Общество с ограниченной ответственностью
«ЭКРА-Восток»

Регистрационный номер №700 от 24.03.2016г. в реестре членов саморегулируемой организации СРО-С-139-23122009

Заказчик – АО «ДРСК»

«Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Том 1

Хабаровск
2023

Общество с ограниченной ответственностью
«ЭКРА-Восток»

Регистрационный номер №700 от 24.03.2016г. в реестре членов саморегулируемой организации СРО-С-139-23122009

Заказчик – АО «ДРСК»

«Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Том 1

Генеральный директор С. В. Юров

Главный инженер проекта Г. Р. Комогорцев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	04-24		01.24
2	08-24		02.24

Хабаровск
2023

Разрешение	Обозначение	ПИР-566/ХЭС-РЗА2
04-24, 08-24	Наименование объекта строительства	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Изм.	Лист*	Содержание изменения	Код	Примечание
1	2-7, 15, 17, 21, 26, 29, 30, 32, 34-44, 47-49, 51, 54 57	Скорректировано название титула	4	Основание: письмо филиала «Хабаровские электрические сети» №04-01-10/379 от 23.01.2024
	7-10, 12-14, 17-21, 23-25, 29	Утолщенными линиями выделена вновь прокладываемая кабельная продукция	4	
	4	Скорректированы наименования шкафов и штампа, диспетчерские наименования	4	
	6, 47	Скорректированы диспетчерские наименования	4	
2	4, 45, 46, 51, 60	В соответствии с замечаниями к тому расчётов добавлены схемы установки трансформаторов тока и скорректирована схема ИТС по ТТ и ТН	4	Основание: письмо филиала АО «СО ЕЭС» Тихоокеанское РДУ №РЗ-Б6-1-19-471 от 26.02.2024

* – номера листов приведены по сквозной нумерации.

Согласовано

Н. контр	Маркевич		02.24

Изм. внес	Шульгин		02.24
Составил	Шульгин		02.24
ГИП	Маркевич		02.24
Утв.	Маркевич		02.24

ООО «ЭКРА-Сибирь»

Лист	Листов
	1

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	
4	Схема распределения ИТС по ТТ и ТН	
5	План прокладки кабеля по ОПУ	
6	План прокладки кабеля по ОРУ-110	
7	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20). Схемы принципиальные	
15	ШЭ2607 019. Перечень элементов	
17	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Комплект 01. Схемы принципиальные	
21	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Комплект 02. Схемы принципиальные	
26	ШЭ2607 021021. Перечень элементов	
29	Цепи измерительных приборов	
30	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20). Схема монтажная	
32	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Схема монтажная	
34	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20. Схема монтажная	
35	п.43 ДЗШ-110 кВ. Схема монтажная	
36	п.41 УРОВ-110 кВ. Схема монтажная	
37	п.81. РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20). Схема монтажная	
38	п.90 РАС. Схема монтажная	
39	ОПУ, п.24, Панель управления С19, С20. Схема монтажная	
40	ОРУ-110, Шкаф привода В 110 С-20. Схема монтажная	
41	ОПУ, п.13, ТУ, ТМ. Схема монтажная	
42	ОПУ, п.14, ТС, ТМ. Схема монтажная	
43	ОПУ, п.87, ТМ. Схема монтажная	
44	ОПУ, п.34. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-19). Схема монтажная	
45	Схема установки трансформаторов тока	
47	Схема кабельных связей	
48	Ведомость ПНР	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПИР-566/ХЭС-РЗА1	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19)	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	
ПИР-566/ХЭС-РР	Расчет уставок РЗА	
ПИР-566/ХЭС-СМ	Сметная документация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2.КЖ	Кабельный журнал	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2.КЖ	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2.ОЛ1	Карта заказа на шкаф ШЭ2607 019	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2.ОЛ2	Карта заказа на шкаф ШЭ2607 021021	
ПИР-566/ХЭС-РЗА2.ОЛ3	Карта заказа на трансформатор тока ТВ-110-IX-3	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1	-	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия	Лист	Листов
	Р		1
Общие данные	ООО «ЭКРА-Восток»		

Формат А3

1. Технические решения настоящего комплекта чертежей соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

2. Данный проект разработан на основании технического задания по договору №566/ХЭС от 09.11.2023 года на проектные работы по реконструкции ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА-4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501).

3. В качестве основной и резервной защиты ВЛ 110 кВ Южная – Хабаровск/Т (С-20) предусматривается шкаф дистанционной и токовой защит линии типа ШЭ2607 021021, в качестве устройства автоматики управления выключателем - шкаф защиты, автоматкики и управления выключателем типа ШЭ2607 019 производства ООО НПП «ЭКРА» г.Чебоксары. Шкафы защиты и АУВ устанавливается на место существующих резервных панелей (п.35 и п.36), проектом предусматривается демонтаж указанных резервных панелей. Подвод кабелей к шкафу осуществляется снизу, из фальшпола.

4. На панели управления ВЛ 110 кВ С-19, С-20 ПУ24 предусматривается установка автоматических выключателей в количестве 5 шт. для питания оперативных цепей проектируемых устройств РЗА и измерительного прибора РМ130-PLUS, а также 10 клемм для подключения к ним кабелей цепей питания. Указанные автоматы и клеммы закрепляются на монтируемые при выполнении реконструкции РЗА ВЛ 110 кВ С-19 Din-рейки.

5. Прокладка кабельной продукции по открытой территории ПС выполняется в существующих наземных кабельных лотках, с разделением контрольных и силовых кабелей, частично в металлических трубах (проходы под проезжей частью на ОРУ), и кабельных коробах (подвод к шкафу привода). Общая длина кабеля, прокладываемого на ОРУ - 820 м , В ОПУ - 880 м. Предусматривается демонтаж существующего кабеля. В связи с отсутствием кабельных журналов объем демонтируемой кабельной продукции принимается равным 40% от монтируемого, за исключением кабелей питания и освещения устанавливаемых устройств РЗА (кабели и автомат питания существующей РЗА сохраняются для питания цепей РПР). Существующие панели РЗА ВЛ 110 кВ С-20 демонтажу не подлежат.

6. Для обеспечения требований пожарной безопасности, необходимо выполнить устройство противопожарных уплотнений кабелей на входе в помещение ОПУ огнестойкой монтажной пеной. При прокладке кабеля по территории ОРУ-110 нужно перед прокладкой извлечь терморасширяющиеся подушки, укладываемые при реконструкции РЗА ВЛ 110 кВ С-19, а после прокладки кабеля снова их уложить на прежние места.

7. В случае выполнения реконструкции РЗА ВЛ 110 кВ С-20 перед реконструкцией РЗА ВЛ 110 кВ С-19 нужно выполнить демонтаж п.33-36, монтаж Din-реек в панели управления ПУ24 и закладку терморасширяющихся противопожарных подушек на этапе реконструкции РЗА ВЛ 110 кВ С-20.

8. Строительные, монтажные и демонтажные работы выполняются на территории ПС 110 кВ «Южная» в стесненных условиях и с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования.

9. Строительные, монтажные и демонтажные работы осуществляются в охранной зоне действующих воздушных линий электропередач, вблизи объектов, находящихся под напряжением.

10. Строительные, монтажные и демонтажные работы выполняются внутри электропомещения с действующим электрооборудованием и кабельными линиями под напряжением.

11. Пусконаладочные работы выполняются в электропомещении с действующим электрооборудованием и кабельными линиями под напряжением, с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения.

12. При проведении работ нужно выполнять требования к заземлению оборудования и обеспечению электромагнитной совместимости:

- Заземление шкафа произвести путём соединения заземляющего болта металлоконструкции шкафа с контуром заземления специальным заземляющим проводником, входящим в комплект поставки шкафа;
- для вторичных цепей использовать экранированные кабели с заземлением экранов с двух сторон;
- прокладка в одном контрольном кабеле цепей, по которым передаются сигналы различных типов, не допускается;
- использование для передачи одного сигнала жил разных контрольных кабелей не допускается;
- кабели вторичных цепей РЗА следует прокладывать отдельно от трасс силовых кабелей, или на расстоянии от силовых кабелей, не менее:

– 0,25 м – до силовых кабелей с цепями 0,4 кВ, ток КЗ в которых н епревышает 1кА, не используемых для питания потребителей на молниеотводах;

– 0,6 м – до других силовых кабелей до 1 кВ;

– 1,2 м – до силовых кабелей выше 1 кВ.

В шкафах ШЭ 2607 019 и ШЭ 2607 021021 использовать зажимы для крепления кабелей и хомуты для заземления экранов, входящие в комплект поставки шкафа.

Заземление экранов кабелей в других шкафах, имеющих предусмотренные их конструкцией системы для заземления экранов кабелей, выполнить в соответствии с инструкцией к данным шкафам.

Заземление экранов кабелей в существующих панелях, конструкция которых не предусматривает заземления экранов кабелей, выполнить с помощью пружин постоянного давления и провода для заземления типа ПВ 3, с подключением к шинкам заземления. Шинки заземления нужно смонтировать в этих панелях. Пружины постоянного давления и шинки заземления предусмотрены спецификацией данного тома. Экраны кабелей должны быть надёжно закреплены и защищены от механического повреждения.

После завершения монтажных и пусконаладочных работ, для создания требуемой электромагнитной обстановки и обеспечения электромагнитной совместимости при модернизации и замене отдельных устройств обязательным является проведение приемо-сдаточных испытаний с целью подтверждения достаточности выполненных мероприятий в части электромагнитной совместимости (обследования ЭМО).

13. Монтажные работы оборудования производства ООО НПП «ЭКРА» должны проводиться с техническим сопровождением шеф-инженера, обеспечивающего техническую поддержку, контроль и консультацию электротехнического персонала, выполняющего установку оборудования, по соответствию требованиям завода-изготовителя и ПУЭ. Шеф-монтажные работы должны проводиться сертифицированной организацией и являются обязательным условием для сохранения гарантийных обязательств завода-изготовителя.

14. Пусконаладочные работы оборудования производства ООО НПП «ЭКРА» должны проводиться с техническим сопровождением шеф-инженера, обеспечивающего техническую поддержку, контроль и консультацию электротехнического персонала, выполняющего наладку, по работе, настройке и проверке. Шеф-наладочные работы должны проводиться сертифицированной организацией и являются обязательным условием для сохранения гарантийных обязательств завода-изготовителя.

15. Для предотвращения неправильной работы МП РЗА в переходных режимах, сопровождающихся насыщением ТТ, предусматривается установка дополнительных накладных трансфораторов тока ТВ-110-IX. Указанные ТТ устанавливаются снаружи на вводы со стороны шин выключателя МКП 110. Цепи существующих встроенных ТТ, не удовлетворяющих требованиям ГОСТ Р 58669-2019 при работе в переходных режимах, закорачиваются в шкафу привода выключателя.Монтируются кабельные связи от устанавливаемых ТТ до шкафа РЗА В 110 С-20, кабель прокладывается в металлорукаве. Для ввода кабеля в шкаф РЗА В 110 С-20 предусматриваются вводные муфты, со стороны ТТ предусматриваются оконцеватели для металлорукава.

1	-	Зам.	04-24		01.24	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

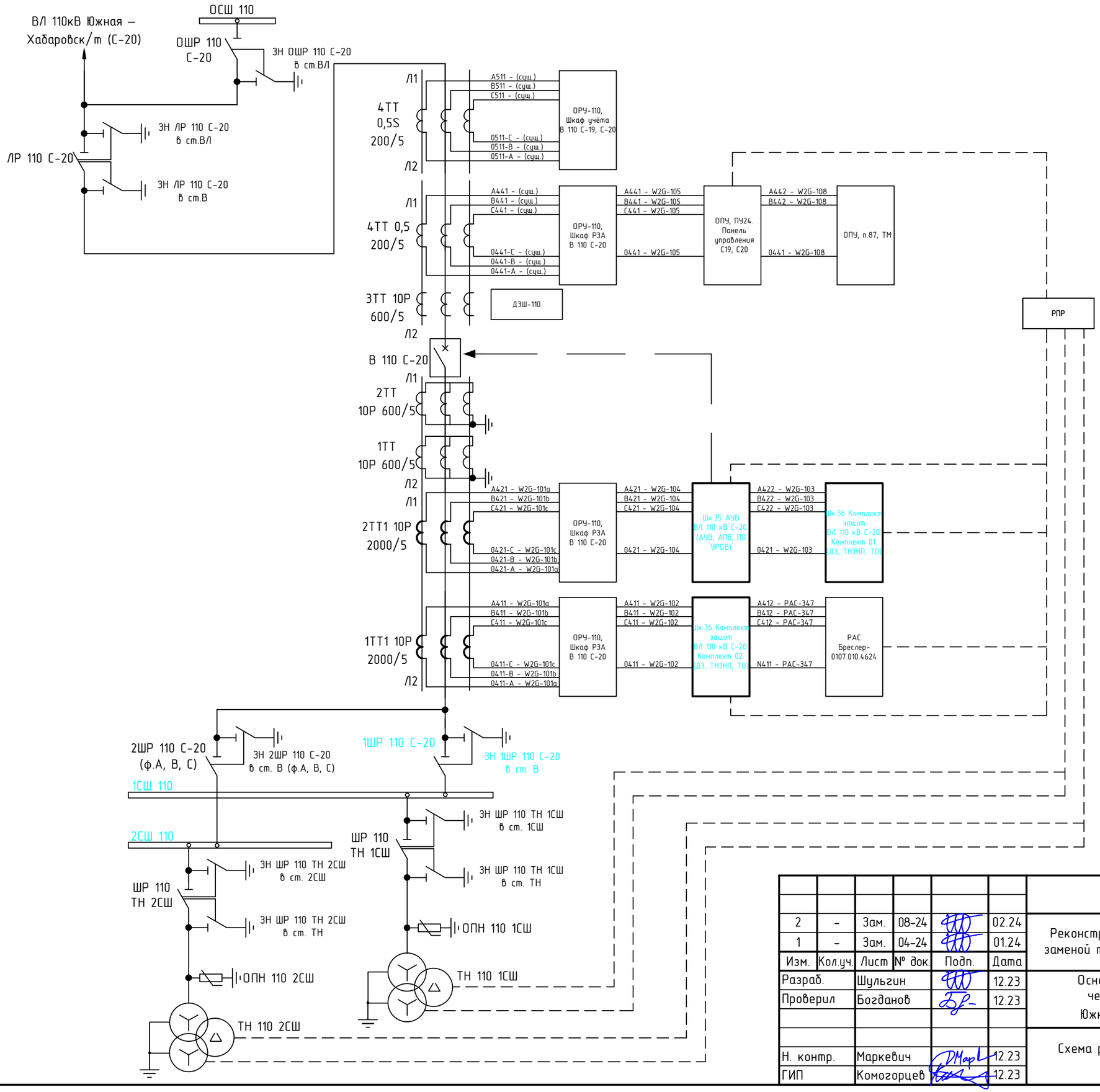
Формат А4х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	–	Зам.	08-24		02.24
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

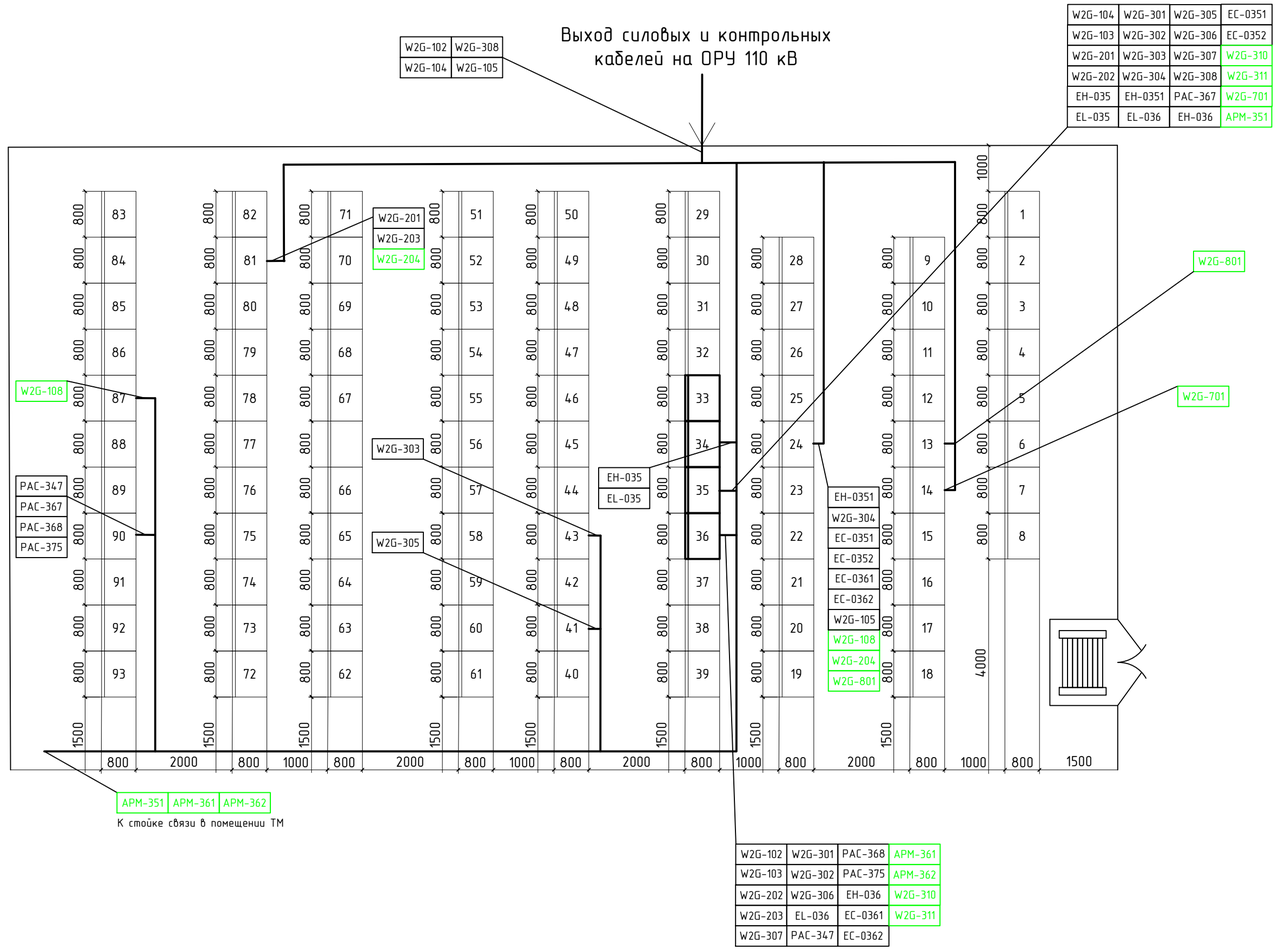
Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема распределения ИТС по ТТ и ТН

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А3



Перечень шкафов и панелей ОПУ и ГЩУ

Номер	Наименование	Статус	Примечание
1	Ввод ТСН2	сущ.	панель
2	Линии 0,4 кВ ~ I	сущ.	панель
3	Линии 0,4 кВ ~ I	сущ.	панель
4	Линии 0,4 кВ ~ I	сущ.	панель
5	Линии 0,4 кВ ~ I	сущ.	панель
6	Линии 0,4 кВ ~ I	сущ.	панель
7	Ввод ТСН1	сущ.	панель
8		сущ.	панель
9	Ввод ВАЗП №1	сущ.	панель
10	Ввод батарея	сущ.	панель
11	Ввод ВАЗП №2	сущ.	панель
12	ЗВУ2	сущ.	панель
13	ТМ	сущ.	панель
14	ТМ	сущ.	панель
15	Т-42, Т-47	сущ.	панель
16	СВ-6	сущ.	панель
17	Резерв	сущ.	панель
18	ЦС	сущ.	панель
19	ПУ С-11, С-12, С-13, С-14	сущ.	панель
20	ПУ 1Т	сущ.	панель
21	ПУ ОВ, ШСВ, СВ35	сущ.	панель
22	ПУ 2Т	сущ.	панель
23	ПУ С-1, С-2, С-9, С-10	сущ.	панель
24	ПУ С-19, С-20	сущ.	панель
25	Бреслер	сущ.	панель
26	ЗВУ1	сущ.	панель
27	ТЭШ6	сущ.	панель
28	СВ6, ТЧ6 1,2с	сущ.	панель
29	1Т Защита	сущ.	панель
30	1Т Защита	сущ.	панель
31	1Т Автоматика	сущ.	панель
32	1Т Автоматика	сущ.	панель
33	АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19)	проект.	шкаф
34	Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19)	проект.	шкаф
35	АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	проект.	шкаф
36	Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	проект.	шкаф
37	ШСВ 110 Защита Автоматика	сущ.	панель
38	ОВ 110 Защита	сущ.	панель
39	ОВ 110 Защита	сущ.	панель
40	ОВ 110 Автоматика	сущ.	панель
41	УРОВ	сущ.	панель
42	ДЗШ 110	сущ.	панель
43	ДЗШ 110	сущ.	панель
44	С-13 ВЧБ	сущ.	панель
45	С-13 Защита	сущ.	панель
46	С-13, С-14 Автоматика	сущ.	панель
47	С-14 Защита	сущ.	панель

Номер	Наименование	Статус	Примечание
48	С-14 ВЧБ	сущ.	панель
49	С-11 Защита	сущ.	панель
50	С-12 Защита	сущ.	панель
51	С-9, С-10, С-11, С-12 Автоматика	сущ.	панель
52	Резерв	сущ.	панель
53	С-9 Защита	сущ.	панель
54	С-9, С-10 Защита	сущ.	панель
55	С-9, С-10 ДЗЛ Защита	сущ.	панель
56	С-10 Защита	сущ.	панель
57	Резерв	сущ.	панель
58	С-2 Защита	сущ.	панель
59	С-1, С-2 Автоматика	сущ.	панель
60	С-1 Защита	сущ.	панель
61	ТЧ 110 1, 2с РПР ОВ-110	сущ.	панель
62	С-1, С-2, С-9, С-10, С-11, С-12, С-13, С-14 РПР	сущ.	панель
63	Т-47 Защита	сущ.	панель
64	Т-47, Т-42 Автоматика	сущ.	панель
65	Т-42 Защита	сущ.	панель
66	СВ-35 ТЧ35 1, 2с	сущ.	панель
67	Резерв	сущ.	панель
68	Резерв	сущ.	панель
69	Резерв	сущ.	панель
70	Резерв	сущ.	панель
71	Оперативная блокировка	сущ.	панель
72	ПРД ТЭЦ-1 - Южная	сущ.	панель
73	ПРМ Южная - Хехцир	сущ.	панель
74	ПРД С-11	сущ.	панель
75	ОМП	сущ.	панель
76	АЧР	сущ.	панель
77	АРПН	сущ.	панель
78	С-2 ВЧБ	сущ.	панель
79	С-1 ВЧБ	сущ.	панель
80	Защиты С-20	демонт.	панель
81	РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)*	сущ.	панель
82	Защиты С-20	демонт.	панель
83	Счетчики	сущ.	панель
84	Счетчики	сущ.	панель
85	Счетчики	сущ.	панель
86	Счетчики	сущ.	панель
87	ТМ	сущ.	панель
88	Резерв	сущ.	панель
89	Резерв	сущ.	панель
90	РАС	сущ.	шкаф
91	Резерв	сущ.	панель
92	Резерв	сущ.	панель
93	Резерв	сущ.	панель

Согласовано

Взам. инв. №

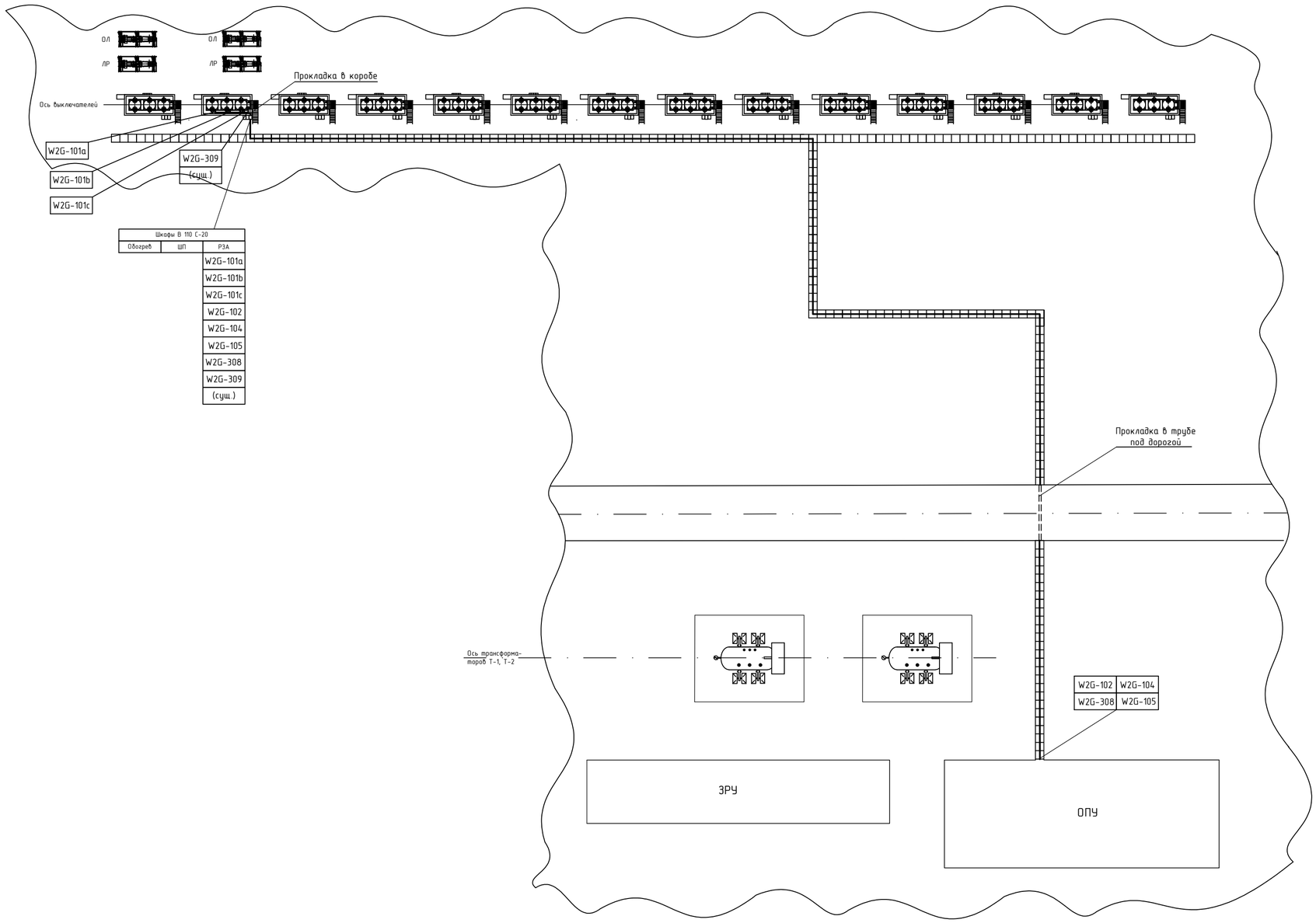
Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2	
1	–	Зам.	04-24		01.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Богданов			12.23		
Н. контр.		Маркевич			12.23	План прокладки кабеля по ОПУ	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП		Комогорцев			12.23		

Формат А4х3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Номера ячеек
ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/Т (С-19)	ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/Т (С-20)	Шиносоединительный выключатель 1-2 секции шин 110 кВ	ВЛ 110 кВ Южная-Хехцир №1 (С-13)	ВЛ 110 кВ Южная-Хехцир №2 (С-14)	Обходной выключатель	ВЛ 110 кВ Южная-ЮМР №1 с отпайками (С-11)	Трансформатор №1	ВЛ 110 кВ Южная-ЮМР №2 с отпайкой на ПС Бройлерная II (С-12)	ВЛ 110 кВ Южная-ЗАК (С-9)	ВЛ 110 кВ Южная-ЗАК (С-10)	Трансформатор №2	ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 -Южная №2 (С-2)	ВЛ 110 кВ Хабаровская ТЭЦ-1 -Южная №1 (С-1)	Наименование ячеек



Согласовано

Взам. инв. №

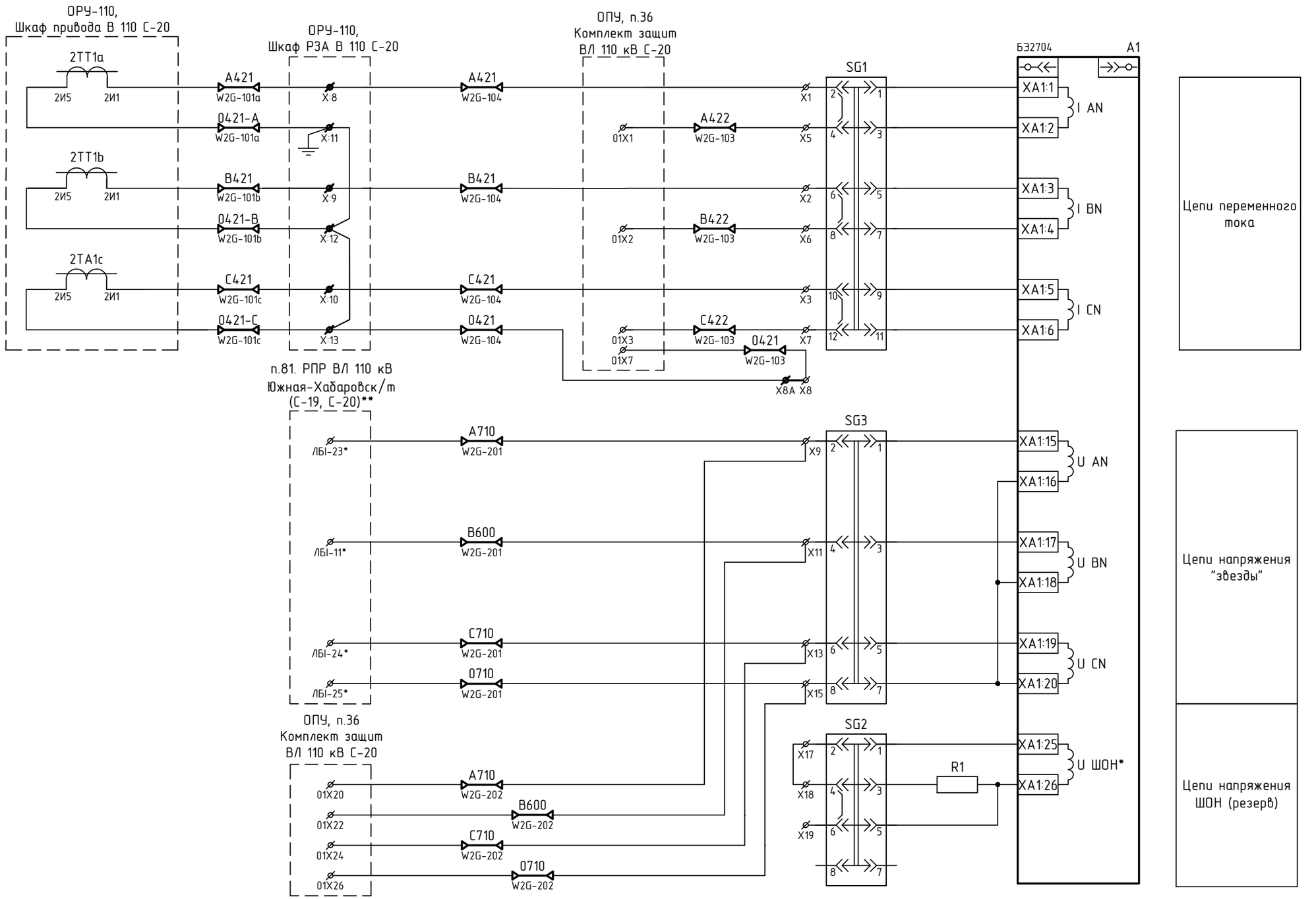
Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2	
						Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)	
1	-	Зам.	04-24		01.24		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Богданов			12.23		
Н. контр.		Маркевич			12.23	План прокладки кабеля по ОРУ-110	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП		Комогорцев			12.23		

Формат А2

Цепи переменного тока и напряжения АУВ



Примечания

1 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.

2 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже.

3 **Изменить наименование панели п.81 на "РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)".

4 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

5 Дополнительно установить клеммы X:1-X:20 в Шкаф РЗА В 110 С-20 (клеммы X:1-X:7, X:15-X:18 показаны на л.21 и л.29), расположить клеммы на левой боковине шкафа и подключить согласно схеме (выделено утолщенной линией).

6 Дополнительно установить клемму X8A, подключить согласно схеме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20). Схемы принципиальные

ООО «ЭКРА-Восток»

Согласовано

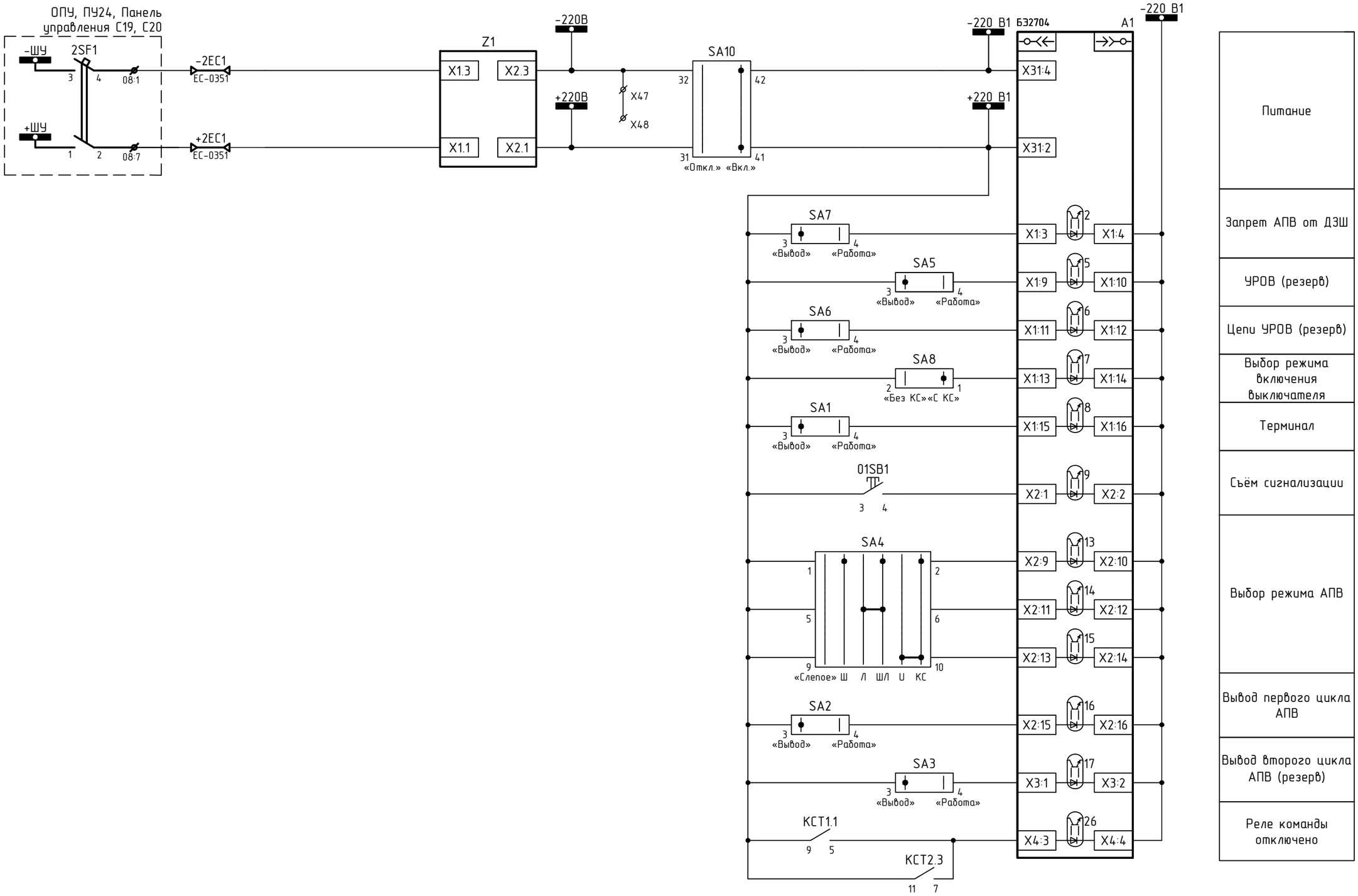
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Цепи оперативного постоянного тока (начало)



SA1 – Терминал
SA2 – АПВ1
SA3 – АПВ2
SA4 – Выбор режима АПВ
SA6 – Цепи УРОВ
SA7 – Запрет АПВ от ДЗШ
SA8 – Режим включения выключателя
SA10 – Питание
SB1 – Съём сигнализации

Примечания
1 Утолщенной линией показан устанавливаемый по проекту автомат и клеммы 07:1, 07:7 в ПУ24.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 2

Согласовано

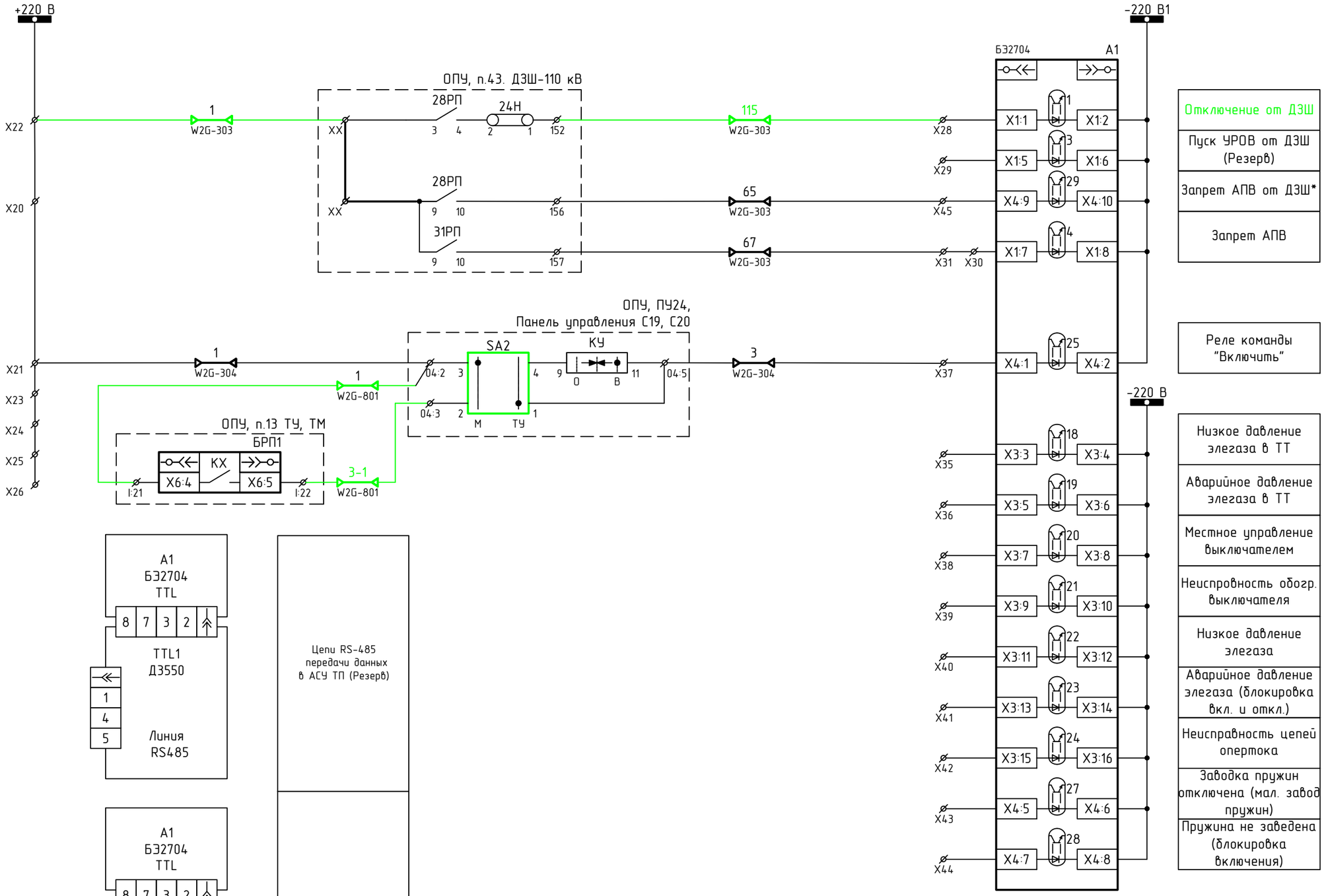
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Цепи оперативного постоянного тока (окончание)



Примечания

1 В п.43 ДЗШ-110 кВ выполнить разделение "плюса" цепей отключения и запрета АПВ, задействовав резервную клемму;

2 Вывести Прием сигнала "Пуск УРОВ от ВЗ" по входу 1 : X1;

3 Сконфигурировать светодиод №114063 "Отключение от ДЗШ" на сигнал 002001 (Вход 1 : X1);

4 В панели ПУ24 С19,С20 демонтировать перемычку между клеммами 04:2 и 04:3;

5 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

6 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 3
1	–	Зам.	04-24		01.24		

Согласовано

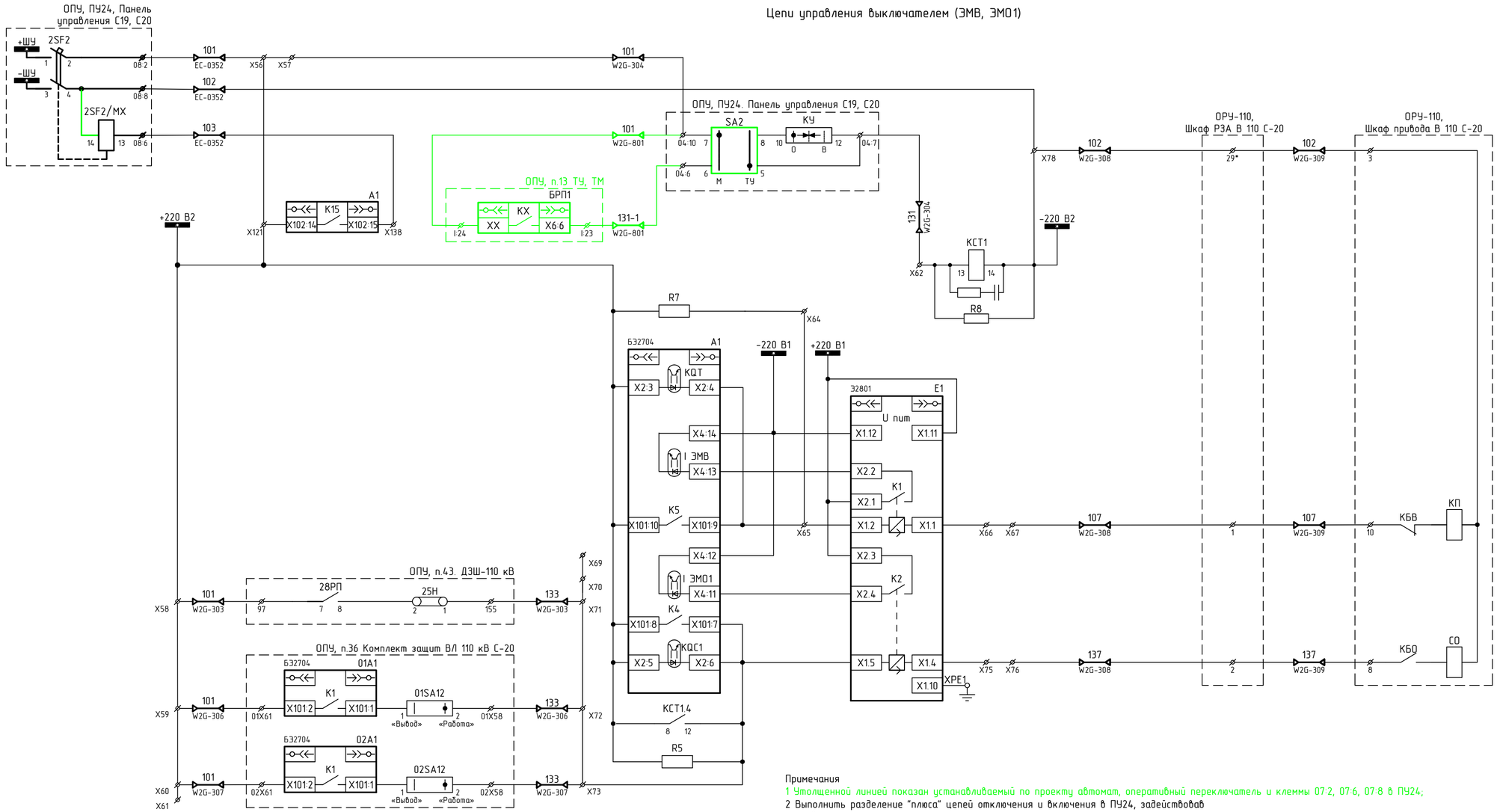
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Цепи управления выключателем (ЭМВ, ЭМО1)



Примечания

1 Утолщенной линией показан устанавливаемый по проекту автомат, оперативный переключатель и клеммы 07:2, 07:6, 07:8 в ПУ24;

2 Выполнить разделение "плюса" цепей отключения и включения в ПУ24, задействовав резервную клемму.

3 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Питание цепей ЭМО, ЭМВ

Защита ЭМО, ЭМВ

Отключение от КУ

РПО

Контроль тока ЭМВ

Цепь включения выключателя

Контроль тока ЭМО

Цепь отключения выключателя, РПО

Цепи отключения от защит

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

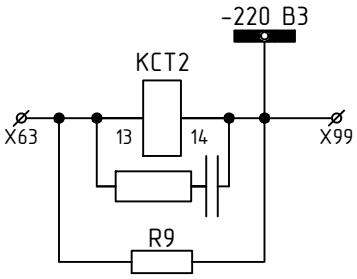
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24

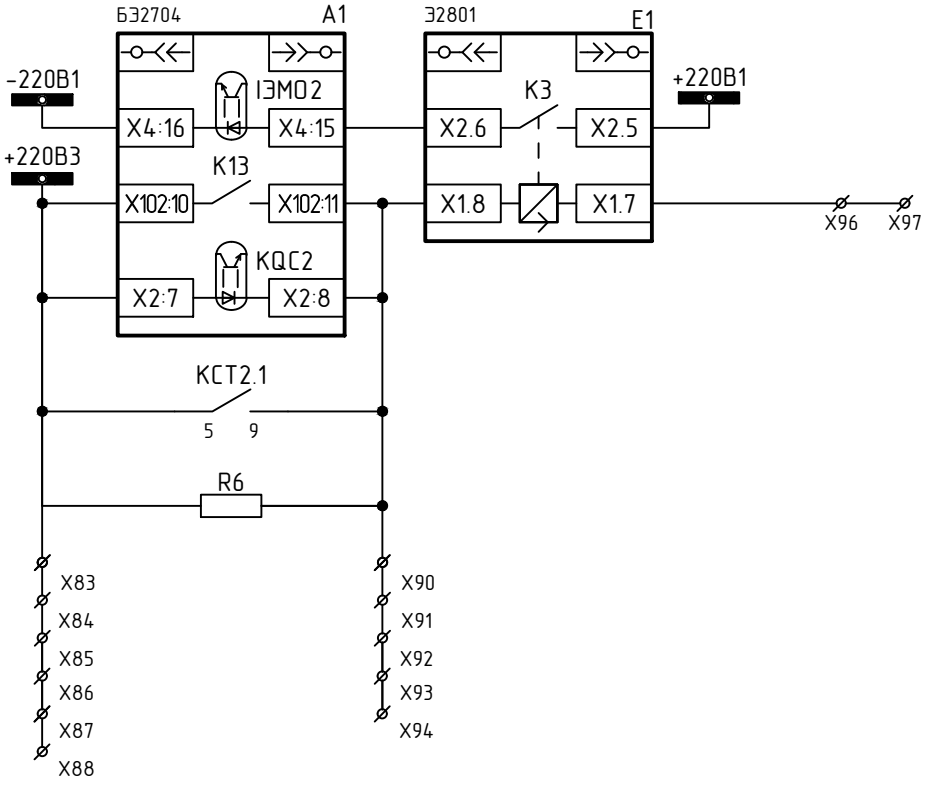
ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 4

Формат А4х3

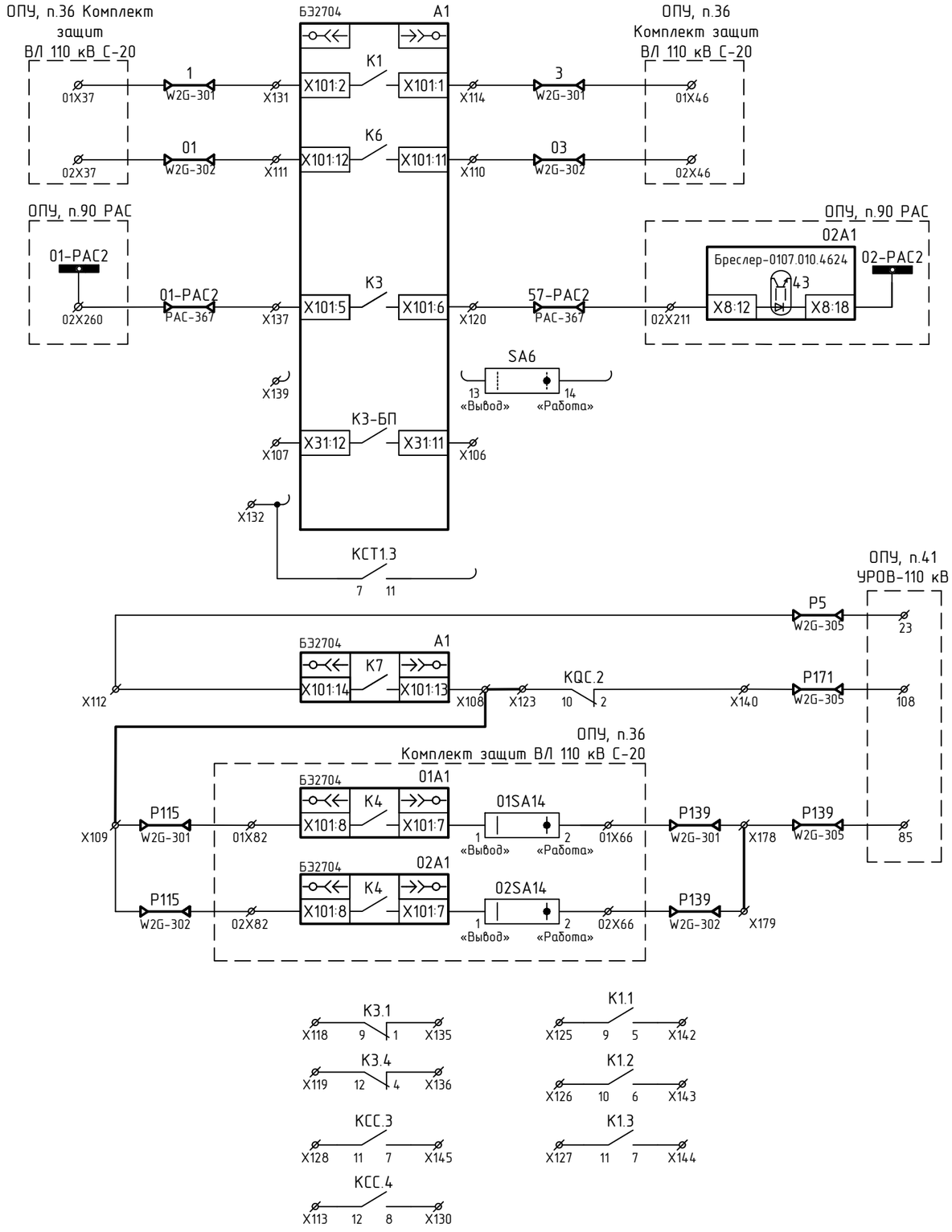
Цепи управления выключателем (ЭМО2) – РЕЗЕРВ





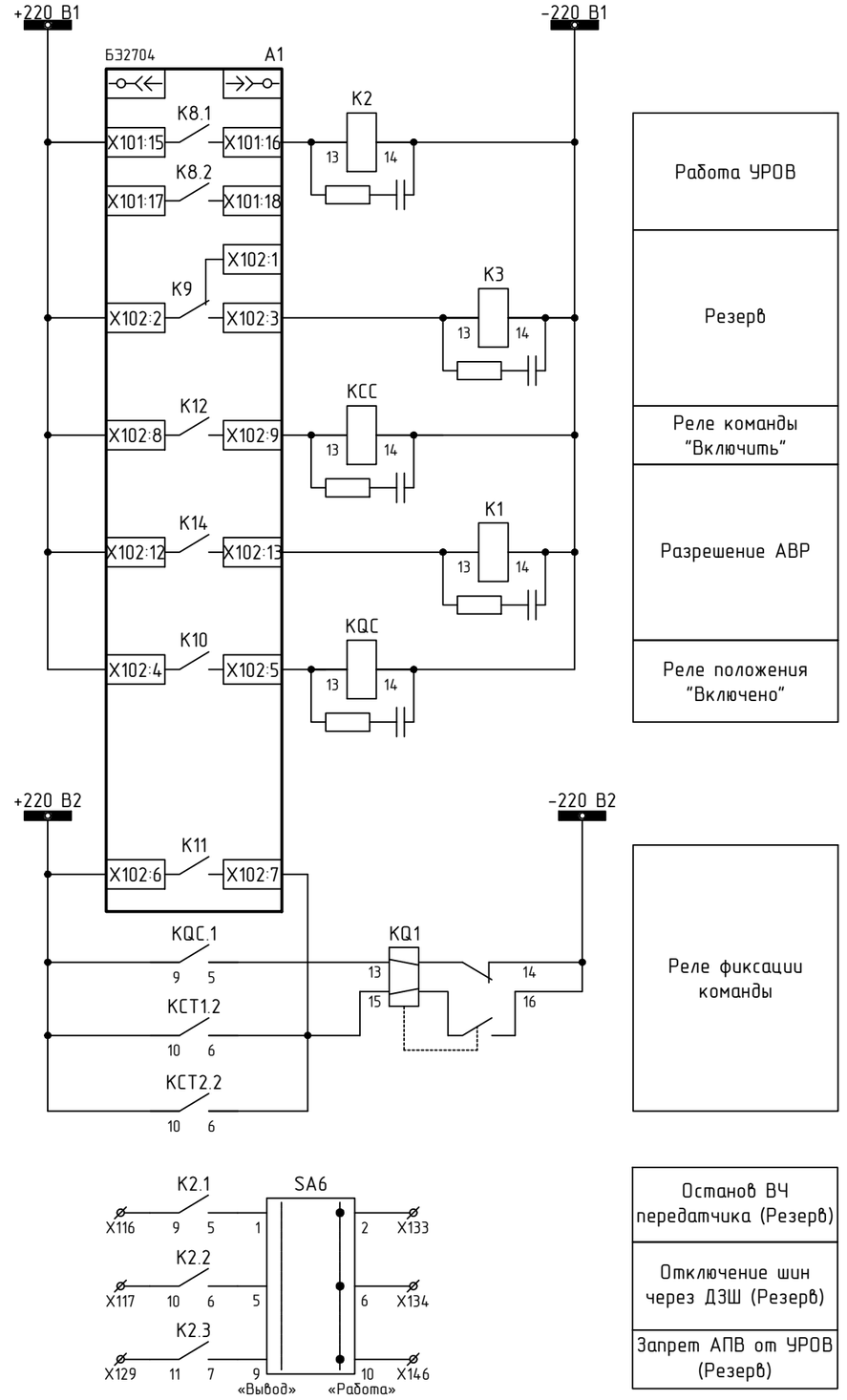
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Цепи выходные



Реле положения "Отключено" в Комплект защит 01
Реле положения "Отключено" в Комплект защит 02
РПВ В-110 В С-20 в РАС
Резерв
Контрольный выход
Пуск ВЧ передатчика (Резерв)

РТ УРОВ и РПВ инверсный
Пуск УРОВ от Комплекта защит 01
Пуск УРОВ от Комплекта защит 02
Резерв



Работа УРОВ
Резерв
Реле команды "Включить"
Разрешение АВР
Реле положения "Включено"

Реле фиксации команды

Останов ВЧ передатчика (Резерв)
Отключение шин через ДЗШ (Резерв)
Запрет АПВ от УРОВ (Резерв)

Примечания

1 Перемычки, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.

2 Отключить клеммы, реле, переключатель от терминала согласно схеме.

3 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

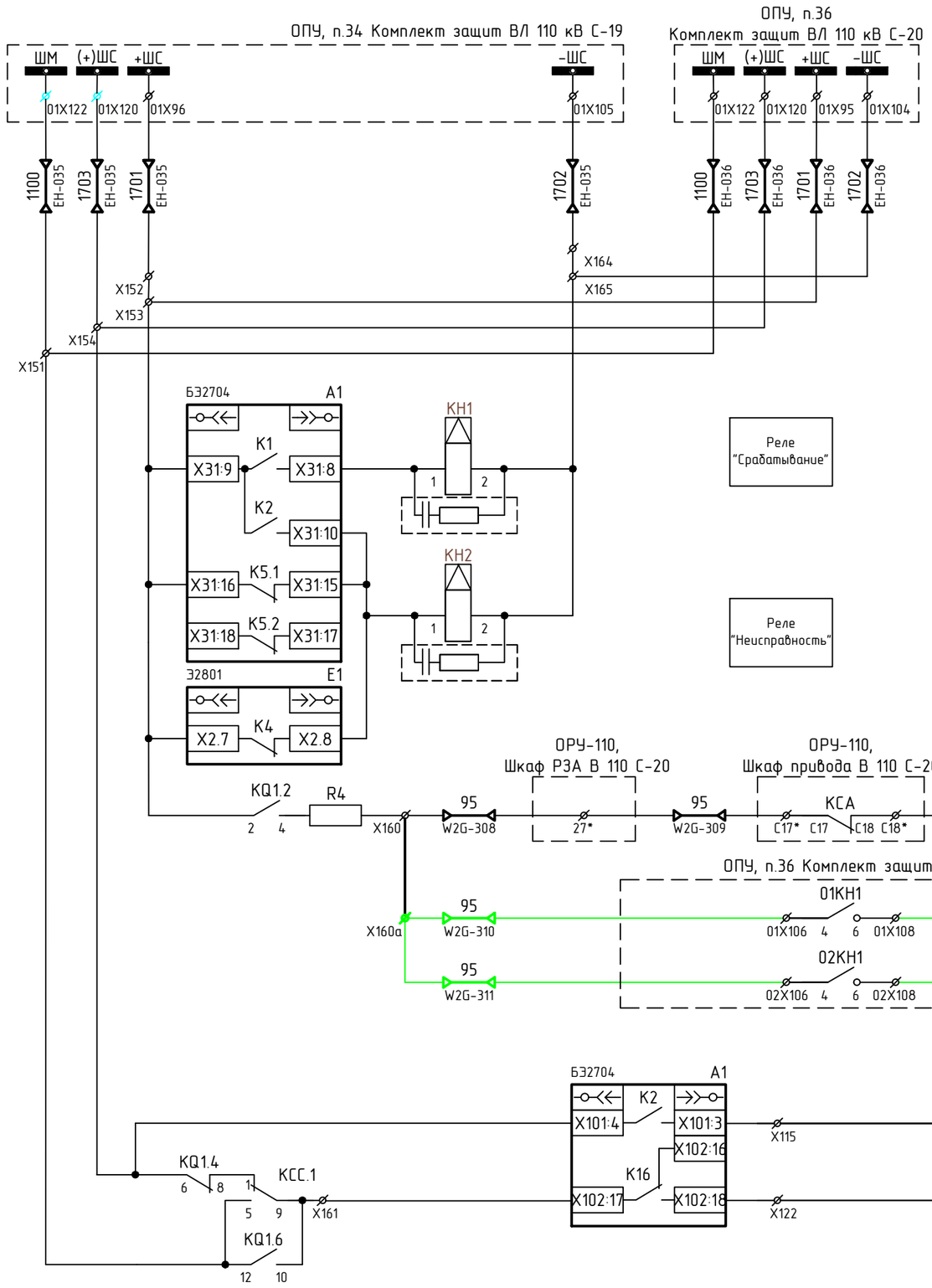
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

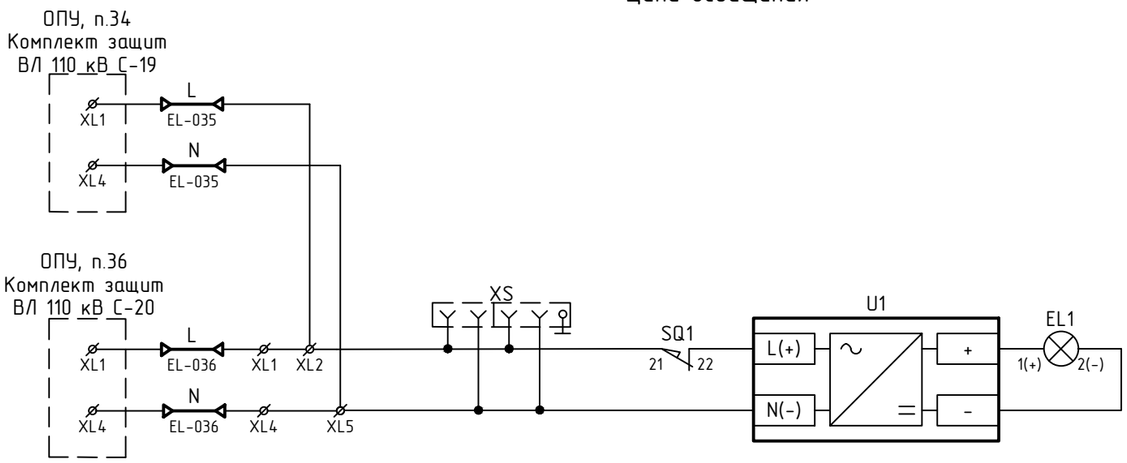
Лист 6

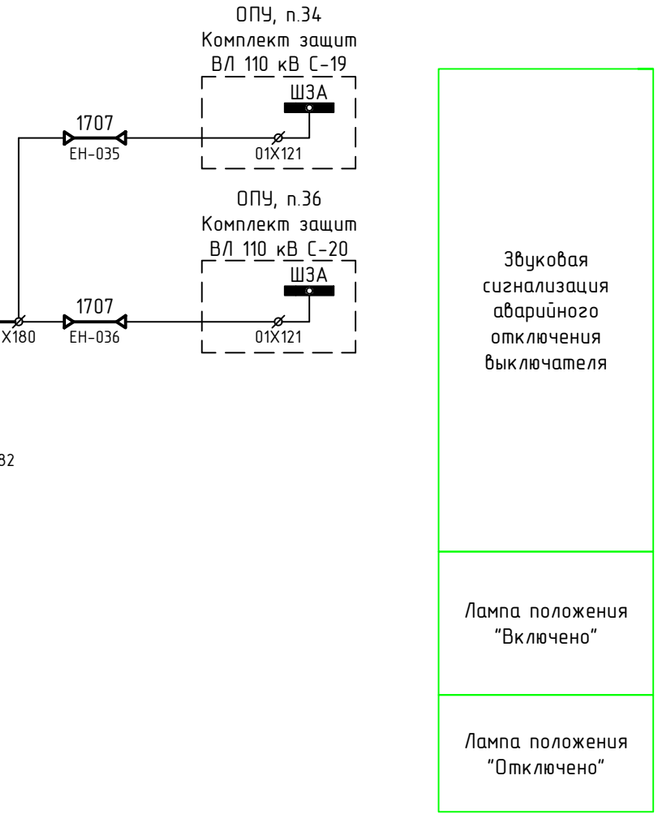
Формат А3

Цепи сигнализации (начало)



Цепи освещения





Примечания

1 Перемычки, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.

2 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже.

3 Дополнительно установить клеммы X160a и X182 и подключить согласно схеме.

4 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 7

Формат А3

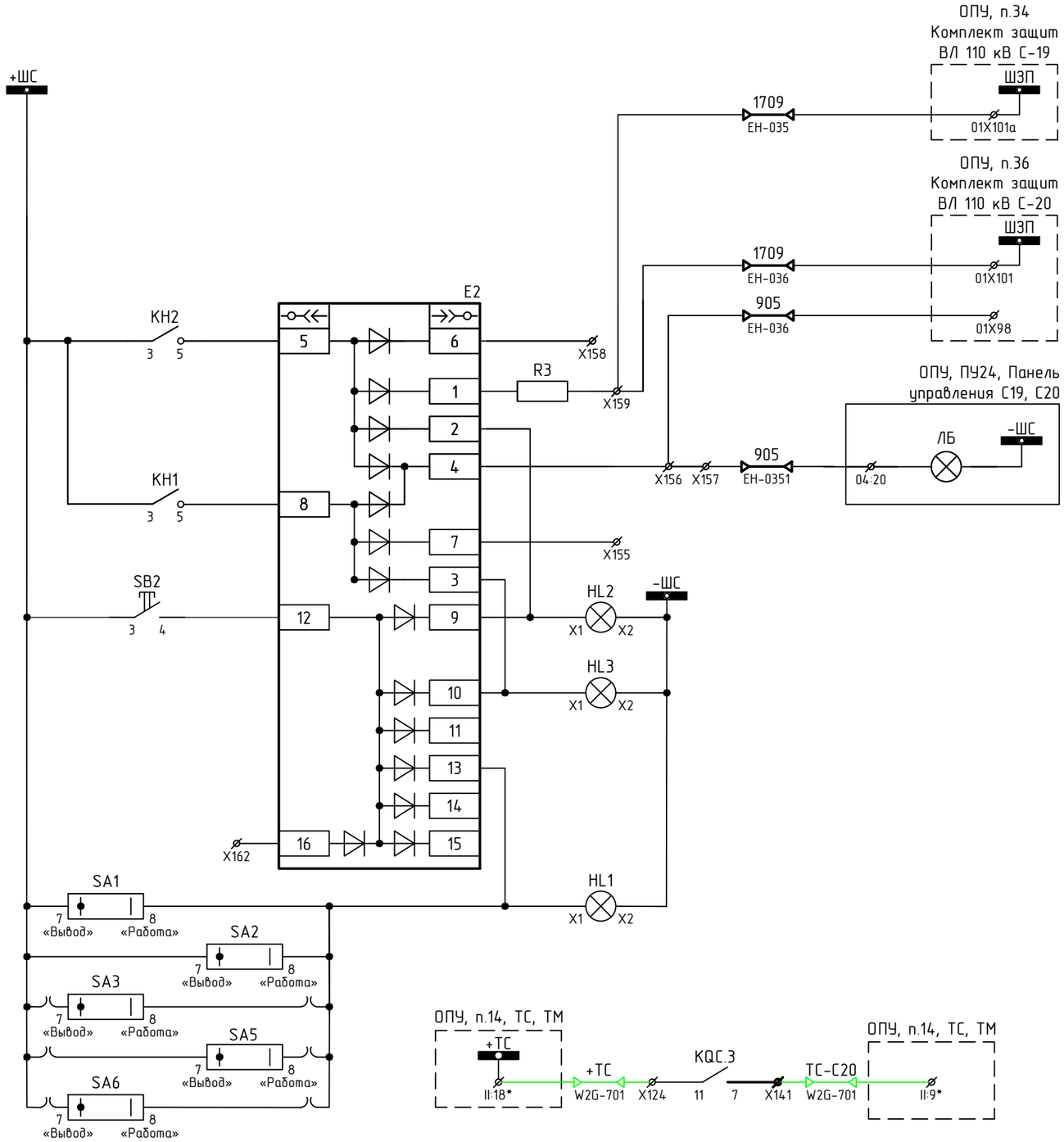
Согласовано

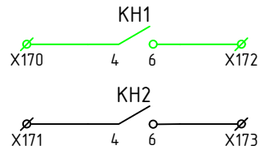
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Цепи сигнализации (окончание)

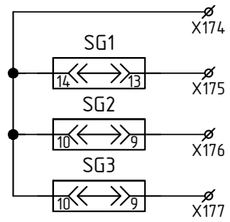




Срабатывание (резерв)

Неисправность (резерв)

Цепи АСУ



Общий АСУ (Резерв)

Положение SG1 (Резерв)

Положение SG2 (Резерв)

Положение SG3 (Резерв)

Неисправность

Звук

Монтажная единица

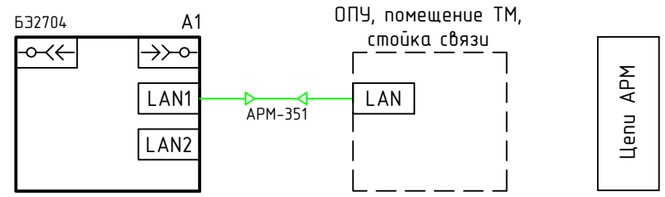
Срабатывание

Лампа "Неисправность"

Лампа "Срабатывание"

Лампа "Вывод"

РПВ
В-110 В С-20
в телесигнализацию



Цепи АРМ

SA1 -Терминал
SA2 - АПВ1
SA3 - АПВ2
SA5 - Резерв
SA6 - Резерв
SB2 - Контроль исправности ламп

Примечания
1 Отключить резервные переключатели от цепей сигнализации согласно схеме.
2 Использовать НО контакт реле KQC.3, подключить клемму X141 к KQC.3:7 (выделено утолщенной линией).
3 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.
4 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже.

1	–	Зам.	04-24		01.24	ПИР-566/ХЭС-РЗА2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист 8

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Терминал БЭ2704 207XXX (000-015)	1	
E1	Блок вспомогательный Э2801 УХЛ4 ЭКРА.656111.047-02 с креплением на DIN-рейку	1	
E2	Блок диодно-резисторный ЭКРА.687272.001-35	1	
EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1 УХЛ3.1 ЭКРА.676255.002	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЕНСК.433137 014 ТУ Протон-Импульс	2	
HL2	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЕНСК.433137.014 ТУ Протон-Импульс	1	
K1-K5, KCC, KCT1, KCT2, KQC	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	9	
K1-K5, KCC, KCT1, KCT2, KQC	Розетка 94.04.9 SMA Finder	9	
K1-K5, KCC, KCT1, KCT2, KQC	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	9	
KQ1	Реле промежуточное РП11М УХЛ4 220В присоединение переднее ТУ 16-523.072-75 ЧЭАЗ	1	
R1	Резистор С5-35В-16-68 Ом, 10% ОЖО.467.551ТУ	1	
R3, R4	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10% ОЖО.467.551ТУ	2	
R5-R7	Резистор С5-35В-16-15 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	3	
R8, R9	Резистор С5-35В-16-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	2	
SA1-SA3, SA5, SA7, SA8	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	6	
SA4	Переключатель CS 10-03.321FU6.13 Elkey	1	
SA6	Переключатель CS 10-04.003FU9.07 Elkey	1	с SA6 снять все перемычки
SA10	Переключатель A204S-2E20 blank DECA	1	
SB1	Выключатель A204B-M1E10R DECA	1	
SB2	Выключатель A204B-M1E10B DECA	1	
SQ1	Выключатель концевой КВ В2 S02 Lovato	1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact	1	
UE1, UE2	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 ЭКРА.656116.772	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ШЭ2607 019. Перечень элементов

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Поз. обозначе-ние	Наименование	Кол.	Примечание
X	Клемма гибридная PTU6-T-P №3209530 Phoenix Contact	20	X:1-X:19, X8A
X, XL	Клемма гибридная PTU4-MT-P №3209532 Phoenix Contact	148	X:20-X48, X:56-X:79, X:83-X:102, X:106-X:146, X:151-X:165, X:170-X:182, X160a, XL:1-XL:5
XPE1	Клемма заземляющая WPE 6 №1010200000 Weidmuller	1	XPE1:1
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛ4, ЭКРА.656111.045-02	1	

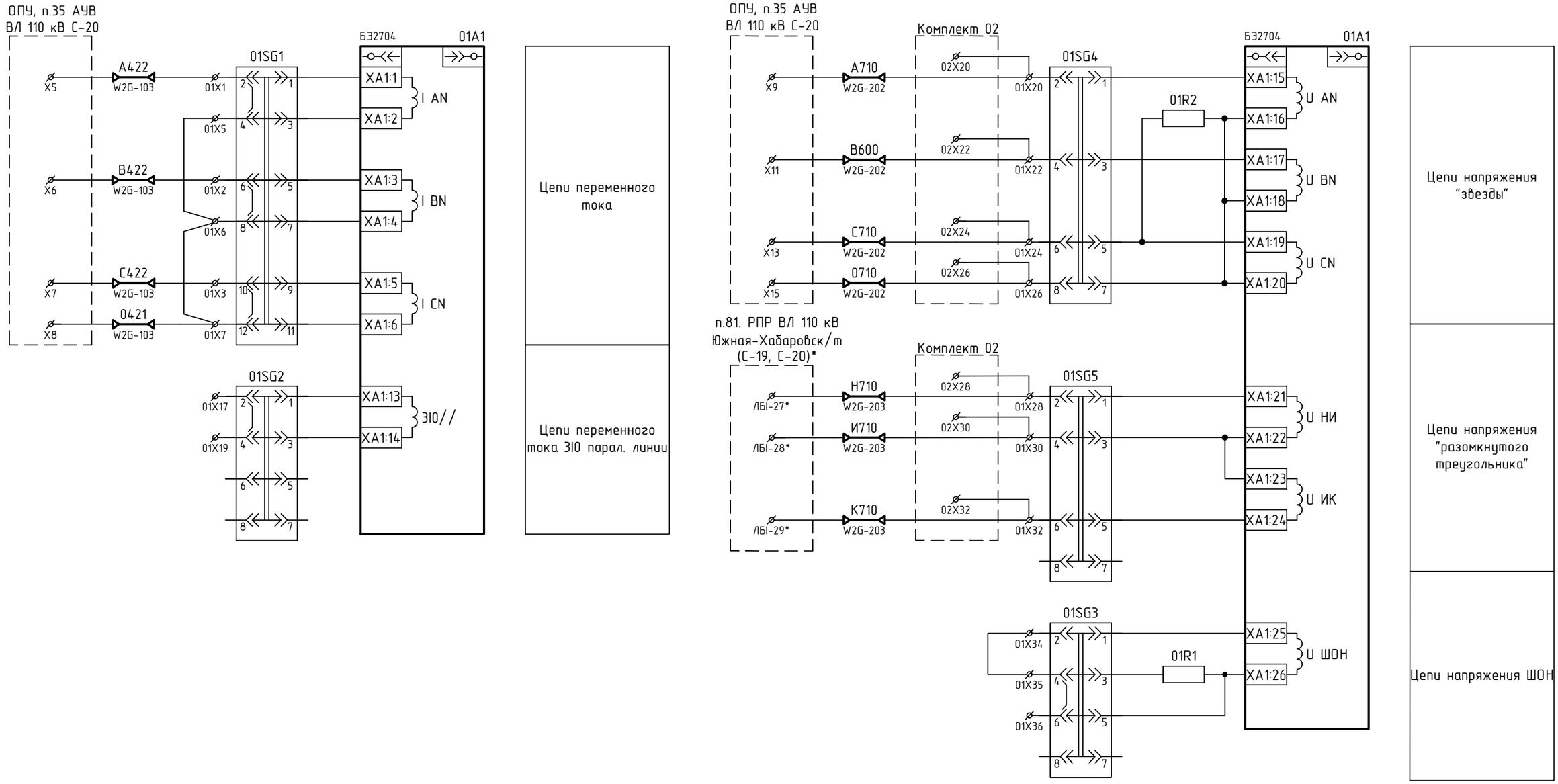
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Цепи переменного тока и напряжения комплекта 01



Примечание - Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2		
						Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)		
1	-	Зам.	04-24		01.24			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Богданов			12.23		Р	1	4
						п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Комплект 01. Схемы принципиальные	ООО «ЭКРА-Восток»		
Н. контр.		Маркевич			12.23				
ГИП		Комогорцев			12.23				

Формат А3

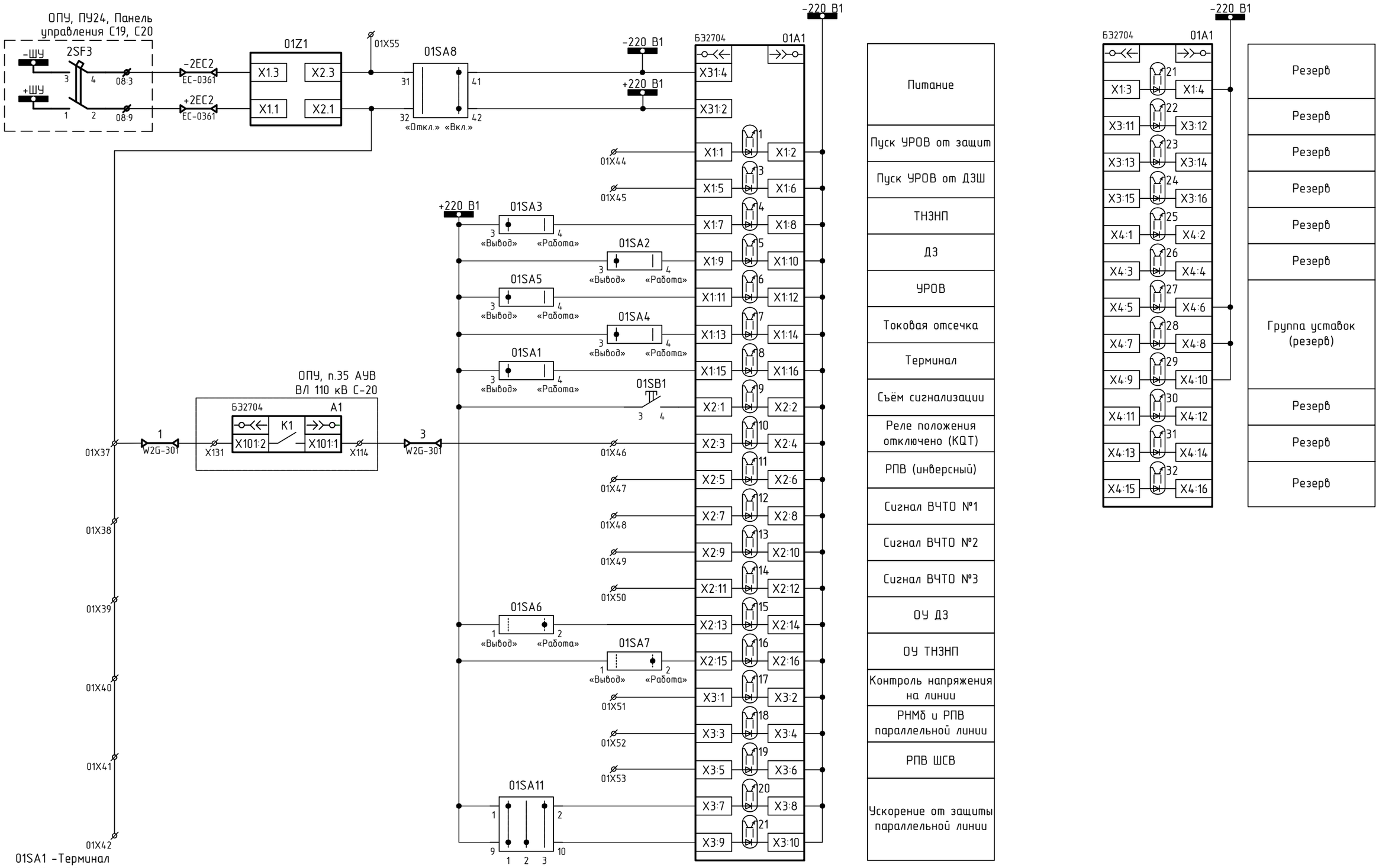
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Цепи оперативного постоянного тока комплекта 01



Питание	Резерв
Пуск УРОВ от защит	Резерв
Пуск УРОВ от ДЗШ	Резерв
ТНЗНП	Резерв
ДЗ	Резерв
УРОВ	Группа уставок (резерв)
Токовая отсечка	
Терминал	
Съём сигнализации	Резерв
Реле положения отключено (КQТ)	Резерв
РПВ (инверсный)	Резерв
Сигнал ВЧТО №1	
Сигнал ВЧТО №2	
Сигнал ВЧТО №3	
ОУ ДЗ	
ОУ ТНЗНП	
Контроль напряжения на линии	
РНМб и РПВ параллельной линии	
РПВ ШСВ	
Ускорение от защиты параллельной линии	

01SA1 -Терминал
01SA2 - ДЗ
01SA3 - ТНЗНП
01SA4 - Токовая отсечка
01SA5 - УРОВ
01SA6 - ОУ ДЗ
01SA7 - ОУ ТНЗНП
01SA8 - Питание
01SB1 - Съём сигнализации

01SA11 Ускорение от защиты парал. линии
1 - Выведен ШСВ
2 - Выведено
3 - В работе ШСВ

Примечание
1 Утолщенной линией показан устанавливаемый по проекту автомат и клеммы 07:3, 07:9 в ПУ24.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 2

Согласовано

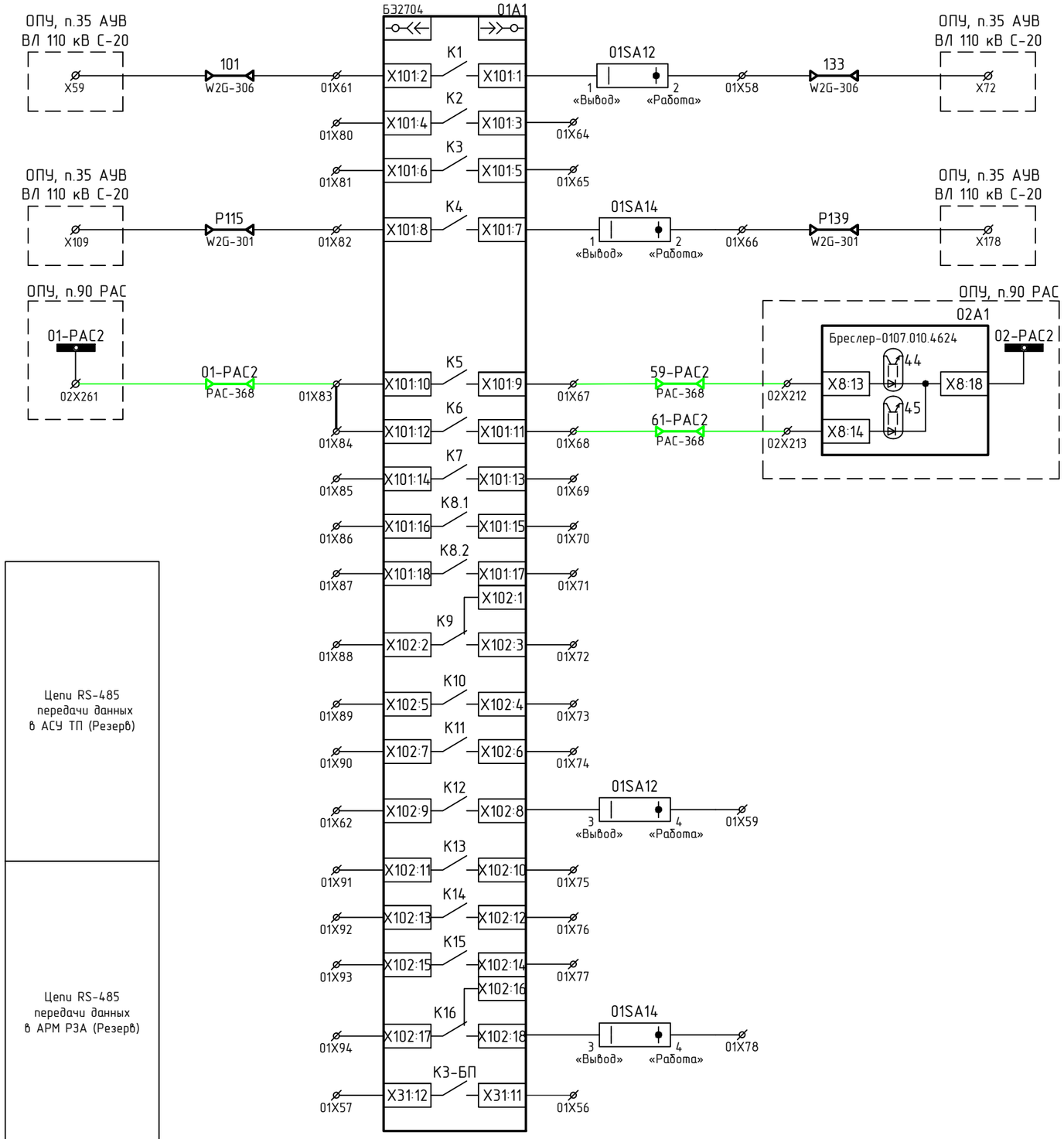
Взам. инв. №

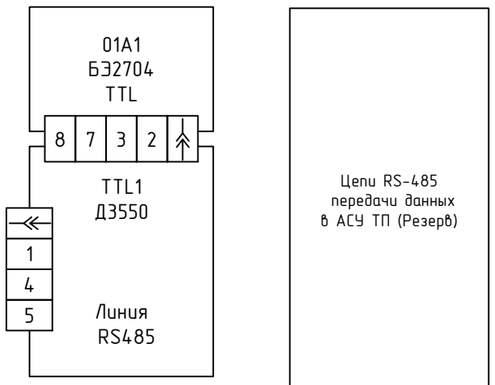
Подп. и дата

Инв. №подл.

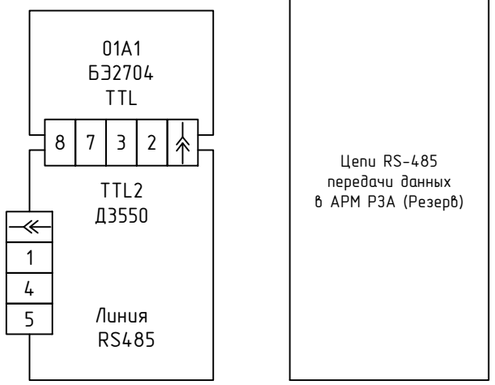
Формат А3

Выходные цепи комплекта 01





Цепи RS-485 передачи данных в АСУ ТП (Резерв)



Цепи RS-485 передачи данных в АРМ РЗА (Резерв)

Отключение через ЭМО
Резерв
Резерв
Пуск УРОВ
Срабат. ДЗ Комплекта 01
Срабат. ТЗНП, МФТО Комплекта 01
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Контрольный выход

01SA12 - Отключение выключателя
01SA14 - Пуск УРОВ

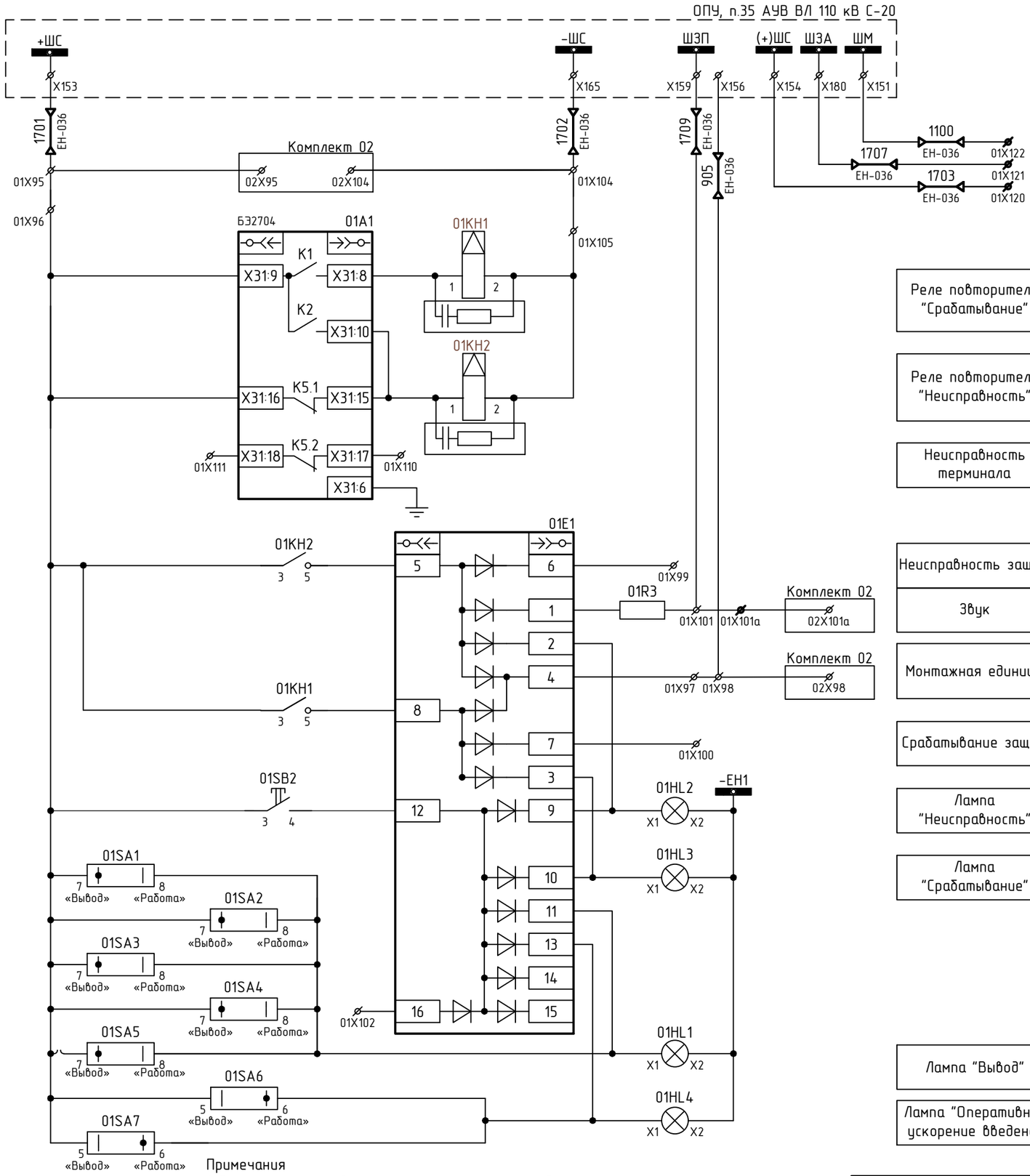
Примечание - Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 3
1	-	Зам.	04-24		01.24		

Формат А3

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

Цепи сигнализации комплекта 01



Реле повторитель "Срабатывание"

Реле повторитель "Неисправность"

Неисправность терминала

Неисправность защит

Звук

Монтажная единица

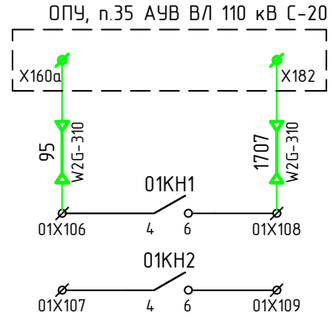
Срабатывание защит

Лампа "Неисправность"

Лампа "Срабатывание"

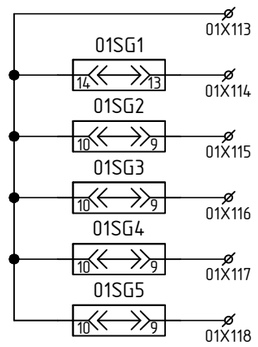
Лампа "Вывод"

Лампа "Оперативное ускорение введено"

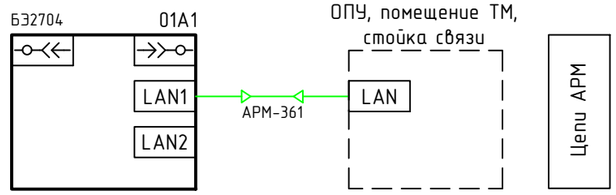


Срабатывание комплекта 01
Неисправность комплекта 01 (резерв)

Цепи АСУ



Общий АСУ (Резерв)
Положение SG1 (Резерв)
Положение SG2 (Резерв)
Положение SG3 (Резерв)
Положение SG4 (Резерв)
Положение SG5 (Резерв)



01SA1 -Терминал
01SA2 - ДЗ
01SA3 - ТНЗНП
01SA4 - Токовая отсечка
01SA5 - УРОВ
01SA6 - ОУ ДЗ
01SA7 - ОУ ТНЗНП
01SB2 - Контроль исправности ламп

Примечания
1 Отключить резервные переключатели от цепей сигнализации согласно схеме.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.
3 Дополнительно установить клеммы 01X101a, 01X119-01X122 подключить согласно схеме.

Согласовано

Взам. инв. №

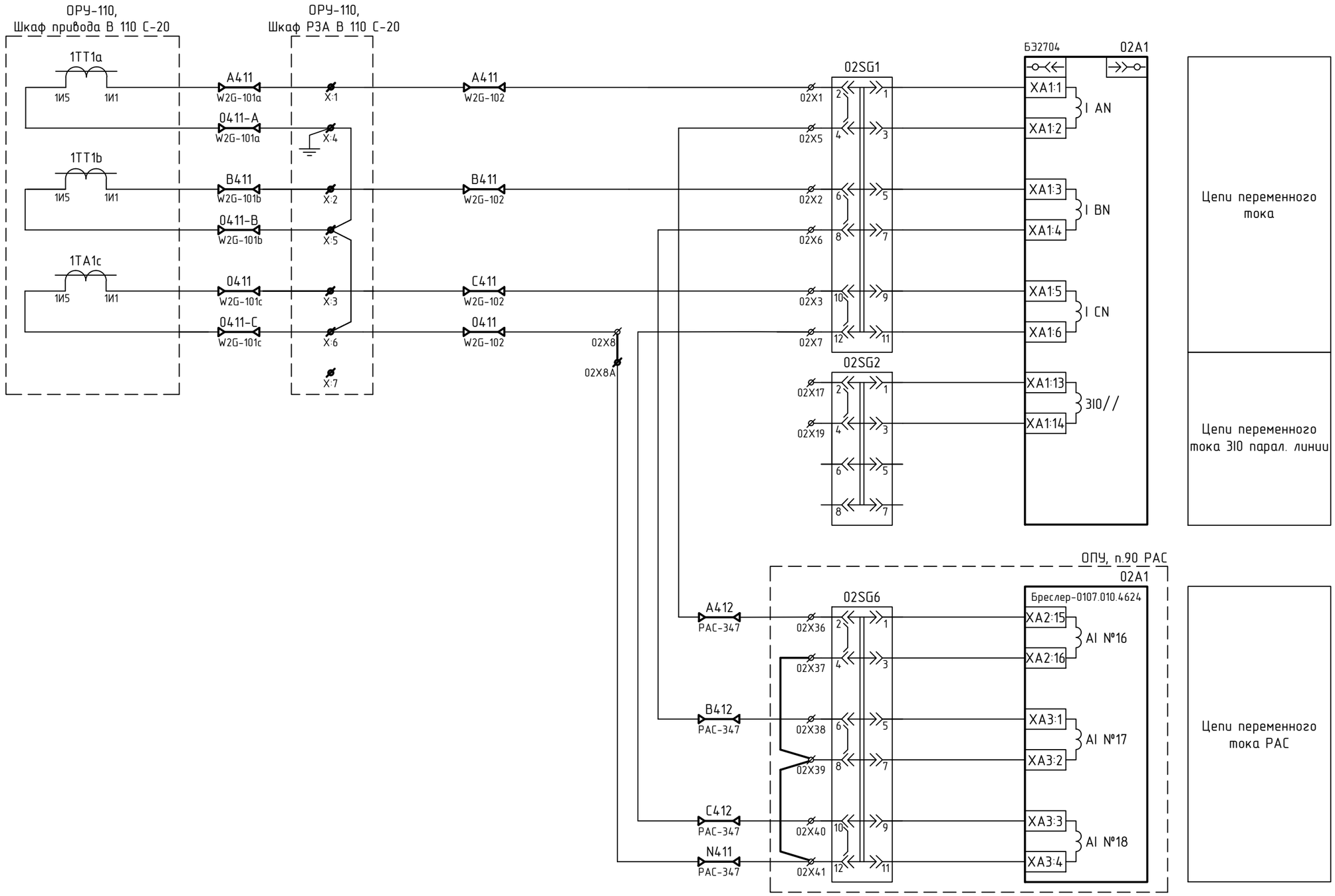
Подп. и дата

Инв. №подл.

1	-	Зам.	04-24		01.24	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Формат А3

Цепи переменного тока комплекта 02



Примечания
1 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.
2 В п.90 установить перемычку, выделенную утолщенной линией.
3 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.
4 Дополнительно установить клемму 02X8A, подключить согласно схеме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

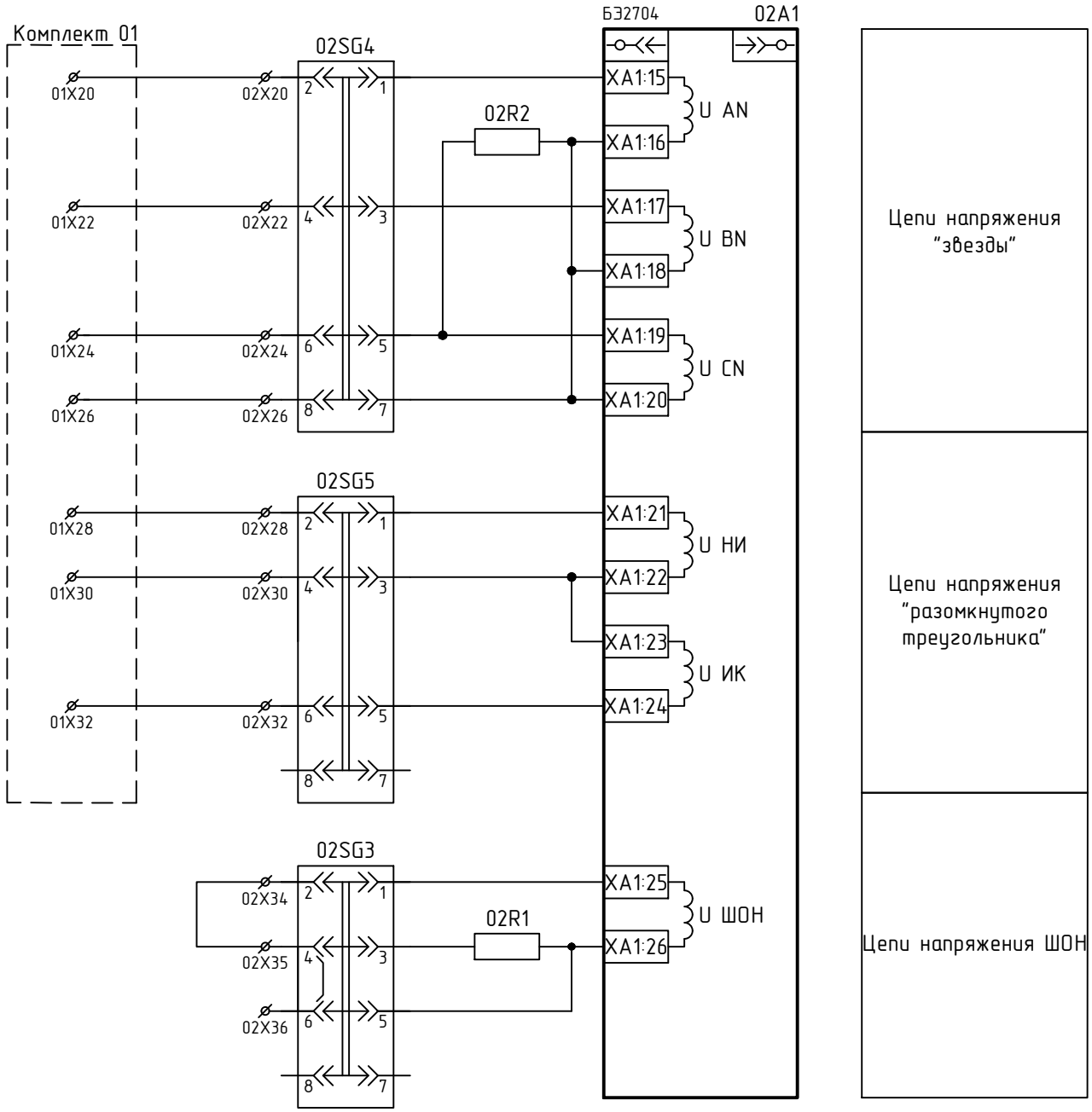
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)
Комплект 02. Схемы принципиальные

ООО «ЭКРА-Восток»

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

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

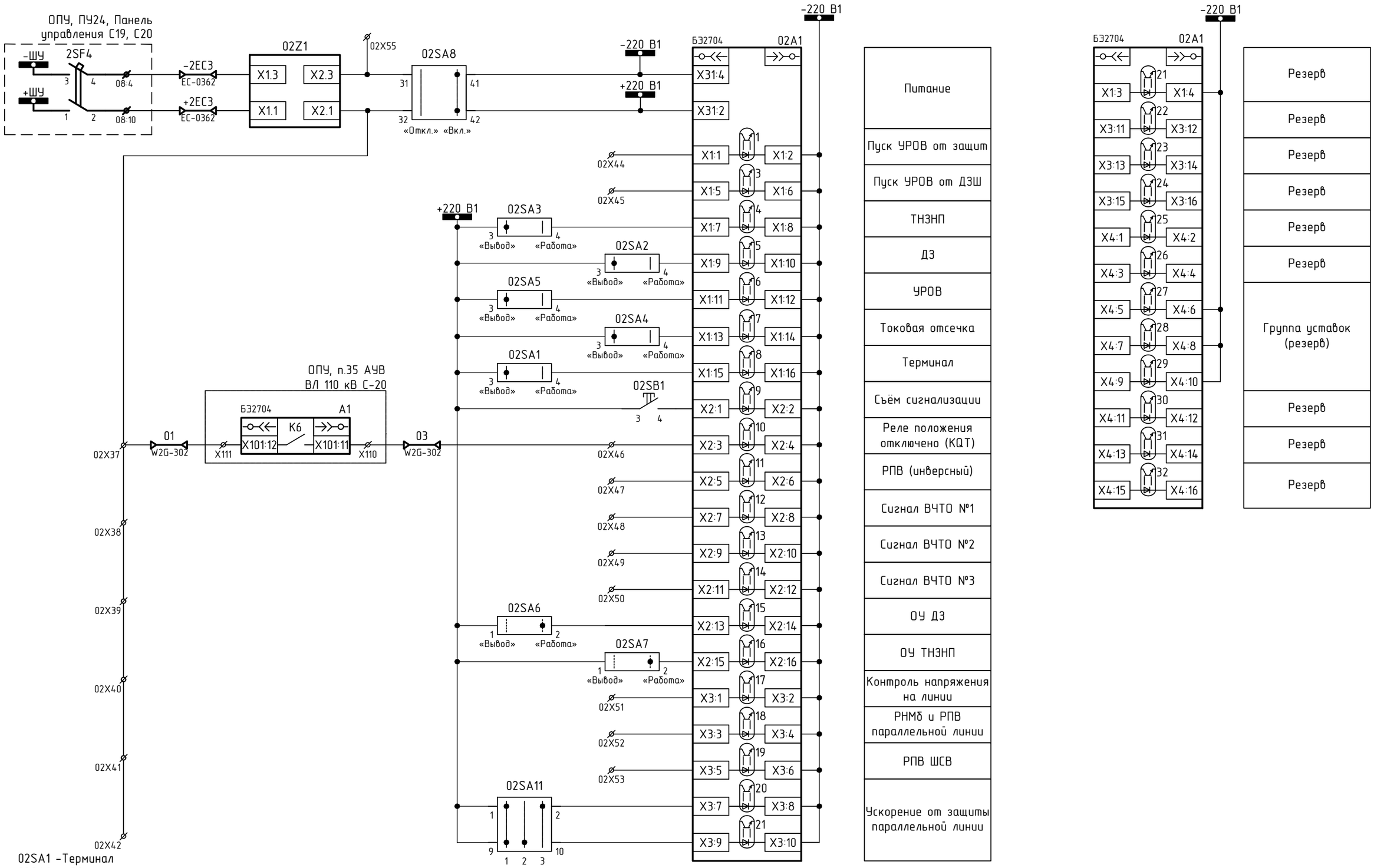
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 2

Формат А4

Цепи оперативного постоянного тока комплекта 02



02SA1 -Терминал
02SA2 - ДЗ
02SA3 - ТНЗНП
02SA4 - Токовая отсечка
02SA5 - УРОВ
02SA6 - ОУ ДЗ
02SA7 - ОУ ТНЗНП
02SA8 - Питание
02SB1 - Съём сигнализации

02SA11 Ускорение от защиты парал. линии
1 - Выведен ШСВ
2 - Выведено
3 - В работе ШСВ

Примечание
1 Утолщенной линией показан устанавливаемый по проекту автомат и клеммы 07:4, 07:10 в ПУ24.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 3

Согласовано

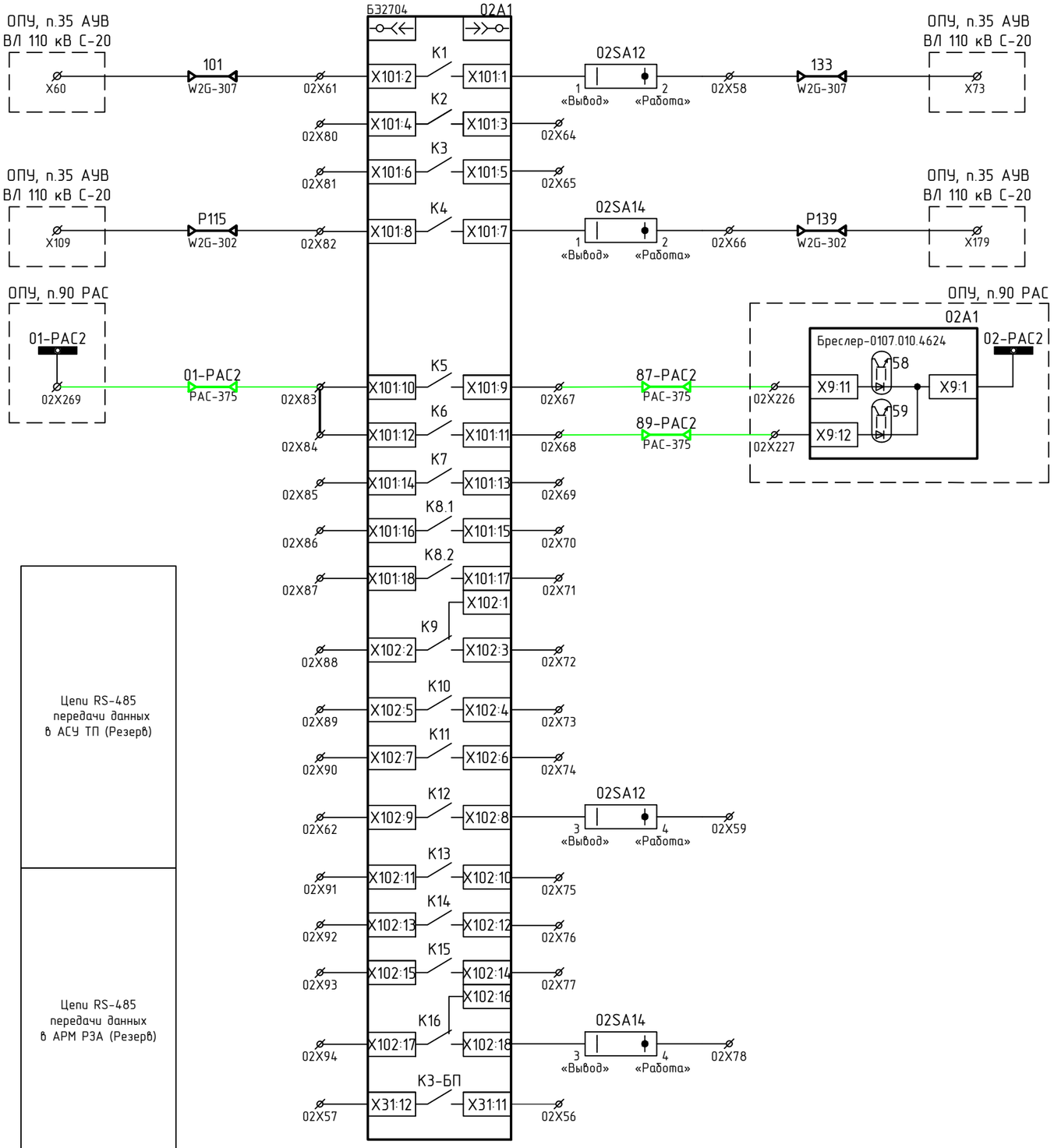
Взам. инв. №

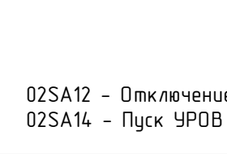
Подп. и дата

Инв. №подл.

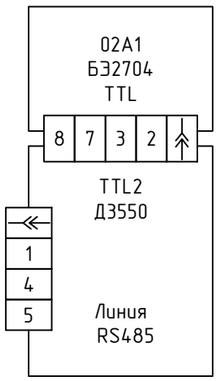
Формат А3

Цепи выходные комплекта 02





Цепи RS-485
передачи данных
в АСУ ТП (Резерв)



Цепи RS-485
передачи данных
в АРМ РЗА (Резерв)

Отключение через ЭМО1
Резерв
Резерв
Пуск УРОВ
Срабат. ДЗ Комплекта 02
Срабат. ТЗНП, МФТО Комплекта 02
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв
Контрольный выход

Примечания
1 Перемычки, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.

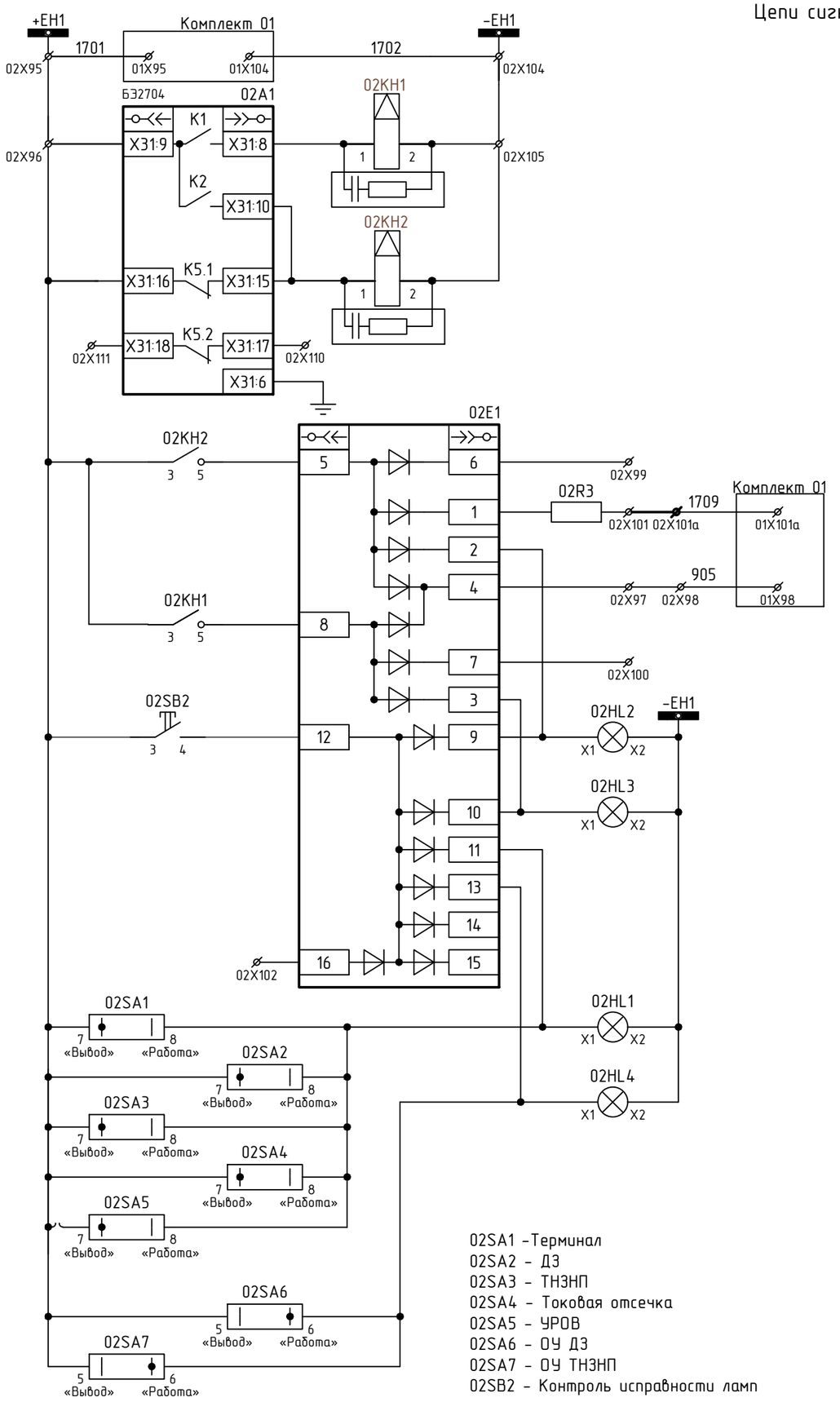
02SA12 - Отключение выключателя
02SA14 - Пуск УРОВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 4
1	-	Зам.	04-24		01.24		

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

Формат А3

Цепи сигнализации комплекта 02



02SA1 -Терминал
02SA2 - ДЗ
02SA3 - ТНЗНП
02SA4 - Токовая отсечка
02SA5 - УРОВ
02SA6 - ОУ ДЗ
02SA7 - ОУ ТНЗНП
02SB2 - Контроль исправности ламп

Реле повторитель "Срабатывание"

Реле повторитель "Неисправность"

Неисправность терминала

Неисправность защит

Звук

Монтажная единица

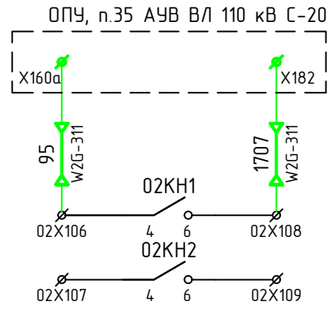
Срабатывание защит

Лампа "Неисправность"

Лампа "Срабатывание"

Лампа "Вывод"

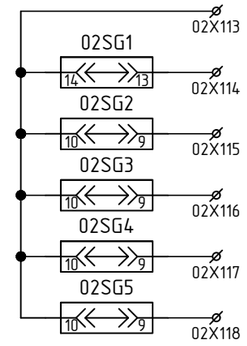
Лампа "Оперативное ускорение введено"



Срабатывание комплекта 02

Неисправность комплекта 02 (резерв)

Цепи АСУ



Общий АСУ (Резерв)

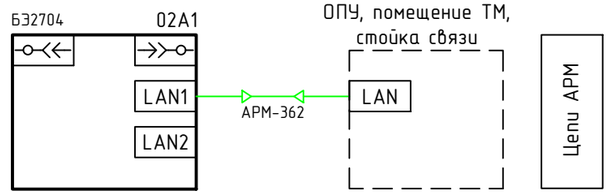
Положение SG1 (Резерв)

Положение SG2 (Резерв)

Положение SG3 (Резерв)

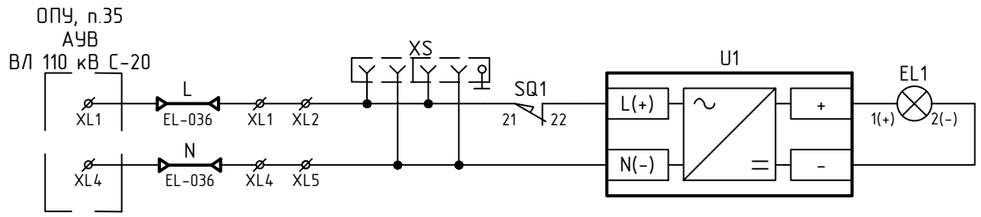
Положение SG4 (Резерв)

Положение SG5 (Резерв)



Цепи АРМ

Цепи освещения



Примечание
1 Отключить резервные переключатели от цепей сигнализации согласно схеме.
2 Вновь подключаемые кабели выделены утолщенной линией.
3 Дополнительно установить клемму 02X101a, подключить согласно схеме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 5
1	-	Зам.	04-24		01.24		

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

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1 УХЛ3.1 ЭКРА.676255.002	1	
SQ1	Выключатель путевой ВВП11-10Б312-20У314 ВНИИР-Промэлектро	1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact	1	
XL	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 СТЭЗ	5	XL:1-XL:5
	Комплект 01		
A1	Терминал БЭ2704 207XXX (000-097)	1	
E1	Блок диодно-резисторный УХЛ3.1 ЭКРА.687272.001-35	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	2	
HL2	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	1	
HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	1	
K1, K2	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	2	
K1, K2	Розетка 94.P4 SMA Finder	2	
K1, K2	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	2	
R1	Резистор С5-35В-16-68 Ом, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
R2	Резистор С5-35В-16-15 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
SA1-SA7	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	7	
SA8	Переключатель A204S-2E20 blank DECA	1	
SA11	Переключатель CS 10-03.316FU9.09 Elkey	1	
SA12, SA14	Переключатель CS 10-03.316FU9.09 Elkey	2	
SB1	Выключатель красный KME 4510мС УХЛ3 Эльком	1	
SB2	Выключатель черный KME 4510мС УХЛ3 Эльком	1	
SG1	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix	1	Блок испытательный

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ШЭ2607 021021. Перечень элементов

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SG1	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix Contact	1	
SG2-SG5	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/4+1 №3069048 Phoenix	4	Блок испытательный
SG2-SG5	Штекер рабочий FAME-FWP 4+1 №3069271 Phoenix Contact	4	
UE1, UE2	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 ЭКРА.656116.772	2	
X	Клемма гибридная PTU 6-T-P №3209530 СТЭЗ	28	X:1-X:8, X:17-X:36
X	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 СТЭЗ	87	X:37-X:118 X:101a, X:119-X:122
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛ3.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
	Комплект 02		
A1	Терминал БЭ2704 207XXX (000-097)	1	
E1	Блок диодно-резисторный УХЛ3.1 ЭКРА.687272.001-35	1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	2	
HL2	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	1	
HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 Протон-Импульс	1	
K1, K2	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	2	
K1, K2	Розетка 94.P4 SMA Finder	2	
K1, K2	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	2	
R1	Резистор С5-35В-16-68 Ом, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
R2	Резистор С5-35В-16-15 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
R3	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	1	
SA1-SA7	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	7	
SA8	Переключатель A204S-2E20 blank DECA	1	
SA11	Переключатель CS 10-03.316FU9.09 Elkey	1	
SA12, SA14	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 Elkey	2	
SB1	Выключатель красный KME 4510мС УХЛ3 Эльком	1	
SB2	Выключатель черный KME 4510мС УХЛ3 Эльком	1	
SG1	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1	Блок испытательный
SG1	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix Contact	1	
SG2-SG5	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/4+1 №3069048 Phoenix	4	Блок испытательный

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

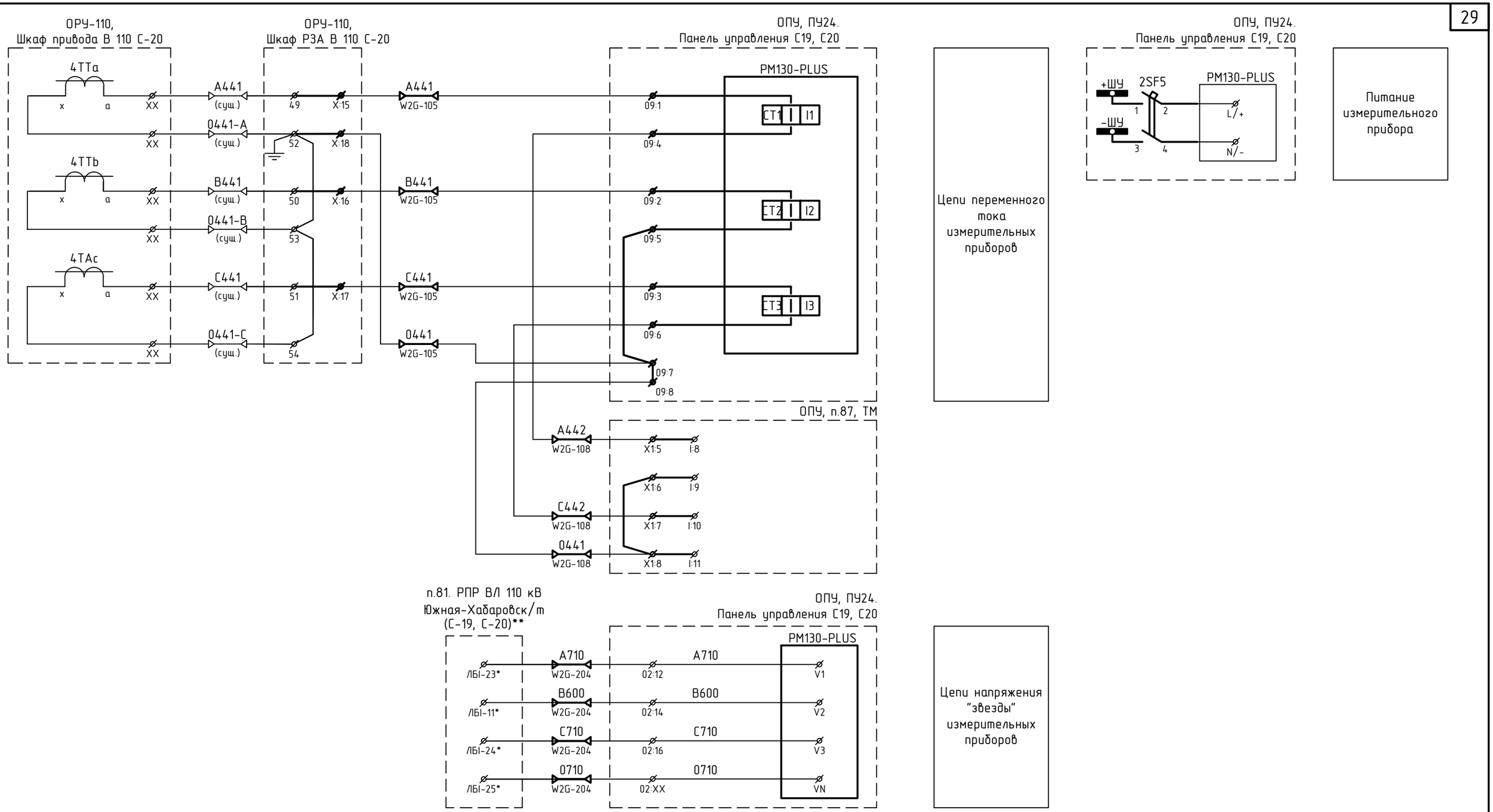
Поз. обозначе-ние	Наименование	Кол.	Примечание
SG1-SG5	Штекер рабочий FAME-FWP 4+1 №3069271 Phoenix Contact	4	
UE1, UE2	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 ЭКРА.656116.772	2	
X	Клемма гибридная PTU 6-T-P №3209530 СТЭЗ	29	X:1-X:8, X:17-X:36, X:8A
X	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 СТЭЗ	83	X:37-X:118, X:101a
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛ3.1 ЭКРА.656111.045-02	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.



Примечания

1 Вновь подключаемые кабели и устанавливаемые по проекту измерительный преобразователь и автомат в ПУ24 выделены утолщенной линией.

2 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.

3 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже.

4 Отключить существующий кабель 2сл 301 в ПУ24 (цепи напряжения, клеммы 02:12, 02:14, 02:16).

5 Установить клеммы 09:1-09:8 в ПУ24, клеммы X1:5-X1:8 в п.87 и перемычки согласно схеме (выделено утолщенной линией).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Цепи измерительных приборов

ООО «ЭКРА-ВОСТОК»

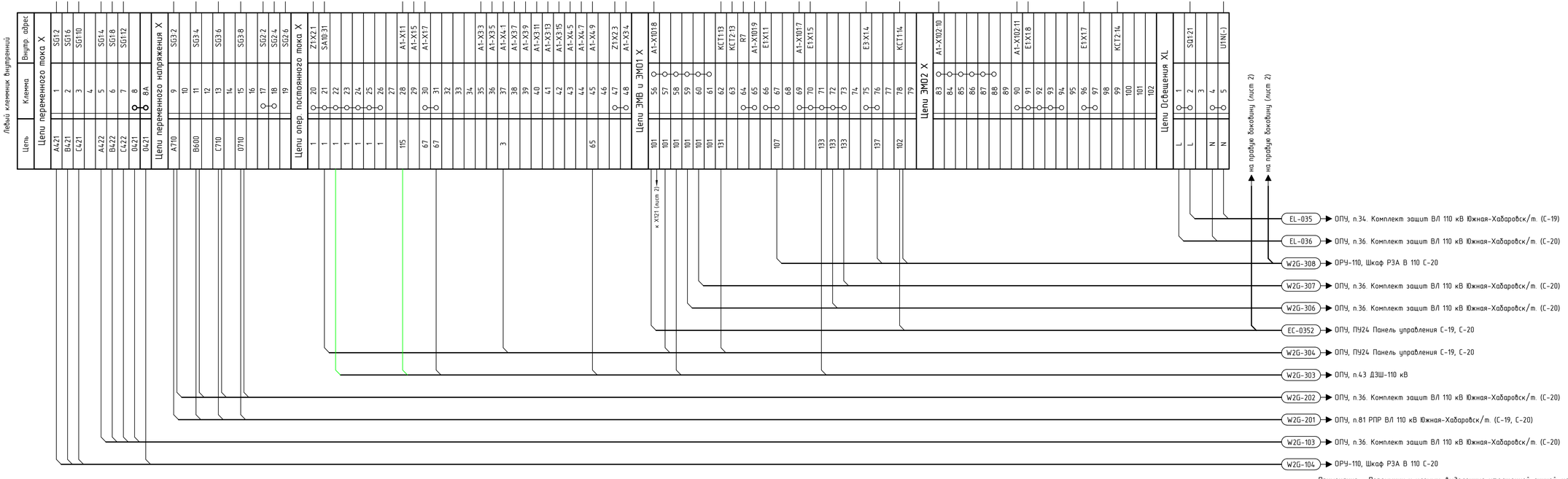
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3



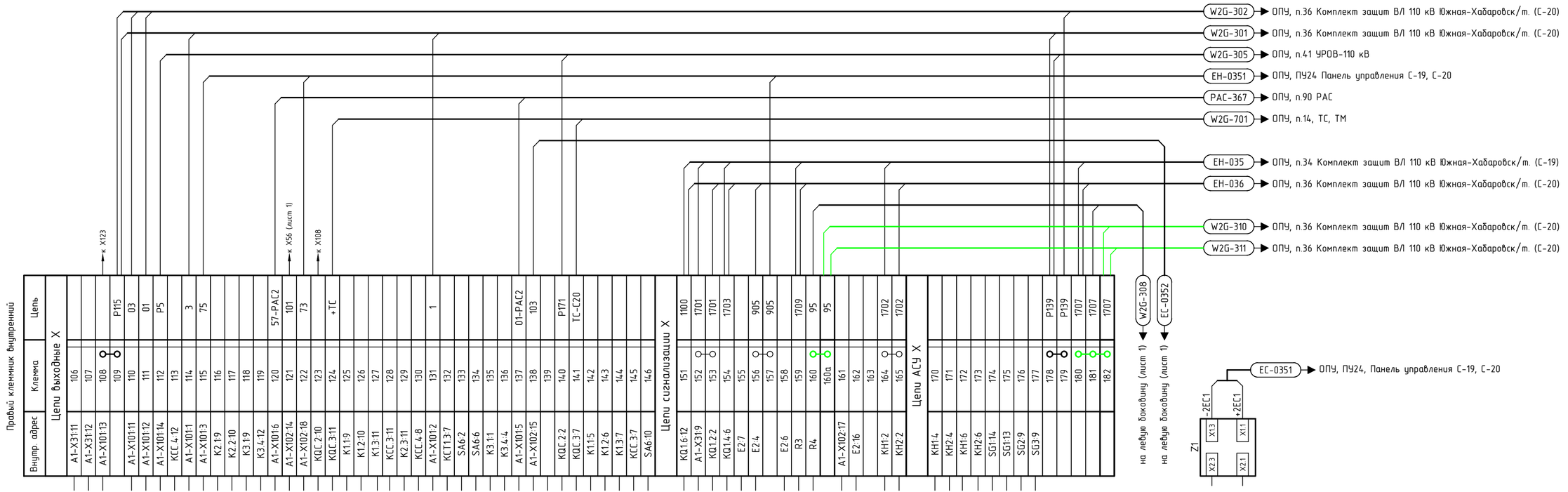
Примечание - Перемычки и клеммы, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.

Согласовано

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

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2	
1	-	Зам.	04-24		01.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Проверил		Богданов			12.23		
Н. контр.		Маркевич			12.23	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20). Схема монтажная	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП		Комогорцев			12.23		

Формат А4х4



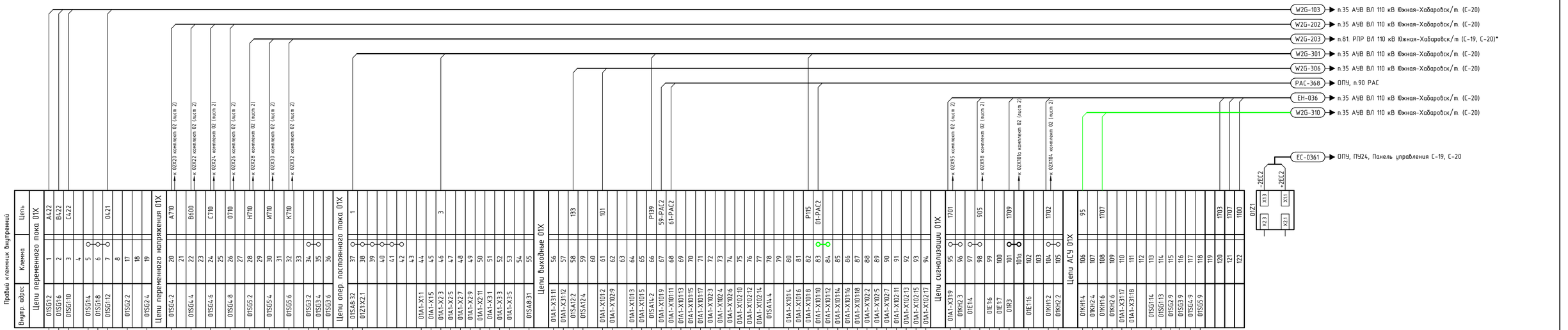
Примечание - Перемычки и клеммы, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 2

Формат А4х3

Согласовано

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



Примечание - Перемычки и клеммы, выделенные утолщенной линией, устанавливаются заводом-изготовителем.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2
1	-	Зам.	04-24		01.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)
Проверил		Богданов			12.23	
Н. контр.		Маркевич			12.23	п.36 Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20). Схема монтажная
ГИП		Комогорцев			12.23	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4х4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
Цепи переменного тока 02Х		
A411	1	02SG1:2
B411	2	02SG1:6
C411	3	02SG1:10
	4	
A412	5	02SG1:4
B412	6	02SG1:8
C412	7	02SG1:12
0411	8	
N411	8A	
	17	02SG2:2
	18	
	19	02SG2:4
Цепи переменного напряжения 02Х		
A710	20	02SG4:2
	21	
B600	22	02SG4:4
	23	
C710	24	02SG4:6
	25	
0710	26	02SG4:8
	27	
H710	28	02SG5:2
	29	
И710	30	02SG5:4
	31	
K710	32	02SG5:6
	33	
	34	02SG3:2
	35	02SG3:4
	36	02SG3:6
Цепи опер. постоянного тока 02Х		
01	37	02SA8:32
	38	02Z1:X2.1
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	02A1-X1:1
	45	02A1-X1:5
03	46	02A1-X2:3
	47	02A1-X2:5
	48	02A1-X2:7
	49	02A1-X2:9
	50	02A1-X2:11
	51	02A1-X3:1
	52	02A1-X3:3
	53	02A1-X3:5
	54	
	55	02SA8:31
Цепи выходные 02Х		
	56	02A1-X31:11
	57	02A1-X31:12
133	58	02SA12:2
	59	02SA12:4
	60	
101	61	02A1-X101:2
	62	02A1-X102:9
	63	
	64	02A1-X101:3
	65	02A1-X101:5
P139	66	02SA14:2
87-PAC2	67	02A1-X101:9
89-PAC2	68	02A1-X101:11
	69	02A1-X101:13
	70	02A1-X101:15
	71	02A1-X101:17
	72	02A1-X102:3
	73	02A1-X102:4
	74	02A1-X102:6
	75	02A1-X102:10
	76	02A1-X102:12
	77	02A1-X102:14
	78	02SA14:4
	79	
	80	02A1-X101:4
	81	02A1-X101:6
P115	82	02A1-X101:8
01-PAC2	83	02A1-X101:10
	84	02A1-X101:12
	85	02A1-X101:14
	86	02A1-X101:16
	87	02A1-X101:18
	88	02A1-X102:2
	89	02A1-X102:5
	90	02A1-X102:7
	91	02A1-X102:11
	92	02A1-X102:13
	93	02A1-X102:15
	94	02A1-X102:17
Цепи сигнализации 02Х		
1701	95	02A1-X31:9
	96	02KH2:3
	97	02E1:4
905	98	
	99	02E1:6
	100	02E1:7
	101	02R3
1709	101a	
	102	02E1:16
	103	
1702	104	02KH1:2
	105	02KH2:2
Цепи АСУ 02Х		
95	106	02KH1:4
	107	02KH2:4
1707	108	02KH1:6
	109	02KH2:6
	110	02A1-X31:17
	111	02A1-X31:18
	112	
	113	02SG1:14
	114	02SG1:13
	115	02SG2:9
	116	02SG3:9
	117	02SG4:9
	118	02SG5:9
Цепи освещения XL		
L	1	
	2	SQ1:21
	3	
N	4	
	5	U1:N(-)

к 01Х20 комплект 02 (лист 1)
к 01Х22 комплект 02 (лист 1)
к 01Х24 комплект 02 (лист 1)
к 01Х26 комплект 02 (лист 1)
к 01Х28 комплект 02 (лист 1)
к 01Х30 комплект 02 (лист 1)
к 01Х32 комплект 02 (лист 1)

к 01Х95 комплект 01 (лист 1)
к 01Х98 комплект 01 (лист 1)
к 01Х101а комплект 01 (лист 1)
к 01Х104 комплект 01 (лист 1)

02Z1
-2EC3 X1:3 X2:3
+2EC3 X1:1 X2:1

W2G-302 ОПЧ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20
PAC-3147 ОПЧ, п.90 РАС
W2G-302 п.35 АЗЧ ВЛ 110 кВ Ижкар-Хлебороб/т (С-20)
W2G-307 п.35 АЗЧ ВЛ 110 кВ Ижкар-Хлебороб/т (С-20)
PAC-3175 ОПЧ, п.90 РАС
W2G-311 п.35 АЗЧ ВЛ 110 кВ Ижкар-Хлебороб/т (С-20)
EL-0136 п.35 АЗЧ ВЛ 110 кВ Ижкар-Хлебороб/т (С-20)
EC-0362 ОПЧ, ПУ24, Панель управления С-19, С-20

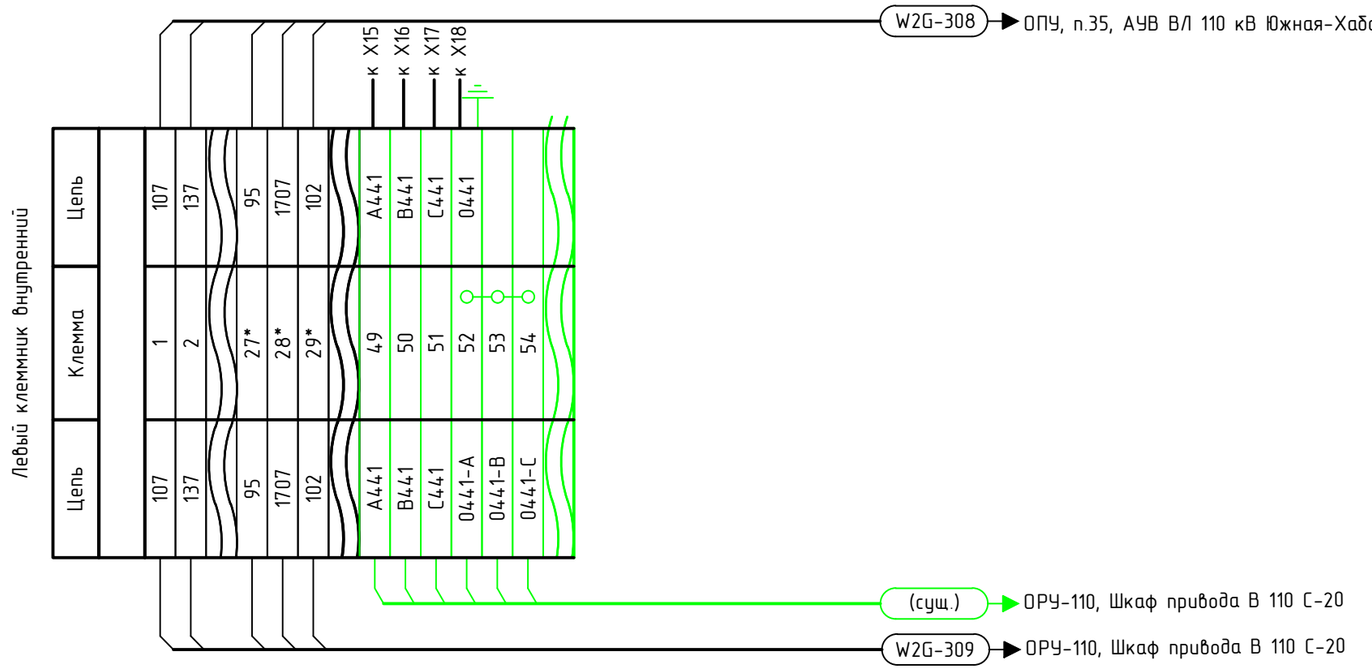
Примечание - Перемычки и клеммы, выделенные штрихованной линией, устанавливаются заводом-изготовителем

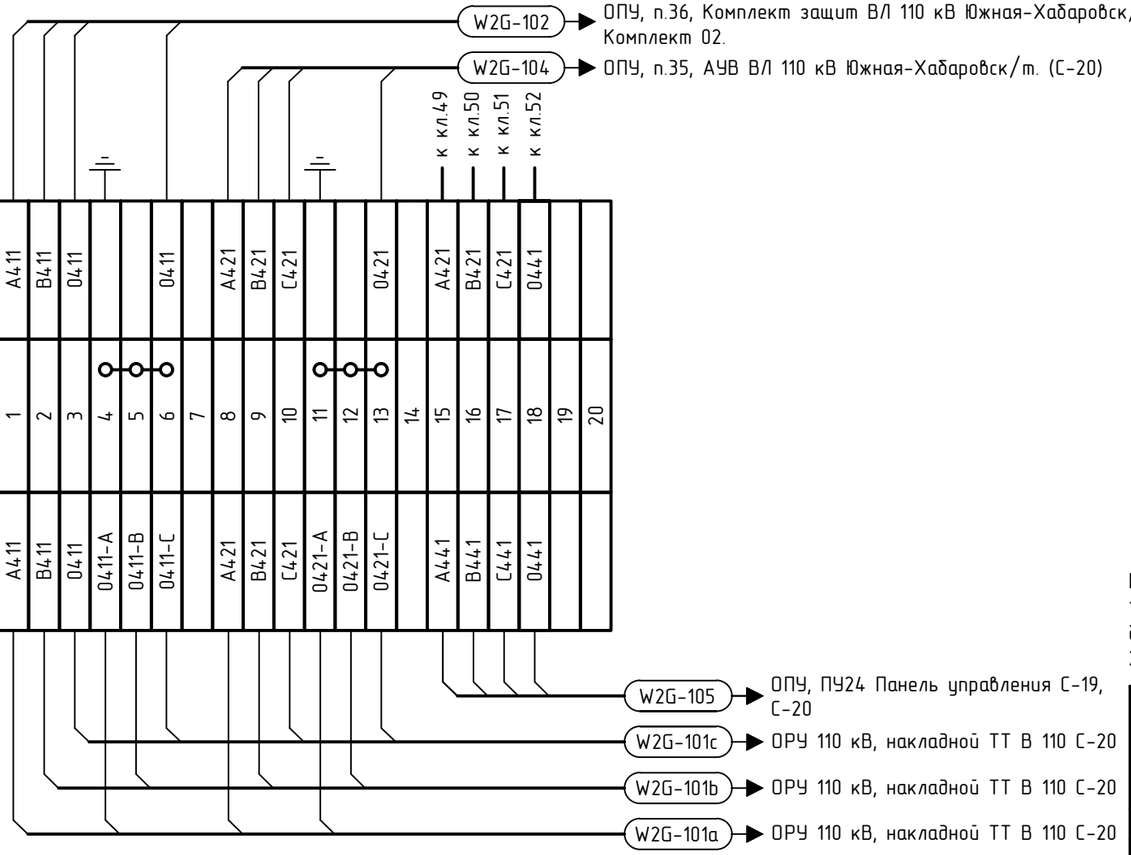
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Лист 2

Формат А4х4





Примечания

1 Дополнительно установить клеммы X:1-X:20 в Шкаф РЗА В 110 С-20, расположить клеммы на левой боковине шкафа и подключить согласно схеме (выделено утолщенной линией).

2 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже.

1	–	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

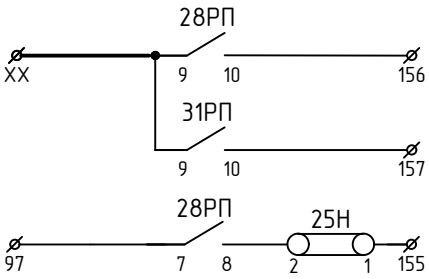
Формат А3

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
101	97	28РП:7

Правый клеммник внутренний

Внутр. адрес	Клемма	Цепь
28РП:3	XX	1
28РП:9	XX	1
24Н:1	152	115
25Н:1	155	133
28РП:10	156	65
31РП:10	157	67



W2G-303

ОПУ, п.35, АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

Примечания
1 Выполнить перемонтаж для разделения "плюса" цепей отключения и запрета АПВ, задействовав резервную клемму согласно схеме. Резервную клемму определить по месту.
2 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

п.43. ДЗШ-110 кВ. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
P5	23	
P139	85	
P171	108	

W2G-305

ОПУ, п.35, АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

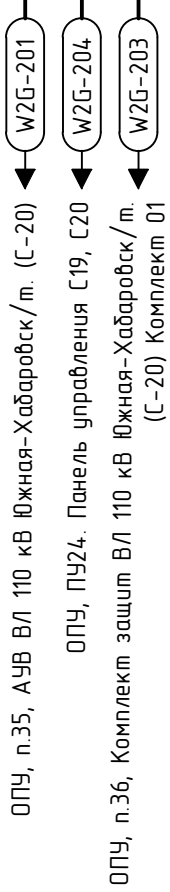
п.41 УРОВ-110 кВ. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
ЛБ1		
В600	11*	
А710	23*	
С710	24*	
О710	25*	
	26*	
Н710	27*	
И710	28*	
К710	29*	



Примечания
1 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже;
2 **Изменить наименование панели п.81 на "РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)".

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1	–	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.81, РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)**/ Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
02X		
A412	36	02SG6:2
	37	02SG6:4
B412	38	02SG6:6
	39	02SG6:8
C412	40	02SG6:10
N411	41	02SG6:12
57-PAC2	211	02A1-X8:12
59-PAC2	212	02A1-X8:13
61-PAC2	213	02A1-X8:14
87-PAC2	226	02A1-X9:11
89-PAC2	227	02A1-X9:12
01-PAC2	260	01-PAC2
01-PAC2	261	01-PAC2
01-PAC2	269	01-PAC2

РАС-375 → ОПУ, п.36, Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Комплект 02

РАС-368 → ОПУ, п.36, Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20) Комплект 01

РАС-367 → ОПУ, п.35, АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

РАС-347 → ОПУ, п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20) Комплект 02

Примечание - Установить перемычку согласно схеме (выделено утолщенной линией).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

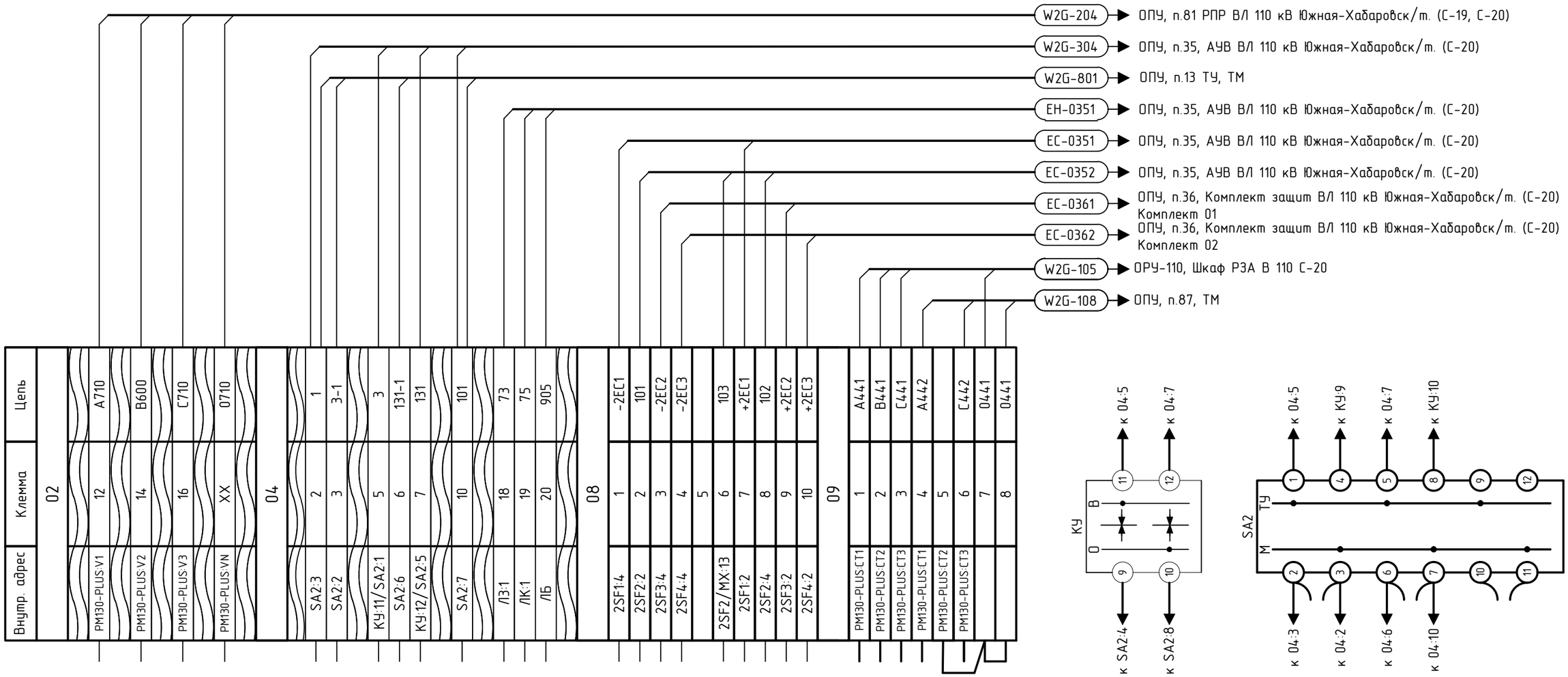
Инв. №подл.

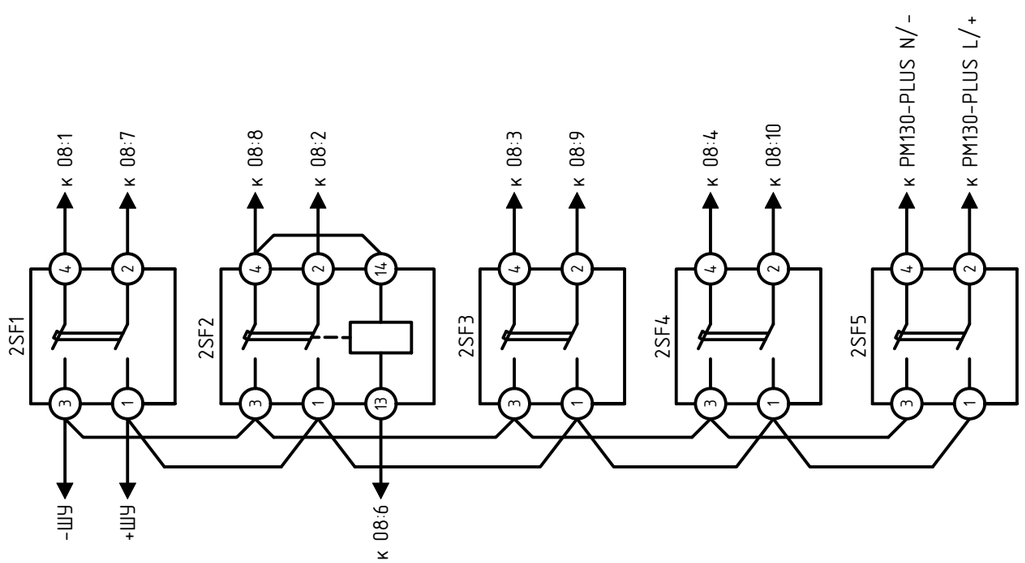
						ПИР-566/ХЭС-РЗА2
						Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)
1	-	Зам.	04-24		01.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)
Проверил		Богданов			12.23	
Н. контр.		Маркевич			12.23	п.90, РАС. Схема монтажная.
ГИП		Комогорцев			12.23	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А3





Примечания

1 Выполнить монтаж автоматических выключателей, клемм 08:1-08:10, 09:1-09:8, оперативного переключателя SA2 и подключить согласно схеме (выделено утолщенной линией). Монтаж клемм выполнить на din-рейке под существующим рядом зажимов на правой боковине, автоматических выключателей - на din-рейке под рядом световых табло. Зафиксировать автоматические выключатели и клеммы концевыми стопорами. На верхний стопор закрепить держатель маркировки для обозначения ряда клемм. Под нижнюю клемму установить изолятор торцевой для клемм.

2 Подключения к ключу управления С-20 перемонтировать согласно схеме.

3 Исключить перемычки на переключателе SA2 между 2-3, 6-7, 10-11, подключить согласно схеме.

4 Клеммы, отмеченные XX, определить при монтаже.

5 Демонтировать перемычку между клеммами 04:2 и 04:3.

1	-	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.24, Панель управления С19, С20. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Клеммник ТТ ф.С

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
	5А	5А-2ТТС
	5Д	5Д-2ТТС
	11А	11А-1ТТС
	11Д	11Д-1ТТС

Клеммник ТТ ф.В

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
	3А	3А-2ТТС
	3Д	3Д-2ТТС
	9А	9А-1ТТС
	9Д	9Д-1ТТС

Клеммник ТТ ф.А

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
	1А	1А-2ТТС
	1Д	1Д-2ТТС
	7А	7А-1ТТС
	7Д	7Д-1ТТС

суш.

ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
	X	
102	3	КП
137	8	КБО
	9	
107	10	КБВ

Правый клеммник внутренний

Внутр. адрес	Клемма	Цепь
	X	
КСА:С17	С17*	95
КСА:С18	С18*	1707

W2G-309

ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20

Примечания
1 Клеммы, отмеченные *, уточнить при монтаже;
2 Отсоединить существующий кабель токовых цепей и установить перемычки (закоротки) в соответствии со схемой

1	–	Зам.	04-24		01.24	ПИР-566/ХЭС-РЗА2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)
Проверил		Богданов			12.23	
Н. контр.		Маркевич			12.23	ОРУ-110, Шкаф привода В 110 С-20. Схема монтажная.
ГИП		Комогорцев			12.23	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО «ЭКРА-Восток»

Согласовано

Взам. инв. №

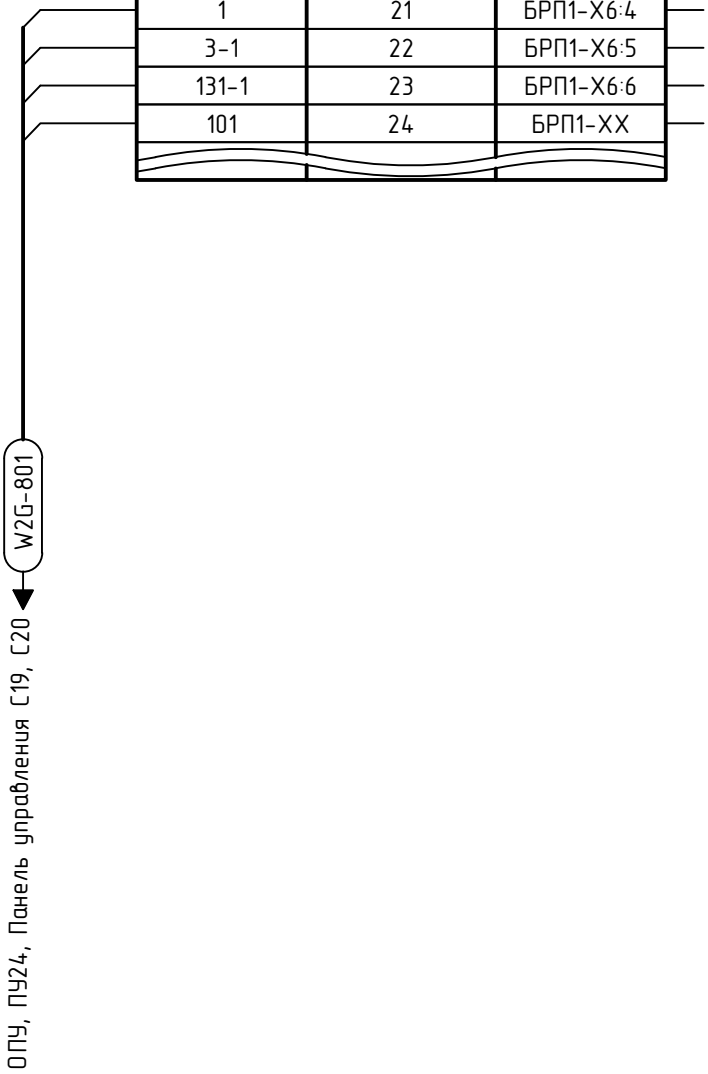
Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А3

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
Цепи ТУ-ТС I		
1	21	БРП1-Х6:4
3-1	22	БРП1-Х6:5
131-1	23	БРП1-Х6:6
101	24	БРП1-ХХ



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.13, ТУ, ТМ. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Правый клеммник внутренний

Внутр. адрес	Клемма	Цепь
II		
	9	ТС-С20
+ТС	18	+ТС

W2G-701

ОПУ, п.35, АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.14, ТС, ТМ. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
Входные цепи ТИ I		
А442	8	ДИ2:1
	9	ДИ2:2
С442	10	ДИ2:5
0441	11	ДИ2:6
X1		
А442	5	
	6	
С442	7	
0441	8	



Примечание – Установить клеммы X1:5–X1:8 и перемычки согласно схеме (выделено утолщенной линией).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.87, ТМ. Схема монтажная.

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Правый клеммник внутренний

Внутр. адрес	Клемма	Цепь
Цепи сигнализации 01Х		
01КН2:3	96	1701
	101а	1709
01КН2:2	105	1702
Цепи АСУ 01Х		
	120	1703
	121	1707
	122	1100

Левый клеммник внутренний

Цепь	Клемма	Внутр. адрес
Цепи освещения XL		
L	1	
N	4	

EL-035

ОПУ, п.35 АУВ
ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

EH-035

ОПУ, п.35 АУВ
ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	–	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

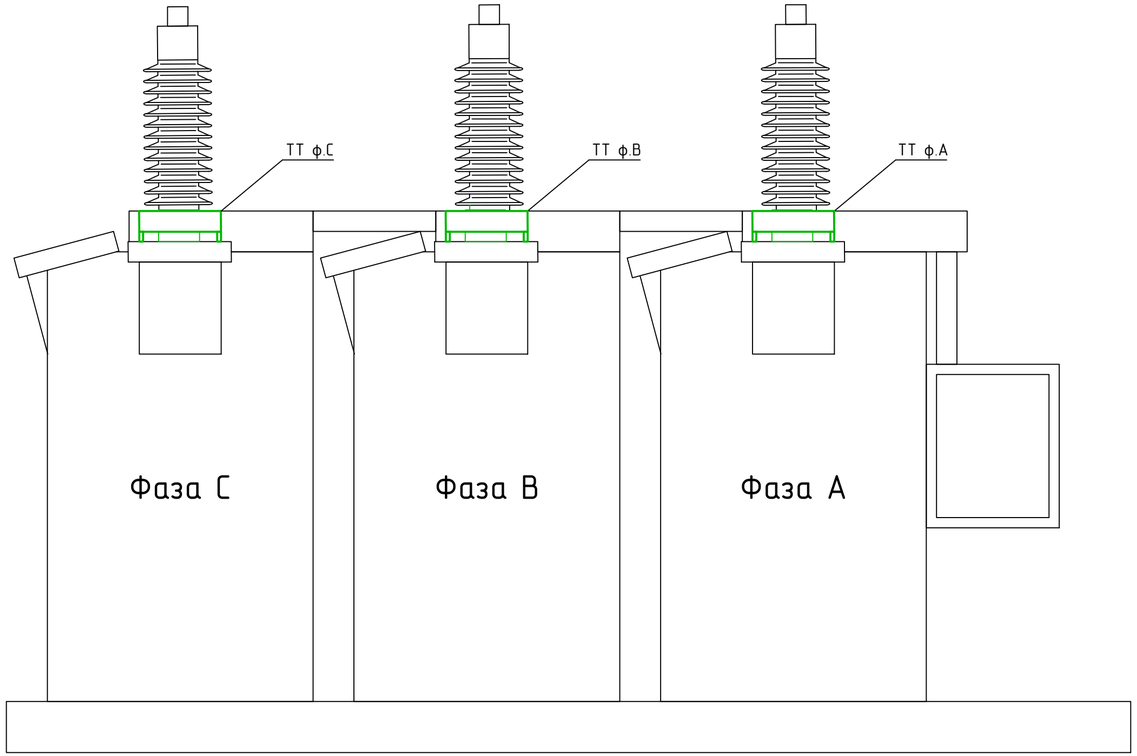
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОПУ, п.34. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-19)

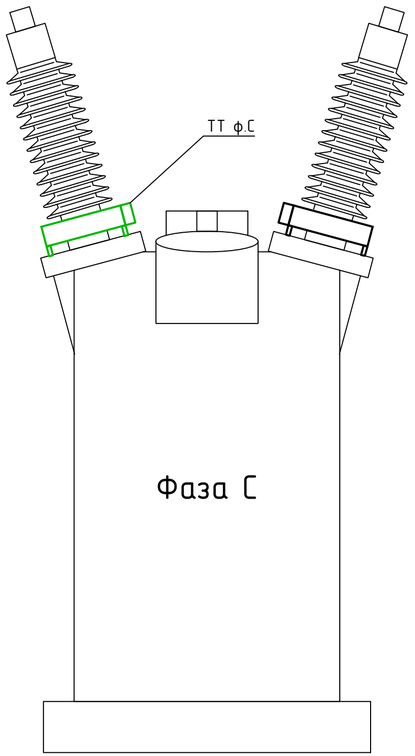
ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

Вид спереди



Вид слева



ТТ фазы А

ОРУ-110 кВ , шкаф РЗА В 110 С-20 ◄ W2G-101a

Цепь	Клемма
А411	1И1
0411	1И5
А421	2И1
0421	2И5

ТТ фазы В

ОРУ-110 кВ , шкаф РЗА В 110 С-20 ◄ W2G-101b

Цепь	Клемма
В411	1И1
0411	1И5
В421	2И1
0421	2И5

ТТ фазы С

ОРУ-110 кВ , шкаф РЗА В 110 С-20 ◄ W2G-101c

Цепь	Клемма
С411	1И1
0411	1И5
С421	2И1
0421	2И5

Условные обозначения:

– ТТ токовых цепей учёта (существующий)

– ТТ токовых цепей РЗА (устанавливаемый)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2	
2	–	Нов.	08-24		02.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Проверил		Богданов			12.23		
Н. контр.		Маркевич			12.23	Схема установки трансформаторов тока	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП		Комогорцев			12.23		

Формат А4х3

Общий вид трансформатора тока ТВ-110-IX-3.
Вид снизу

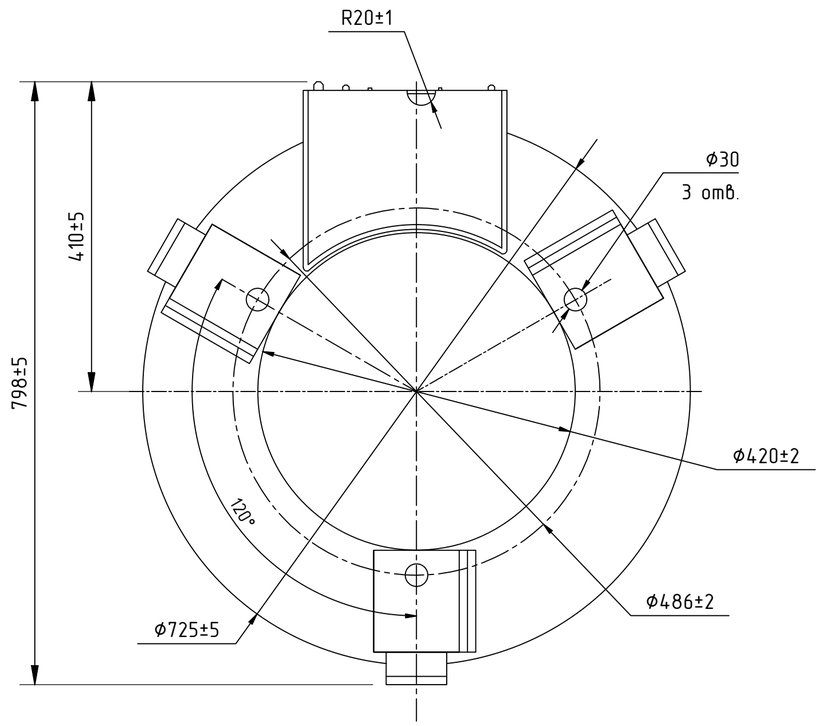
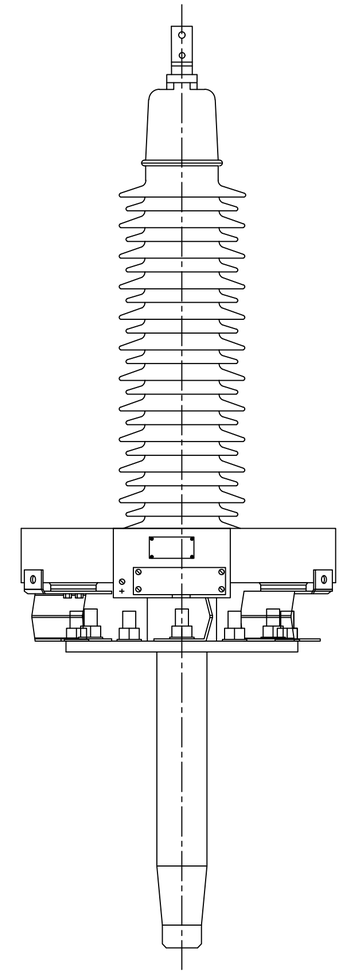


Схема установки трансформатора тока на ввод выключателя.
Вид спереди



Общий вид трансформатора тока ТВ-110-IX-3.
Вид спереди

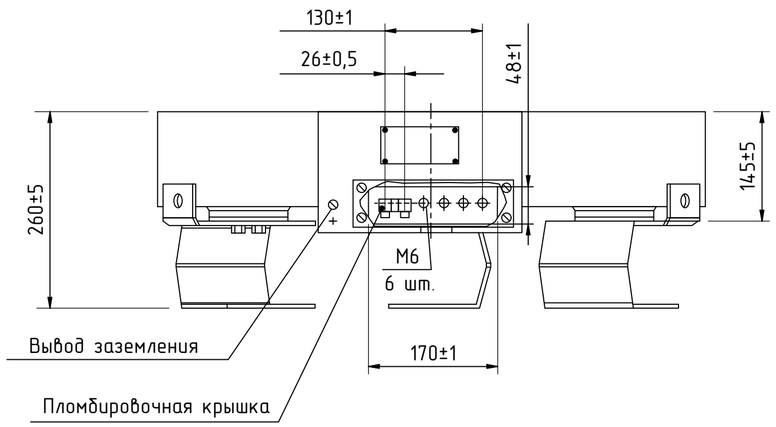
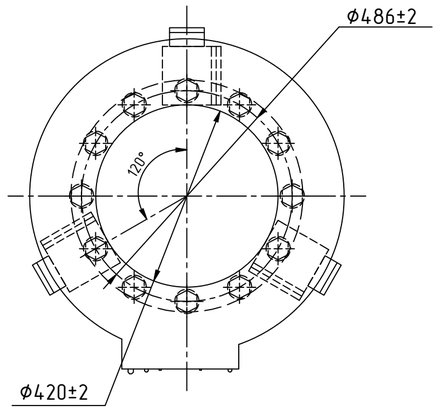


Схема установки трансформатора тока на ввод выключателя.
Вид сверху



Согласовано

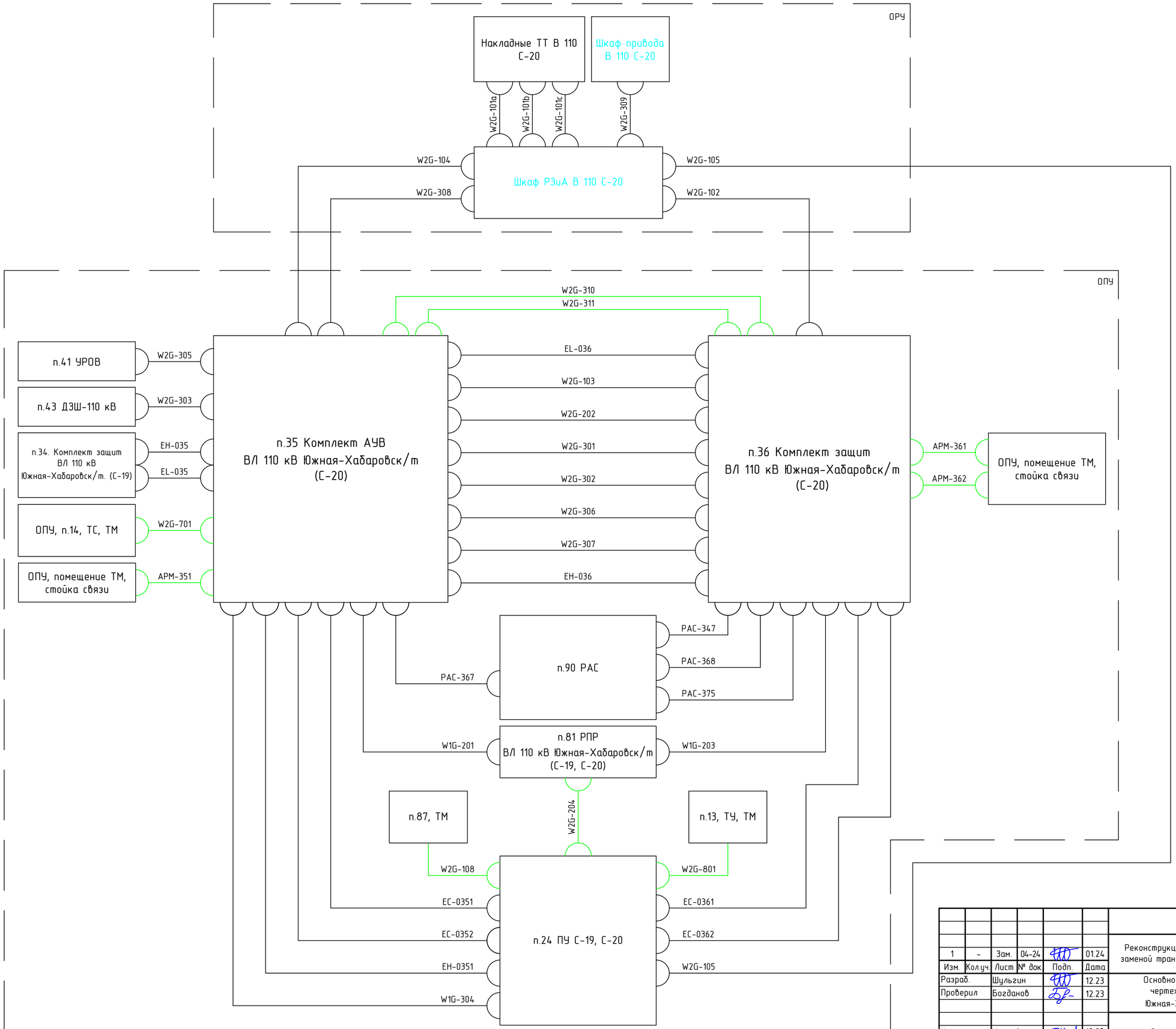
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-566/ХЭС-РЗА2	Лист 2
2	–	Нов.	08-24		02.24		

Формат А2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2
						Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)
1	–	Зам.	04-24		01.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)
Проверил		Богданов			12.23	
Н. контр.		Маркевич			12.23	Схема кабельных связей
ГИП		Комогорцев			12.23	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Раздел 1. Пусконаладочные работы шкафа ШЭ2607 019 – 1 шт.				
1.1	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 20 шт.	1 присоединение	1	Проверка терминалов и схемы внешних соединений Подсчет ведется по числу терминалов в одном шкафу РЗА
1.2	МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	1 компл.	1	РТ УРОВ (применительно)
1.3	Устройство трехфазное ТАПВ с удавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии	1 устр.	1	Проверка функции трехфазного АПВ (Основание: п.5.2.1 (е) РД 153-34.0-35.617-2001)
1.4	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	1 компл.	1	Наладка РЗА в части автоматики управления силовым выключателем (Основание: п.5.2.1 (ж) РД 153-34.0-35.617-2001)
1.5	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	1 измерение	9	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром цепей шкафа защит Подсчет ведется следующим образом: все объед. цепи относительно земли, каждая группа относительно оставшихся и земли Подсчет: 9 испытаний для комплекта А1 (019)
1.6	Испытание цепи вторичной коммутации	1 испытание	9	Испытание изоляции цепей шкафа Подсчет ведется следующим образом: все объед. цепи относительно земли, каждая группа относительно оставшихся и земли Подсчет: 9 испытаний для комплекта А1 (019)
1.7	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	1 участок	2	Проверка схемы образования участка сигнализации Подсчет по количеству участков сигнализации на шкаф Подсчет: центральная сигн.+индивид. сигн.
1.8	Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм	1 диаграмма	1	Проверка правильности включения токовых цепей от постороннего источника тока или проверка рабочим током Подсчет 1 на терминал 019 (Основание: п.3.11 СО 34.35.302-2006)
1.9	Снятие, обработка и анализ: осциллограмм	1 осциллограмма	2	Проверка функции осциллографирования терминалов Подсчет ведется по количеству терминалов с функцией осциллографирования Подсчет: 1 терминал 011
1.10	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	1 шт.	2	Проверка автомата освещения шкафа Подсчет ведется по количеству полюсов автомата (в расценке указан однополюсный выключатель) Подсчет: двухполюсный автомат – 2 шт.
1.11	Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток до 1000 А	1 шт.	2	Проверка автоматов питания постоянным током Подсчет ведется по количеству автоматических выключателей в питающих цепях Подсчет: 1 автомат питания шкафа (1 терминал) + 1 автомат цепей ЗМВ и ЗМО
1.12	Датчик с числом цепей управления: до 5	1 шт.	10	Проверка указательных, промежуточных реле шкафа и РФК Подсчет ведется по количеству указательных и промежуточных реле в шкафу (К1-К3, КСТ1, КСТ2, КСС, КДС, КД1, КН1, КН2 – 10 реле)
1.13	Приемосдаточные испытания АС: I категории сложности	1 система	1	Приемосдаточные испытания
Раздел 2. Пусконаладочные работы шкафа ШЭ2607 021021 – 1 шт.				
2.1	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 20 шт.	1 присоединение	1	Проверка терминалов и схемы внешних соединений Подсчет ведется по числу терминалов в одном шкафу РЗА
2.2	Шкафы дистанционных и токовых защит ШДЭ-2802	1 компл.	2	Наладка РЗА в составе защит ШДЭ-2802. Применительно. Подсчет ведется по числу терминалов с КСЗ в одном шкафу РЗА
2.3	МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	1 компл.	4	Максимальная токовая защита (2 ступени). Подсчет ведется по (числу терминалов с КСЗ)*(число ступеней) (Основание: п.5.2.2. (е) РД 153-34.0-35.617-2001)
2.4	Устройство пуска МТЗ по напряжению	1 компл.	2	Проверка органа минимального напряжения в логике МТЗ. Подсчет ведется по числу терминалов с КСЗ
2.5	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	1 измерение	12	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром цепей шкафа защит Подсчет ведется следующим образом: все объед. цепи относительно земли, каждая группа относительно оставшихся и земли Подсчет: 6 испытаний для комплекта А1 (021), 6 для комплекта А2 (021)
2.6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	1 измерение	12	Испытание изоляции цепей шкафа Подсчет ведется следующим образом: все объед. цепи относительно земли, каждая группа относительно оставшихся и земли Подсчет: 6 испытаний для комплекта А1 (021), 6 для комплекта А2 (021)
2.7	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	1 участок	2	Проверка схемы образования участка сигнализации Подсчет по количеству участков сигнализации на шкаф Подсчет: центральная сигн.+индивид. сигн.
2.8	Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм	1 диаграмма	2	Проверка правильности включения токовых цепей от постороннего источника тока или проверка рабочим током Подсчет: 1 на терминал 021 (01А1) + 1 на терминал 021 (02А1)
2.9	Снятие, обработка и анализ: осциллограмм	1 осциллограмма	2	Проверка функции осциллографирования терминалов Подсчет ведется по количеству терминалов с функцией осциллографирования Подсчет: 1 на терминал 021 (01А1) + 1 на терминал 021 (02А1)
2.10	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	1 шт.	2	Проверка автомата освещения шкафа Подсчет ведется по количеству полюсов автомата (в расценке указан однополюсный выключатель) Подсчет: двухполюсный автомат – 2 шт.
2.11	Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток до 1000 А	1 шт.	2	Проверка автоматов питания постоянным током Подсчет ведется по количеству автоматических выключателей в питающих цепях Подсчет: автоматы питания шкафа (2 терминала)–2 шт.
2.12	Датчик с числом цепей управления: до 5	1 шт.	4	Проверка указательных реле шкафа Подсчет ведется по количеству указательных реле в шкафу (01КН1, 01КН2, 02КН1, 02КН2 – 4 реле)
2.13	Приемосдаточные испытания АС: I категории сложности	1 система	1	Приемосдаточные испытания
Раздел 3. Пусконаладочные работы кабельных связей				
3.1	Испытание цепи вторичной коммутации	1 испытание	38	Испытание изоляции кабелей Подсчет ведется как 1 испытание на 1 кабель
3.2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	1 шт.	38	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных связей Подсчет ведется по количеству приходящих/отходящих кабелей.
Раздел 4. Пусконаладочные работы по измерительному преобразователю				
4.1	Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 2 шт.	1 присоединение	1	Проверка устройства и схемы внешних соединений
4.2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: обмоток машин и аппаратов	1 измерение	1	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром цепей устройства относительно земли
4.3	Испытание цепи вторичной коммутации	1 испытание	1	Испытание изоляции цепей устройства
Раздел 5. Пусконаладочные работы по трансформаторам тока				
5.1	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора	шт	6	3 ТТ по 2 керна (применительно к ТВ наружной установки)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2	
1	–	Зам.	04-24		01.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Богданов			12.23		
Н. контр.		Маркевич			12.23	Ведомость ПНР	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП		Комогорцев			12.23		

Формат А4х3

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Откуда	Куда	По проекту			Длина, м	Назначение цепей	Примечание
			Марка	Кол. и сеч. жил	Исп. жил			
РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)								
W2G-101a	ОРУ-110, Накладной ТТ ф.А В 110 С-20	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	14	Цепи перем. тока	Мр-12, Мк-2
W2G-101b	ОРУ-110, Накладной ТТ ф.А В 110 С-20	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	17	Цепи перем. тока	Мр-15, Мк-2
W2G-101c	ОРУ-110, Накладной ТТ ф.А В 110 С-20	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	19	Цепи перем. тока	Мр-17, Мк-2
W2G-102	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	4	200	Цепи перем. тока	Л-185, Фп-10, Т-5
W2G-104	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	4	200	Цепи перем. тока	Л-185, Фп-10, Т-5
W2G-103	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	4	10	Цепи перем. тока	Фп-10
W2G-201	п.81. РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	30	Цепи перем. напр.	Фп-30
W2G-202	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	10	Цепи перем. напр.	Фп-10
W2G-203	п.81. РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	3	30	Цепи перем. напр.	Фп-30
W2G-301	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	4	10	Цепи опер. защ. компл. 01	Фп-10
W2G-302	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	4	10	Цепи опер. защ. компл. 02	Фп-10
W2G-303	ОПУ, п.43. ДЗШ-110 кВ	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	10 х 1,5	6	25	Откл, запр. АПВ от ДЗШ	Фп-25
W2G-304	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	4	25	Цепи управления выкл	Фп-25
W2G-305	ОПУ, п.41. УРОВ-110 кВ	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 1,5	3	20	Цепи УРОВ	Фп-20
W2G-306	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	10	Цепи откл от защ. компл. 01	Фп-10
W2G-307	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	10	Цепи откл от защ. компл. 02	Фп-10
W2G-308	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т.	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	5	200	Цепи управления выкл	Л-185, Фп-10, Т-5
W2G-309	ОРУ-110, Шкаф привода В 110 С-20	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	5	10	Цепи управления выкл	К-5, Мк-5
РАС-367	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, п.90 РАС	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	35	Цепи РАС АУВ	Фп-35
РАС-368	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, п.90 РАС	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 1,5	3	35	Цепи РАС защ. компл. 01	Фп-35
РАС-375	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, п.90 РАС	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 1,5	3	35	Цепи РАС защ. компл. 02	Фп-35

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	04-24		01.24
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2.КЖ

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Кабельный журнал

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А3

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Откуда	Куда	По проекту			Длина, м	Назначение цепей	Примечание
			Марка	Кол. и сеч. жил	Исп. жил			
ЕН-035	п.34. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-19)	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	10 х 1,5	6	30	Цепи сигнализации	Фп-30
ЕН-036	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	10 х 1,5	7	10	Цепи сигнализации	Фп-10
ЕН-0351	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 1,5	3	25	Цепи сигнализации	Фп-25
EL-035	п.34. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-19)	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	2	10	Цепи освещения	Фп-10
EL-036	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	2	10	Цепи освещения	Фп-10
ЕС-0351	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	2	25	Цепи пит. опер. током	Фп-25
ЕС-0352	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	3	25	Цепи пит. опер. током	Фп-25
ЕС-0361	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	2	25	Цепи пит. опер. током	Фп-25
ЕС-0362	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	2	25	Цепи пит. опер. током	Фп-25
W2G-108	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	ОПУ, п.87, ТМ	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	3	35	Цепи перем. тока	Фп-35
W2G-204	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	п.81. РПР ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-19, С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	4	35	Цепи перем. напр.	Фп-35
W2G-310	п.35 АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	10	Цепи авар. сигнализации	Фп-10
W2G-311	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	10	Цепи авар. сигнализации	Фп-10
W2G-701	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, п.14, ТС, ТМ	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	2	30	Цепи телесигнализации	Фп-30
W2G-801	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	ОПУ, п.13, ТУ, ТМ	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	4	25	Цепи управления выкл	Фп-25
АРМ-351	ОПУ, помещение ТМ, стойка связи	п.35. АУВ ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	FTP 5e	4х2х0,5	8	60	Цепи АРМ РЗА	Фп-60
АРМ-361	ОПУ, помещение ТМ, стойка связи	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	FTP 5e	4х2х0,5	8	60	Цепи АРМ РЗА	Фп-60
АРМ-362	ОПУ, помещение ТМ, стойка связи	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	FTP 5e	4х2х0,5	8	60	Цепи АРМ РЗА	Фп-60
W2G-105	ОРУ-110, Шкаф РЗА В 110 С-20	ОПУ, ПУ24 Панель управления С19, С20	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	4	200	Цепи перем. тока	Л-185, Фп-10, Т-5
РАС-347	п.36. Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т. (С-20)	ОПУ, п.90 РАС	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	4	35	Цепи перем. тока	Фп-35

Примечания

1 Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе

2 Пометки, касающиеся способа прокладки кабеля, внесены в графу «Примечание»

Условные обозначения: Т – труба; Л – ж/б лоток; Фп – фальшпол, К – короб, Мк – металлоконструкция.

Через дефис указывается длина участка в метрах.

3 Расшифровка принятой маркировки кабелей:

[1] [2] [3] – [4] [5]

[6]

1.Обозначение типа присоединения (W – Линия).

2.Номер присоединения (для ВЛ – принимается номер ячейки согласно однолинейной схеме подстанции).

3.Буквенное обозначение класса напряжения присоединения (G – 110 кВ).

4.Цифровое обозначение типа цепей (1 – Цепи тока, 2 – Цепи напряжения,

3 – Дискретные цепи защит, автоматики и управления, 7 – Цепи телесигнализации, 8 – Цепи телеуправления).

5.Номер кабеля (порядковый номер кабеля внутри данной классификации).

6.Дополнительные шифры (СОПТ – ЕС*N°*, ЦС – ЕН*N°*, цепи освещения шкафа – EL*N°*, цепи АРМ – АРМ*N°*);

7. Маркировка кабелей РАС сохранена существующая.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-566/ХЭС-РЗА2.КЖ

Лист 2

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование, ед. изм	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
		1. Оборудование, компоненты РЗА:				
1.1	п.35	Шкаф защиты, автоматкики и управления	ШЭ2607 019,	800х660х2255	1	Производитель - ООО НПП «ЭКРА»
		выключателем, шт	версия ПО 019_400			
1.2	п.36	Шкаф дистанционной и токовой защит линии, шт	ШЭ2607 021021,	800х660х2255	1	Производитель - ООО НПП «ЭКРА»
			версия ПО 021_400			
1.3		Трансформатор тока	ТВ-110-IX-3		3	Производитель - ОАО «СЗТТ»
		2. Материалы:				
2.1		Кабель силовой	ВВГЭнг(А)-LS	4 х 2,5	120	ГОСТ 31996-2012
2.2		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	4 х 1,5	105	ГОСТ 26411-85
2.3		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 1,5	115	ГОСТ 26411-85
2.4		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 2,5	190	ГОСТ 26411-85
2.5		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	5 х 10	645	ГОСТ 26411-85
2.6		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	7 х 1,5	280	ГОСТ 26411-85
2.7		Кабель контрольный	КВВГЭнг(А)-LS	10 х 1,5	65	ГОСТ 26411-85
2.8		Витая пара	FTP 5e	5e 4x2x0,5	180	ГОСТ 26411-85
2.9	2SF1, 2SF3, 2SF4	Автоматический выключатель, шт	ВА25-29 DC C2-4A-1-УХЛ3	Uном=220В, Iном=4А, Хар-С	3	«ЭЛТА»
2.10	2SF2	Автоматический выключатель, шт	ВА25-29 DC Z2-4A-1-УХЛ3	Uном=220В, Iном=4А, Хар-Z	1	«ЭЛТА»
2.11	2SF5	Автоматический выключатель, шт	ВА25-29 DC Z2-2A-1-УХЛ3	Uном=220В, Iном=2А, Хар-Z	1	«ЭЛТА»
2.12	2SF2/MX	Независимый расцепитель, шт	DA 25-29		1	Реле дистанционного отключения автомата цепей ЭМО,ЭМВ от защиты в терминале АУВ
2.13		Торцевой фиксатор 5мм, шт	ZBT008 DKC		3	Для фиксации клемм сверху на DIN-рейке
2.14		Держатель маркировки, шт	ZBT008H DKC		3	
2.15	08:1-08:10	Клемма проходная, шт	TUR-4 DKC		10	Для подключения кабелей цепей питания РЗА в ПЧ
2.16		Маркировка для клемм, ширина 6 мм, от 1 до 10, вертикальная ориентация, шт	NUPUTUK-6-1-10V DKC		2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						ПИР-566/ХЭС-РЗА2.СО
2	-	Зам.	08-24		02.24	Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)
1	-	Зам.	04-24		01.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Шульгин			12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)
Проверил		Богданов			12.23	
Н. контр.		Маркевич			12.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов
ГИП		Комогорцев			12.23	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование, ед. изм	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
2.17		Изолятор торцевой для клемм, шт	D-TUR-2.5-10 DKC		1	Изоляция клемм снизу
2.18		Пружина постоянного давления, уп (50шт.)	ППД-0	Внут. диаметр 8-15 мм	1	Для заземления экранов кабелей
2.19		Провод монтажный (бел.), м	ПуГВ	1 х 2,5	70	Для подключения АВ и перемонтажа в ПУ и ДЗШ
2.20		Провод монтажный (бел.), м	ПуГВ	1 х 2,5	50	Для перемычек токовых цепей в панелях
2.21		Провод монтажный (жел.-зел.), м	ПуГВ	1 х 2,5	25	Для заземления экранов кабелей
2.22		Наконечник кабельный штыревой уп. (50 шт.)	НШВИ 1,5-12		1	
2.23		Наконечник кабельный штыревой уп. (50 шт.)	НШВИ 2,5-12		1	
2.24		Наконечник кабельный кольцевой, уп. (50 шт.)	НКИ 1.5—4		1	
2.25		Пена монтажная огнестойкая	Технониколь	950 гр.	2	
2.26		Бирки маркировочные треугольные уп (100шт.)	У136		2	
2.27		Изолента ПВХ черная, шт	19мм х 25м		5	
2.28		Изолента ПВХ желто-зеленая, шт	19мм х 25м		1	
2.29		Трубка ТВ-40 ПВХ, м	d4мм "кембрик" (м) Rexant 49-5004		100	маркировка жил кабелей и проводов
2.30		Стяжки нейлоновые с металлическим зубом, уп. (100 шт.)	КСЗ 4х200		2	Для крепления кабелей на кабельных конструкциях
2.31		Хомут Р6.6, уп. (100 шт.)	стандартный, 2,5х100		2	Для крепления проводов в шкафах
2.32	X:1-X:20(шк. РЗА), 09:1-09:8 (ПУ24), X1:5-X1:8 (п.87)	Клемма измерительная, шт	TUR-6-RTK-S DKC		32	Для подключения кабелей токовых цепей РЗА в Шкаф РЗА В 110 С-20, ПУ24, п.87
2.33		Перемычка стационарная винтовая, 3-х полюсная, шт	BF-3-RTKS-S DKC		2	
2.34		Изолятор торцевой для клемм TUR-6-RTK-S, шт	D-TUR-6-RTK DKC		2	
2.35		Торцевой фиксатор на рейку 35мм, шт	UK-E DKC		1	Для монтажа клемм в ЯЗВ
2.36		DIN-рейка перфорированная 30см, шт	adr-30 EKF		1	Для монтажа клемм в ЯЗВ
2.37		Переключатель кулачковый, шт	4G10-56-U-R014		1	КБ "Ключ"
2.38		Многофункциональный измерительный прибор, шт	PM130P PLUS		1	
2.39		Винт, шт	M6x10		2	Для крепления Din-рейки ЯЗВ (клеммный ряд)
2.40		Гайка, шт	M6		2	
2.41		Шайба плоская, шт	M6		4	
2.42		Шайба пружинная (гровер), шт	M6		2	
2.43		Коннектор RJ-45, шт	8P8C		6	
2.44		Наконечник кабельный кольцевой, уп. (50 шт.)	НКИ 2.5—4		1	для присоединения перемычек токовых цепей к существующим клеммам

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование, ед. изм	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
2.45		Металлорукав в ПВХ изоляции, м	РЗ-ЦПнг-25 СМР10-25-020		44	
2.46		Муфта вводная шт	ВМ-25		3	Для ввода кабеля в шкаф РЗА В 110 С-19
2.47		Оконцеватель, шт	ОЗМ-25		3	Защита металлорукавов со стороны ТТ
2.48		Стяжки нейлоновые с металлическим зубом, шт	КС3 8х400		20	Для крепления металлорукава на выключателе
2.49		Маркировка для клемм, ширина 8 мм, белая, без надписей, 1 шт. = полоса из 10 маркеров, шт	NUPUTUK-8 DKC		6	
		3. Демонтируемое оборудование				
3.1		Кабель контрольный	КВВГ	4 х 1,5	45	ОПУ-45 м., число исп. жил – 2, отрезков-2
3.2		Кабель контрольный	КВВГ	5 х 1,5	50	ОПУ-50 м., число исп. жил – 3, отрезков-3
3.3		Кабель контрольный	КВВГ	5 х 2,5	240	ОРУ-150 м, ОПУ-90 м., число исп. жил – 4, отрезков-6
3.4		Кабель контрольный	КВВГ	7 х 1,5	115	ОРУ-80 м, ОПУ-35 м., число исп. жил – 5, отрезков-4
3.5		Кабель контрольный	КВВГ	7 х 2,5	10	ОРУ-10 м., число исп. жил – 6,, отрезков-1
3.6		Кабель контрольный	КВВГ	10 х 1,5	50	ОПУ-50 м., число исп. жил – 7, отрезков-3
3.7		Провод монтажный, м	ПуГВ	1 х 2,5	20	Отсоединение проводов демонтируемых приборов
3.8		Килоамперметр, шт		120х120х60, 0,5 кг	1	Из ПУ 24.Передаётся заказчику на хранение
3.9		Мегаваттметр, шт		120х120х60, 0,5 кг	1	Из ПУ 24.Передаётся заказчику на хранение
3.10		Мегаварметр, шт		120х120х60, 0,5 кг	1	Из ПУ 24.Передаётся заказчику на хранение
3.11		Многофункциональный измерительный прибор, шт	ИРИС	120х120х60, 0,5 кг	1	Из ПУ 24.Передаётся заказчику на хранение

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Карта заказа

шкафов защиты, управления и автоматики выключателем ШЭ2607 019

Объект АО «ДРСК», ПС 110 кВ Южная

(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☑ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО		Исполнение
☑	019_400	типовое

Реализуемые функции

Версия ПО	АУВ	АПВ	УРОВ	ЗНФР
019_400	+	+	+	+

АУВ – автоматика управления выключателем, АПВ – автоматическое повторное включение, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, ЗНФР – защита от неполнофазного режима

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

☐	110В
☑	220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 Тип интерфейсов связи

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-5-103	☑	2 порта RS-485 (типовой)
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	☑	2 электрических порта RJ45
	☐	2 оптических порта LC

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

					ПИР-566/ХЭС-РЗА2.0Л1
1	–	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Разраб.	Шульгин		12.23	Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Проверил	Богданов		12.23		
Н. контр.	Маркевич		12.23	Карта заказа на шкаф ШЭ2607 019	ООО «ЭКРА-Восток»
ГИП	Комогорцев		12.23		

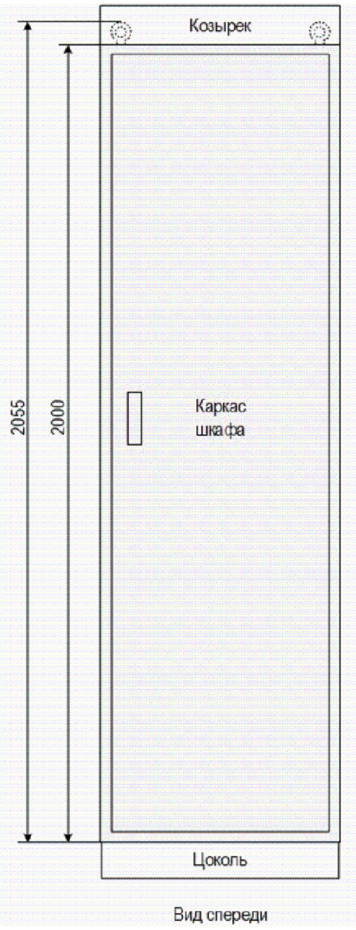
Формат А4

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок: Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типовое исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа * (типовое исполнение)	Без переключения (типовое исполнение)	1	☐
		Пульт электронных ключей	8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☑
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐

* – установка пульта электронных ключей возможна только при наличии интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850

6 Конструктив шкафа



Козырек	☑	Не требуется (типовое исполнение)				
	☐	Спереди	☐	100 мм	☐	200 мм
	☐	Сзади				

Способ обслуживания / Основные элементы шкафа		Двухстороннее обслуживание (типовое исполнение)		Одностороннее обслуживание
Передняя дверь шкафа	☑	Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)	☐	Металлическая с обзорным окном
	☐	Стеклянная обзорная	☐	Стеклянная обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	☐	Одинарная (типовое исполнение)		Глухая задняя стенка
	☑	Распашная *		
Габаритные размеры шкафа (Ш х Г х В), мм, без учета цоколя	☐	608 х 660 х 2000 (типовое исполнение)	☐	808 х 660 х 2000
	☐	600 х 660 х 2000		
	☐	808 х 660 х 2000	☐	800 х 660 х 2000
	☑	800 х 660 х 2000		

* - только в исполнении с габаритными размерами 800(808) х 660 х 2000

Цоколь	☐	100 мм (типовое исполнение)
	☑	200 мм
Подвод кабеля	☑	Снизу (типовое исполнение)
	☐	Иное: _____

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-566/ХЭС-РЗА2.0Л1

Лист 2

Формат А4

Характеристики шкафа для типового исполнения:
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька;
- глубина шкафа указана с учётом ручек (см. РЭ).

Дополнительные требования к конструктиву шкафа: По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны: - установка системы принудительной вентиляции шкафа; - установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации; - установка розетки ~220В; - изменение габаритных размеров; - и т.д.	- установить реле указательные РУ21 в цепях сигнализации; - установить розетку ~220В.

7 Параметры автоматов питания (с независимым расцепителем для защиты электромагнитов выключателя от длительного протекания тока управления)

Автоматы питания ЭМУ	Iном, А	Iотс / Iном, о.е.	В составе шкафа
☐ АП50Б (поставляется россыпью)			-
☐ *			☐

*) определяется заказчиком

8 Дополнительные требования: Выполнить в соответствии с томом ПИР-566/ХЭС-РЗА2

9 Количество шкафов 1

10 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)
35	АУВ ВЛ 110 кВ Южная – Хабаровск/Т (С-20)	

11 Предприятие-изготовитель: ООО НПП "ЭКРА", 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

12 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	ООО «ЭКРА-Сибирь»
ФИО	Богданов Александр Викторович
Контактный телефон	тел: (391) 223-03-04 (доб.129); моб.:+79832080895
e-mail	bogdanov@ekra-sib.ru

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

Карта заказа

шкафов дистанционной и токовой защит линии ШЭ2607 021021
(первичная схема с одним выключателем на присоединение)

Объект АО «ДРСК», ПС 110 кВ Южная
(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☑ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО		Исполнение
☑	021_400	типовое
☐	021_410	ОДУ Юга (учитывает специфику режимов работы данного региона)

Реализуемые функции

Версия ПО	Ступеней ДЗ от м/ф КЗ (на землю)	БНН	БК	Ступеней ТНЗНП	МТЗ	ТЗП	УРОВ	ЗНФР	ОМП
021_400	5 (1)	+	+	6	+	+	+	+	+
021_410									

ДЗ – дистанционная защита, БНН – блокировка при неисправностях в цепях напряжения, БК – блокировка при качаниях, ТНЗНП – токовая направленная защита нулевой последовательности, МТЗ – максимальная токовая защита, ТЗП – токовая защита при перегрузке, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, ЗНФР – защита от неполнофазного режима, ОМП – определение места повреждения, КС – цифровые каналы связи

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

☐	110В
☑	220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 ТТип интерфейсов связи

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-5-103	☑	2 порта RS-485 (типовой)
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	☑	2 электрических порта RJ45
	☐	2 оптических порта LC

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1	–	Зам.	04-24		01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шульгин			12.23
Проверил		Богданов			12.23
Н. контр.		Маркевич			12.23
ГИП		Комогорцев			12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2.0Л2

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА – 4 шт., заменой трансформаторов тока – 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Карта заказа на шкаф ШЭ2607 021021

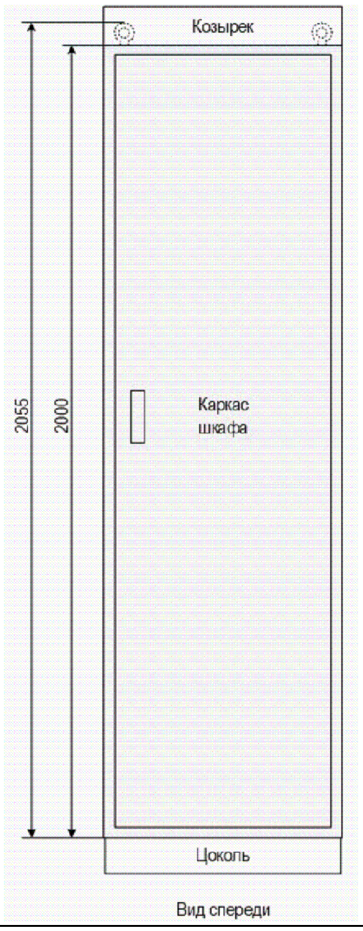
ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок: Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типовое исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа (типовое исполнение)	Без переключения (типовое исполнение)	1	☐
		Пульт электронных ключей	8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☑
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐

6 Конструктив шкафа



Козырек	☑	Не требуется (типовое исполнение)				
	☐	Спереди	☐	100 мм	☐	200 мм
	☐	Сзади				

Способ обслуживания шкафа / Основные элементы	Двухстороннее обслуживание (типовое исполнение)		Одностороннее обслуживание	
Передняя дверь шкафа	☑	Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)	☐	Металлическая с обзорным окном
	☐	Стеклянная обзорная	☐	Стеклянная обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	☐	Одностворчатая (типовое исполнение)	Глухая задняя стенка	
	☑	Двухстворчатая		
Габаритные размеры шкафа (Ш х Г х В), мм, без учета цоколя	☐	608 х 608(660)* х 2000 (типовое исполнение)	☐	608 х 608(630)* х 2000**
	☐	600 х 608(660)* х 2000	☐	600 х 608(630)* х 2000**
	☐	808 х 608(660)* х 2000	☐	808 х 608(630)* х 2000
	☑	800 х 608(660)* х 2000	☐	800 х 608(630)* х 2000

** – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).*
*** – согласование с разработчиками ООО НПП «ЭКРА».*
Шкафы шириной 600 и 800 мм изготавливаются с утопленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Цоколь	☐	100 мм (типовое исполнение)
	☑	200 мм
Подвод кабеля	☑	Снизу (типовое исполнение)
	☐	Иное: _____

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Характеристики шкафа для типового исполнения:
- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька.

Дополнительные требования к конструктиву шкафа: По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны: - установка системы принудительной вентиляции шкафа; - установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации; - установка розетки ~220В; - изменение габаритных размеров; - и т.д.	- установить реле указательные РУ21 в цепях сигнализации; - установить розетку ~220В.

7 Дополнительные требования: Выполнить в соответствии с томом ПИР-566/ХЭС-РЗА2

8 Количество шкафов 1

9 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)
36	Комплект защит ВЛ 110 кВ Южная – Хабаровск/Т (С-20)	

10 Предприятие-изготовитель: ООО НПП “ЭКРА”, 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

11 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	ООО «ЭКРА-Сибирь»
ФИО	Богданов Александр Викторович
Контактный телефон	тел: (391) 223-03-04 (доб.129); моб.:+79832080895
e-mail	bogdanov@ekra-sib.ru

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Нов.	08-24		02.24

Разраб.	Шульгин		12.23
Проверил	Богданов		12.23
Н. контр.	Маркевич		12.23
ГИП	Комогорцев		12.23

ПИР-566/ХЭС-РЗА2.0ЛЗ

Реконструкция ПС 110 кВ Южная с установкой шкафов РЗА - 4 шт., заменой трансформаторов тока - 24 шт. (РЖД ОАО) (N_27-ХЭС-5501)

Основной комплект рабочих чертежей РЗА ВЛ 110 кВ Южная-Хабаровск/т (С-20)

Карта заказа на трансформатор тока ТВ-110-IX-3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО «ЭКРА-Восток»

Формат А4

ОАО
СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

620040, г.Екатеринбург, ул.Фронтовых, 22
Тел.: 8-800-201-03-77,
+7 (343) 234-43-00
Факс: +7 (343) 212-52-55
www.cztt.ru, e-mail: cztt@cztt.ru

Опросный лист на трансформаторы тока ТВ

Организация.	ООО «ЭКРА-Сибирь»
Адрес.	РФ, г. Красноярск, ул. Капитанская, д. 14, оф 257
Контактное лицо.	Кабушев Никита Сергеевич, инженер отдела подстанционного оборудования
тел/факс.	8-391-223-03-04, доб.106; kabushev@ekra-sib.ru
Где устанавливается.	ПС 110 кВ Южная, ВЛ 110 кВ

Тип трансформатора	Вариант исполнения	Номинальный ток, а		Вторичная нагрузка при cosφ=0,8 в классе точности, ВхА				Ток термической стойкости, кА (кратность)	Номинальная предельная кратность	Длительность протекания тока к.з., с	Размеры, мм			Климатическое исполнение
		первичный	вторичный				10PR				D_{max}	d_{min}	H_{max}	
ТВ-110-IX-3	2000/5	1000 1200 1500 2000	5				50	25	18	3				УХЛ

Количество: 6

Примечание: выполнить с двумя вторичными обмотками с указанными отводами (для установки на вводы МКП-110М)

Заполненный бланк просим направить в наш адрес по тел. / факсу (343) 234-43-00 212-52-55, по электронной почте cztt@cztt.ru, marketing@cztt.ru, dpo@cztt.ru или прикрепить к электронному бланку заказа на сайте.