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.

Система сбора и передачи информации (ССПИ)

26-6020-2-ШАН-024-АУ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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.
Система сбора и передачи информации (ССПИ)

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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-024-АУ	Система сбора и передачи информации (ССПИ)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная ПТК ССПИ	
3	Схема электрическая принципиальная	
4	Схема подключения контрольных кабелей	
5	Перечень сигналов ПТК ССПИ	
6	План расположения оборудования	

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
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Максюк			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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. Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

НЭК ЮНИТЕЛ

Архангельское РДУ
ЦУС МЭС Северо-Запада

ОПУ-2

Оборудование связи

Шкаф №3 серверов и коммуникационных контроллеров

Сервер ССПИ (осн.)
Сервер ССПИ (рез.)
Сервер ССПИ (осн.)
Сервер ССПИ (рез.)

АРМ ОП №1
АРМ ОП №2
АРМ инженера
Принтер А4
Принтер А3

Коммутатор
Sprecon-E-C92
Коммутатор

GPS сервер
GPS ант.

МЭК-60870-5-104 (резервный канал)
МЭК-60870-5-104 (основной канал)

ОПУ-1

Шкаф ПТК ССПИ-2

JetNet 4508f-m
Switch
JetNet 4508f-m
Switch
ПКО1

базовый крейт STCE-RTU
6400I
6400I
8AIAC
8AIAC
12AIAC
4SC-101
CPU2000
CPU2000
PS220
PS220

ТС
ТИ

JetCon 2401-mw
RS-485 FO
JetCon 2401-mw
RS-485 FO
JetCon 2401-mw
RS-485 FO
ПКО3
ПКО2

Панель Р36. Шкаф ПТК ССПИ-1

JetNet 4508f-m
Switch
JetNet 4508f-m
Switch
ПКО

базовый крейт STCE-RTU
2SC-Eth
2SC-Eth
4SC-ModBus
CPU2000
CPU2000
SU
PS220
PS220

ПАС-01
AI RS-485
RS-485 ModBus

GPS ант.
$t°$ Датчик температуры (северная сторона здания)

RS-485 ModBus
РПН УП-25 АТ-1
РПН УП-25 АТ-2
РПН УП-25 Т-3
РПН УП-25 Т-4
п. У3
п. У5
п. У6
п. У8

CAN
крейт расширения STCE-RTU
8AIAC
12AIAC
8AIAC
12AIAC
12AIAC
8AIAC
8AIAC
12AIAC
64DOI
64DOI

ТС
ТИ

4
4
2

КРУН-2

Шкаф ТМ-2
ПКО
JetCon 2401-mw
FO RS-485
JetCon 2401-mw
FO RS-485
RS-485 МЭК-60870-5-101
RS-485 МЭК-60870-5-101

ЭНИП-2 яч.15
ЭНИП-2 яч.16
ЭНИП-2 яч.17
ЭНИП-2 яч.19
ЭНИП-2 яч.20
ЭНИП-2 яч.21
ЭНИП-2 яч.22
ЭНИП-2 яч.23
ЭНИП-2 яч.24
ЭНИП-2 яч.25
ЭНИП-2 яч.26
ЭНИП-2 яч.27
ЭНИП-2 яч.28
ЭНИП-2 яч.29
ЭНИП-2 яч.30
ЭНИП-2 яч.31
ЭНИП-2 яч.32
ЭНИП-2 ЩСН 1с
ЭНИП-2 ЩСН 2с

ТС ТИ / ТИ

КРУН-1

Шкаф ТМ-1
ПКО
JetCon 2401-mw
FO RS-485
RS-485 МЭК-60870-5-101

ЭНИП-2 яч.1
ЭНИП-2 яч.2
ЭНИП-2 яч.3
ЭНИП-2 яч.4
ЭНИП-2 яч.5
ЭНИП-2 яч.6
ЭНИП-2 яч.7
ЭНИП-2 яч.8
ЭНИП-2 яч.9
ЭНИП-2 яч.10
ЭНИП-2 яч.11
ЭНИП-2 яч.12
ЭНИП-2 яч.13
ЭНИП-2 яч.14

ТС ТИ / ТИ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Максюк			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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 Заозерье, ПС Кизема, ПС Урдома (4,5 Шт.)» в части 2го и 3го этапов

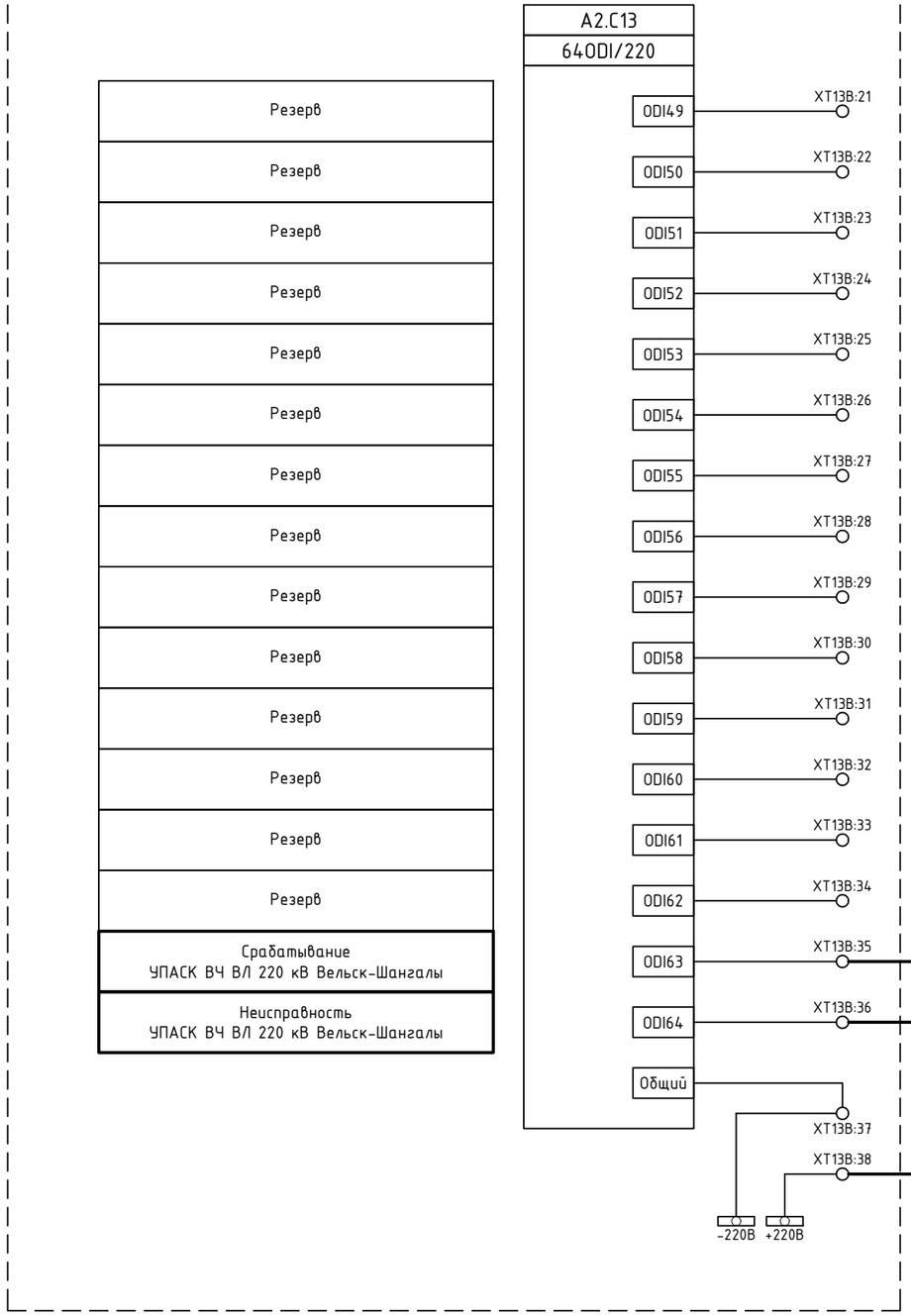
ПС 220 кВ Шангалы.
Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

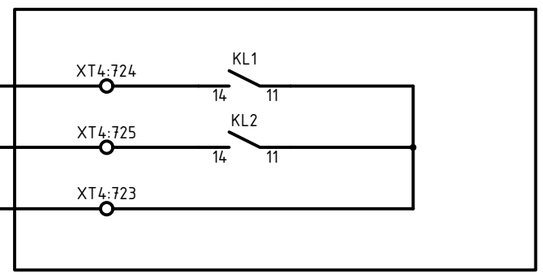
Схема структурная ПТК ССПИ

НЭК ЮНИТЕЛ

ОПУ-2. Панель Р36. Шкаф ПТК ССПИ-1



ОПУ-2. Панель Р49. УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы



Примечания:

1. Схема выполнена на основании схемы "Принципиальная схема подключения цепей телесигнализации ПТК ССПИ", выполненная в рамках титула «Проведение работ по модернизации и расширению систем телемеханики и передачи информации (ПТК ССПИ) в зоне ответственности Филиала "ПАО "ФСК ЕЭС" МЭС Северо-Запада", шифр 1934.1.08.ССПИ.ИД.
2. Изменения по данному проекту показаны утолщенной линией.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Максюк			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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. Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема электрическая принципиальная

НЭК ЮНИТЕЛ

ОПУ-2. Панель Р36.
Шкаф ПТК ССПИ-1

Цепи ТС				
XT13B				
A2.C13:49		21		
A2.C13:50		22		
A2.C13:51		23		
A2.C13:52		24		
A2.C13:53		25		
A2.C13:54		26		
A2.C13:55		27		
A2.C13:56		28		
A2.C13:57		29		
A2.C13:58		30		
A2.C13:59		31		
A2.C13:60		32		
A2.C13:61		33		
A2.C13:62		34		
A2.C13:63		35		ТС 073-1
A2.C13:64		36		ТС 073-2
-220В		37		
+220В		38		ТС 073-3
		39		
		40		

ТС-073 ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы ОПУ-2. Панель Р49. УПАСК

Примечания:
1. Схема выполнена на основании схемы "Монтажные схемы подключения цепей телесигнализации ПТК ССПИ", выполненная в рамках титула «Проведение работ по модернизации и расширению систем телемеханики и передачи информации (ПТК ССПИ) в зоне ответственности Филиала "ПАО "ФСК ЕЭС" МЭС Северо-Запада", шифр 1934.1.08.ССПИ.ИД.
2. Показано подключение только нового кабеля.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Максюк			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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. Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема подключения контрольных кабелей

НЭК ЮНИТЕЛ

No	Наименование сигнала	Источник информации	Тип сигнала	Направление сигнала		
				АРМ ОП	РДУ	ЦУС
1	Срабатывание УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	АПТС	+	–	+
2	Неисправность УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	АПТС	+	+	+

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Максюк			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

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

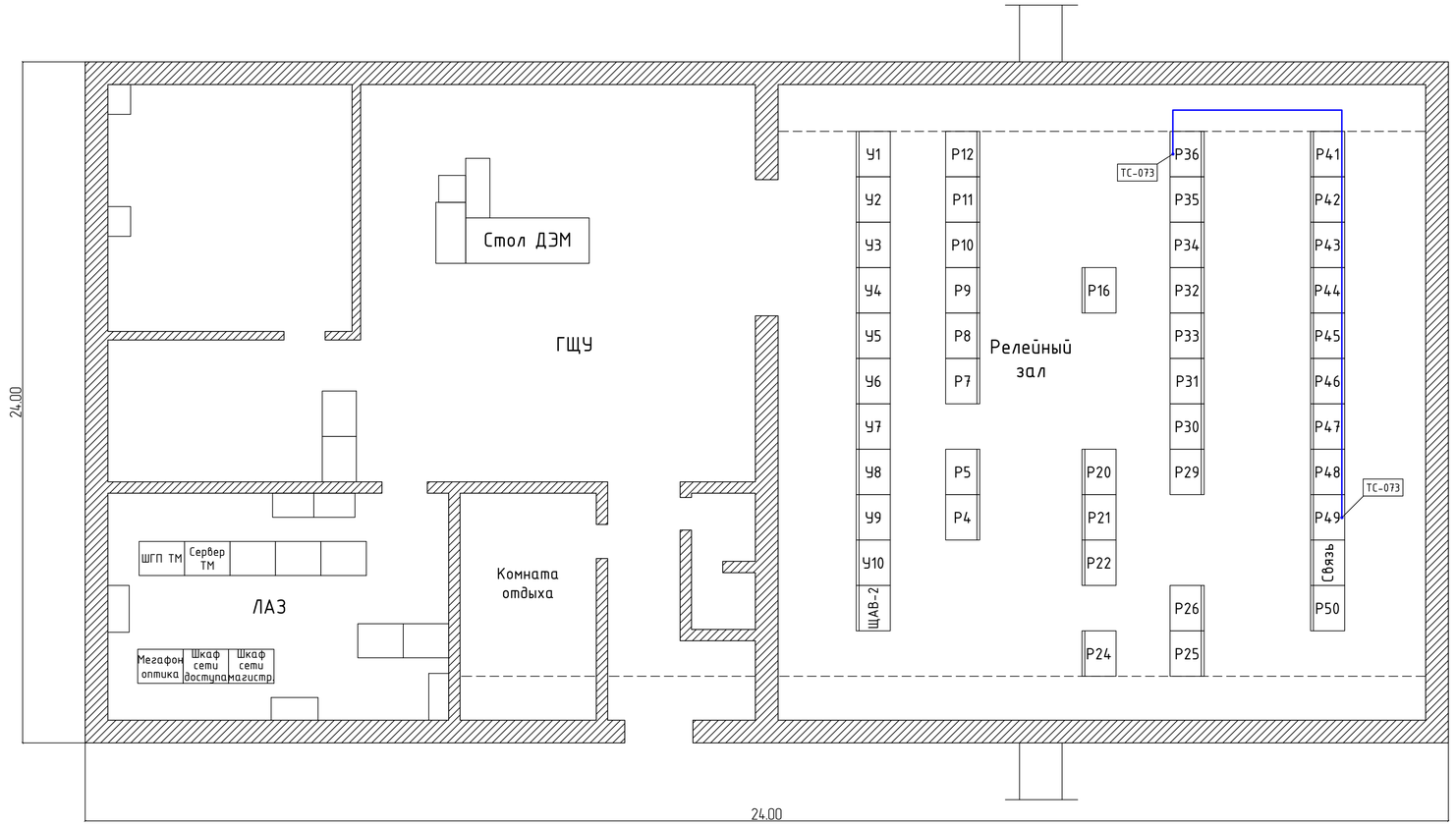
ПС 220 кВ Шангалы. Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Перечень сигналов ПТК ССПИ

НЭК ЮНИТЕЛ

План ОПУ-2 ПС 220 кВ Шангалы
М 1:50



Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
У1	Центральная сигнализация	1	
У2	Участковые автоматы	1	
У3	Управление АТ-1	1	
У4	Управление выключателями 220 кВ	1	
У5	Управление АТ-2	1	
У6	Управление Т-3	1	
У7	Управление ОВ 110, СВ 35, СВ 10	1	
У8	Управление Т-4	1	
У9	Управление ВЛ-110	1	
У10	Управление ВЛ-35	1	
ЩАВ-2	Щит автоматических выключателей для панелей РЗА и ВЧ связи в ОПУ-2	1	
Р1	Резерв	1	
Р2	Резерв	1	
Р3	Резерв	1	
Р4	АУВ В 110 АТ-2	1	
Р5	Охлаждение АТ-2	1	
Р6	Резерв	1	
Р7	Защита Р-2-35	1	
Р8	Защита Р-1-35	1	
Р9	Защита и автоматика СВР 35	1	
Р10	Счетчики АТ-1, АТ-2	1	
Р11	АСУ ТП ШКП №1	1	
Р12	АСУ ТП ШКП №2	1	
Р13	Резерв	1	
Р14	Резерв	1	
Р15	Резерв	1	
Р16	АУВ В 110 Т-3	1	
Р17	Резерв	1	
Р18	Резерв	1	
Р19	Резерв	1	
Р20	АУВ В 110 Т-4	1	
Р21	Счетчики Т-3, Т-4	1	
Р22	ИМФ 10, 35	1	
Р23	Резерв	1	
Р24	ЭМБ	1	
Р25	Счетчики 110 кВ	1	
Р26	КСЗ и АУВ ОВ 110	1	
Р27	Резерв	1	
Р28	Резерв	1	
Р29	ДЗШ 110	1	
Р30	ДЗШ 110	1	
Р31	ЧРОВ 110	1	
Р32	РАСП	1	
Р33	РАСП (ПУ-4, ПУ-5)	1	
Р34	ИМФ 110, ТИ	1	
Р35	АЧР 110, 35, 10 кВ	1	

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
Р36	ПТК ССПИ Шк №1	1	
Р41	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	1	
Р42	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	1	
Р43	АУВ В-2-220 Кизема	1	
Р44	АУВ В-1-220 Кизема	1	
Р45	ДФЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	1	
Р46	КСЗ с ОАПВ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	1	
Р47	АУВ В-1-220 Вельск	1	
Р48	АУВ В-2-220 Вельск	1	
Р49	УПАСК ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы	1	
Связь	Стойка Мегафон	1	
Р50	ПРД/ТПРМ АК «Тритон» 4447448 кГц ВЛ 220 кВ Кизема-Шангалы	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Пашко			18.04.26
Проверил		Макеев			18.04.26
Н. контр.		Проскурина			18.04.26
ГИП		Ярополова			18.04.26

26-6020-2-ШАН-024-АУ

Телеграфирование устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Возейская, ПС Северный Возей, ПС Газпарт, ПС Воркута, ПС Инта, РП Первомайский, ПС Первомайская, ПС Пижемск, ПС Обозерская, ПС Сойана, ПС Вельск, ПС Конош, ПС Шангалы, ПС Зозбержье, ПС Кизема, ПС Чудово (ЦБ Шп)» в части 2го и 3го этапов

ПС 220 кВ Шангалы. Система сбора и передачи информации (ССПИ)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

План расположения оборудования

НЭК ЮНИТЕЛ