Общество с ограниченной ответственностью
"Юнител Инжиниринг"

111024, Москва, ул. 2-я Кабельная, д. 2, стр. 1
Тел.: +7 (495) 651-99-98, e-mail: info@uni-eng.ru,
www. uni-eng.ru

СРО-П-011-16072009

Техперевооружение устройств РЗА, замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Шангалы.
Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	604/26		20.04.2026
2	607/26		05.06.2026

2026

НЭК ЮНИТЕЛ

Общество с ограниченной ответственностью
"Юнител Инжиниринг"

111024, Москва, ул. 2-я Кабельная, д. 2, стр. 1
Тел.: +7 (495) 651-99-98, e-mail: info@uni-eng.ru,
www. uni-eng.ru

СРО-П-011-16072009

Техперевооружение устройств РЗА, замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Шангалы.
Принципиальные схемы ПА

26-6020-2-ШАН-022-ПА изм.2

Главный инженер проекта О.П. Ярополова

2026

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

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
26-6020-2-ШАН-022-ПА	Принципиальные схемы ПА	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
26-6020-2-ШАН-022-ПА.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема ПА	
3	Схема расположения шкафов в релейном зале ОПУ-2	
4-5	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи питания	Изм.2
6-7	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРД	Изм.1, Изм.2
8-10	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ	Изм.1
11-12	ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи сигнализации	Изм.1
13	ОПУ-2. Панель Р35. Изменения в схеме АЧР 110, 35, 10 кВ	
14	ОПУ-2. Шк. Р45. Изменения в схеме ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
15	ОПУ-2. Шк. Р46. Изменения в схеме КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	Изм.1
16	ОПУ-2. Шк. Р47. Изменения в схеме АУВ В-1-220 Вельск	
17	ОПУ-2. Шк. Р48. Изменения в схеме АУВ В-2-220 Вельск	
18	~~ОПУ-1. Шк. Р20. Изменения в схеме ДЗО ВН АТ1, АТ2~~	Аннулирован
19	ОПУ-2. Шк. Р50. Изменения в схеме ПРД/ПРМ Тритон ВЛ 220 кВ Кизема - Шангалы (W1E)	Изм.2
20	ОПУ-2. Шк. Р33 Изменения в схеме ЦРАП	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технические решения, принятые в рабочей документации соответствуют требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и проектной документации.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2		Зам	607/26		05.06.2026
1		Зам	604/26		20.04.2026
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

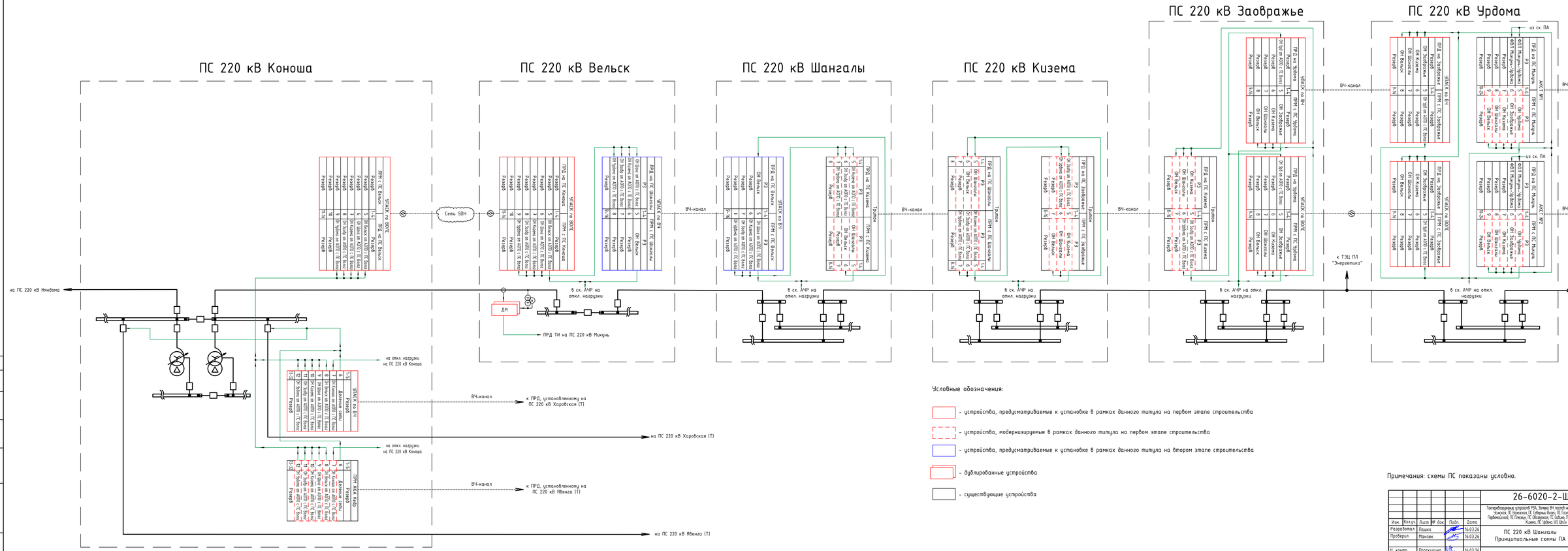
Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	20

Общие данные

НЭК ЮНИТЕЛ



Примечания: схемы ПС показаны условно.

						26-6020-2-ШАН-022-ПА		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Телемеханизация устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Сосногорск, ПС Сыня, ПС Усинск, ПС Вожгосорск, ПС Сосногорск Отдых, ПС Гаскарт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский, ПС Первомайская, ПС Емецкая, ПС Обозерская, ПС Сойгино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шонгалы, ПС Заображье, ПС Кизема, ПС Урдома АО ШАН В-части 2го и 3го этапов			
Разработал		Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Мухин			16.03.26		Р	2	
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	Структурная схема ПА	НЭК ЮНИТЕЛ		
ГИП		Ярополова			16.03.26				

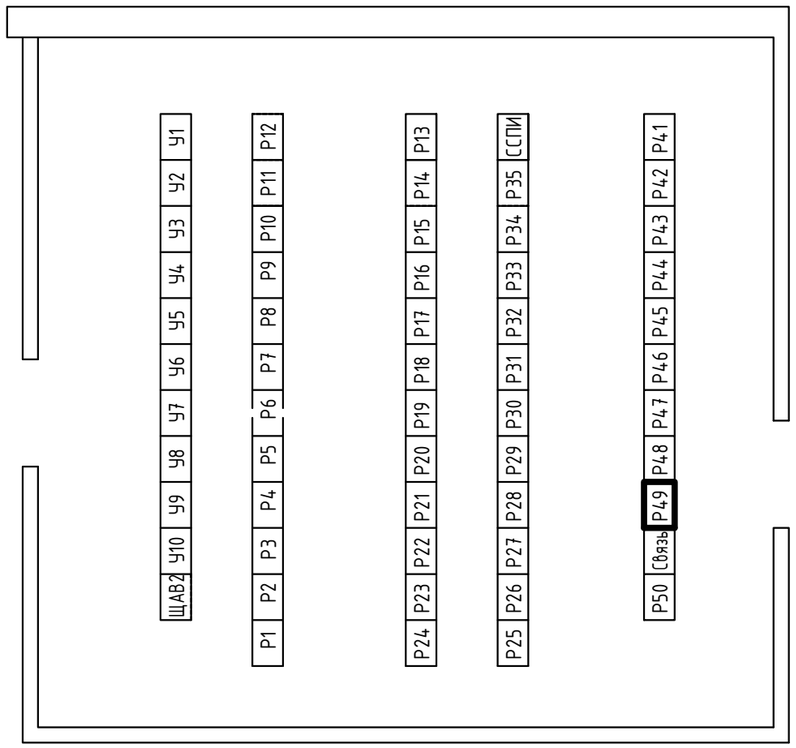
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План ОПУ N2



Условные обозначения:

- Существующие шкафы и панели

- Шкаф, устанавливаемый по данному проекту

Примечание: в рамках данного титула на втором этапе предусматривается демонтировать существующую панель Р49 (Powerlink ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы) и на ее месте установить новый шкаф УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы

Перечень шкафов в ОПУ N2

Номер шкафа	Наименование шкафа.	Примечания
Р1-3	Резерв	
Р4	АУВ В 110 АТ 2	
Р5	Охлаждение АТ 2	
Р6	Резерв	
Р7	Защита Р-2-35	
Р8	Защита Р-1-35	
Р9	Защита и автоматика СВР 35	
Р10	Счетчики АТ-1, АТ-2	
Р11	АСУ ТП ШКП №1	
Р12	АСУ ТП ШКП №2	
Р13-15	Резерв	
Р16	АУВ В 110 Т-3 УРОВ В-110 Т-3	
Р17-19	Резерв	
Р20	АУВ В 110 Т-4 УРОВ В-110 Т-4	
Р21	Счетчики Т-3, Т-4	
Р22	ИМФ 10, 35	
Р23	Резерв	
Р24	ЭМБ	
Р25	Счетчики 110 кВ	
Р26	КСЗ и АУВ ОВ 110	
Р27-28	Резерв	
Р29-30	ДЗШ 110	
Р31	УРОВ 110	
Р32-33	ЦРАП	
Р34	ИМФ 110, ТИ	
Р35	АЧР 110, 35, 10 кВ	
Р36	ПТК ССПИ Шк №1	
Р41	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	
Р42	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	
Р43	АУВ В-2-220 Кизема	
Р44	АУВ В-1-220 Кизема	
Р45	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
Р46	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	
Р47	АУВ В-1-220 Вельск	
Р48	АУВ В-2-220 Вельск	
Р49	УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	см. примечание
Связь	Стойка Мегафон	
Р50	АК «Тритон» ПРД/ПРМ ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	
ЩАВ-2	Щит автоматических выключателей для панелей РЗА и ВЧ связи в ОПУ-2	
У1	Центральная сигнализация	
У4	Управление выключателями 220 кВ	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема расположения шкафов в релейном зале ОПУ-2

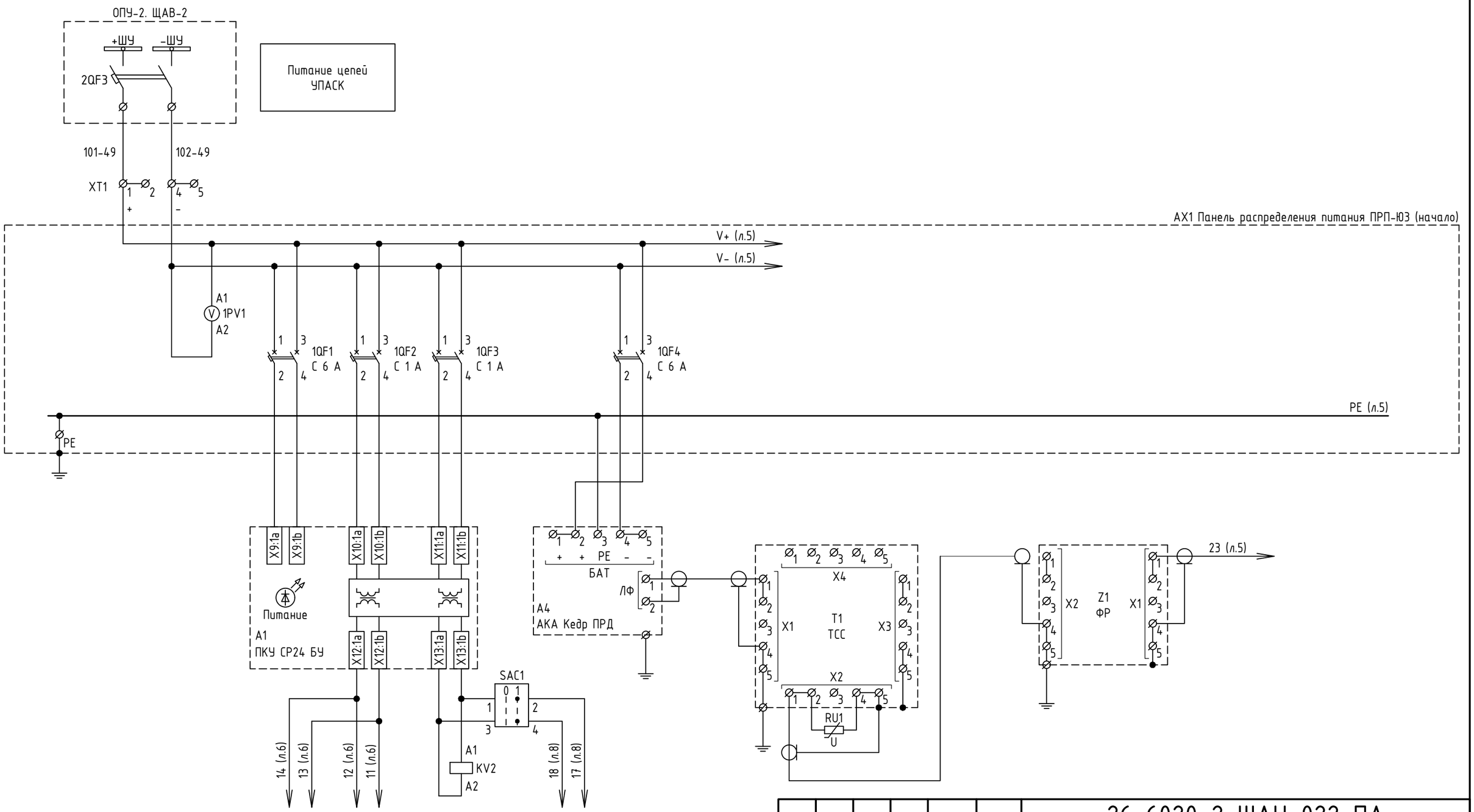
НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



2		Зам	607/26		05.06.2026	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Пашко			16.03.26	
Проверил		Максюк			16.03.26	
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	
ГИП		Ярополова			16.03.26	

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	4	2

ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи питания

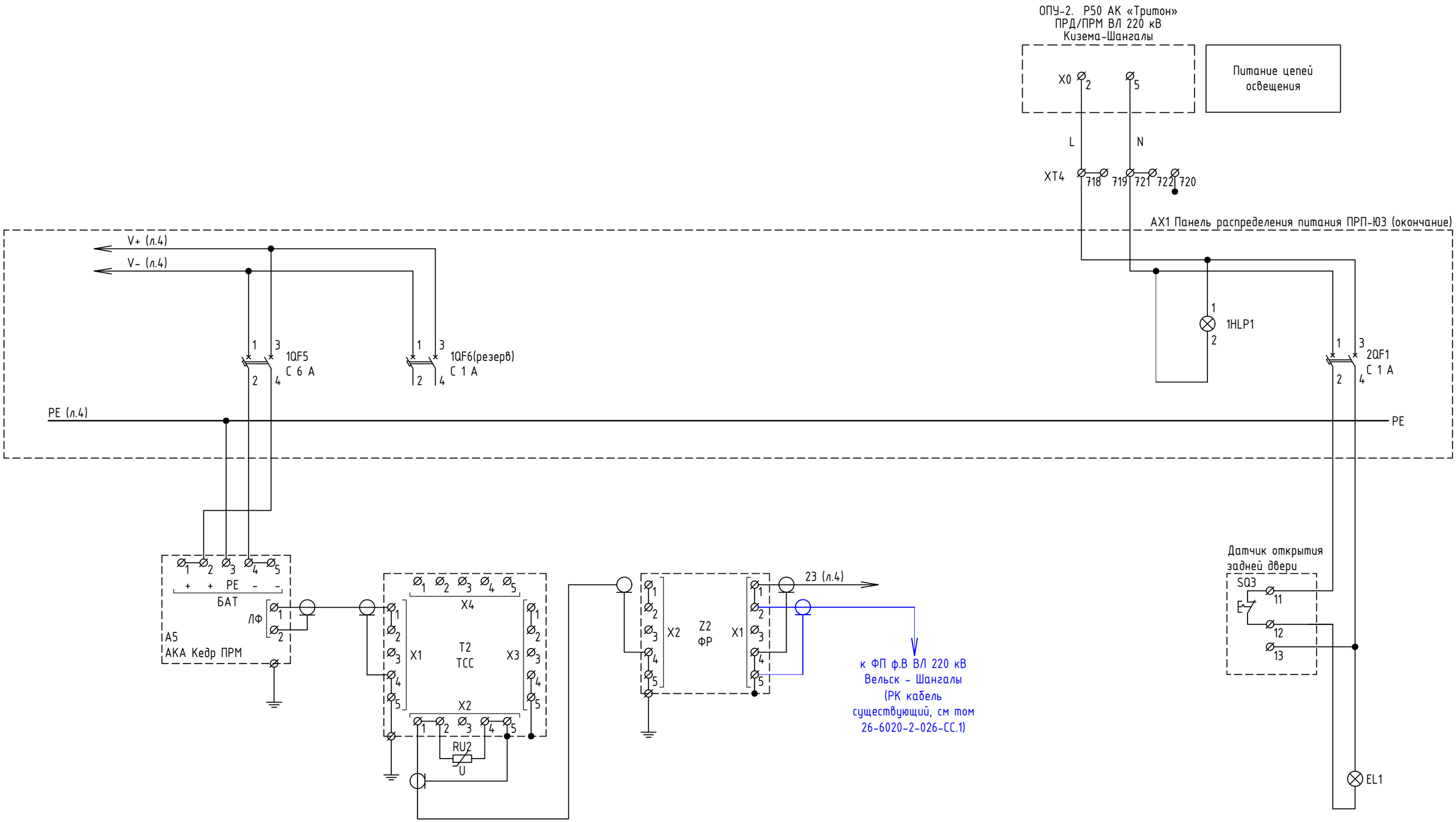
НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



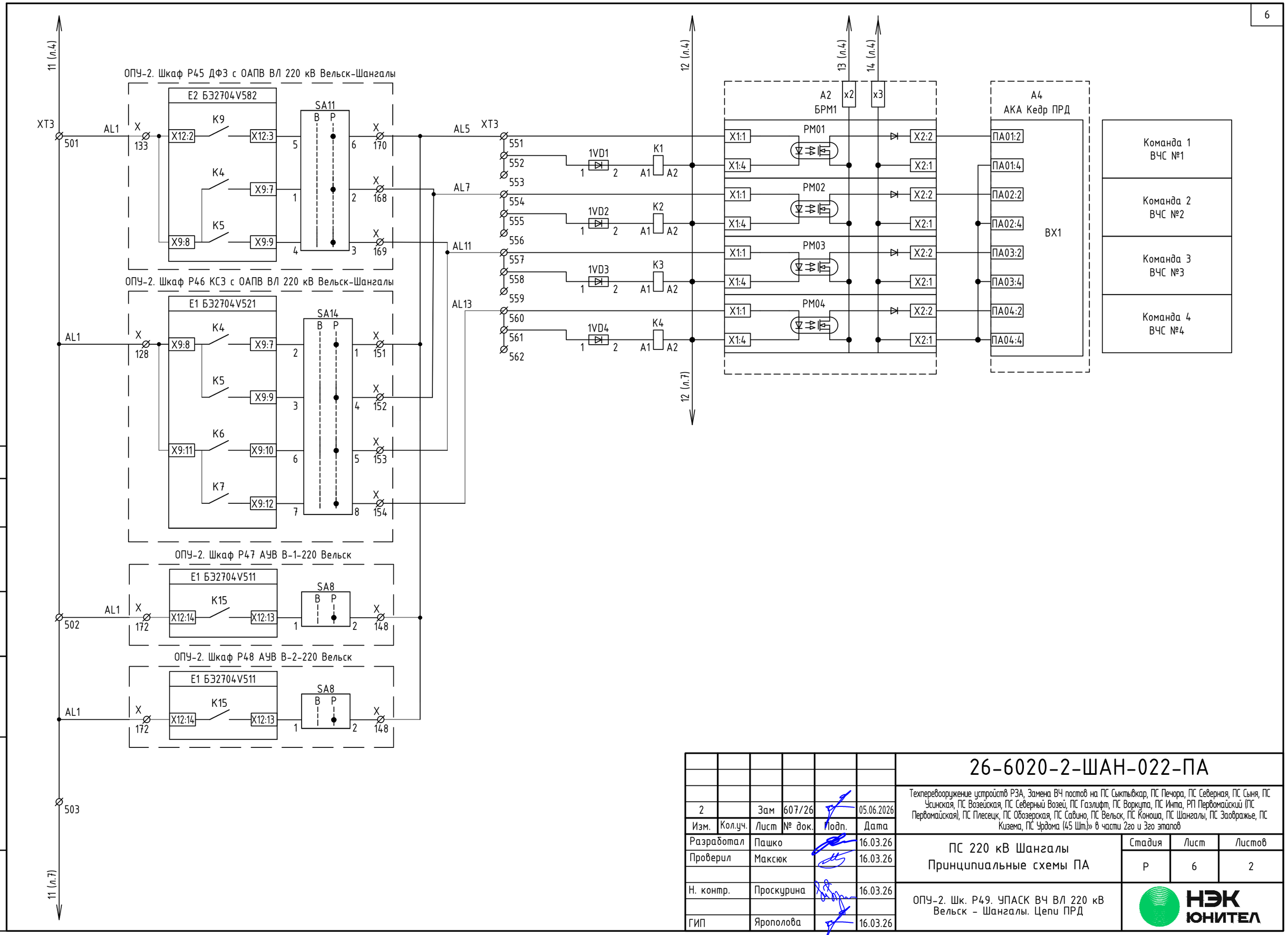
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26-6020-2-ШАН-022-ПА	Лист
2		Зам	607/26		05.06.2026		5



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2		Зам	607/26		05.06.2026	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Пашко			16.03.26	
Проверил		Максюк			16.03.26	
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	
ГИП		Ярополова			16.03.26	

26-6020-2-ШАН-022-ПА

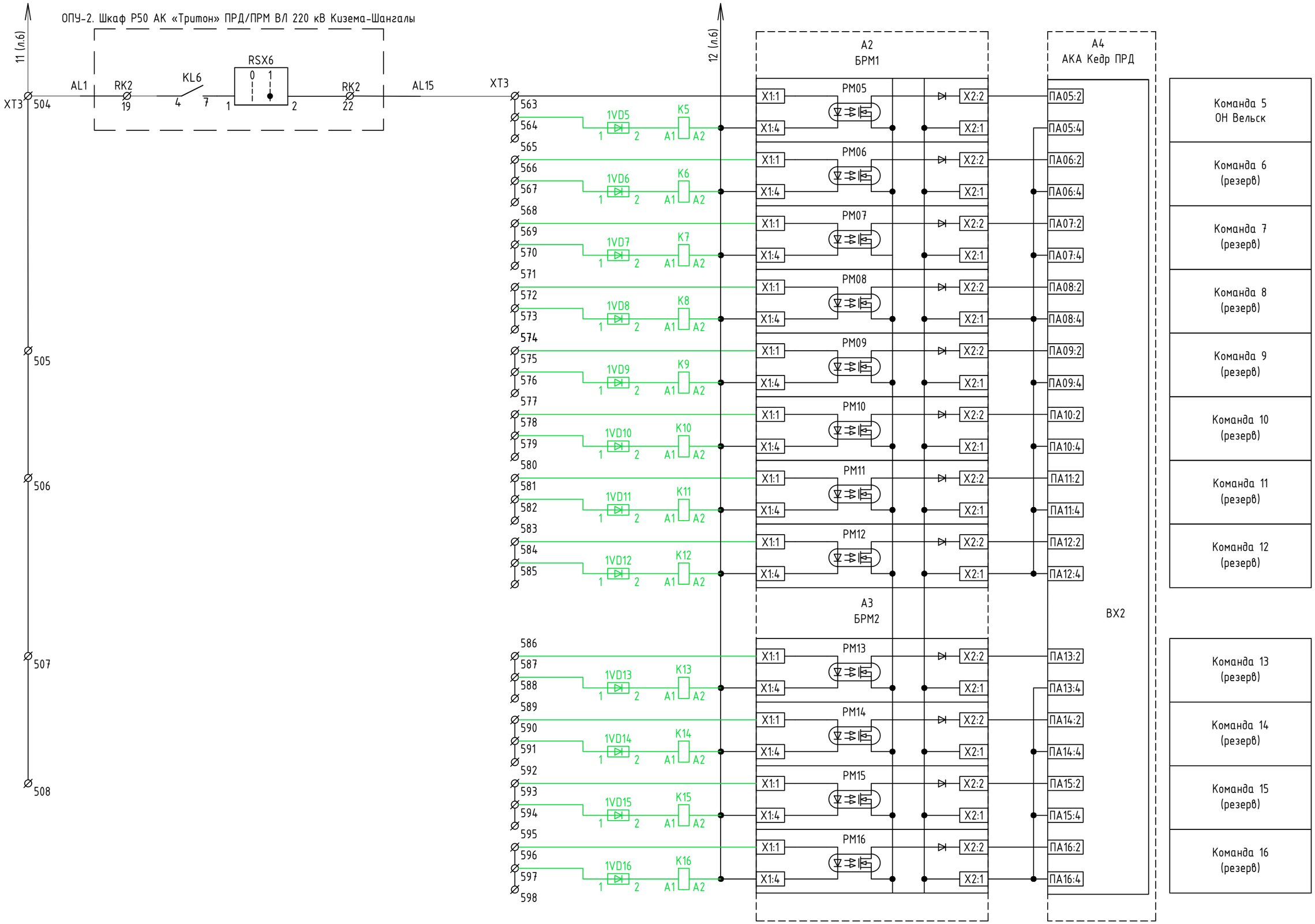
Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	6	2

ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРД

НЭК ЮНИТЕЛ



Согласовано

Взам. инв. №

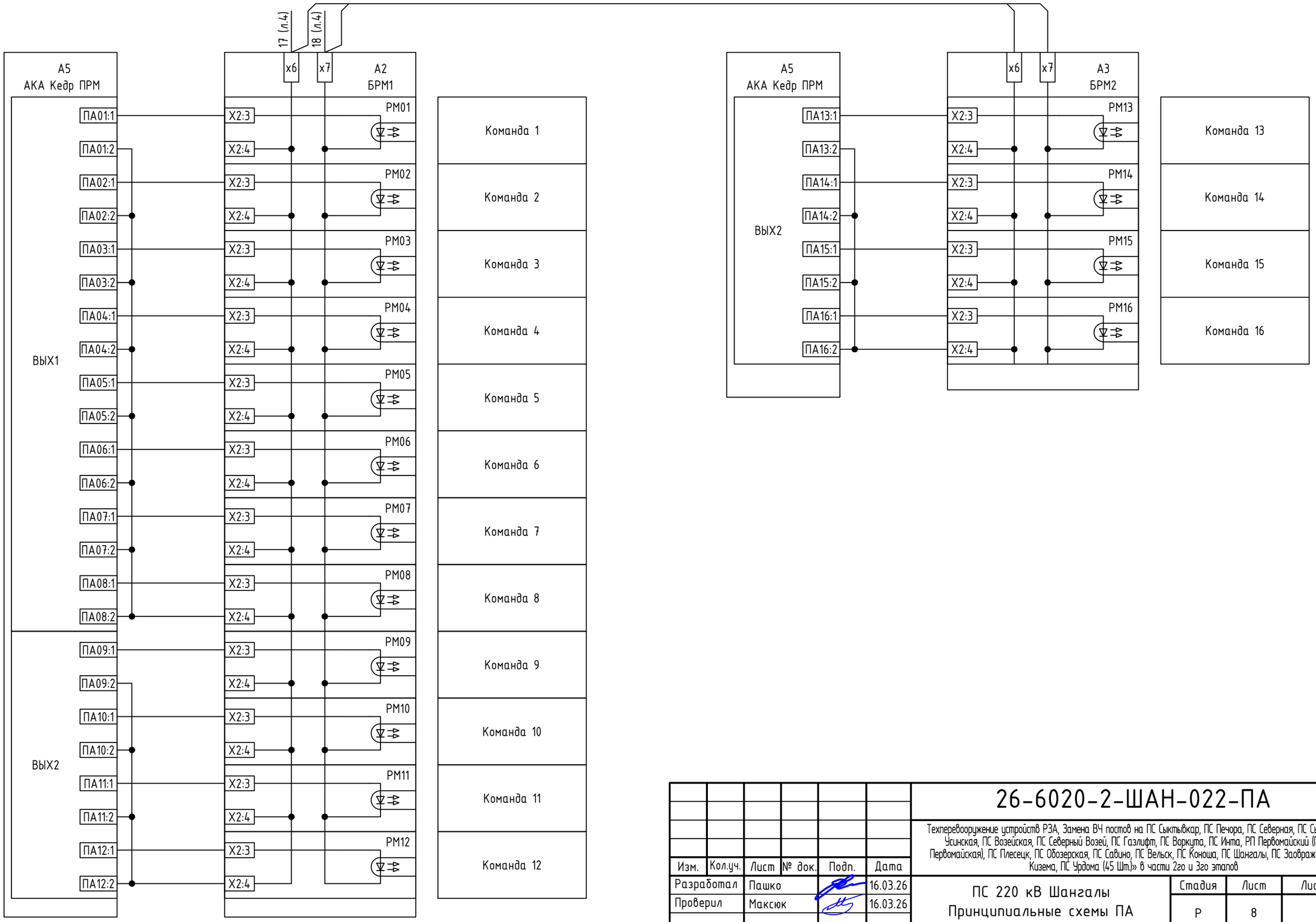
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1		Зам	604/26		20.04.2026

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Лист 7



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

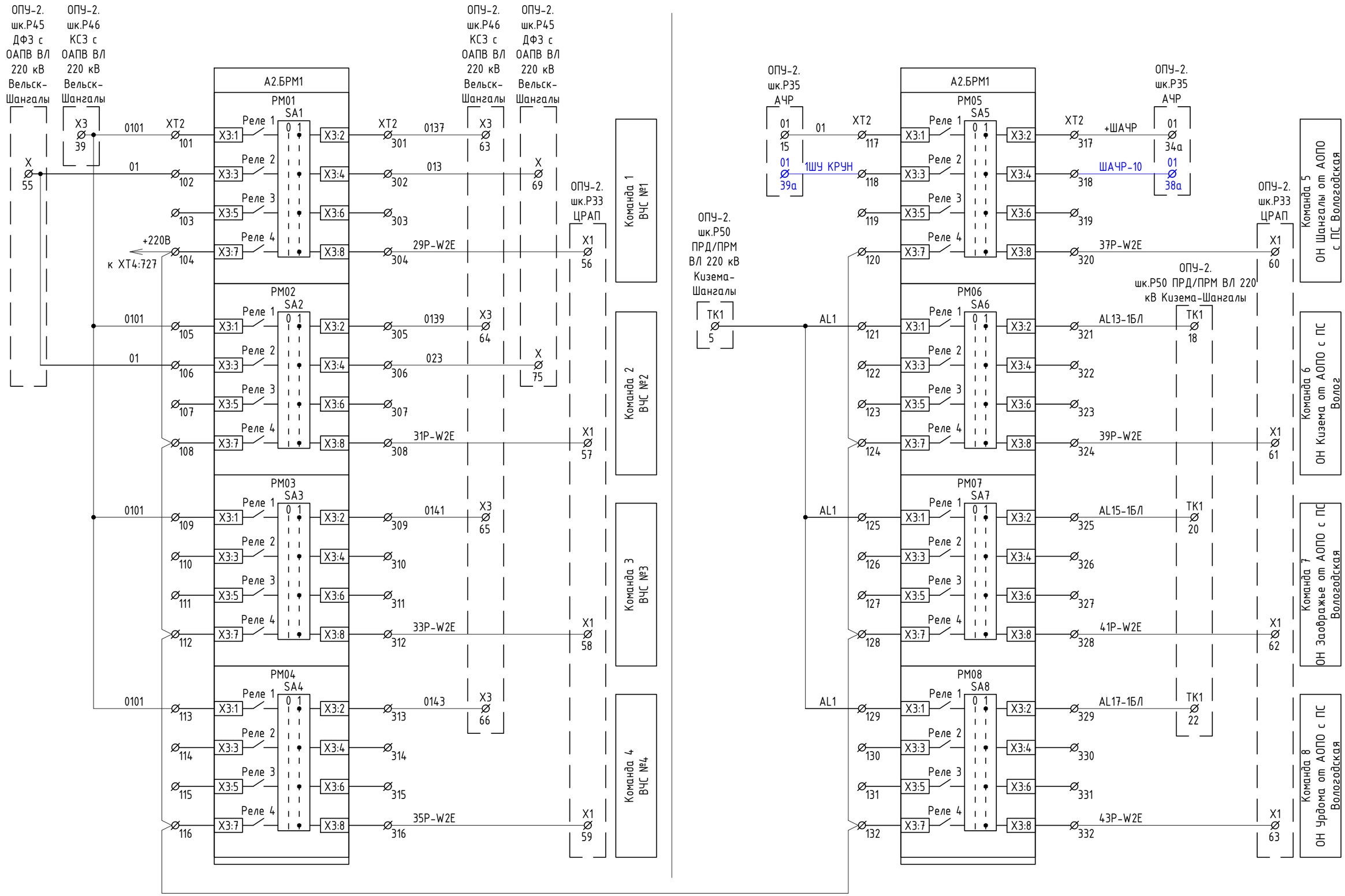
Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	8	3

ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи ПРМ

НЭК ЮНИТЕЛ



Согласовано

Взам. инв. №

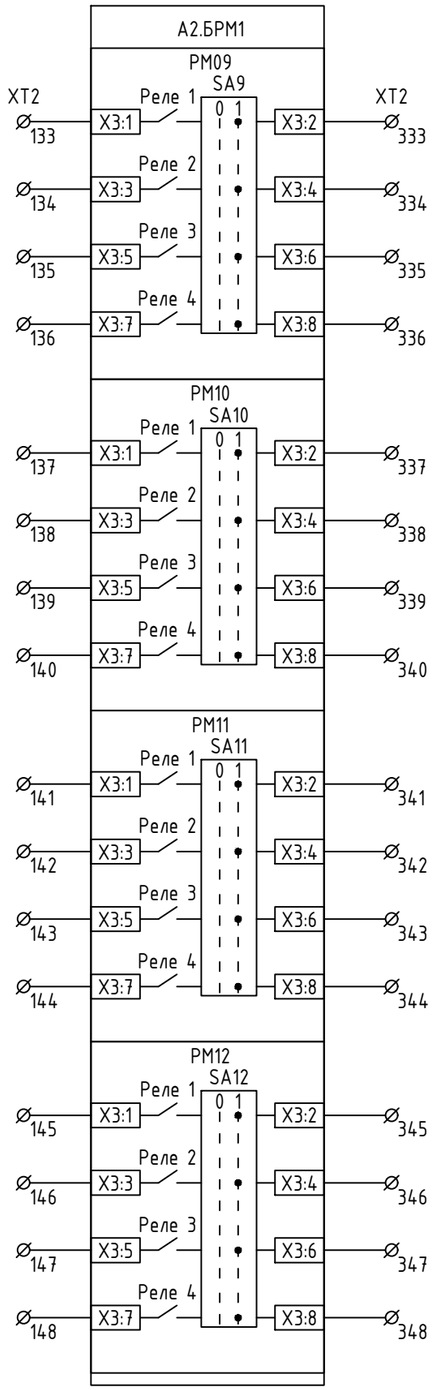
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2		Зам	607/26		05.06.2026
1		Зам	604/26		20.04.2026

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Лист 9

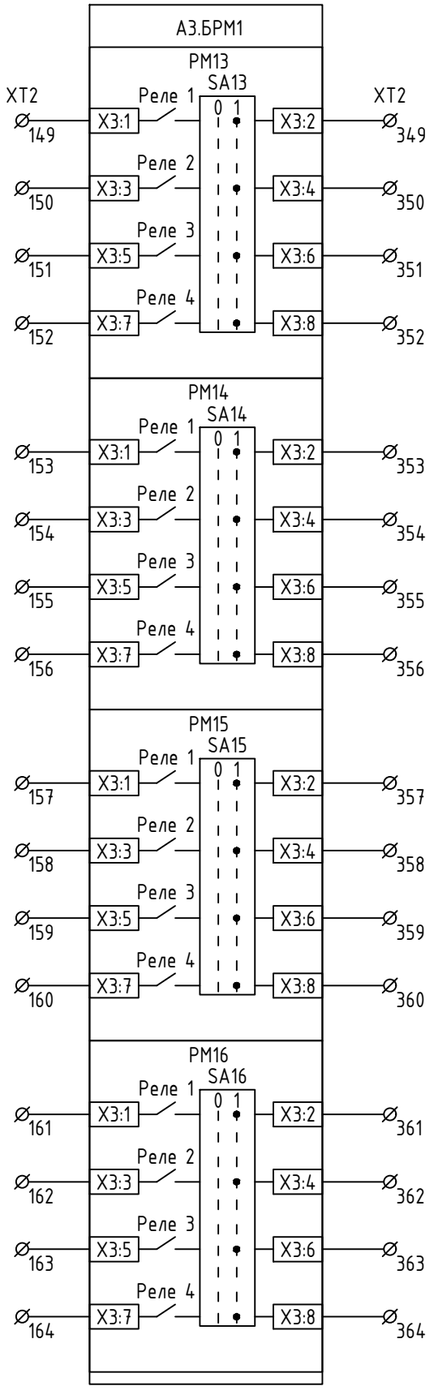


Команда 9 (резерв)

Команда 10 (резерв)

Команда 11 (резерв)

Команда 12 (резерв)



Команда 13 (резерв)

Команда 14 (резерв)

Команда 15 (резерв)

Команда 16 (резерв)

Согласовано

Взам. инв. №

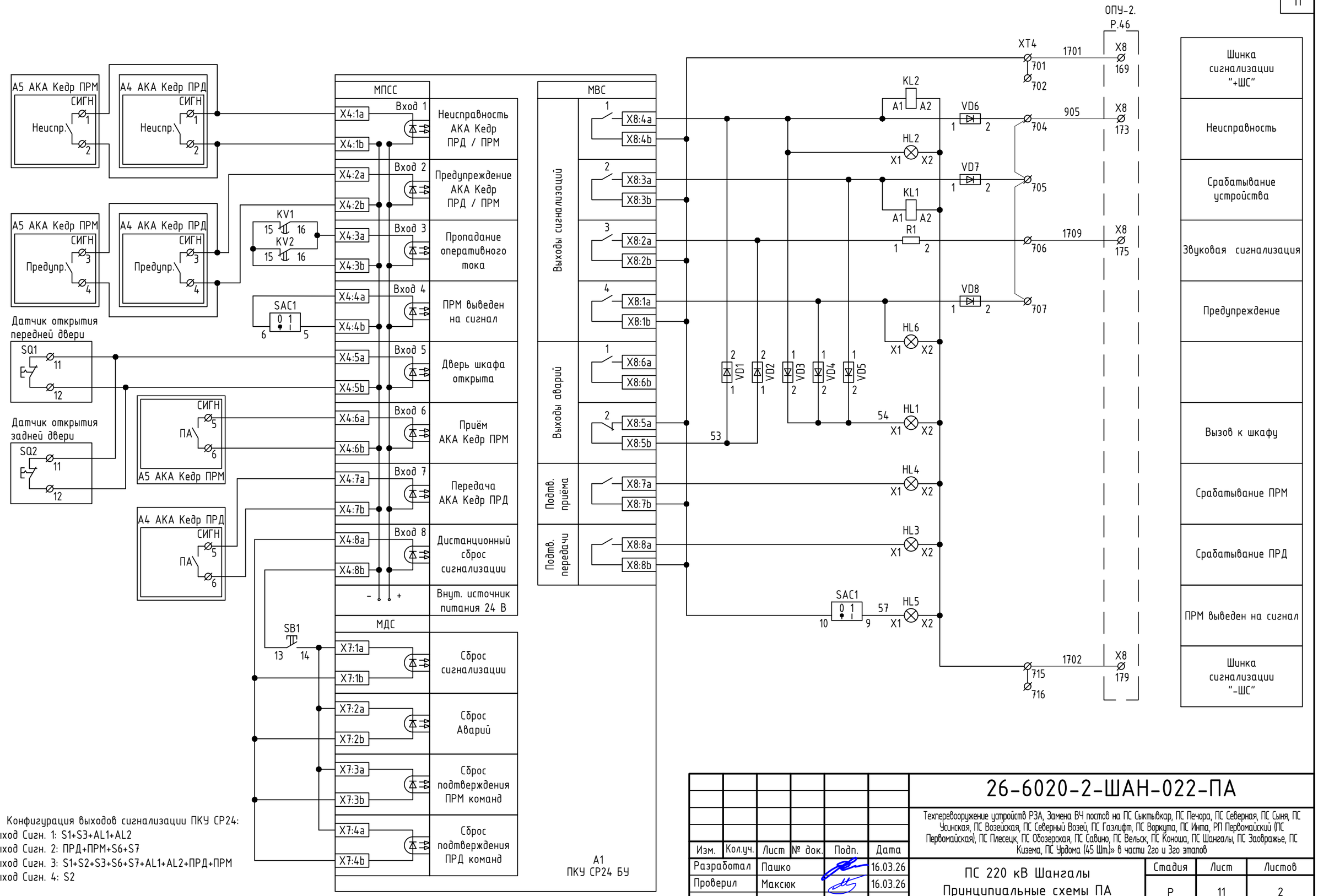
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Лист 10



Конфигурация выходов сигнализации ПКУ СР24:
Выход Сигн. 1: S1+S3+AL1+AL2
Выход Сигн. 2: ПРД+ПРМ+S6+S7
Выход Сигн. 3: S1+S2+S3+S6+S7+AL1+AL2+ПРД+ПРМ
Выход Сигн. 4: S2

Конфигурация выходов аварий:
Выход Авария 1: Общая аппаратная авария
Выход Авария 2: Авария аппаратуры

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	11	2

ОПУ-2. Шк. Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы. Цепи сигнализации

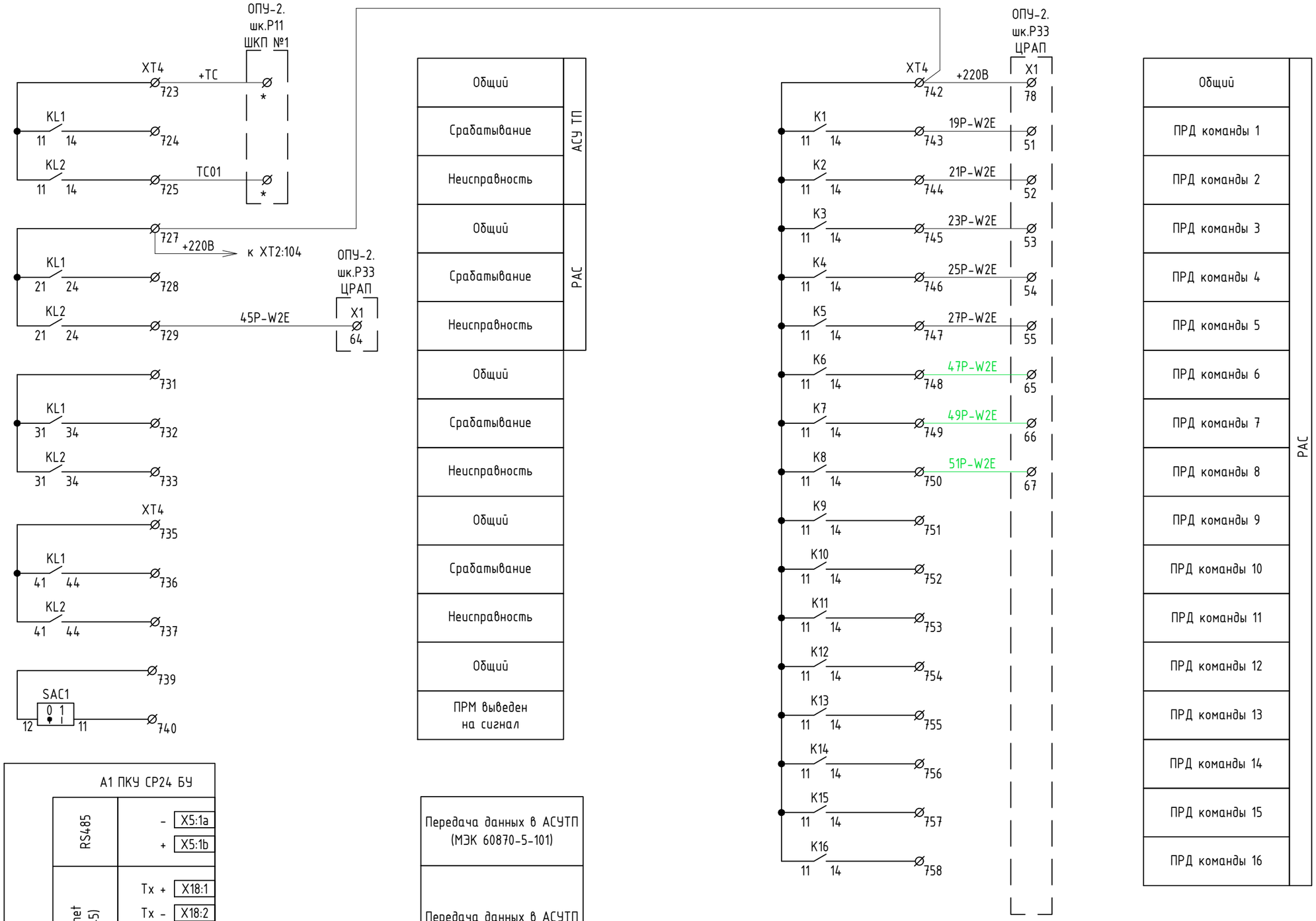
НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



A1 ПКУ СР24 БУ		
RS485	-	X5:1a
	+	X5:1b
Ethernet (RJ-45)	Tx +	X18:1
	Tx -	X18:2
	Rx +	X18:3
	Rx -	X18:6

Передача данных в АСУТП (МЭК 60870-5-101)
Передача данных в АСУТП (МЭК 60870-5-104)

Примечания:

1. Сигнал "Неисправность" подключить в шкафу Р11 на клемму * существующего сигнала «Неисправность УПАСК (PoweLink) ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы и УПАСК (Тритон) ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы».

Согласовано

Взам. инв. №

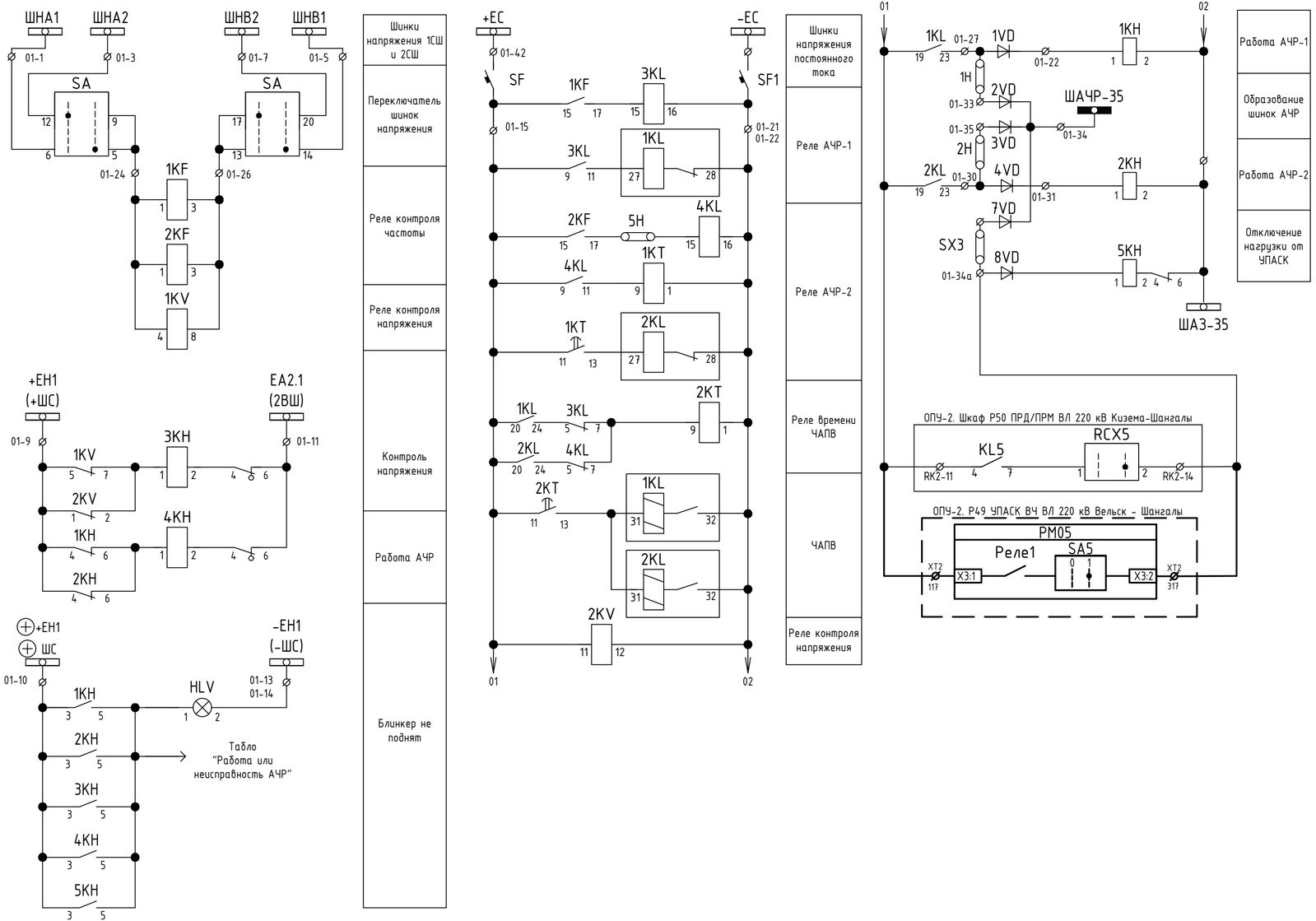
Подп. и дата

Инв. № подл.

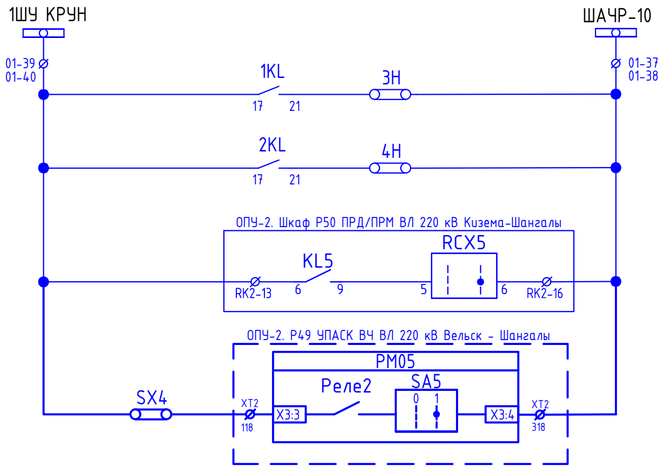
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1		Зам	604/26		20.04.2026

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Лист 12



Место установки	Обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис-тика	Коли-чество	Примечание
	SX4	Накладка	НКР-3		1	установить дополнит. по месту



Примечания:

1. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2		Зам	607/26		05.06.2026

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заозёрье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

Разработал	Пашко		16.03.26
Проверил	Максюк		16.03.26
Н. контр.	Проскурина		16.03.26
ГИП	Ярополова		16.03.26

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ОПУ-2. Панель РЗБ. Изменения в схеме АЧР 110, 35, 10 кВ

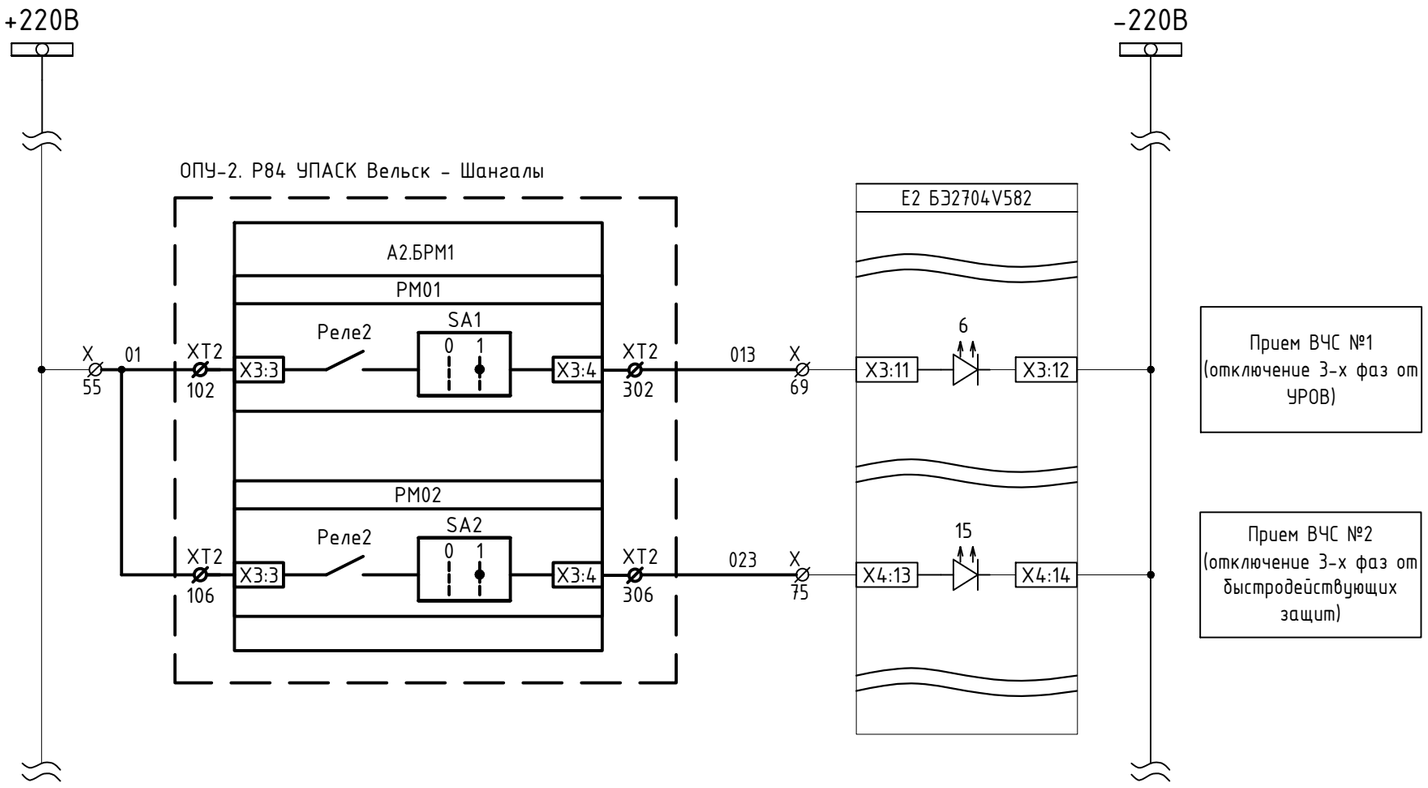
НЭК ЮНИТЕЛ

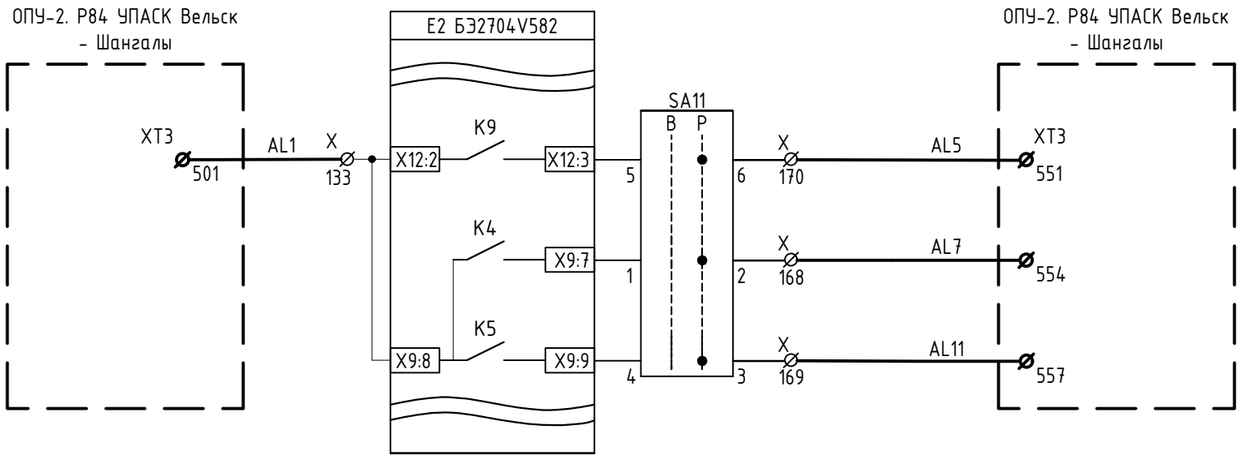
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Пуск ВЧС №1 (отключение 3-х фаз от УРОВ)
Пуск ВЧС №2 (отключение 3-х фаз от быстродействующих защит)
Пуск ВЧС №3 (пуск ОАПВ противоположного конца линии)

Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W2E. Схема защиты, автоматики, сигнализации дифференциально-фазной защиты линии", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ОПУ-2. Шк. Р45. Изменения в схеме ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы

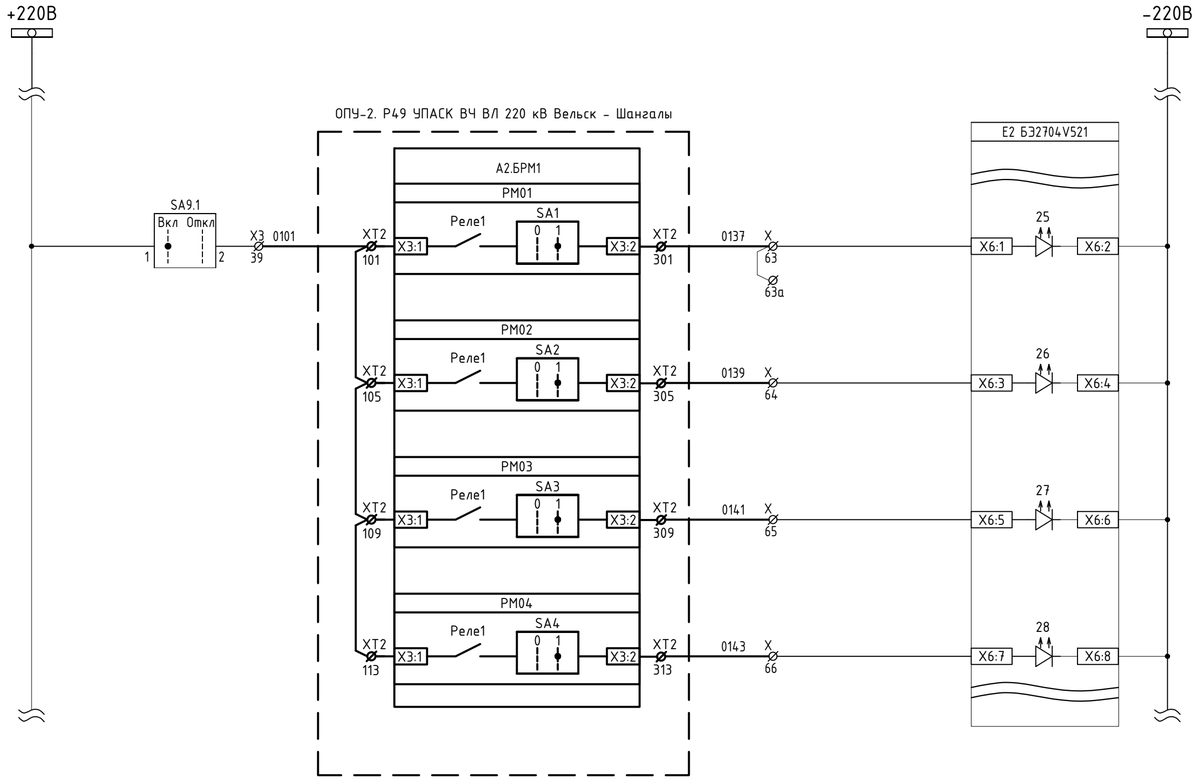
НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

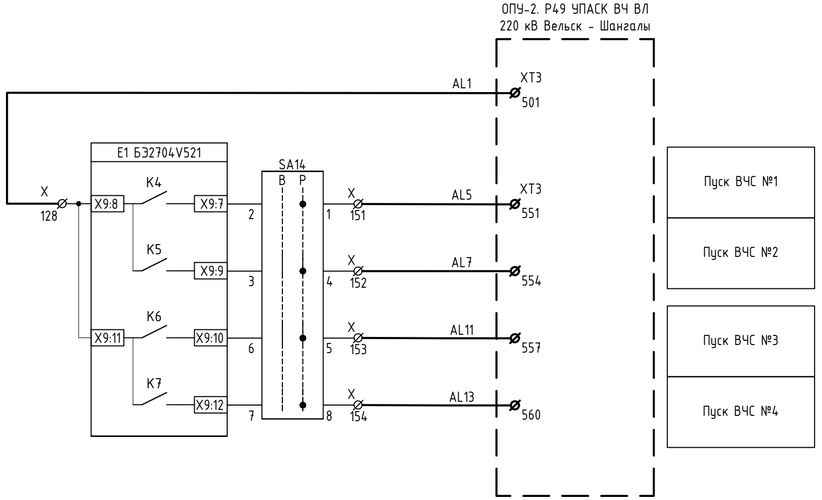


Трехфазное отключение линии с запретом ТАПВ (при приеме ВЧС №1)

Трехфазное отключение линии с пуском ТАПВ (при приеме ВЧС №2)

Пуск ОАПВ (при приеме ВЧС №3)

Пуск ОАПВ (при приеме ВЧС №4)



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. Линия W4E. Схема защиты, автоматики, сигнализации комплекта ступенчатой защиты линии", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Вельск", шифр 448/7-091-РЗ.1.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

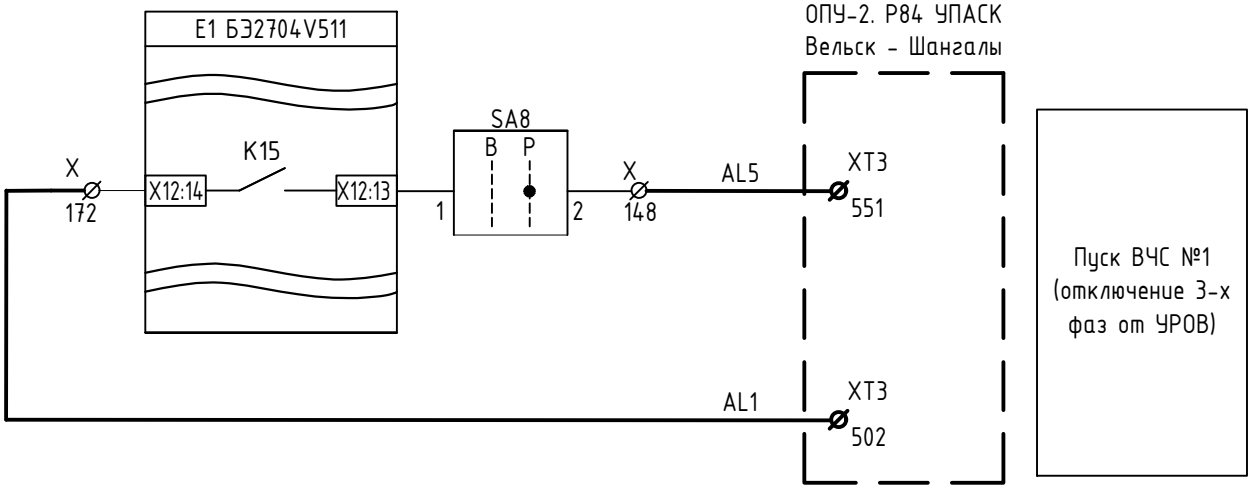
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26-6020-2-ШАН-022-ПА
Разработал		Пашко			16.03.26	Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заозёрье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов
Проверил		Максюк			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА — Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р46. Изменения в схеме КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы
ГИП		Ярополова			16.03.26	НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. В-1-220 Вельск. Выключатель 220кВ QZ1E. Схема комплекса автоматики", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

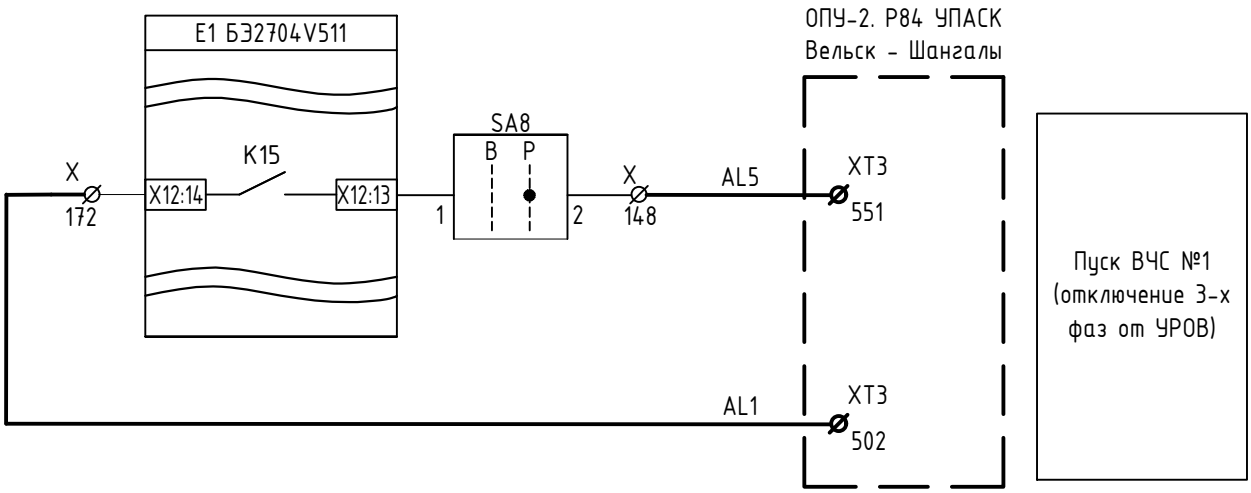
Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ОПУ-2. Шк. Р47. Изменения в схеме АУВ В-1-220 Вельск

НЭК ЮНИТЕЛ



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Релейная защита и автоматика. В-2-220 Вельск. Выключатель 220кВ QZ2E. Схема комплекса автоматики", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

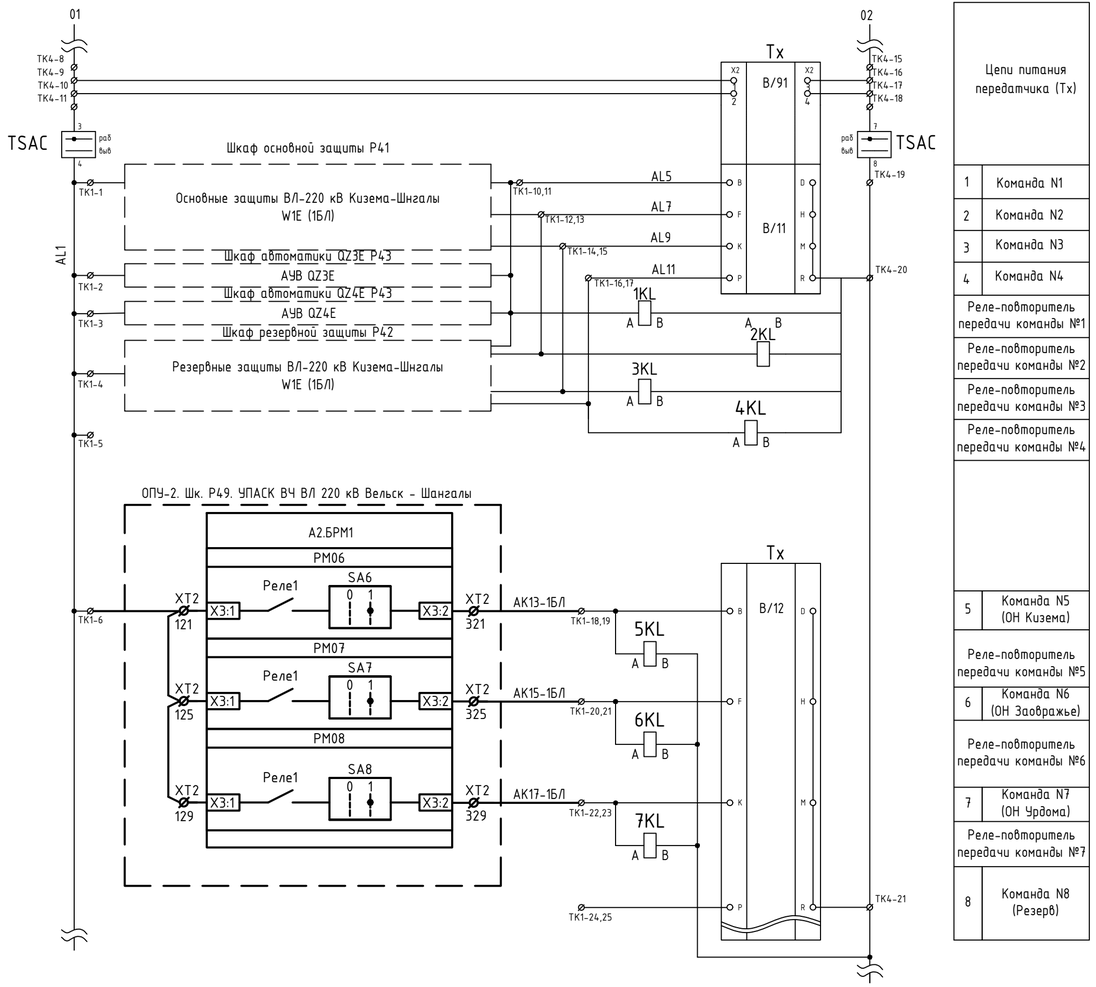
Согласовано

Взам. инв. №

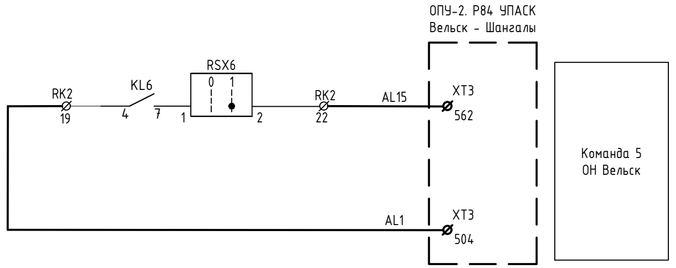
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26-6020-2-ШАН-022-ПА			
						Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов			
Разработал		Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Максюк			16.03.26		Р	17	
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р48. Изменения в схеме АУВ В-2-220 Вельск	НЭК ЮНИТЕЛ		
ГИП		Ярополова			16.03.26				



Цепи питания передатчика (Tx)	
1	Команда N1
2	Команда N2
3	Команда N3
4	Команда N4
Реле-повторитель передачи команды №1	
Реле-повторитель передачи команды №2	
Реле-повторитель передачи команды №3	
Реле-повторитель передачи команды №4	
5	Команда N5 (ОН Кизема)
Реле-повторитель передачи команды №5	
6	Команда N6 (ОН Заображье)
Реле-повторитель передачи команды №6	
7	Команда N7 (ОН Урдома)
Реле-повторитель передачи команды №7	
8	Команда N8 (Резерв)



Примечания:

1. Схема выполнена на основании исполнительной схемы "Линия W1E. Схема цепей ВЧ приемопередатчика", выполненной в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы", шифр 448/7-102-РЗ, лист 121.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

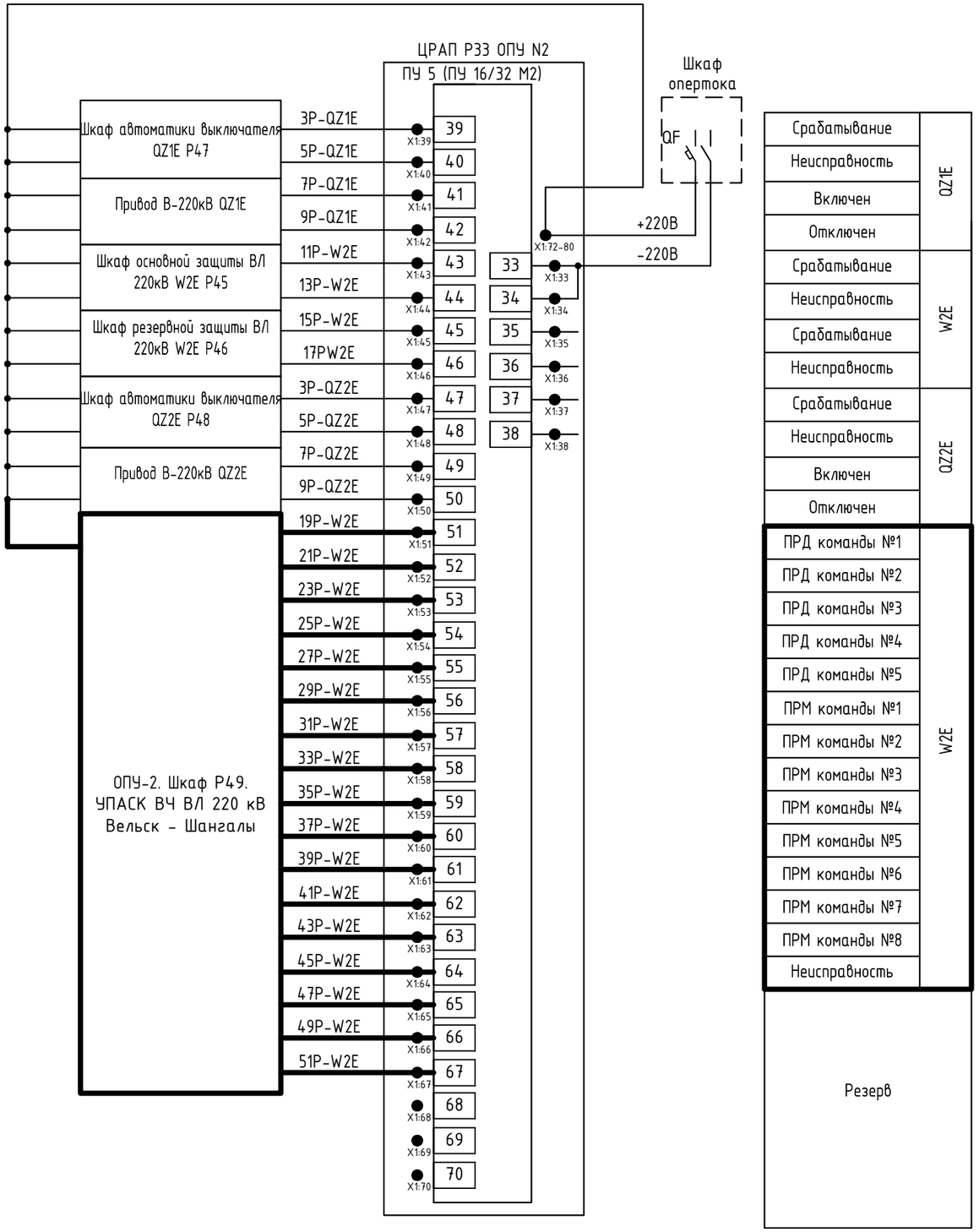
2		Зам	607/26		05.06.2026	26-6020-2-ШАН-022-ПА
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Конаша, ПС Шангалы, ПС Заображье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов
Разработал		Пашко			16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Принципиальные схемы ПА
Проверил		Максюк			16.03.26	Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
Н. контр.		Проскурина			16.03.26	ОПУ-2. Шк. Р50. Изменения в схеме ПРД/ПРМ Тритон ВЛ 220 кВ Кизема - Шангалы (W1E).
ГИП		Ярополова			16.03.26	НЭК ЮНИТЕЛ

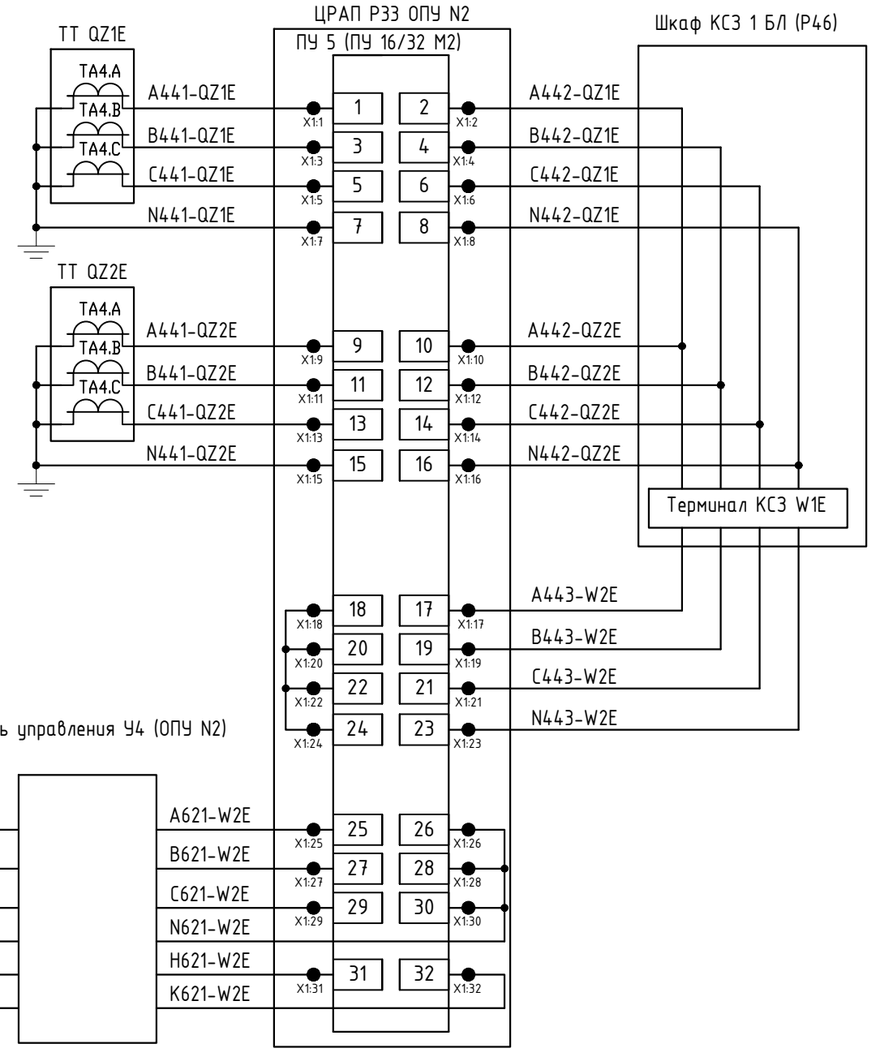
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Примечания:

1. Схема выполнена на основании схемы "Шкаф ЦРАП Р33. Схема электрическая принципиальная ПУ-5", выполненная в рамках титула "Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Шангалы" шифр 448/7-102-РЗ, лист 281.
2. Изменения, выполняемые в рамках данного титула, показаны утолщенной линией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ОПУ-2. Шк. РЗЗ Изменения в схеме ЦРАП

НЭК ЮНИТЕЛ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	ПРМ/ПРД по ВЧ на 16 команд ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	26-6020-2-ШАН-271-ПА.1		ООО "Юнител Инжиниринг"	шт.	1	300	
	Материалы							
2	ПРМ/ПРД по ВЧ на 16 команд ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	НКР-3		ЧЭАЗ	шт.	1	0,115	Монтаж в панели Р35

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2		Зам	607/26		05.06.2026
Разработал		Пашко			16.03.26
Проверил		Максюк			16.03.26
Н. контр.		Проскурина			16.03.26
ГИП		Ярополова			16.03.26

26-6020-2-ШАН-022-ПА.СО

Техперевооружение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы
Принципиальные схемы ПА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

НЭК ЮНИТЕЛ

Разрешение	Обозначение	26-6020-2-ШАН-022-ПА изм.2
607/26	Наименование объекта строительства	Техперевооружение устройств РЗА, замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
		Изменения внесены на основании письма Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада №О3-б21-III-19-1395 от 05.06.2026		
2	4-5	Отображено подключение АКА КЕДР ПРД (ПРМ) к фильтру присоединений.	3	(Зам)
2	6	Исключены цепи пуска команды №1 от ДЗО 220 АТ-1 (АТ-2)	3	(Зам)
2	9,13	Добавлено действие команды №5 на отключение нагрузки 10 кВ.	3	(Зам)
2	18	Аннулирован согласно изменений на л.6	3	(Аннул)
2	19	Исключены цепи пуска команды №1 от ДЗО 220 АТ-1 (АТ-2)	3	(Зам)

Разрешение	Обозначение	26-6020-2-ШАН-022-ПА изм.1
604/26	Наименование объекта строительства	Техперевооружение устройств РЗА, замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газлифт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
		Изменения внесены на основании письма филиала ПАО «Россети»-Северное ПМЭС №М7/П6/Р2/572 от 15.04.2026		
1	7	Добавлены реле повторители в цепях команд №9-16. Схема скорректирована - цепи команды №5 подключены.	3	(Зам)
1	9	Схема скорректирована - цепи команды №5-8 подключены. Добавлены наименования к шкафам Р45, Р46, Р50, Р35	3	(Зам)
1	12	В РАС дополнены команды ПРД № 6 - 8. Дополнено наименование к шкафу Р11 отраженному на схеме	3	(Зам)
1	15	Смещение линий устранено.	3	(Зам)

Изм.внес	Максюк		20.04.26	ООО «Юнител Инжиниринг»	Лист	Листов
Составил	Максюк		20.04.26			
ГИП	Ярополова		20.04.26			1
Утв.	Ярополова		20.04.26			