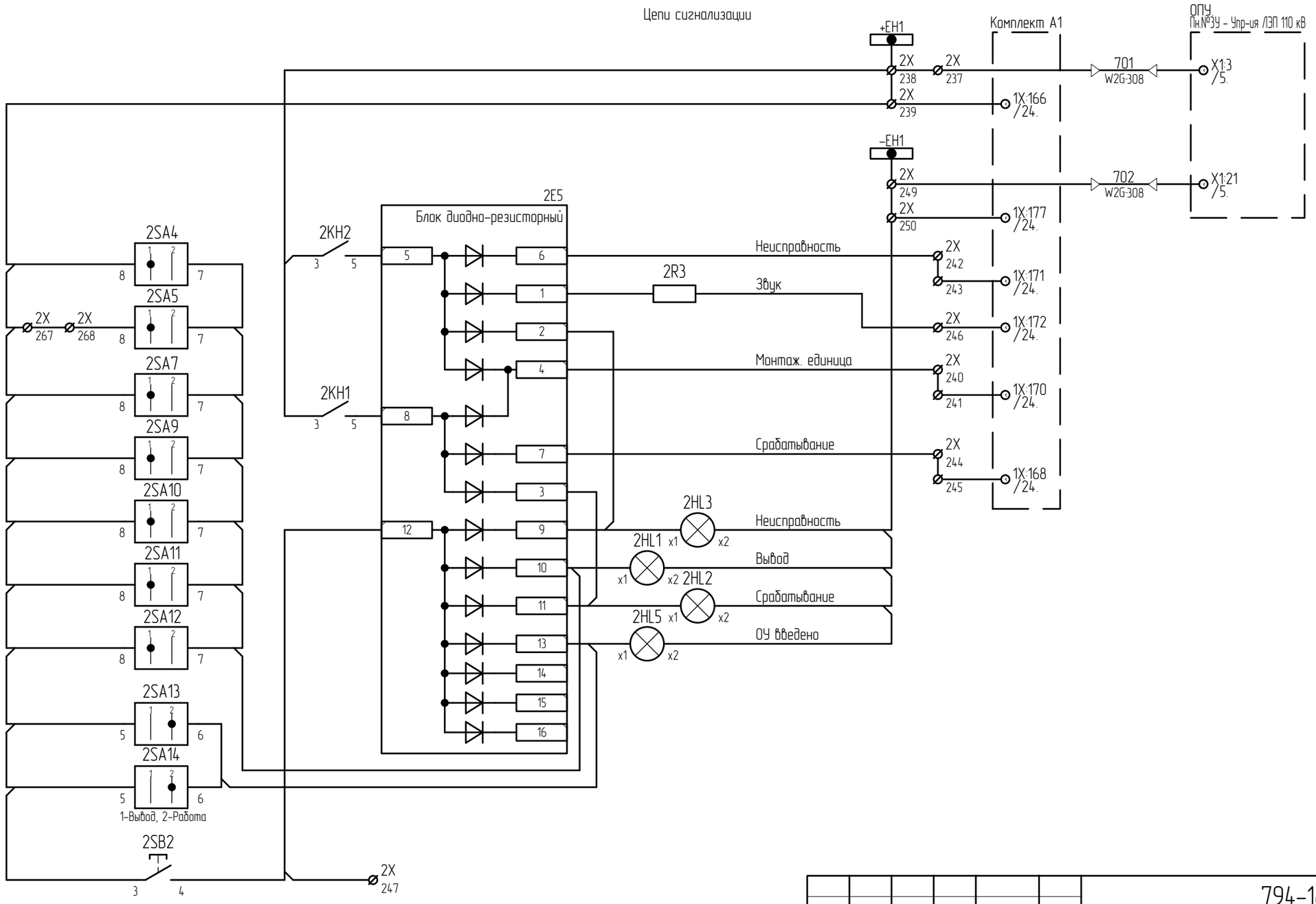
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Цепи сигнализации



Питание цепей сигнализации "±ЕН (±ШС)"
К сигнальному табло "Неисправность" панели ЦС
Звуковой предупредительный сигнал "ЕНР (ШЗП)"
К сигнальному табло "Монтажная единица"
К сигнальному табло "Срабатывание" панели ЦС
Сигнальные лампы шкафа

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
E1	Блок фильтра	П1712 УХЛ4 ЭКРА.656116.045-02	1	
E2	Терминал	БЭ2704 204	1	
E5	Блок диодно-резисторный	ЭКРА.687272.001-22	1	
HL1, HL2	Арматура светосигнальная	CL2-520Y ABB	2	Жёлтая
HL3	Арматура светосигнальная	CL2-520R ABB	1	Красная
HL5	Арматура светосигнальная	CL2-520G ABB	1	Зеленая
KH1, KH2	Реле указательное	РУ21-1 УХЛ4 220 В, постоянного тока, исполнение утопленное ТУ 16-523.465-79 ЧЭАЗ	2	
KH1, KH2	Модуль защиты	ЭКРА.301411.420	2	
R3	Резистор ОЖ0.467.551 ТУ	С5-35В-50-3,9 кОм ± 10 %	1	
R4	Резистор ОЖ0.467.551ТУ	С5-35В-16-15 кОм ± 10 %	1	
R5	Резистор ОЖ0.467.551ТУ	С5-35В-16 - 68 Ом ± 10 %	1	
SA4, SA5 SA9-SA14	Переключатель	CS 10-02.003FU9.07 Elkey	10	
SA17, SA7				
SA8	Переключатель	A204S-2E20 blank DECA	1	
SA15, SA18	Переключатель	CS 10-04.003FU9.07 Elkey	2	
SB1	Выключатель	A204B-M1E10R DECA	1	Красный
SB2	Выключатель	A204B-M1E10B DECA	1	Чёрный
SF1	Выключатель автоматический	Etimat P10/R- DC 2p K2	1	
SG1, SG2	Колодка контрольная	FAME 6/8+1 Phoenix Contact	2	
	Крышка рабочая	FAME-WP 8+1 Phoenix Contact	2	
	Перемычка	FBS 2-8 Phoenix Contact	6	
SG4-SG7	Колодка контрольная	FAME 6/4+1 Phoenix Contact	4	
	Крышка рабочая	FAME-WP 4+1 Phoenix Contact	4	
	Перемычка	FBS 2-8 Phoenix Contact	2	

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
	Клемма измерительная	PTU 6-T-P Phoenix Contact	28	
	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P Phoenix Contact	89	
		Цепи освещения шкафа		
EL1	Светильник	LED-5W-12VDC УХЛ4	1	
E6	Блок питания	П1880 ЭКРА.656111.133	1	
	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P Phoenix Contact	5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

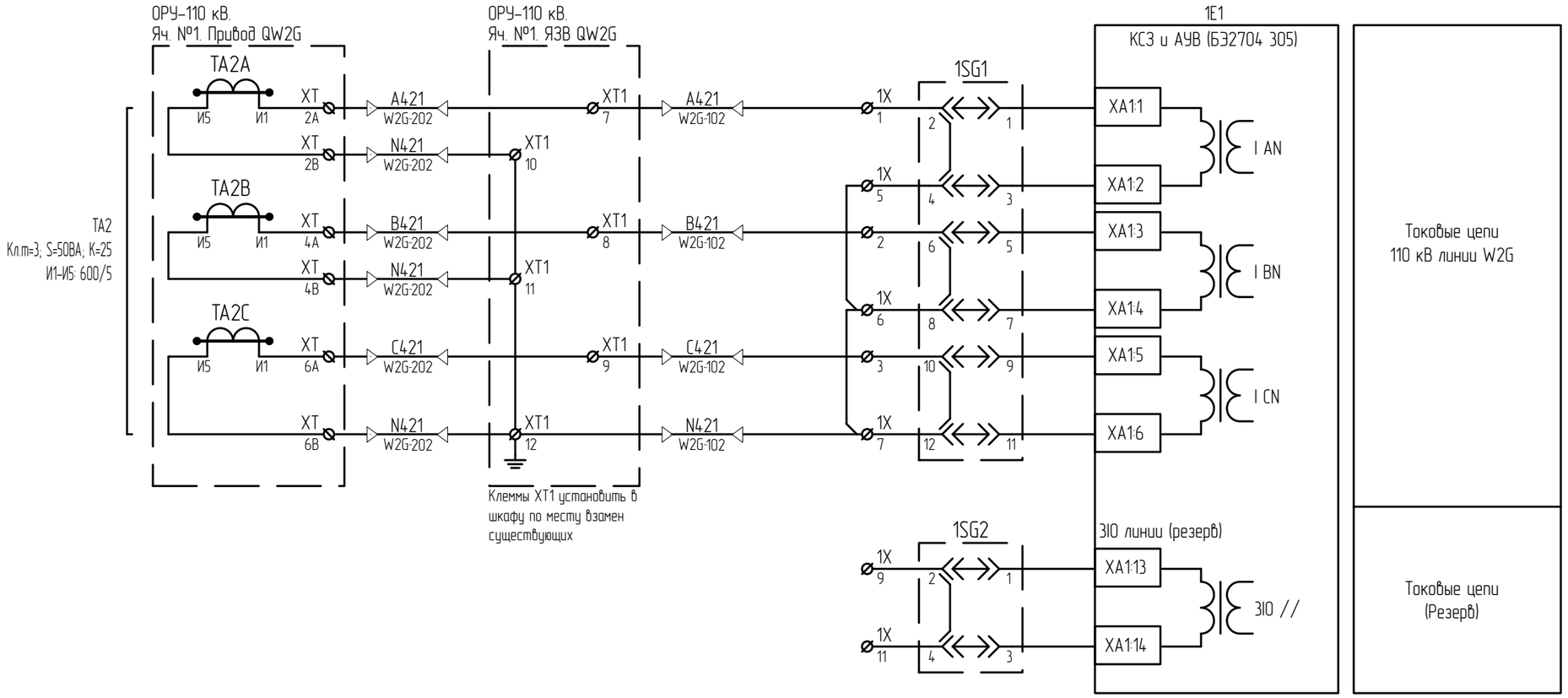
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ДЗЛ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3



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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

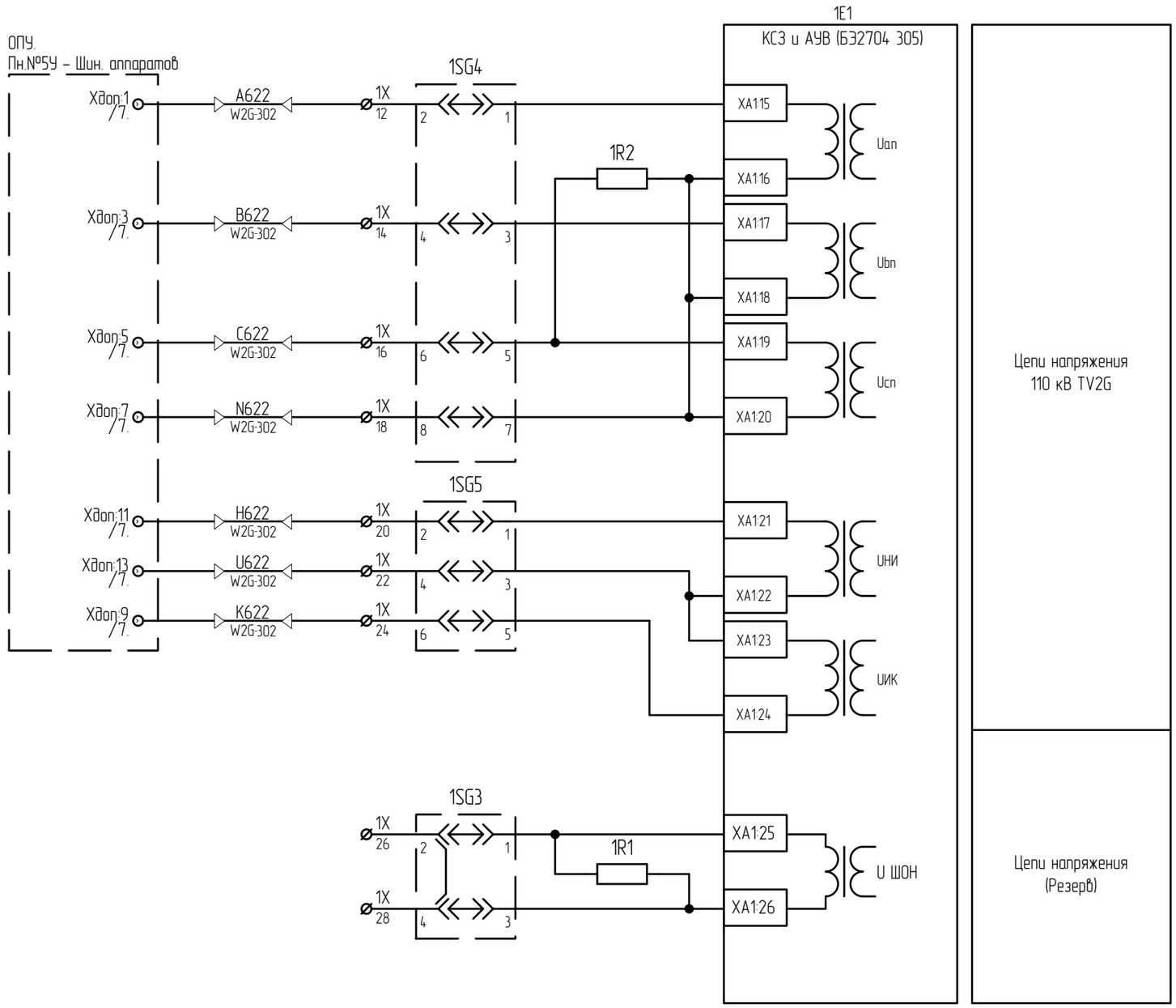
АСК БАРС

Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



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

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

794-18-4-РЗА2

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

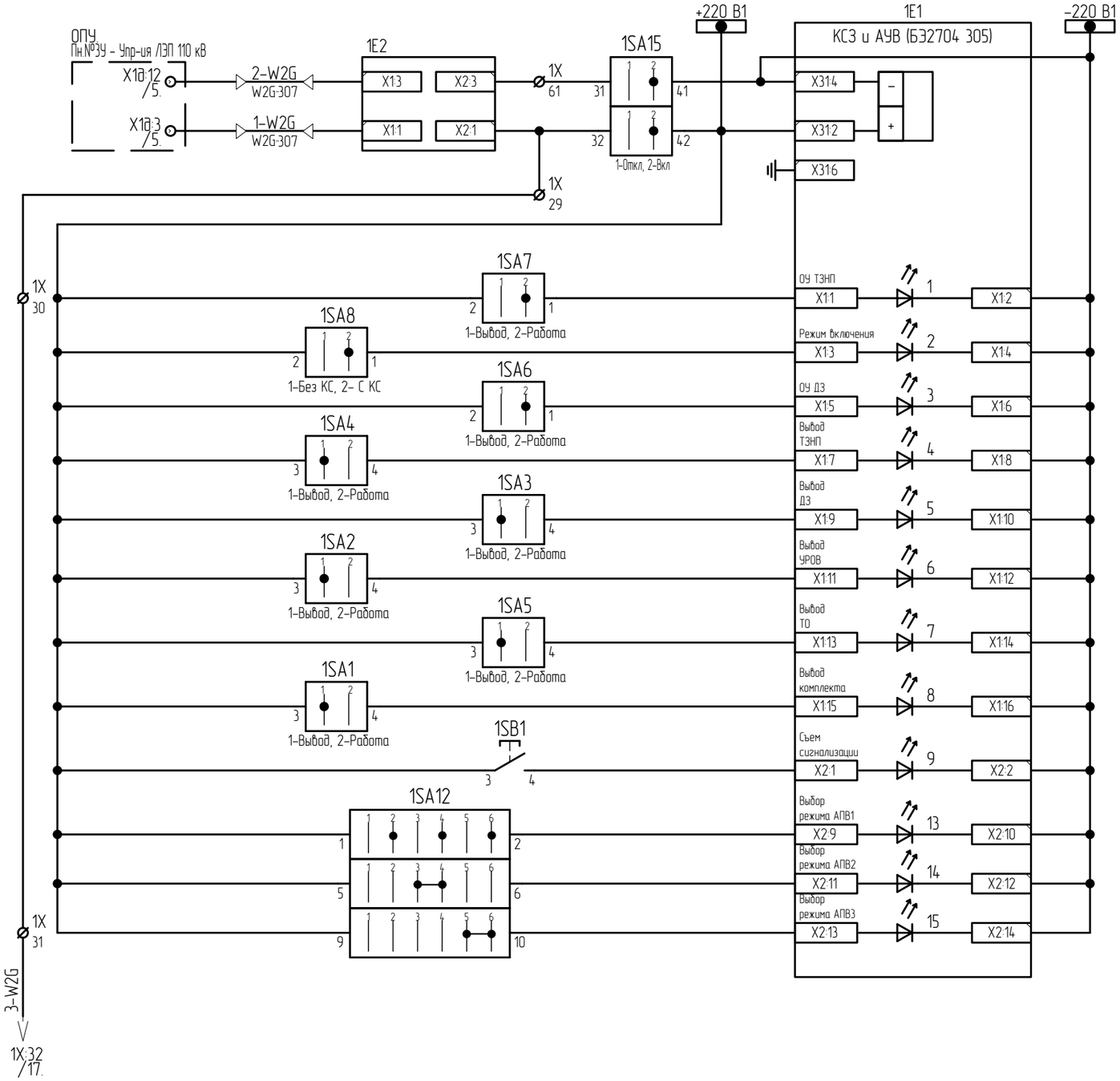
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3



Организация питания оперативных цепей
ОУ ТЗНП
Режим включения (с КС/без КС)
ОУ ДЗ
Ввод/Вывод функции ТЗНП
Ввод/Вывод функции ДЗ
Ввод/Вывод функции УРОВ
Ввод/Вывод функции ТО
Ввод/Вывод комплекта
Съем сигнализации
1-АПВ "Слепое" 2-АПВ "Шин" 3-АПВ "Линии" 4-АПВ "Шин/Линии" 5-АПВ "Контроль U" 6-АПВ "Контроль синхронизма"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

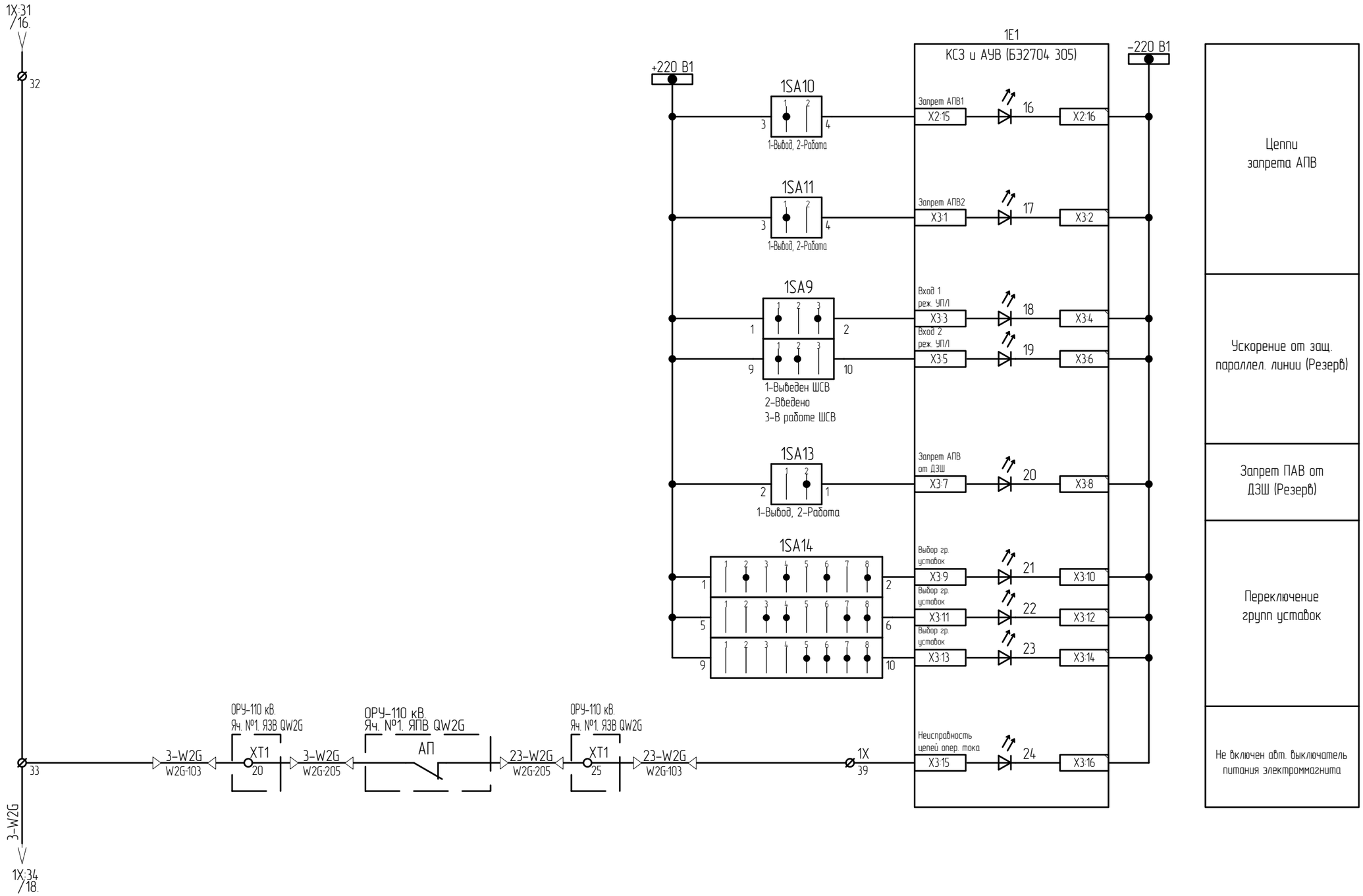
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3



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

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

794-18-4-РЗА2

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

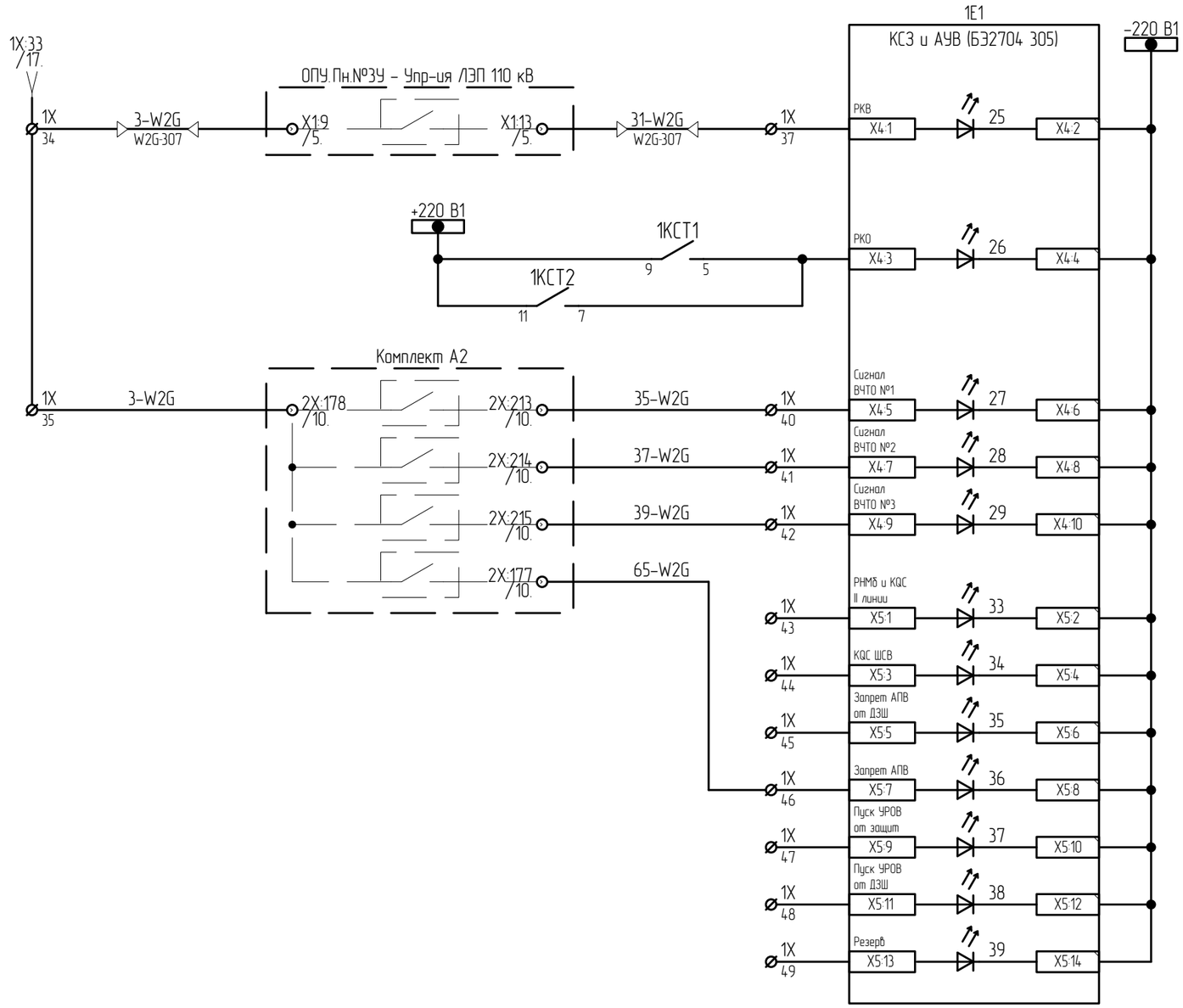
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

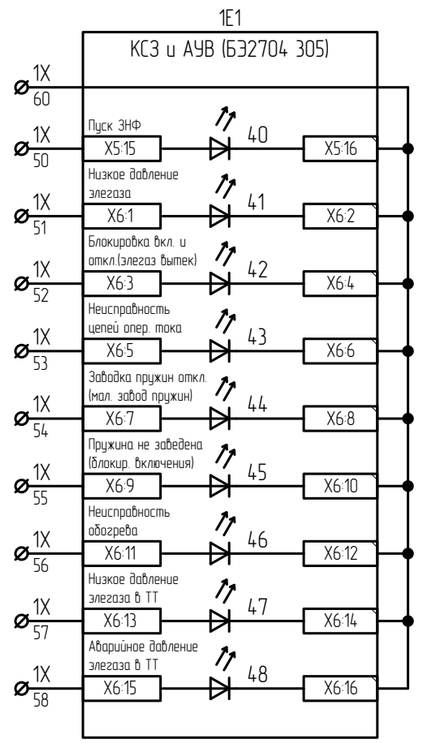
Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3



Дополнительные резервные входы



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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

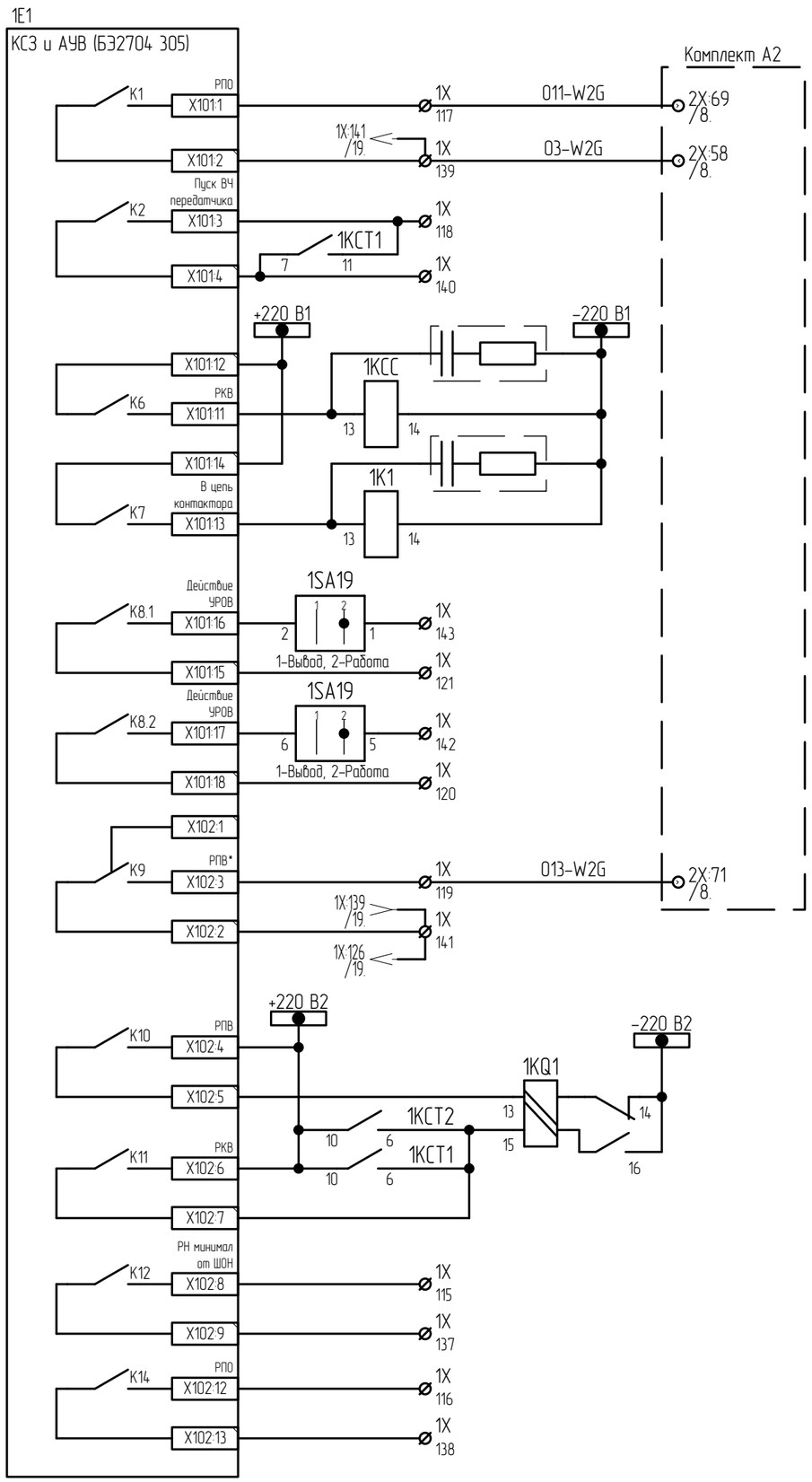
АСК БАРС

Взам. инв. №

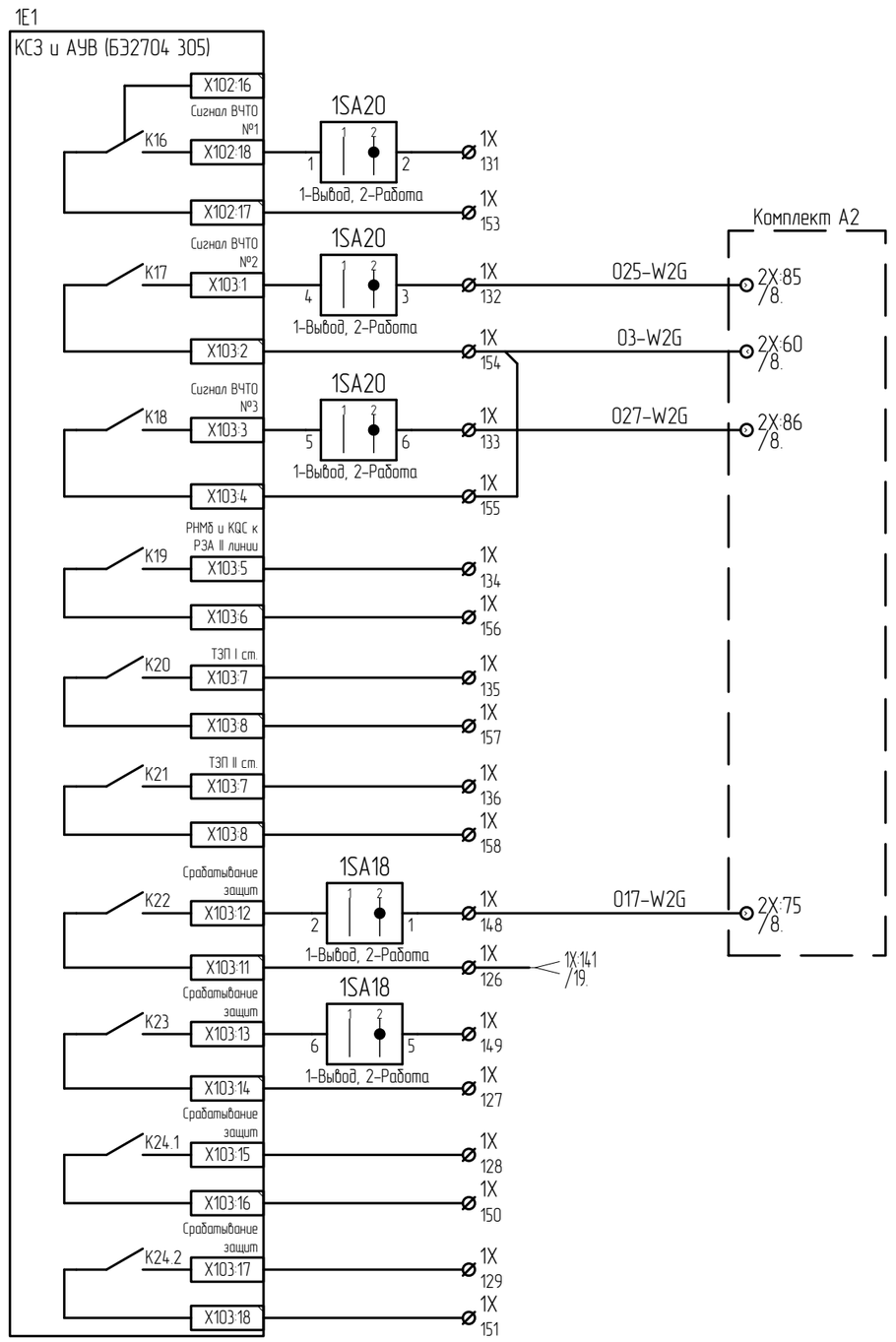
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



РПО
Пуск ВЧ передатчика (Резерв)
Реле команды включить (Резерв)
Защита от неперключения фаз (Резерв)
Работа УРОВ (Резерв)
РПВ * – сигнал 219 сконфигурировать по месту на реле К9
Реле фиксации команды
Резерв



Сигналы ВЧТО №1 (Резерв)
Сигналы ВЧТО №2 на противоположный конец ЛЭП
Сигналы ВЧТО №3 на противоположный конец ЛЭП
Ускор. II линии (Резерв)
Защита от перегрузки по току (Резерв)
Пуск внешнего УРОВ
Срабатывание защит (Резерв)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

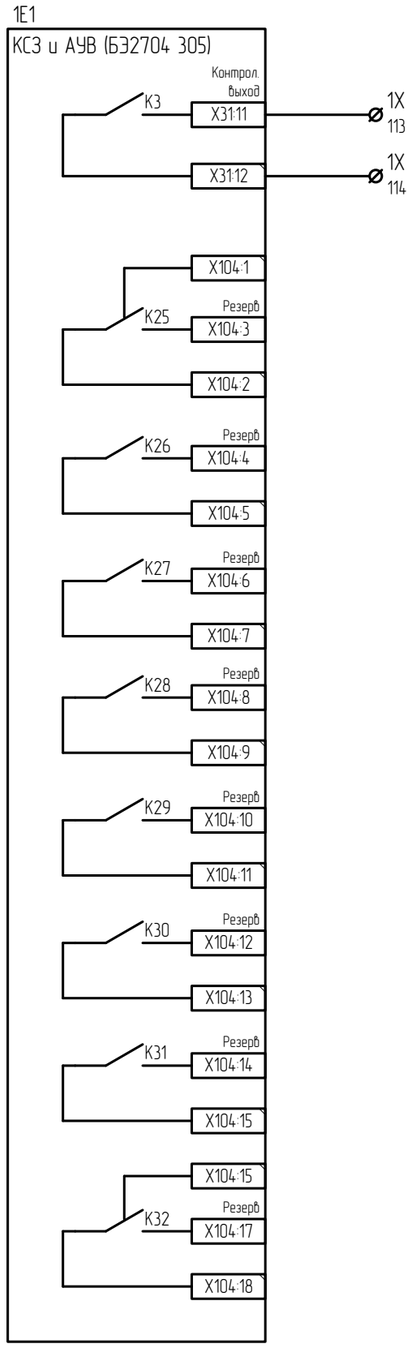
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

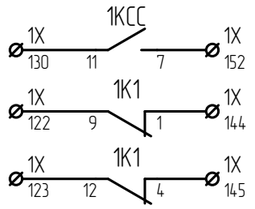
Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

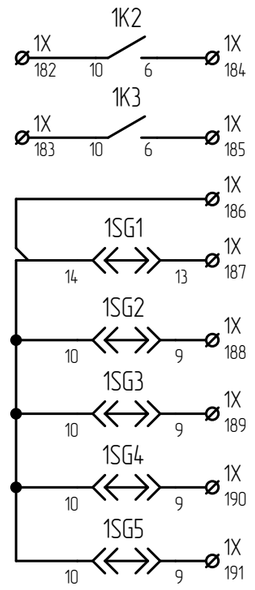
Формат А3







В ДЗШ (Резерв)
В цепь ЭМВ, ЭМ01 (Резерв)
В цепь ЭМ02 (Резерв)



Цепи сигнализации в ТМ (Резерв)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

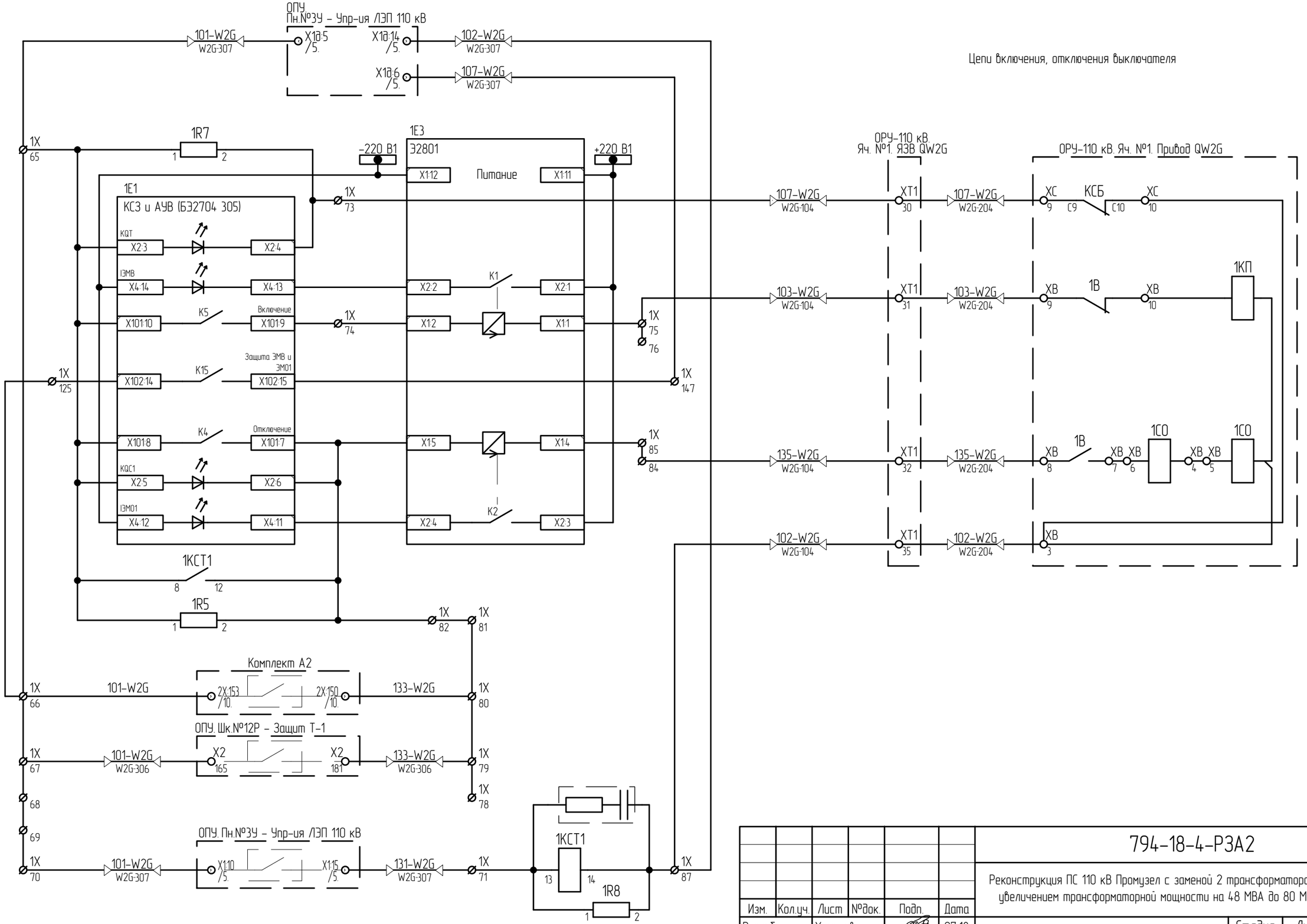
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3

Цепи включения, отключения выключателя



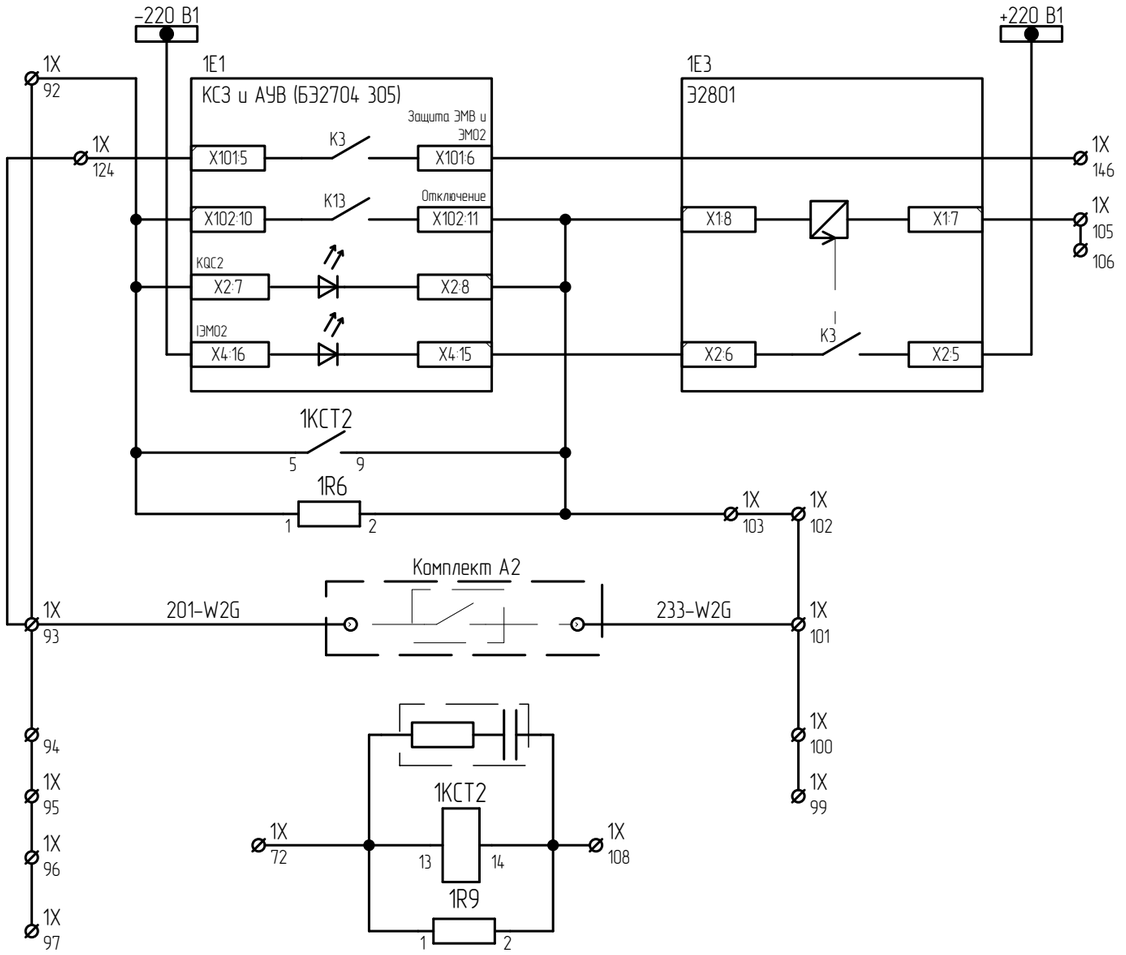
						794-18-4-РЗА2
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Хомяков			07.18	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник
						Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Н.контр.		Лоншаков			07.18	Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел). Схема полная.
ГИП		Хомяков			07.18	АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Цепи включения, отключения выключателя (Резерв)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

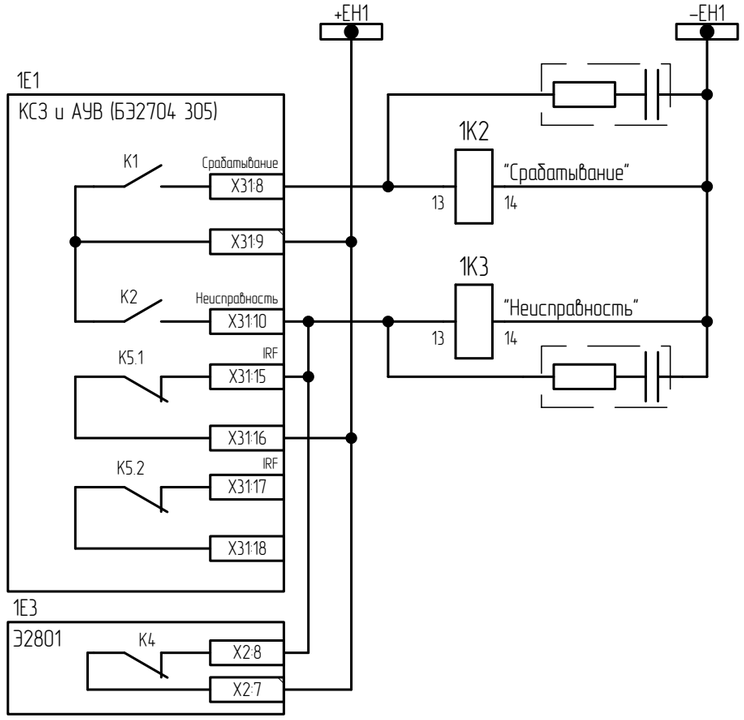
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

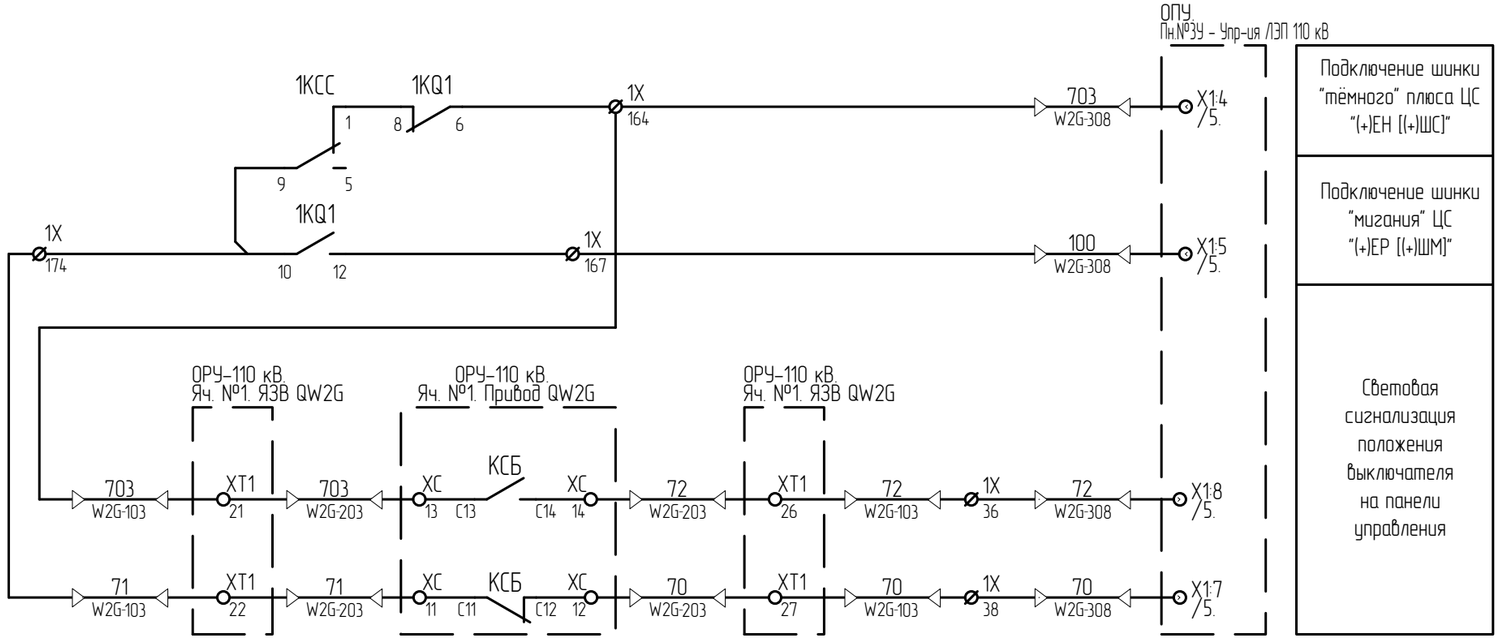
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Формат А3





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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник-Промузел).
Схема полная.

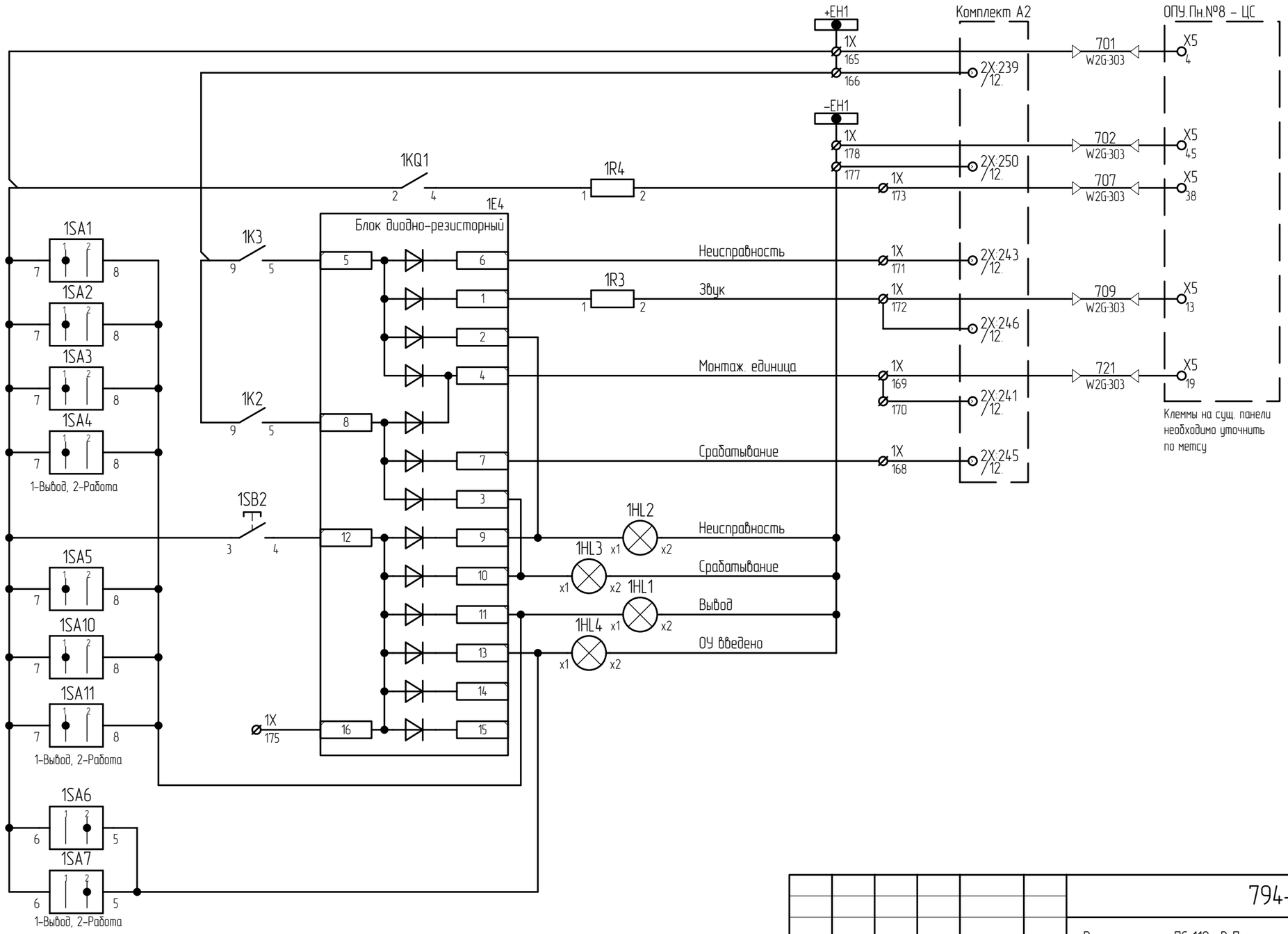
АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Питание цепей сигнализации "±ЕН (±ШС)"
Звуковой аварийный сигнал "ЕНА (ШЗА)"
Неисправность Резерв
Звуковой предупредительный сигнал "ЕНР (ШЗП)" – Резерв
К указательному реле 11РУ на панели ЦС
Срабатывание Резерв
Сигнальные лампы шкафа

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
КСЗ и АУВ ВЛ 110 кВ W2G (Спутник–Промузел).
Схема полная.

АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

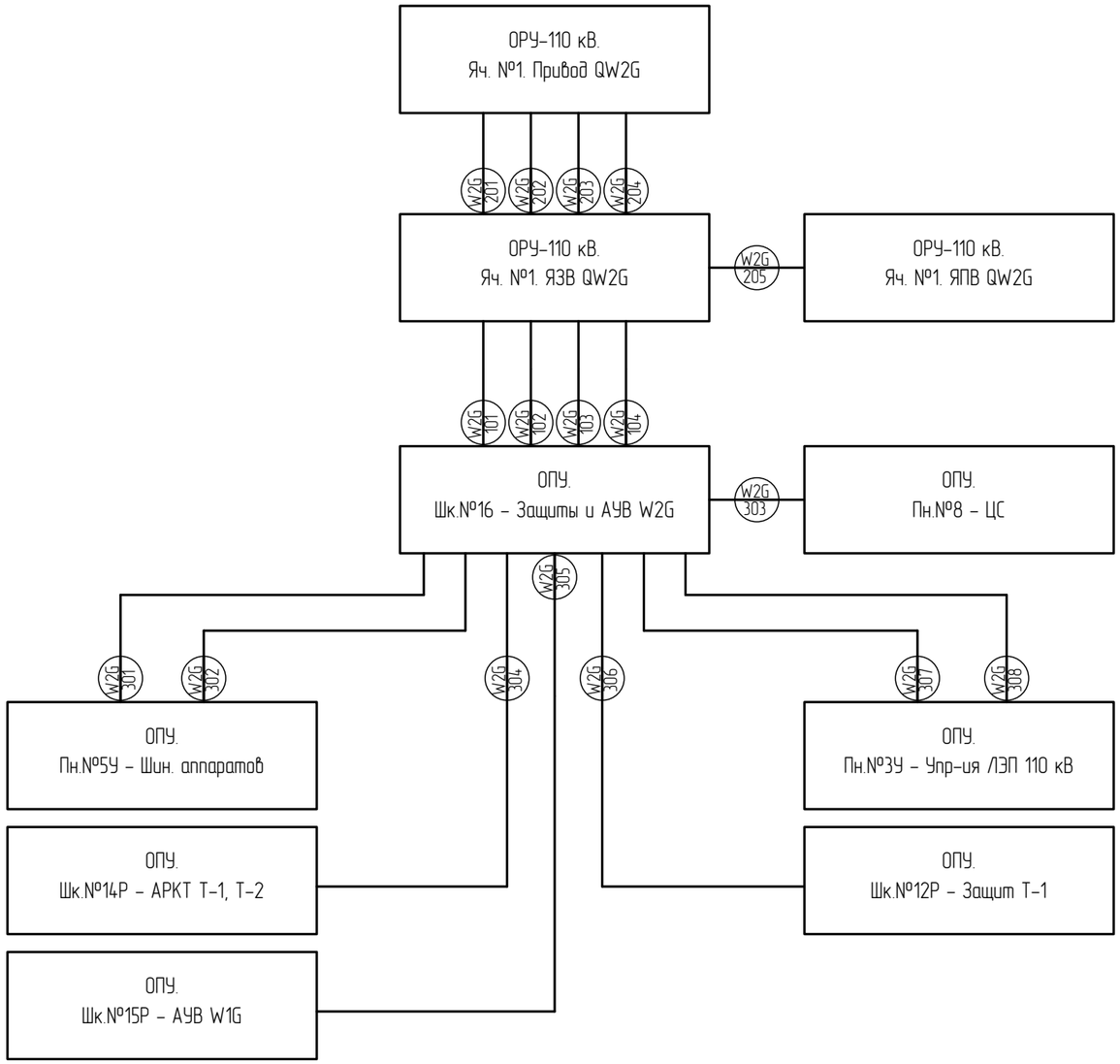
Инв. № подл.

Формат А3

Перечень элементов

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
E1	Терминал	БЗ2704 305	1	
E2	Блок фильтра	П1712 УХЛ4 ЭКРА.656116.045-02	1	
E3	Блок вспомогательный	Э2801 УХЛ4 ЭКРА.656111.047-02	1	
E4	Блок диодно-резисторный	ЭКРА.687272.001-35	1	
HL1, HL3	Арматура светосигнальная	CL2-520Y ABB	2	Жёлтая
HL2	Арматура светосигнальная	CL2-520R ABB	1	Красная
HL4	Арматура светосигнальная	CL2-520G ABB	1	Зеленая
K1-K3, KCC KCT1, KCT2	Реле с колодкой	PT570220 Schrack PT7874P Schrack	6	
	металлической клипсой и модулем RC	PT28800 Schrack RC PTMU730 Schrack		
KQ1	Реле промежуточное	РП11М УХЛ4 220 В перед. присоед.	1	
R1	Резистор ОЖ0.467.551 ТУ	С5-35В-16-68 Ом ± 10 %	1	
R2, R5-R7	Резистор ОЖ0.467.551ТУ	С5-35В-16-15 кОм ± 10 %	4	
R3, R4	Резистор ОЖ0.467.551ТУ	С5-35В-50-3,9 кОм ± 10 %	2	
R8, R9	Резистор ОЖ0.467.551ТУ	С5-35В-16-3,9 кОм ± 10 %	2	
SA15	Переключатель	A204S-2E20 blank DECA	1	
SA1-SA8 SA10, SA11, SA13	Переключатель	CS 10-02.003FU9.07 Elkey	11	
SA9	Переключатель	CS 10-03.321FU6.13 Elkey	1	
SA12	Переключатель	CS 10-03.316FU9.09 Elkey	1	
SA14	Переключатель	CS 10-03.323FU4.15 Elkey	1	
SA18, SA19	Переключатель	CS 10-03.309FU9.07 Elkey	2	
SB1	Выключатель	A204B-M1E10R DECA	1	Красный
SB2	Выключатель	A204B-M1E10B DECA	1	Чёрный
SG1	Колодка контрольная	FAME 6/6+1 Phoenix Contact	1	
	Крышка рабочая	FAME-WP 6+1 Phoenix Contact	1	
	Перемычка	FBS 2-8 Phoenix Contact	3	
SG2-SG5	Колодка контрольная	FAME 6/4+1 Phoenix Contact	4	
	Крышка рабочая	FAME-WP 4+1 Phoenix Contact	4	
	Перемычка	FBS 2-8 Phoenix Contact	2	

Поз. обозн.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
	Клемма измерительная	PTU 6-T-P Phoenix Contact	28	
	Клемма проходная с размыкателем	PTU 4-MT-P Phoenix Contact	146	



Имя кабеля	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
W2G-101	4	A411 B411 C411 N411
W2G-102	4	A421 B421 C421 N421
W2G-103	6	3-W2G 23-W2G 703 71 72 70
W2G-104	4	107-W2G 103-W2G 135-W2G 102-W2G
W2G-201	6	A411 N411 B411 N411 C411 N411
W2G-202	6	A421 N421 B421 N421 C421 N421
W2G-203	4	703 71 72 70
W2G-204	4	107-W2G 103-W2G 135-W2G 102-W2G
W2G-205	6	3-W2G 23-W2G C481-W2G N481-W2G N481-W2G N481-W2G
W2G-301	7	A622 B622 C622 N622 H622 K622 U622
W2G-302	7	A622 B622 C622 N622 H622 U622 K622
W2G-303	5	701 702 707 709 721
W2G-304	2	Lосв. Nосв.
W2G-305	2	1-W1G 33-W1G
W2G-306	4	03-W2G 017-W2G 101-W2G 133-W2G
W2G-307	9	3-W2G 31-W2G 101-W2G 131-W2G 1-W2G 2-W2G 101-W2G 102-W2G 107-W2G
W2G-308	8	100 701 702 703 70 72 01-W2G 02-W2G

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
Схема кабельных связей W2G.

АСК БАРС

Формат А3

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

ОПУ.
Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G
Правая боковина
Хправ

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи	W2G 102	W2G 302	W2G 103	W2G 307	W2G 308	W2G 306	W2G 104
Цепи переменного тока комплекта A1											
1SG1 :2		1	A421	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :7	1						
1SG1 :6		2	B421	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :8	2						
1SG1 :10		3	C421	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :9	3						
		4	N481-W2G								
1SG1 :4	●	5	N421								
1SG1 :8	●	6	N421								
1SG1 :12	●	7	N421	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :12	4						
		8	N441								
1SG2 :2		9									
		10									
1SG2 :4		11									
Цепи переменного напряжения комплекта A1											
1SG4 :2		12	A622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :1		1					
		13									
1SG4 :4		14	B622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :3		2					
		15									
1SG4 :6		16	C622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :5		3					
		17									
1SG4 :8		18	N622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :7		4					
		19									
1SG5 :2		20	H622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :11		5					
		21									
1SG5 :4		22	U622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :13		6					
		23									
1SG5 :6		24	K622	ОПУ. Пн.№5У – Шин. аппаратов Хдоп :9		7					
		25									
1SG3 :2		26									
		27									
1SG3 :4		28									
Цепи оперативного постоянного тока комплекта A1											
	●	29	3-W2G								
	●	30	3-W2G								
	●	31	3-W2G								
	●	32	3-W2G								
	●	33	3-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :20			1				
	●	34	3-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :9				1			
2X :178	●	35	3-W2G								
		36	72	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :8					6		
			72	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :26			5				
1E1 :X4:1		37	31-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :13				2			
		38	70	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :7					5		
			70	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :27			6				
1E1 :X3:15		39	23-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :25			2				
1E1 :X4:5		40	35-W2G								
2X :213			35-W2G								
1E1 :X4:7		41	37-W2G								
2X :214			37-W2G								
1E1 :X4:9		42	39-W2G								
2X :215			39-W2G								
1E1 :X5:1		43									
1E1 :X5:3		44									
1E1 :X5:5		45									
1E1 :X5:7		46	65-W2G								
2X :177			65-W2G								
1E1 :X5:9		47									
1E1 :X5:11		48									
1E1 :X5:13		49									
1E1 :X5:15		50									
1E1 :X6:1		51									
1E1 :X6:3		52									
1E1 :X6:5		53									
1E1 :X6:7		54									
1E1 :X6:9		55									
1E1 :X6:11		56	3-W2G								
1E1 :X6:13		57									
1E1 :X6:15		58									
		59									
		60									
1SA15 :31		61	-220 B1								
1E2 :X2:3			-220 B1								
Цепи ЭМВ и ЭМ01 комплекта A1											
	●	65	101-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1d :5				7			
2X :153	●	66	101-W2G								
	●	67	101-W2G	ОПУ. Шк.№12Р – Защит Т-1 X2 :165						3	
	●	68	101-W2G								
	●	69	101-W2G								
	●	70	101-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :10				3			
		71	131-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :15				4			
		72	231-W2G								
		73	107-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :30							1
1E3 :X1:2		74	111-W2G								
1E1 :X10:19			111-W2G								
1E3 :X1:1	●	75	103-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :31							2
	●	76	103-W2G								
		77									
	●	78	133-W2G								
	●	79	133-W2G	ОПУ. Шк.№12Р – Защит Т-1 X2 :181						4	
2X :150	●	80	133-W2G								

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G.
Рабы зажимов.

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

АСК БАРС

Формат А3

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

ОПУ.
Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G
Правая боковина
Хправ

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи	W2G 104	W2G 307	W2G 308	W2G 103	W2G 303
	●	81	133-W2G						
	●	82	133-W2G						
		83							
	●	84	135-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :32	3				
1E3 :X1:4	●	85	135-W2G						
		86							
		87	102-W2G	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :35	4				
			102-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1d :14		8			
		88							
Цепи ЭМ02 комплекта A1									
	●	92	201-W2G						
	●	93	201-W2G						
	●	94	201-W2G						
	●	95	201-W2G						
	●	96	201-W2G						
	●	97	201-W2G						
		98							
	●	99	233-W2G						
	●	100	233-W2G						
	●	101	233-W2G						
	●	102	233-W2G						
	●	103	233-W2G						
		104							
1E3 :X1:7	●	105	235-W2G						
	●	106	235-W2G						
		107							
		108	202-W2G						
		109							
Цепи выходные комплекта A1									
1E1 :X31:11		113							
1E1 :X31:12		114							
1E1 :X102:8		115							
1E1 :X102:12		116							
2X :69		117	011-W2G						
1E1 :X101:1			011-W2G						
		118							
2X :71		119	013-W2G						
1E1 :X102:3			013-W2G						
1E1 :X101:18		120							
1E1 :X101:15		121							
1K1 :9		122							
1K1 :12		123							
1E1 :X101:5	●	124	201-W2G						
1E1 :X102:14	●	125	101-W2G						
1E1 :X103:11	●	126	03-W2G						
1E1 :X103:14		127							
1E1 :X103:15		128							
1E1 :X103:17		129							
1KCC :11		130							
1SA20 :2		131							
2X :85		132	025-W2G						
1SA20 :3			025-W2G						
2X :86		133	027-W2G						
1SA20 :6			027-W2G						
1E1 :X103:5		134							
1E1 :X103:7		135							
1E1 :X103:7		136							
1E1 :X102:9		137							
1E1 :X102:13		138							
2X :58	●	139	03-W2G						
1E1 :X101:2			03-W2G						
		140	D24						
1E1 :X102:2	●	141	03-W2G						
1SA19 :5		142							
1SA19 :1		143							
1K1 :1		144							
1K1 :4		145							
1E1 :X101:6		146	207-W2G						
1E1 :X102:15		147	107-W2G	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1d :6		9			
2X :75		148	017-W2G						
1SA18 :1			017-W2G						
1SA18 :5		149							
1E1 :X103:16		150							
1E1 :X103:18		151							
1KCC :7		152							
1E1 :X102:17		153							
2X :60	●	154	03-W2G						
1E1 :X103:2			03-W2G						
1E1 :X103:4	●	155	03-W2G						
1E1 :X103:6		156							
1E1 :X103:8		157							
1E1 :X103:8		158							
Цепи сигнализации комплекта A1									
1KQ1 :6		164	703	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :4			4		
			703	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :21				3	
1KQ1 :2	●	165	701	ОПУ. Пн.№8 – ЦС X5 :4					1
1K3 :9	●	166	701	ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :239					
1KQ1 :12		167	100	ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :5			1		

Марка-номер кабеля

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

Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 4,8 МВА до 80 МВА филиала ПЭС

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G.
Ряды зажимов.

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

АСК БАРС

794-18-4-РЗА2

Формат А3

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

ОПУ.
Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G
Правая боковина
Хправ

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи	W2G 303	W2G 103
2X :245		168	821			
1E4 :7			821			
1E4 :4	●	169	721	ОПУ. Пн.№8 – ЦС X5 :19	5	
2X :241	●	170	721			
2X :243		171	820			
1E4 :6			820			
1R3 :2		172	709	ОПУ. Пн.№8 – ЦС X5 :13	4	
			709	ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :246		
1R4 :2		173	707	ОПУ. Пн.№8 – ЦС X5 :38	3	
1KQ1 :10		174	71	ОРУ-110 кВ. Яч. №1. ЯЗВ QW2G XT1 :22		4
1E4 :16		175				
		176				
2X :250	●	177	702			
	●	178	702	ОПУ. Пн.№8 – ЦС X5 :45	2	
Цепи АСУ комплекта А1						
1K2 :10		182				
1K3 :10		183				
1K2 :6		184				
1K3 :6		185				
1SG1 :14		186				
1SG1 :13		187				
1SG2 :9		188				
1SG3 :9		189				
1SG4 :9		190				
1SG5 :9		191				

Марка-номер кабеля

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G.
Ряды зажимов.

АСК БАРС

Формат А3

ОПУ.
Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G
Левая бакобина
Хлев

W2G 101

	Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи
	Цепи переменного тока комплекта А2				
1	ОРУ-110 кВ Яч. №1 ЯЗВ QW2G XT1 :1	A411	1		2SG1 :2
2	ОРУ-110 кВ Яч. №1 ЯЗВ QW2G XT1 :2	B411	2		2SG1 :6
3	ОРУ-110 кВ Яч. №1 ЯЗВ QW2G XT1 :3	C411	3		2SG1 :10
			4		
		N411	5	●	2SG1 :4
		N411	6	●	2SG1 :8
4	ОРУ-110 кВ Яч. №1 ЯЗВ QW2G XT1 :6	N411	7	●	2SG1 :12
			8		
		A431	11		2SG2 :2
		B431	12		2SG2 :6
		C431	13		2SG2 :10
			14		
			15		2SG2 :4
			16		2SG2 :8
		N431	17		2SG2 :12
			18		
			25		2SG4 :2
			26		2SG4 :4
	Цепи переменного напряжения комплекта А2				
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :2	A622	43		2SG5 :2
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :4	B622	44		2SG5 :4
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :6	C622	45		2SG5 :6
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :8	N622	46		2SG5 :8
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :10	K622	47		2SG6 :2
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :12	H622	48		2SG6 :4
	ОПУ Пн.№5У – Шин. аппаратов ХВол :14	U622	49		2SG6 :6
			50		
			51		2SG7 :2
			52		2SG7 :4
	Цепи постоянного тока комплекта А2				
		03-W2G	53	●	2E1 :X21
		03-W2G	54	●	2SA8 :41
			55		
			56	●	2E1 :X23
			57	●	2SA8 :42
	Цепи внешние комплекта А2				
		03-W2G	58	●	1X :139
	ОПУ Шк.№12Р – Защит Т-1 X2 :164	03-W2G	59	●	
		03-W2G	60	●	1X :154
		03-W2G	61	●	
		03-W2G	62	●	
		03-W2G	63	●	
		03-W2G	64	●	
		03-W2G	65	●	
		03-W2G	66	●	
		03-W2G	67	●	
			68		
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :117	011-W2G	69	●	2E2 :X11
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :119	013-W2G	71		2E2 :X13
			73		2E2 :X15
	ОПУ Шк.№12Р – Защит Т-1 X2 :180	017-W2G	75		2E2 :X17
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :148	017-W2G			
			82		2E2 :X111
			83		2E2 :X113
			84		2E2 :X23
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :132	025-W2G	85		2E2 :X25
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :133	027-W2G	86		2E2 :X27
		043-W2G	87		2E2 :X311
			88		2E2 :X313
			89		2E2 :X315
			90		2E2 :X413
	Цепи отключения комплекта А2				
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :80	133-W2G	150		2SA15 :2
			152		
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :66	101-W2G	153		2E2 :X1012
			161		
			162		2SA15 :6
			163		
			165		2E2 :X1029
	Цепи выходные комплекта А2				
			173		2E2 :X3111
			174		2E2 :X3112
			175		2SA15 :1
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :46	65-W2G	177		2E2 :X1015
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :35	3-W2G	178	●	2E2 :X1016
			185		2SA17 :1
			187		2SA15 :5
			190		2E2 :X10212
			191		2E2 :X10213
			192		2E2 :X10214
			193		2E2 :X10215
			195		2SA17 :2
	ОПУ Шк.№15Р – АУВ W1G X1 :27	33-W1G	197		2E2 :X1017
			199		2E2 :X10111
		35-W2G	213		1X :40
		35-W2G			2SA18 :2
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :41	37-W2G	214		2SA18 :6
	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :42	39-W2G	215		2SA18 :10

Марка-номер кабеля

| | ОПУ | ОПУ | ОПУ

ОПУ.
Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G
Левая боковина
Хлев

Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи
		216		2E2 :X102:10
		217		
		218		2E2 :X10116
1 ОПУ Шк.№15Р – АУВ W1G X1 :5	1-W1G	220		2E2 :X1018
		222		2E2 :X10112
	3-W2G	235	●	2E2 :X1027
		236		2E2 :X10211
Цепи сигнализации комплекта А2				
ОПУ Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :3	701	237	●	2KH1 :3
	701	238	●	2KH1 :3
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :166	701	239	●	2SA4 :8
	721	240	●	2E5 :4
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :170	721	241	●	
	820	242	●	2E5 :6
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :171	820	243	●	
	821	244	●	2E5 :7
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :168	821	245	●	
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :172	709	246		2R3 :
		247		2E5 :12
		248		
ОПУ Пн.№3У – Упр-ия ЛЭП 110 кВ X1 :21	702	249	●	
ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :177	702	250	●	2HL3 :x2
Цепи регистрации в АСУ комплекта А2				
		251		2KH1 :6
		252		2KH2 :6
		253		2E2 :X3118
		254		2SG1 :13
		255		2SG2 :13
		257		2SG4 :5
		258		2SG5 :9
		259		2SG6 :7
		260		2SG7 :5
		261		2SA15 :10
		263		2SA17 :6
		265		
		266		2SA17 :5
Цепи сигнализации комплекта А2				
	701	267	●	2SA4 :8
	701			2SA7 :8
	701	268	●	2SA5 :8
Цепи освещения (XL)				
	L осв	1	●	E6 :X11
ОПУ Шк.№14Р – АРКТ Т-1, Т-2 X00 :1	L осв	2	●	
		3		
	N осв	4	●	E6 :X1:2
ОПУ Шк.№14Р – АРКТ Т-1, Т-2 X00 :5	N осв	5	●	

Марка-номер кабеля	W2G 305	W2G 308	W2G 304
	1	2	3
	ОПУ	ОПУ	ОПУ
	1		2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G.
Ряды зажимов.

АСК БАРС

Формат А3

ОПУ.
Пн.№3У – Упр-ия /ЭП 110 кВ
Правая боковина (фрагмент)
Хправ.

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи				Марка-номер кабеля W2G 308	Марка-номер кабеля W2G 307
К шинке +ШС		3	701	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X	237	2			
К шинке (+)ШС		4	703	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	164	4			
К шинке (+)ШМ		5	100	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	167	1			
1/13	:2	7	70	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	38	5			
1/1К	:2	8	72	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	36	6			
1КУ	:5	9	3-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	34		1		
1КУ	:6	10	101-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	70		3		
1КУ	:8	13	31-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	37			2	
1КУ	:7	15	131-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	71			4	
1/13	:1	21	702	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X	249	3			
К шинке –ШС	:		702						
X1B – установить дополнительно									
1SF1	:2	1	+ШУ	ОПУ Пн.№3У – Упр-ия /ЭП 110 кВ К шинке +ШУ					
1SF1	:1	2	01-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2E1	X11	7			
1SF2	:1	3	1-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1E2	X11		5		
1SF3	:1	4							
1SF4	:3	5	101-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	65	7			
1SF4	:С1	6	107-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	147	9			
		7							
		8							
		9							
1SF1	:4	10	-ШУ	ОПУ Пн.№3У – Упр-ия /ЭП 110 кВ К шинке –ШУ					
1SF1	:3	11	02-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2E1	X13	8			
1SF2	:3	12	2-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1E2	X13	6			
1SF3	:3	13							
1SF4	:1	14	102-W26	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	87	8			
		15							

Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Пн.№3У – Упр-ия /ЭП 110 кВ.
Ряды зажимов (фрагмент).

АСК БАРС

Формат А3

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

ОПУ.
Пн.№5У – Шин. аппаратов
Левая боковина (фрагмент)
XB01

	Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи
	XB01 – установить дополнительно				
1	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :12	A622	1	●	К шинке EVA.2 ::
1	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :43	A622	2	●	
2	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :14	B622	3	●	К шинке EVB.2 ::
2	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :44	B622	4	●	
3	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :16	C622	5	●	К шинке EVC.2 ::
3	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :45	C622	6	●	
4	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :18	N622	7	●	К шинке EVN.2 ::
4	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :46	N622	8	●	
7	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :24	K622	9	●	К шинке EVK.2 ::
6	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :47	K622	10	●	
5	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :20	H622	11	●	К шинке EVH.2 ::
5	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :48	H622	12	●	
6	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X :22	U622	13	●	К шинке EVU.2 ::
7	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X :49	U622	14	●	
			15		

Марка-номер кабеля

	W2G 302		1		2		3		4		7		6		5		6		7	
	W2G 301			1		2		3		4		6		5		7				

Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Пн.№5У – Шинных аппаратов.
Ряды зажимов (фрагмент).

АСК БАРС

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ОПУ.
Пн.№8 – ЦС
Правая боковина (фрагмент)
X5

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи	Марка-номер кабеля
					W2G 303
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X		4	701	:165	1
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X		13	709	:172	4
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X		19	721	:169	5
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X		38	707	:173	3
ОПУ. Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X		45	702	:178	2

Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

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

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Пн.№8 – ЦС.
Ряды зажимов (фрагмент).

АСК БАРС

Формат А3

ОПУ.
Шк.№12Р – Защит Т-1
Левая боковина (фрагмент)
X2

Марка-номер кабеля		Направление цепи		Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи
W2G 306	1	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X	:59	03-W2G	164		
	3	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	:67	101-W2G	165		
	2	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 2X	:75	017-W2G	180		
	4	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G 1X	:79	133-W2G	181		

Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-18-4-РЗА2			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС			
Разраб.		Хомяков			07.18	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	Стадия	Лист	Листов
							Р	35	
						Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. ОПУ. Шк.№12Р – Защит Т-1. Ряды зажимов (фрагмент).	АСК БАРС		
Н.контр.		Лоншаков			07.18				
ГИП		Хомяков			07.18				

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

Формат А3

ОПУ.
Шк.№14Р – АРКТ Т-1, Т-2
Правая боковина (фрагмент)
Х00

Направление цепи	Перемычки	№ клеммы	Имя цепи	Направление цепи
				W2G 304
		1	L осф.	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G XL :2
		2		
		5	N осф.	ОПУ Шк.№16 – Защиты и АУВ W2G XL :5

Марка-номер кабеля

Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

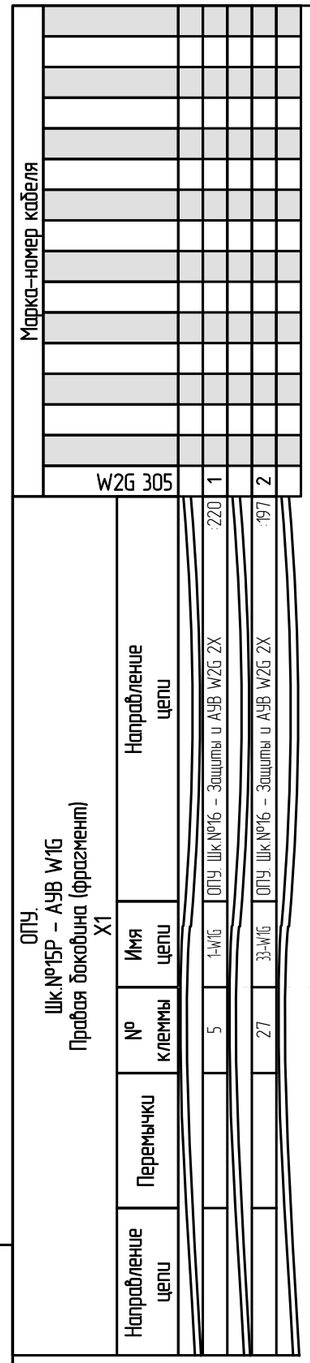
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G.
ОПУ. Шк.№14Р – АРКТ Т-1, Т-2.
Ряды зажимов (фрагмент).

АСК БАРС

Формат А3



Примечание:
Клеммник показан только в объеме подключаемых кабелей (существующие кабели и цепи не показаны)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-18-4-РЗА2			
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС			
Разраб.		Хомяков			07.18	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	Стадия	Лист	Листов
							Р	37	
Н.контр.		Лоншаков			07.18	Релейная защита ВЛ 110 кВ W2G. ОПУ. Шк.№15Р – АУВ W1G. Ряды зажимов (фрагмент).	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			07.18				

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

Формат А3

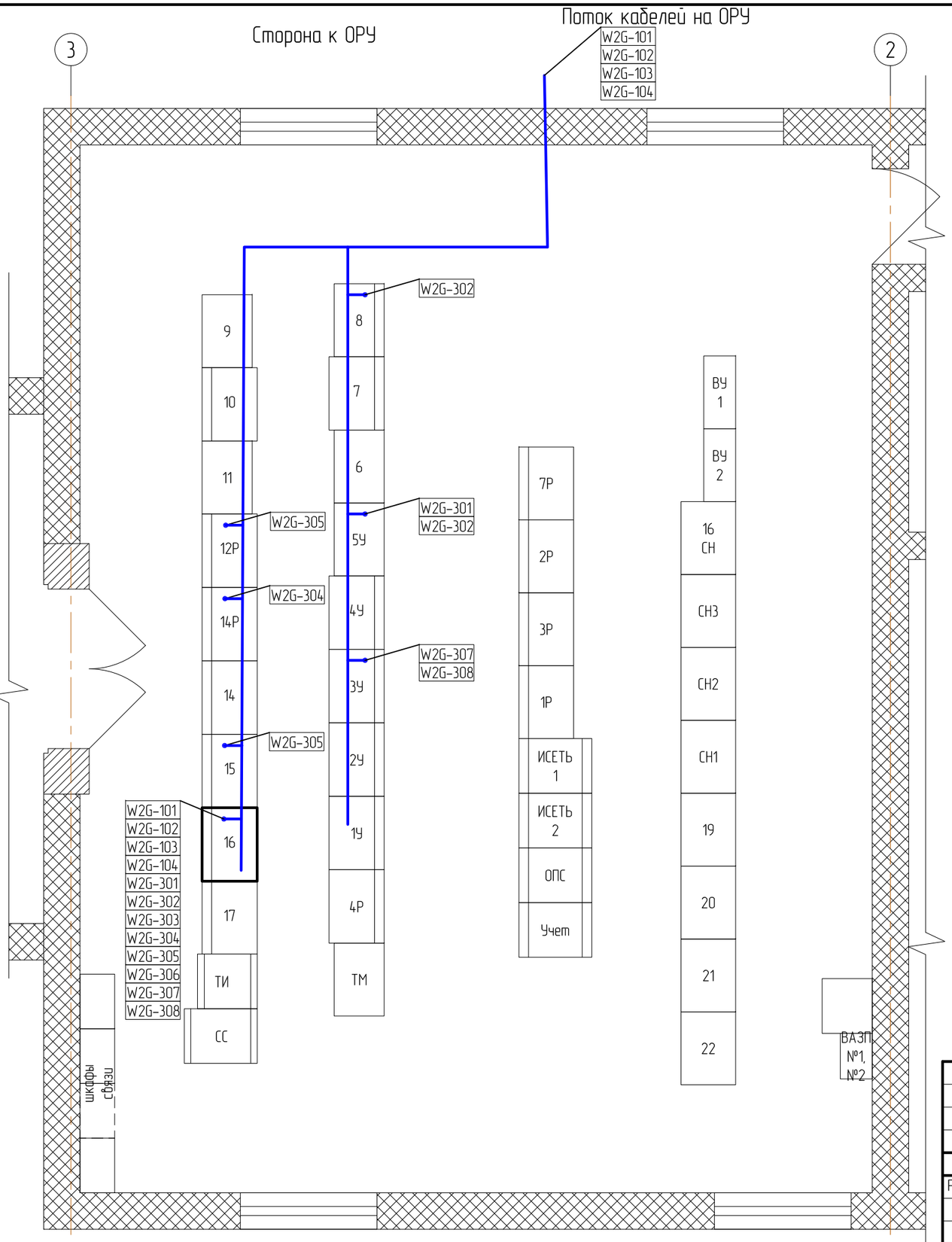
| Марка-номер кабеля | | |

ОРУ-110 кВ.
Яч. №1. Привод QW2G
Ряд зажимов (фрагмент)
XT

	Направление цепи	Имя цепи	№ клеммы	Перемычки	Направление цепи
	XB		1		
			2		
4	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :35	102-W2G	3		XC :10
		102-W2G			1C0 :::
		121	4	●—●	1C0 :::
		121	5	●—●	1C0 :::
		121	6	●—●	1C0 :::
		121	7	●—●	1B :::
3	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :32	135-W2G	8		1B :::
2	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :31	103-W2G	9		1B :::
			10		1B :::
	XT				1КП :::
			1		
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :7	A421	2A		TA2A И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :10	N421	2B		TA2A И5
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :8	B421	4A		TA2B И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :11	N421	4B		TA2B И5
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :9	C421	6A		TA2C И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :12	N421	6B		TA2C И5
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :1	A411	8A		TA1A И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :4	N411	8B		TA1A И5
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :2	B411	10A		TA1B И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :5	N411	10B		TA1B И5
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :3	C411	12A		TA1C И1
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :6	N411	12B		TA1C И5
	XC				
			8		
1	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :30	107-W2G	9		КСБ C9
		102-W2G	10		XB :3
		102-W2G			КСБ C10
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :22	71	11		КСБ C11
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :27	70	12		КСБ C12
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :21	703	13		КСБ C13
	ОРУ-110 кВ Яч. №1 Я3В QW2G XT1 :26	72	14		КСБ C14

Марка-номер кабеля

| | | | |



Поясняющая спецификация к шкафам

Номер панели	Наименование	Кол., шт	Примечание
1Р	Шкаф защит и АУВ СВ 35 кВ "Лазурная".	1	
2Р	Шкаф защит и АУВ ввода Т1Н и защит ТV1Н.	1	
3Р	Шкаф защит и АУВ ввода Т2Н и защит ТV2Н.	1	
4Р	Шкаф защит и АУВ линии 35 кВ Угловая", "Сахарный ключ".	1	
7Р	Шкаф организации цепей напряжения 35 кВ и питания оперативной	1	
	блокировки.		
1У	Панель управления выключателями 1 с.ш. 35 кВ, СВ-35 кВ, ввода 6 кВ 3 с.ш.	1	
2У	Панель управления выключателями 2 с.ш. 35 кВ, ввода 6 кВ 4 с.ш. СВ-6кВ.	1	
3	Панель управления. ЛЭП 110 Промузел, Чайка	1	
4У	Панель управления Т1 и Т2, вводы 6 кВ.	1	
5	Панель управления. Шинные аппараты 6, 35, 110 кВ. Контроль изоляции	1	
6	Панель управления. Т-2	1	
7	Резерв	1	
8	Шкаф ЦС	1	
9	Учет трансформаторов	1	
10	Шкаф основных и резервных защит трансформатора Т2.	1	
11	Шкаф АВР Т1, Т2, СМВ 6 кВ. Защиты СМВ 6.		
12Р	Шкаф защит и АУВ ВН трансформатора Т1.	1	
14Р	Шкаф АРНТ трансформаторов Т1 и Т2.	1	
14	Шкаф защит линии «Чайка»	1	
15	Панель Автоматика ВЛ 110 кВ "Промузел", "Чайка".	1	
16	**Шкаф осн. и рез. защит ВЛ 110 кВ Спутник-Промузел типа ШЭ2607 011091**	1	Вместо сущ.пан.
17	Панель АЧР 6-35кВ	1	
19-22	Шкафы СОПТ	4	
СН1-СН3	Панели собственных нужд.	3	
ВУ1, ВУ2	Выпрямители	2	
ТИ	Шкаф телеизмерений.	1	
СС	Шкаф средств связи.	1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2

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

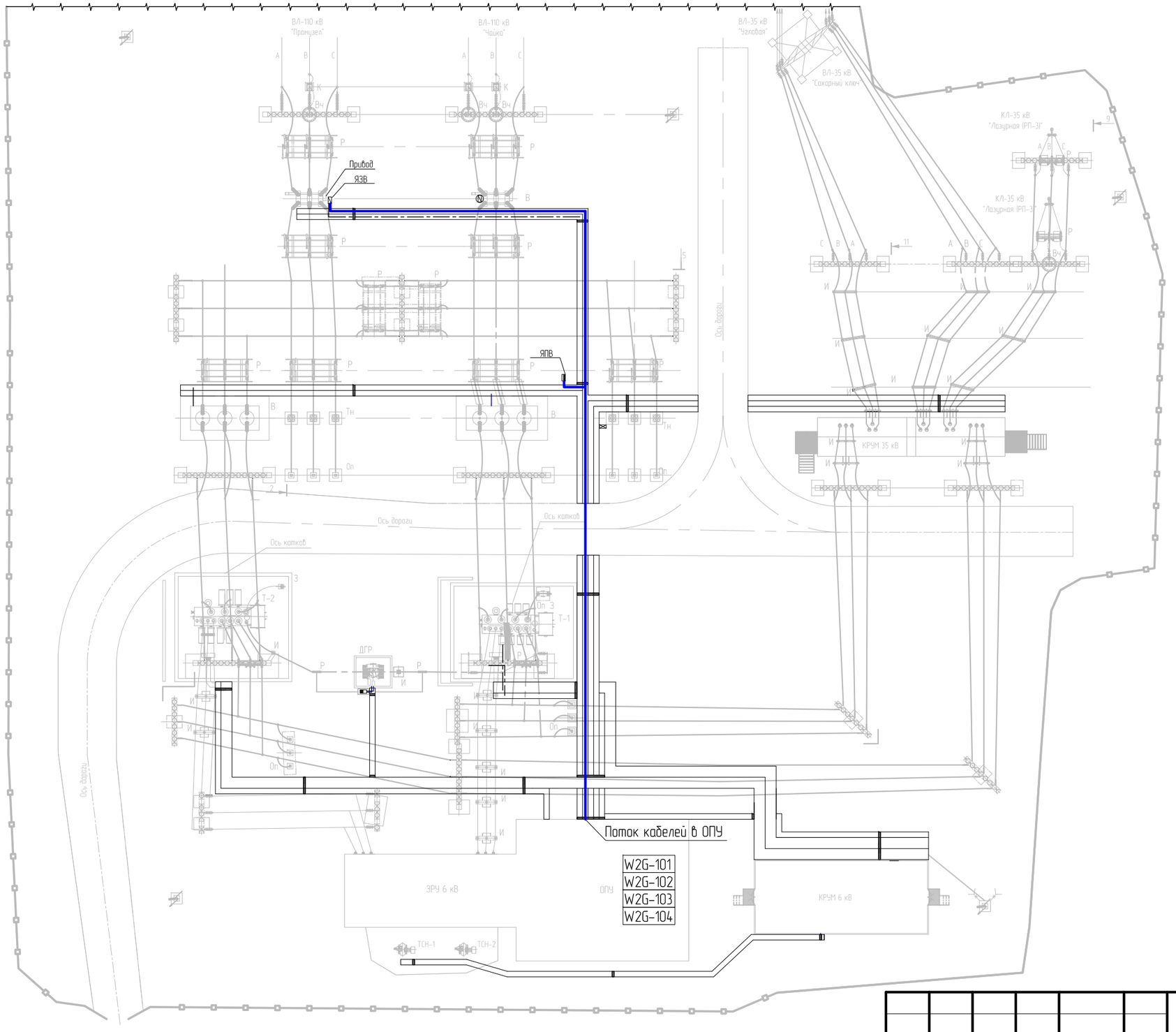
Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	40	

План раскладки контрольных кабелей в помещении ОПУ

АСК БАРС

Формат А3



Условные обозначения:

- ж/б кабельный лоток
- шкаф зажимов ШЗН-1А.
- шкаф зажимов ЯЗВ
- шкаф зажимов ШЗВ-90.
- шкаф питания и обогрева выключателей 110 кВ (ЯПВ).
- существующее ограждение ПС
- прокладка контрольного кабеля.
- огнепреградительный пояс.

Прокладываемые кабели по данному титулу

ЯПВ	ЯЗВ QW2G		Шкаф привода
W2G-205	W2G-101	W2G-201	W2G-201
	W2G-102	W2G-202	W2G-202
	W2G-103	W2G-203	W2G-203
	W2G-104	W2G-204	W2G-204
		W2G-205	

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

794-18-4-РЗА2

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

План раскладки контрольных кабелей по территории ПС

АСК БАРС

Взам инв N

Подп. и дата

Инв N подл

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Число использ. жил	Трасса		Способ прокладки, м											
								По проекту						Проложен при СМР					
			Тип	Число и сечение жил		Начало	Конец	По кабельным конструкциям	В металлическом лотке	В ж/б лотке	В металлорукаве	В трубе (ВГП/2х-стенная гофра)	Общая длина, м	По кабельным конструкциям	В металлическом лотке	В ж/б лотке	В металлорукаве	В трубе (ВГП/2х-стенная гофра)	Общая длина, м
Линия 110 кВ "W2G"	W2G-101		КВВГЭнг(А)-LS	7х4	4	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G	20	6	110	5		141						
	W2G-102		КВВГЭнг(А)-LS	7х4	4	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G	20	6	110	5		141						
	W2G-103		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	6	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G	20	6	110	5		141						
	W2G-104		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	4	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G	20	6	110	5		141						
	W2G-201		КВВГЭнг(А)-LS	7х4	6	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Привод QW2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G		6	5	5		16						
	W2G-202		КВВГЭнг(А)-LS	7х4	6	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Привод QW2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G		6	5	5		16						
	W2G-203		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	4	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Привод QW2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G		6	5	5		16						
	W2G-204		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	4	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Привод QW2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G		6	5	5		16						
	W2G-205		КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 ЯПВ QW2G	ОРУ-110 кВ.Яч. №1 Я3В QW2G		6	5	5		16						
	W2G-301		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	7	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Пн.№5У - Шин. аппаратов	15	6				21						
	W2G-302		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	7	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Пн.№5У - Шин. аппаратов	15	6				21						
	W2G-303		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	5	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Пн.№8 - ЦС	13	6				19						
	W2G-304		КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Шк.№14Р - АРКТ Т-1, Т-2	4	6				10						
	W2G-305		КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	2	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Шк.№15Р - АУВ W1G	2	6				8						
	W2G-306		КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	4	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Шк.№12Р - Защит Т-1	6	6				12						
	W2G-307		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	9	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Пн.№3У - Упр-ия ЛЭП 110 кВ	14	6				20						
	W2G-308		КВВГЭнг(А)-LS	10х1,5	8	ОПУ. Шк.№16 - Защиты и АУВ W2G	ОПУ. Пн.№3У - Упр-ия ЛЭП 110 кВ	14	6				20						

Сводная спецификация контрольных кабелей

	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5		м.	91
	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5		м.	415
	КВВГЭнг(А)-LS 7х4		м.	314
	Всего			820

Потребность в прочих материалах

Наименование	Тип	Единица измерения	Количество	Масса, кг/ед. изм
Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	5	0,311
Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции,	м	40	0,48
Огнестойкая краска	Синтосил С-61 ТУ 2257-001-42828606-2015	кг	42	
Провод	ПуГВ 1х4мм2	м	50	0,051

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2.КЖ

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Журнал контрольных кабелей

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 и материалы						
1	Шкаф дифференциальной защиты линии с комплектом ступенчатых защит и автоматики	ШЭ2607 011091 794-18-4-ОЛ4 (стр. 4-6)	-	ООО НПП «ЭКРА»	шт.	1		
2	Программное обеспечение для шкафов ШЭ2607	794-18-4-ОЛ4 (стр. 7)	-	ООО НПП «ЭКРА»	компл.	1		
3	Автоматический выключатель	ETIMAT P10/R-DC 2p K2		ООО ЭТИ Промкомплект	шт.	3		ОПУ. Пн.№3У - Упр-ия ЛЭП 110 кВ
4	Автоматический выключатель	ETIMAT P10/R-DC 2p Z2		ООО ЭТИ Промкомплект	шт.	1		
5	Независимый расцепитель	DA Etimat P10 110-250 VAC/DC		ООО ЭТИ Промкомплект	шт.	1		
6	Клемма проходная	WDU 4	-	Weidmuller	шт.	15		
7	Концевая пластина	WAP 2.5-10	-	Weidmuller	шт.	1		
8	Стопор концевой	WEW 35/2	-	Weidmuller	шт.	2		
9	DIN-рейка	TS 35x7,5/ LL 1M/ST/ZN	-	Weidmuller	шт.	1		
10	Клемма проходная	WDU 4	-	Weidmuller	шт.	15		ОПУ. Пн.№5У - Шин. аппаратов
11	Концевая пластина	WAP 2.5-10	-	Weidmuller	шт.	1		
12	Стопор концевой	WEW 35/2	-	Weidmuller	шт.	2		
13	DIN-рейка	TS 35x7,5/ LL 1M/ST/ZN	-	Weidmuller	шт.	1		
14	Клемма проходная	WDU 4	-	Weidmuller	шт.	20		ОРУ-110 кВ. Яч. №1. Я3В Q.W2G
15	Клемма измерительная	WTL 6/3/STB	-	Weidmuller	шт.	20		
16	Концевая пластина	WAP 2.5-10	-	Weidmuller	шт.	1		
17	Стопор концевой	WEW 35/2	-	Weidmuller	шт.	2		
18	DIN-рейка	TS 35x7,5/ LL 1M/ST/ZN	-	Weidmuller	шт.	1		
19								

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2.С

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

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
			Дополнительное оборудование и материалы					
20	Бирка кабельная	У-136 (треугольник 55х55х55 мм)	–	IEK	шт.	200		
21	Трубка прозрачная маркировочная	201/23	–	ДКС	шт.	400		
22	Металлорукав	DN 15мм в гладкой ПВХ изоляции,	–	–	м	5	0,311	
23	Металлорукав	DN 20мм в гладкой ПВХ изоляции,	–	–	м	40	0,48	
24	Огнестойкая краска	Синтосил С-61 ТУ 2257-001-42828606-2015	–	–	кг	42		
			Кабельно-проводниковая продукция					
25	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х1,5	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	–	ООО "Холдинг кабельный альянс"	м	91	0,292	
26	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 7х4	КВВГЭнг(А)-LS 7х4	–		м	314	0,548	
27	Кабель контрольный экранированный с медными жилами с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение при групповой прокладке, с низким газо- и дымовыделением, экранированный сечением: 10х1,5	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	–		м	415	0,398	
28	Провод монтажный гибкий, сеч. 1х4 мм2	ПуГВ 1х4	–		м	50	0,051	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-18-4-РЗА2.С

Лист 2

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
	Реконструкция РЗА. демонтажные работы			
1	Демонтаж панели 16Р защит линии 110кВ в помещении ОПУ	шт.	1	200 кг.
2	Демонтаж существующего контрольного кабеля:			
3	Проложенный по дну канала	м.	150	0,361 кг/м
4	В проложенных трубах, блоках коробах	м.	100	0,361 кг/м
	Реконструкция РЗА. Монтажные работы			
5	Установка шкафа 16Р защит линии в помещении ОПУ. Габариты (ВхШхГ): 2200х800х600	шт.	1	300 кг.
6	Установка автоматических выключателей на панели 5У	шт.	4	0,1 кг/шт
7	Установка ряда зажимов на панели 5У	компл.	1	0,5 кг/шт
8	Обработка кабеля огнезащитным составом	кв.м.	36	
9	Монтаж металлорукава	м.	45	
	Реконструкция РЗА. Прокладка кабеля			
10	По металлическим конструкциям и лоткам	м.	102	
11	По дну железобетонного лотка	м.	510	
12	В металлорукаве	м.	45	
13	По дну кабельного канала	м.	163	
14	Монтаж провода установочного	м.	15	
15	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 7	шт.	8	
16	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 2,5 мм2, количество жил до 10	шт.	18	
17	Заделка концевая сухая для контрольного кабеля сечением одной жилы: до 6 мм2, количество жил до 7	шт.	8	
18	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 2,5 мм2	шт.	128	
19	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей сечением до 6 мм2	шт.	40	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	794-18-4-РЗА2.ВР		
						Реконструкция ПС 110 кВ Промузел с заменой 2 трансформаторов типа ТДН-40, с увеличением трансформаторной мощности на 48 МВА до 80 МВА филиала ПЭС		
Разраб.		Хомяков			07.18	Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н.контр.		Лоншаков			07.18	Ведомость монтажных работ	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			07.18				

№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
Отдел 03. Коммутационные аппараты				
1	Терп-01-03-002-04	Выключатель трехполюсный с электромагнитным, тепло-вым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50А (автоматические выключатели на панели управления)	Шт.	4
Отдел 04. Устройства релейной защиты				
2	Терп-01-04-033-03 применительно	Терминал ступенчатых защит и АУВ линий (Комплекты ДЗЛ и КСЗ)	комплект	2
Отдел 06. Устройства систем напряжения и оперативного тока				
3	Терп-01-06-020-03 применительно	Вторичные цепи трехфазного трансформатора напряжения 110 кВ (для ТТ-110 кВ)	система	1
4	Терп-01-06-021-01	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): до 2 (цепи ТН-110 кВ)	схема	1
5	Терп-01-06-021-01	Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек): до 2 (цепи питания, ЦС)	схема	5
Отдел 09. Системы автоматического управления и регулирования				
6	Терп-01-09-001-03	Датчики контактные- блок-контакты выключателей 110 кВ	шт.	1
7	Терп-01-09-010-02	Проверка схем вторичной коммутации с механическими датчика-ми	шт.	1
Отдел 11. Измерения в электроустановках				
8	Терп-01-11-026-02	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем тока	диаграмма	1
9	Терп-01-11-026-02	Снятие, обработка и анализ векторных диаграмм систем напря-жения	диаграмма	2
10	Терп-01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистраль-ных линий систем тока цепей измерения и защит	Измерение	1
11	Терп-01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром магистраль-ных линий систем напряжения цепей измерения и защит	Измерение	2
Отдел 12. Испытание повышенным напряжением				
12	Терп-01-12-027-07	Испытание повышенным напряжением систем тока	Испытание	3
13	Терп-01-12-027-07	Испытание повышенным напряжением систем напряжения	Испытание	7
14	Терп-01-12-029-01	Испытание повышенным напряжением цепей вторичной коммута-ции	Испытание	1
Отдел 13. Электрически взаимосвязанные устройства и технологические комплексы				
15	Терп-01-13-001-02	Электрически взаимосвязанные устройства в электроустанов-ках. Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств, шт., до: 5	присоедине-ние	1
16	Терп-01-13-010-05	Агрегат, включающий в себя механизмы, смонтированные: пред-приятием-изготовителем, в количестве, шт., до: 30 (комплекты защит 110 кВ)	комплекс	2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

794-18-4-РЗА2.ПНР

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

Релейная защита, автоматика и вторичные соединения. ПС 110 кВ Спутник

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Ведомость пуско-наладочных работ

АСК БАРС