

СРО-П-011-16072009

Техпереворужение 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 Кузема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Шангалы.

Пояснительная записка

26-6020-2-ШАН-008-ПЗ

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



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

Техпереворужение 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.

Пояснительная записка

26-6020-2-ШАН-008-ПЗ изм.2

Главный инженер проекта

О.П. Ярополова

2026 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Пояснительная записка	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.2
2-6	Параметрирование ПКЧ СР24	Изм.2
7-20	Параметрирование АКА Кедр	Изм.2
21-22	Пояснительная записка	Изм.1, Изм.2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	

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.			

						26-6020-2-ШАН-008-ПЗ			
2		Зам	607/26		05.06.2026	Техпереворужение 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			
1		Зам	604/26		20.04.2026				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Пашко		16.03.26	ПС 220 кВ Шангалы Пояснительная записка		Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Максюк		16.03.26			Р	1	20	
Н. контр.	Проскурина		16.03.26	Общие данные					
ГИП	Ярополова		16.03.26						

Параметрирование ПКУ СР24

В таблицах 1-7 приведена конфигурация устройства ПКУ СР24 (с версией ПО 4.20), устанавливаемые в рамках данного титула на ПС 220 кВ Шангалы.

Таблица 1 – Программная конфигурация аппаратуры. Конфигурация ПРД команд

Модуль	Режим работы		Сигнализация прохождения команды			Обработка и формирование длительности выходной команды					
	Независимый	Последовательный	По входу	По выходу	Сигнализация на блоке управления	Антидребезг, мс	Выбор длительности выходной команды				
							Как есть на входе	С задержкой на выключение, мс	Фиксированная длительность, мс	Минимальная длительность, мс	Длительная, период повторения, мс
1	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
2	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
3	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
4	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
5	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
6	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
7	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
8	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
9	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
10	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
11	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
12	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
13	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
14	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
15	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
16	☒	☐	☐	☒	☒	10	☐		50		
17	☐	☐	☐	☐	☐		☐				
18	☐	☐	☐	☐	☐		☐				
19	☐	☐	☐	☐	☐		☐				

						26-6020-2-ШАН-008-ПЗ						
						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 220 и 320 этапов						
2		Зам	607/26		06.26							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
Разраб.		Пашко			03.26	ПС 220 кВ Шангалы. Второй этап строительства. Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Максюк			03.26				Р	2	5	
Н.контр.		Проскурина			03.26	Параметрирование ПКЧ СР24						
ГИП		Ярополова			03.26							

Модуль	Режим работы		Сигнализация прохождения команды			Обработка и формирование длительности выходной команды					
	Независимый	Последовательный	По входу	По выходу	Сигнализация на блоке управления	Антидребезг, мс	Выбор длительности выходной команды				
							Как есть на входе	С задержкой на выключение, мс	Фиксированная длительность, мс	Минимальная длительность, мс	Длительная, период повторения, мс
20	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Таблица 2 - Программная конфигурация аппаратуры. Конфигурация ПРМ команд

Модуль	Сигнализация прохождения команды			Обработка и формирование длительности выходной команды						
	По входу	По выходу	Сигнализация на блоке управления	Выбор Антидребезг / Задержка		Выбор длительности выходной команды				
				Антидребезг, мс	Задержка	Как есть на входе	С задержкой на выключение, мс	Фиксированная длительность, мс	Минимальная длительность, мс	Длительная, время ожидания, мс
1	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
2	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
3	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
4	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
5	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
6	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
7	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
8	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
9	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
10	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
11	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
12	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
13	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
14	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
15	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐
16	☒	☐	☒	10	0	☐	☐	500	☐	☐

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		3

Модуль	Сигнализация прохождения команды			Обработка и формирование длительности выходной команды						
	По входу	По выходу	Сигнализация на блоке управления	Выбор Антидребезг / Задержка		Выбор длительности выходной команды				
				Антидребезг, мс	Задержка	Как есть на входе	С задержкой на выключение, мс	Фиксированная длительность, мс	Минимальная длительность, мс	Длительная, время ожидания, мс
17	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
18	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
19	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
20	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
21	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
22	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
23	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____
24	☐	☐	☐	_____	__0__	☐	_____	_____	_____	_____

Таблица 3 - Конфигурация выходов аварий и сигнализаций. Конфигурация выходов аварий

Авария	Не используется	Авария блока управления	Авария модулей РМ и СКО	Общая авария
1	☒	☐	☐	☐
2	-	-	-	☒

Таблица 4 - Конфигурация выходов аварий и сигнализаций. Конфигурация выходов сигнализации

1. Конфигурация выходов сигнализации ПКУС СР24/ПКУ СР24:

Выход сигнализации 1: S1+S3+AL1+AL2

Выход сигнализации 2: ПРД+ПРМ+S6+S7

Выход сигнализации 3: S1+S2+S3+S6+S7+AL1+AL2+ПРД+ПРМ

Выход сигнализации 4: S2

2. Конфигурация выходов аварий:

Выход Авария 1: Общая аппаратная авария

Выход Авария 2: Авария аппаратуры

Примечания:

S1, S2, S3, S4, S5, S6 – входы сигнализаций 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответственно

S7 – общий вывод ПРМ

AL1, AL2 – выходы аварий 1, 2

ПРД и ПРМ – выходы подтверждения передачи и приема команд

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		4

Таблица 5 – Конфигурация задержек срабатывания аварий и сигнализаций

Авария или сигнализация		Задержка, мс
Отображение Аппаратной Аварии		_____2000_____
Включение Аварии 1		_____
Включение Аварии 2		_____1000_____
Срабатывание входа Сигнализации	1	_____
	2	_____
	3	_____50_____
	4	_____50_____
	5	_____
	6	_____
	7	_____50_____
	8	_____50_____

Таблица 6 – Конфигурация логики ПРД команд в режиме «Независимый»

Команда	Включена	Логическая функция	Фиксированный сдвиг
1	☒	_____I1_____	☐
2	☒	_____I2_____	☐
3	☒	_____I3_____	☐
4	☒	_____I4_____	☐
5	☒	_____I5_____	☐
6	☒	_____I6_____	☐
7	☒	_____I7_____	☐
8	☒	_____I8_____	☐
Величина фиксированного сдвига, мс			_____

Логическая функция для ПРД команд может содержать до 8 операндов и использовать функции «И»(&) или «ИЛИ»(+). Для конфигурации логики ПРД команд обратитесь к главе 4 Руководства по эксплуатации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		5

Таблица 7 – Конфигурация логики ПРМ команд в режиме «Независимый»

Команда	Включена	Логическая функция
1	☒	___ I1 _____
2	☒	___ I2 _____
3	☒	___ I3 _____
4	☒	___ I4 _____
5	☒	___ I5 _____
6	☒	___ I6 _____
7	☒	___ I7 _____
8	☒	___ I8 _____

Логическая функция для ПРМ команд может содержать до 8 операндов и использовать функции «И»(&), «ИЛИ»(+), «НЕ»(INV(_)) и «Задержка»(_T(_)). Для конфигурации логики ПРМ команд обратитесь к главе 4 Руководства по эксплуатации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		6

Параметрирование УПАСК АКА Кедр

В таблице 1 приведена конфигурация вновь устанавливаемых передатчиков АКА Кедр с версией ПО-6.3, которые предусматривается использовать на ПС 220 кВ Шангалы для реализации УПАСК (ПРД/ПРМ) по ВЧ-каналу ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы.

Таблица 1 – Конфигурация вновь устанавливаемого передатчика АКА Кедр, работающего по ВЧ-каналу ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапазон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию) / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
1	Дата	«DD.MM.YY»	Текущая дата	Текущая дата	
2	Время	HH:MM:SS	Текущее время (Мск.вр.+2) / местное время	местное время	
3	Кол-во блоков ВХ	1 ... 4	4	4	количество блоков ВХ аппарата, обслуживаемых центральным процессором. Возможные значения параметра: 1, 2, 3, 4. Блоки ВХ, порядковые номера которых больше установленного значения параметра, игнорируются (не проверяются на исправность, команды с них не воспринимаются и сигнальные светодиоды блока не управляются)
4	Основная Контр.част.	КЧ1 / КЧ2	КЧ1	КЧ1	приоритетная частота ВЧ или НЧ контрольного сигнала (в отсутствие сигналов команд и телемеханики). Значение «1» соответствует частоте контрольного сигнала 3060 Гц, значение «2» – 3180 Гц
5	Длительн. Основн.КЧ	0...50мс (1мс)	0 мс	0 мс	определяет длительность защитного интервала перед передачей кодирующей частоты (на группу команд при двухчастотном кодировании) во время

						26-6020-2-ШАН-008-ПЗ						
						Техпереворужение 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						
2		Зам	607/26		06.26							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата							
Разраб.		Пашко			03.26	ПС 220 кВ Шангалы. Второй этап строительства. Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Максюк			03.26				Р	7	14	
						Параметрирование АКА Кедр			 НЭК ЮНИТЕЛ			
Н.контр.		Проскурина			03.26							
ГИП		Ярополова			03.26							

					которого передается основная КЧ, возможные значения от 0 до 50 миллисекунд. По умолчанию устанавливается значение 0 мсек		
6	Конфигурация ПО по типу канала связи						
6.1	Режим ПРД ВЧ	Выкл/ /Вкл-КЕДР/ /Вкл-ВЧТО-1/ /Вкл-ВЧТО-2	Вкл-КЕДР	Вкл-КЕДР	при выборе значения параметра «Вкл-...» производится управление и контроль дблоков АКА Тх по алгоритму формирования ВЧ-сигнала, для стыковки с аппаратурой соответствующей значению параметра.		
6.2	Режим ПРД НЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль дблоков АКА-Тх по алгоритму формирования НЧ-сигнала		
6.3	Режим ПРД ЦС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль дблоков АКА Тх в конфигурации, обеспечивающей формирование и передачу потока данных через интерфейс (RS-422) цифрового стыка (ЦС) на удалённый терминал магистрального канала связи		
6.4	Режим ПРД ВОЛС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	в состоянии «Вкл» определяет режим центрального процессора для управления работой аппаратуры в канале связи по выделенной ВОЛС, через встроенный модуль оптического интерфейса		
7	Резервир ЦС-ВЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включает передачу команд сразу по двум каналам ЦС и ВЧ(НЧ)		
8	Телемеханика	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при установке значения параметра «Вкл», в отсутствие сигналов команд, дблок ГЕН производит переключение частот КЧ1 и КЧ2 под управлением устройства ТМ (в соответствии с изменением полярности его сигнала).		
9	Трансляция ЦС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при установке значения		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		8

					параметра «Вкл» производится, трансляция команд принимаемых по интерфейсу цифрового стыка в канал связи (ВЧ, НЧ). Номера команд, разрешенных/ запрещенных для трансляции, определяются (назначаются) в разделе меню «Параметры команд». Трансляция команд приостанавливается на время передачи команд, поступающих по входам управления передатчика
10	Низкочаст. ретранс.	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при установке значения «Вкл» возможна трансляция НЧ-сигнала в ВЧ-канал под управлением сигналов «УПР КЧ» и «Форс». Включение режима НЧ трансляции исключает возможность использования режимов "Режим ПРД ЦС", "Режим ПРД ВОЛС" и "Цифровая ретр."
11	ПРД местной КЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	данный параметр уточняет алгоритм работы АКА Тх в режиме НЧ ретрансляции
12	Синхрониз. часов (Rx по сигналам Тх)	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включение/выключение синхронизации часов
13	Команда синхр. N (не активно для Тх ВОЛС),	0 (синхр. по КЧ) 1 ... 32 (синхр. по команде)	0 Если «Синхрониз. Часов» = Выкл, установить «0»	0	при включенном параметре "Синхрониз. часов" возможно производить синхронизацию часов приемника от передатчика при помощи команды ПА, вход данной команды игнорируется
14	Симметр. ЛФ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл.	данный параметр действует только в режиме "ВЧ передача". При установке значения параметра «Вкл» подключается дополнительный канал измерения тока ВЧ сигнала из блока ЛФ в исполнении для симметричного канала связи
15	Интерфейс «Локальная сеть»	Отсутствует/ от блока ПРЦ/ от блока БИ	от блока ПРЦ	от блока ПРЦ	при установке параметра: «Отсутствует» - блок ПРЦ не поддерживает работу в локальной ин-
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					9

					формационной сети АСУ ТП; «от блока ПРЦ» – блок ПРЦ поддерживает работу в локальной информационной сети АСУ ТП, при этом КПИ разъемом ХЗ посредством шлейфа соединяется с установленным на кроссплате разъемом Х61, располагающимся рядом с разъемом Х1 для подключения блока ПРЦ; «от блока БИ» – блок ПРЦ поддерживает работу в локальной информационной сети через блок БИ, при этом КПИ соединяется с установленным на кроссплате разъемом Х61, располагающимся рядом с разъемом Х2 для подключения блока БИ;
16	Подключ. ПК	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	при установке значения параметра «Вкл» блок ПРЦ поддерживает работу с персональным компьютером (ПК), по RS-232 (разъем Х2 на лицевой панели блока ПРЦ)
17	Удержание реле ПА	Вкл/Выкл	Выкл	Вкл	задание алгоритма работы реле ПА. При установке значения параметра «Вкл», после прохождения команды противоаварийной автоматики, реле ПА остается замкнутым до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если установлено значение «Выкл» – реле ПА включается только на время прохождения команды
18	Удержание реле-НЕИСПР2	Вкл/Выкл	Выкл	Вкл	задание алгоритма работы реле "НЕИСПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации аварийного состояния аппарата, реле остается включенным до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					10

					установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния неисправности.
19	Удержание реле ПРЕДУПР	Вкл/Выкл	Выкл	Вкл	задание алгоритма работы реле "ПРЕДУПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации состояния предупреждения, реле остаётся включенным до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния предупреждения;
20	Режим ПРД в БМК	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включает передачу через Блок Магистрального Канала(БМК), предназначенного для передачи/приема группового сигнала в ВЧ-канале по ВЛ.
21	Имитация манипул.	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при включенном параметре "Телемеханика" включение данного параметра означает имитацию манипуляции на выходе передатчика сменой КЧ-1 на КЧ-2 с частотой 50 Гц
22	Синхронизация с GPS	Выкл / 4800дм/с / 9600дм/с / 38400дм/с	4800дм/с	Выкл	«Вкл» если время аппарата должно синхронизироваться от системы приема и передачи сигналов точного времени GPS
23	Режим 64 команды	Выкл/Основ/Расшир	Выкл	Выкл	при установке параметра: «Выкл.» – аппарат работает в режиме передачи 32-х команд; «Основ.» – аппарат работает в режиме основного передатчика и реализует команды, со своих релейных входов, а также ретранслирует коды частот пришедшие по интерфейсу ЦС с аппарата приставки, при появлении своих команд аппарату приставке по ЦС выдается признак передачи команд основ-
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					11

					ным аппаратом; «Прист.» – аппарат работает в режиме приставки, и передает коды частот команд по интерфейсу ЦС, при появлении признака передачи команд основным аппаратом, передача приставкой кодов по ЦС прекращается, до исчезновения данного признака.
24	Длит.блок.входов	0...9 мин (1мин)	1 мин	1 мин	при длительном воздействии на релейный вход дольше времени данной переменной, происходит блокировка входов, с появлением соответствующей неисправности. Диапазон установок параметра от 0 до 9 минут. При установке параметра в «0 минут», контроль длительности воздействий на входы не производится.
25	Уровни ПА и КЧ равны	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при выборе значения параметра «Вкл» сигнал КЧ передается с уровнем соответствующим уровню сигнала ПА.
26	Последов. перед.ВОЛС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	При выборе значения параметра «Вкл» передача команд в канале ВОЛС и ЦС производится последовательно, в полной аналогии с алгоритмами работы по ВЧ-каналу.
27	Передача ЦПП (Е1)	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	Только по спецзаказу. При выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль блоков АКА Тх в конфигурации, обеспечивающей формирование и передачу потока данных через цифровые системы передачи SDH, PDH (через мультимплексор) и по цифровым каналам связи с помощью стандартных цифровых потоков Е1 – 2048 кбит/с
28	Макс. время пере-	0 ... 15 с (1с)	0	0	Ограничение передачи
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					12

	дачи дли-тельной ПА в ВЧ тракт				длительной команды. Ес-ли параметр уста- новлен в «0», то огра- ничения нет.
Параметры команд					
1	Время включен.	1 ... 10мс (1мс)	5 мс	5 мс	время включения (рас- познавания) команды. Управляющее воздей- ствие по входу пере- датчика фиксируется как команда по истече- нию интервала времени равному Твкл. Перемен- ная исключает влияние дребезга входных сиг- налов воспринимаемых блоком Вх. Твкл может устанавливаться в пре- делах от 1 до 10 мс, ре- комендуемое значение – 5мс.
2	Длительн.команды	3 ... 100мс (1мс)	50 мс	50 мс	Время передачи в ВЧ или НЧ канал сигнала с частотой команды. При двухчастотном кодиро- вании команд каждая из частот передается в течение установленного интервала времени. Время передачи может быть установлено в пределах от 5 до 100 мс, по умолчанию – 50 мс.
3	Время выключ.	0 ... 250мс (1мс)	50 мс	50 мс	время выключения ска- нирования входа управ- ления команды после ее фиксации и установки в очередь на передачу. Этот параметр предот- вращает возможность многократного форми- рования команды от од- ного управляющего воз- действия. Твыкл. уста- навливается в пределах от 0 до 250 мс, реко- мендуемое значение – 50 мс.
4	Блокиров. 1 – 8:	да / нет	нет	нет	блокировка передачи неиспользуемых (посто- янно или временно вы- веденных из работы) команд. Фиксация воз-
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					13

5	Блокиров. 9 – 16:	да / нет	нет	нет	действия по входу управления блокированной команды вызывает только запись данного события в память, но не передачу. На все время фиксации блокированной команды изменения по всем остальным входам игнорируются. Расположение мостов команд, в нижней строке ЖКИ, слева направо в порядке увеличения номера и уменьшения приоритета назначения номеров команд, процесс передачи которых может быть неограниченно длительным пока на вход передатчика действует сигнал управления.		
6	Блокиров.17 – 24:	да / нет	нет	нет			
7	Блокиров.25 – 32:	да / нет	нет	нет			
8	Длительн. 1 – 8:	да / нет	нет	нет			
9	Длительн.9 – 16:	да / нет	нет	нет			
10	Длительн.17 – 24:	да / нет	нет	нет			
11	Длительн.25 – 32:	да / нет	нет	нет			
12	Трансл. ЦС 1 – 8:	да / нет	нет	нет			
13	Трансл. ЦС 9 – 16:	да / нет	нет	нет			
14	Трансл. ЦС 17 – 24:	да / нет	нет	нет			
15	Трансл. ЦС 25 – 32:	да / нет	нет	нет	определение номеров команд, трансляция которых через цифровой стык разрешена (запрещена).		
16.01	Ком.N 01 – Перв. част. пп	0 ... 32	0	0			
...	...	...	...	...	первая (кодирующая) частота пп для передачи команды номер XX. Возможна установка частоты от 0 до 32. Если установлено значение «0», то передача команды осуществляется одночастотным способом, только второй частотой		
16.32	Ком.N32 – Перв. част. пп	0 ... 32	0	0			
17.01	Ком.N 01 – Втор. част. пп	1 ... 32	1	1			
...	...	...	...	...	Втор. част. пп – вторая (исполняемая) частота пп команды номер XX.		
17.32	Ком.N 32 – Втор. част. пп	1 ... 32	32	32			
18	Макс. время передачи длительной ПА в ВЧ тракт	0 ... 15 с (1с)	0	0	При установке значения в 0 контроль длительности передачи длительной команды не производится. [Не актуально для версий ниже 6.3]		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
2		Зам	607/26		06.26		14

В таблице 2 приведена конфигурация вновь устанавливаемых приемника АКА Кедр с версией ПО-6.3, которые предусматривается использовать на ПС 220 кВ Шангалы для реализации УПАСК (ПРД/ПРМ) по ВЧ-каналу ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы.

Таблица 2 – Конфигурация вновь устанавливаемого приемника АКА Кедр, работающего по ВЧ-каналу ВЛ 220 кВ Вельск-Шангалы

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапазон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
1	Дата	DD.MM.YY	Текущая дата	Текущая дата	
2	Время	HH:MM:SS	Текущее время (Мск.вр.+2)/ / местное время	местное время	
3	Допустимое Тперезап.	1 ...9 с (1с)	2 с	2 с	предельно допустимое время перерыва питания АКА – Rx, при котором приемник остается в режиме "Введен". При более длительном перерыве питания АКА Rx блокирует свою работу и переходит в режим "Готов" включая сигнал "Неиспр 2".
4	Кол-во блоков Вых	1 ... 4	4	4	количество блоков Вых аппарата, обслуживаемых центральным процессором. Блоки Вых, порядковые номера которых больше установленного значения параметра, игнорируются (не проверяются на исправность, исполнительные реле команд и сигнальные светодиоды блока не управляются).
5	Конфигурация ПО по типу канала связи				
5.1	Режим ПРМ ВЧ	Выкл/ /Вкл-КЕДР/ /Вкл-ВЧТО-1/ /Вкл-ВЧТО-2	Вкл-КЕДР	Вкл-КЕДР	при выборе значения параметра «Вкл-...» производится управление и контроль блоков АКА Rx по алгоритму приема ВЧ-сигнала, для стыковки с аппаратурой соответствующей значению параметра
5.2	Режим ПРМ НЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль блоков АКА Rx по алгоритму приема НЧ-сигнала
5.3	Режим ПРМ ЦС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при выборе значения параметра «Вкл» производится управление и контроль блоков АКА Rx в конфигурации, обеспечивающей прием потока данных через интерфейс (RS-422) цифрового стыка (ЦС) от терминала ВЧ канала связи.
5.4	Режим ПРМ ВОЛС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	в состоянии «Вкл» определяет режим центрального процессора для управления работой аппаратуры в канале связи по выделенной ВОЛС, через встро-
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					15

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапа- зон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
					енный модуль оптического ин- терфейса (МОИ). Следует вклю- чать только один из вышепе- речисленных режимов: ВЧ, НЧ, ЦС или ВОЛС.
6	Резервир ЦС-ВЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включает резервирование при- ема из канала ЦС ВЧ(НЧ)- каналом.
7	Трансляция ЦС	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	при установке значения пара- метра «Вкл» производится, трансляция команд, принимае- мых из канала связи (ВЧ, НЧ,) в интерфейс цифрового стыка. Номера команд, разрешен- ных/запрещённых для транс- ляции, определяются (назнача- ются) в разделе меню «Пара- метры команд».
8	Синхрониз.часов (Rx по сигналам Tx	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включение/выключение синхро- низации часов. Часы реального времени приемника синхронизи- руются с часами передатчика. Синхронизация производится один раз в час. Синхроимпульс формируется передатчиком путём смены контрольных ча- стот, либо по приему команды синхронизации. По команде синхронизации часы RTC при- ёмника корректируют свои по- казания на величину ±1 мину- та, не более. Синхронизация часов происходит, если соот- ветствующий параметр вклю- чен как в передатчике, так и в приёмнике.
9	Время коррек- ции	1 ... 200 (1мс)	1	1	Время прохождения сигнала синхронизации от пере- датчика до приемника.
10	Интерфейс «Ло- кальная сеть»	Отсутствует/ /от блока ПРЦ/ /от блока БИ	от блока ПРЦ	от блока ПРЦ	при установке параметра: «Отсутствует» - блок ПРЦ не поддерживает работу в ло- кальной информационной сети АСУ ТП; «от блока ПРЦ» - блок ПРЦ поддерживает работу в ло- кальной информационной сети АСУ ТП, при этом КПИ разъ- емом ХЗ посредством шлейфа соединяется с установленным на кроссплате КП1 разъемом Х61, располагающимся рядом с разъемом Х1 для подключения блока ПРЦ;
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					16

Параметры конфигурации									
№	Параметр	Диапа- зон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии				
					«от блока БИ» – блок ПРЦ поддерживает работу в локальной информационной сети через блок БИ, при этом КПИ соединяется с установленным на кроссплате разъемом X61*, расположенным рядом с разъемом X2 для подключения блока БИ;				
11	Подключ. ПК	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	при установке значения параметра «Вкл» блок ПРЦ поддерживает работу с персональным компьютером (ПК), по RS-232 (разъем X2 на лицевой панели блока ПРЦ).				
12	Удержание реле ПА	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	задание алгоритма работы реле ПА. При установке значения параметра «Вкл», после прохождения команды противоаварийной автоматики, реле ПА остаётся замкнутым до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если установлено значение «Выкл» – реле ПА включается только на время прохождения команды.				
13	Удержание реле НЕИСПР2	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	задание алгоритма работы реле "НЕИСПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации аварийного состояния аппарата, реле остаётся включенным до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния неисправности.				
14	Удержание реле ПРЕДУПР	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	задание алгоритма работы реле "ПРЕДУПР". При установке значения параметра «Вкл», после фиксации состояния предупреждения, реле остаётся включенным до момента сброса сигнализации кнопкой "ENTER". Если установлено значение «Выкл» – реле включается на время существования состояния предупреждения.				
15	Запись КС с ин- верс.	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	«Вкл» для блока КС с версией прошивки «v.01» и выше, для предшествующих версий «Выкл»				
16	ВЧ-ПРМ + ГЕН	Вкл/Выкл	Вкл	Вкл	«Вкл, если АКА Rx укомплектован блоком ВЧ версии УСК.103.090.00-10 (с января				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ			Лист
2		Зам	607/26		06.26				17

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапа- зон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
					2008 г.) и более поздних вер- сий блока ВЧ. В такой аппа- рат блок ГЕН не устанавлива- ется, т.к. генераторная схема, аналогичная схеме блока ГЕН расположена в блоке ВЧ. При установке значения «Вкл» контроль блока ГЕН не произ- водится.
17	Синхронизация с GPS	Вкл/Выкл	Вкл	Выкл	если время аппарата должно синхронизироваться от систе- мы приема и передачи сигна- лов точного времени GPS.
18	Режим 64 ко- манды (в ВЧ канале)	Выкл/Основ/ Прист	Выкл	Выкл	при установке параметра: «Выкл.» – аппарат работает в режиме приема 32-х команд; «Основ.» – аппарат работает в режиме основного приемника и реализует команды, соот- ветствующие своей таблице кодировки команд, а также ретранслирует НЧ спектр в полосе приема на аппарат приставку; «Прист.» – аппарат работает в режиме приемника НЧ сигна- лов (в полосе 0 – 4 кГц), рас- познавая команды двухчастот- ного последовательного коди- рования в соответствии со своей таблицей кодировки ко- манд.
19	Канал ТПФ (по ВЧ каналу)	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	включает контроль канала телепередачи фазы
20	Допустимое время отсут- ствия КЧ	5 ... 15с (1с)	5с	5с	предельно допустимое время отсутствия сигнала КЧ, после которого аппарат АКА Rx пе- реходит в неисправность «Нет КЧ». Значение параметра воз- можно от 5 до 15 секунд
21	Автоматиче- ский ввод при вос- становлении КЧ	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	При установке «Вкл» аппарат автоматически перехо- дит в состояние «ВВЕДЕН» через ми- нуту после появ-ления КЧ
22	Приём ЦПП (Е1)	Вкл/Выкл	Выкл	Выкл	Только по спецзаказу. В KedrLink параметр называ- ется: «Приём команд через плату ЦПП». При выборе значения парамет- ра «Вкл» произво-дится управление и контроль блоков АКА Rx в конфи-гурации, обеспечивающей прием потока данных через цифровые систе- мы передачи SDH, PDH (через
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					18

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапа- зон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
					мультип-лексор) и по цифро- вым каналам связи с помощью стандартных цифровых пото- ков E1 – 2048 кбит/с (ITU-T G.704).
Параметры команд					
1	Время включен.	1...10мс (1мс)	4 мс	4 мс	время непрерывного существо- вания кода команды на выходе блока ТЧ, по истечению кото- рого команда исполняется (включением соответствующего выходного реле), что препят- ствует исполнению команды при выделении селективной по- мехи из шумового спектра в отсутствие сигнала КЧ.
2	Длительн. ко- манды	5...100мс (1мс)	70 мс (если tпер. ком. на АКА Tx=50 мс)	70 мс	допустимая длительность су- ществования частоты команды на входе приёмника, при пре- вышении которой фиксируется событие "Длительн.КПА" и АКА Rx блокируется в состоянии "Неисправность" (возможна не- исправность передатчика или действие мощной селективной помехи). Рекомендуемое значе- ние – 70 мс, если время пере- дачи ко-манды на АКА Tx установлено =50 мс.
3	Команда синхр.N	0 ... 32	0	0	при включенном параметре "Синхрониз.часов" возможно производить синхронизацию часов приемника от передат- чика при помощи команды ПА, данная команда на выходное реле не выводится. Если при включенном параметре "Син- хрониз.часов" параметр "Ко- манда синхр.N" равен нулю, то синхронизация часов произво- дится по смене контрольной частоты.
4	Длительн. 1 – 8:	да / нет	нет	нет	назначение номеров команд, действие которых может быть неограниченно длительным – пока на вход приёмника воз- действует сигнал с частотой команды. При этом аппарат не переходит в состояние "Неис- правность" по превышению па- раметра "Длительн.команды".
5	Длительн. 9 – 16:	да / нет	нет	нет	
6	Длительн.17 – 24:	да / нет	нет	нет	
7	Длительн.25 – 32:	да / нет	нет	нет	
8	Разр.ЦКан 1 – 8:	да / нет	нет	нет	
9	Разр.ЦКан 9 –	да / нет	нет	нет	определение номеров команд, прием которых через цифровой стык или ВОЛС разрешен (+) /
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					19

Параметры конфигурации					
№	Параметр	Диапа- зон/формат (шаг)	Заводские установки (по умолчанию)/ / Рекомендуемое значение	Задаваемое значение	Комментарии
	16:				запрещен (-). Определения дей- ствительны при ВК/люченном парамetre "Режим ПРМ ЦС" или параметре "Режим ПРМ ВОЛС" (в разделе меню пара- метры аппарата).
10	Разр.ЦКан17 - 24:	да / нет	нет	нет	
11	Разр.ЦКан25 - 32:	да / нет	нет	нет	
12	ТранслЦС 1 - 8:	да / нет	нет	нет	
13	ТранслЦС 9 - 16:	да / нет	нет	нет	
14	ТранслЦС 17 - 24:	да / нет	нет	нет	определение номеров команд, трансляция которых через цифровой стык разрешена (за- прещена). Определения дейст- вительны при ВК/люченном па- раметре "Трансляция ЦС" (в разделе меню параметры ап- парата).
15	ТранслЦС 25 - 32:	да / нет	нет	нет	
16.01	Ком.N 01 - Перв. част. пп	0 ... 32	0	0	
...	...	...	...	...	первая (кодирующая) частота пп для передачи команды но- мер XX. Возможна установка частоты от 0 до 32. Если установлено значение «0», то прием команды осуществляется одночастотным способом, только второй частотой.
16.32	Ком.N32 - Перв. част. пп	0 ... 32	0	0	
17.01	Ком.N 01 - Втор. част. пп	1 ... 32	1	1	вторая (исполняемая) частота пп команды номер XX
...	...	...	...	...	
17.32	Ком.N 32 - Втор. част. пп	1 ... 32	32	32	назначение соответствия вы- ходному реле с номером NN - команды с номером XX (по приёму команды XX включает- ся реле с номером NN). Воз- можна настройка управления несколькими реле по приёму одной команды.
18.01	Реле N 01 - со- отв.КомПА XX	1 ... 32	1	1	
...	...	...	...	...	
18.32	Реле N 32 - со- отв.КомПА XX	1 ... 32	32	32	
19.01	Задержка - выкл.реле 01	0...1500мс(10мс)	100 мс	100 мс	длительность задержки на вы- ключение выходного реле после окончания приёма команды (по выходу блока ТЧ). Этот пара- метр может устанавливаться в пределах от 0 до 1500 мс (для каждого реле NN отдель- но).
...	...	...	...	...	
19.32	Задержка - выкл.реле 32	0...1500мс(10мс)	100 мс	100 мс	задает смену номе- ра(приоритета) команды при- нимаемой из ВЧ(НЧ)-канала при ретрансляции команды в ЦС, где XX - номер принимаемой ко- манды из ВЧ(НЧ)-канала; YY - (1..32) номер команды ре- транслируемой в ЦС при приеме ко-манды XX.
20.01	Ком.ВЧ/НЧ N 01- →КомЦС N YY	1 ... 32	1	1	
...	...	...	...	...	
20.32	Ком.ВЧ/НЧ N 32→КомЦС N YY	1 ... 32	32	32	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
2		Зам	607/26		06.26
26-6020-2-ШАН-008-ПЗ					Лист
					20

Пояснительная записка

Устройство передачи аварийных сигналов и команд по ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы

В настоящее время для передачи и приема команд РЗ по ВЧ-каналу ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы используется приемопередатчик PowerLink. Данный приемопередатчик имеет возможность принимать/передавать только 4 команды. В соответствии со структурной схемой, приведенной на ЮНИТЕЛ-17-1067-2-ИОС5.7.3 лист 1, в рамках данного титула предусматривается с ПС 220 кВ Вельск на ПС 220 кВ Шангалы передавать 8 команд, а принимать – 5.

В соответствии с п.1.3 Решили протокола совещания по вопросам реализации титула «ВЛ 220 кВ Печорская ГРЭС – Ухта – Микунь» (см. приложение Б), в рамках данного титула на втором этапе строительства предусматривается существующий приёмопередатчик PowerLink ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы демонтировать и все его цепи, а вместо него установить новый УПАСК по ВЧ с возможностью приема/передачи 16 команд.

С помощью вновь устанавливаемого УПАСК по ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы на ПС 220 кВ Шангалы предусматривается принять следующие команды ПА:

- ОН Урдома от АОПО с ПС Вологодская;
- ОН Заовражье от АОПО с ПС Вологодская;
- ОН Кизема от АОПО с ПС Вологодская;
- ОН Шангалы от АОПО с ПС Вологодская.

Команду «ОН Шангалы от АОПО с ПС Вологодская» предусматривается завести в существующую схему АЧР ПС 220 кВ Шангалы, а команды «ОН Урдома от АОПО с ПС Вологодская», «ОН Заовражье от АОПО с ПС Вологодская» и «ОН Кизема от АОПО с ПС Вологодская» предусматривается передать на ПС 220 кВ Кизема с помощью существующего приемопередатчика Тритон, работающего по ВЧ-каналу связи ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы.

Вновь устанавливаемый на ПС 220 кВ Шангалы УПАСК по ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы предусматривается установить в ОПУ-2 на место Р49 (взамен существующего приёмопередатчика PowerLink ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы) и интегрировать в существующую систему центральной сигнализации и СОПТ ПС 220 кВ Шангалы. При этом питание вновь устанавливаемого оборудования предусматривается осуществлять от шкафа ЩАВ-2, находящийся в ОПУ-2.

Структурная схема ПА приведена в томе 26-6020-2-ШАН-022-ПА лист 2.

Изменения в существующих схемах УПАСК

В рамках данного инвестиционного проекта на первом этапе строительства (в соответствии с решениями ЮНИТЕЛ-17-1067-1-ИОС5.7.2) на ПС 220 кВ Шангалы предусматривается принять следующие команды ПА с помощью существующего приемопередатчика Тритон, работающего по ВЧ-каналу связи ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы:

- ОН Вельск;
- ОН Шангалы.

На первом этапе строительства было предусмотрено команду «ОН Шангалы» завести в существующую схему АЧР, а на втором этапе строительства команду «ОН Вельск» предусматрива-

						26-6020-2-ШАН-008-ПЗ				
2		Зам	607/26		06.26	Техпереворужение 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				
1		Нов	604/26		04.26					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Пашко			03.26	ПС 220 кВ Шангалы. Второй этап строительства. Пояснительная записка		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Максюк			03.26			Р	21	2
						Пояснительная записка		 НЭК ЮНИТЕЛ		
Н.контр.		Проскурина			03.26					
ГИП		Ярополова			03.26					

ется передать на ПС 220 кВ Вельск с помощью вновь устанавливаемого УПАСК по ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы.

Структурная схема ПА приведена на схеме ЮНИТЕЛ-17-1067-2-ИОС5.7.3 лист 1.

АСУ ТП

В настоящее время на ПС 220 кВ Шангалы АСУ ТП реализована на базе ПТК SMART-SPRECON, установленная в рамках титула «Реконструкция ОРУ-220 кВ ПС 220 кВ Шангалы» и Setfa установленные по титулу «Программа повышения наблюдаемости и надежности ЭНЭС (3 этап)». При этом от существующего УПАСК (PoweLink) ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы, а также от существующего УПАСК (Тритон) ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы с ПС 220 кВ Шангалы в направлении АО «СО ЕЭС» Архангельского РДУ и ЦУС Северного ПМЭС передается общий сигнал «Неисправность УПАСК (PoweLink) ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы и УПАСК (Тритон) ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы».

Ввиду отсутствия возможности расширения лицензий на АСУ ТП ПС 220 кВ Шангалы для приема и передачи сигналов в вышестоящие ДЦ в рамках данного титула предусматривается также передавать с ПС 220 кВ Шангалы в направлении АО «СО ЕЭС» Архангельского РДУ и ЦУС Северного ПМЭС общий сигнал «Неисправность УПАСК (вновь устанавливаемый) ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы и УПАСК (Тритон) ВЛ 220 кВ Кизема – Шангалы».

В АСУ ТП ПС 220 кВ Шангалы для приема сигналов от терминалов РЗА организована шинка по интерфейсу RS-485 (протокол МЭК 60870-5-103). В рамках данного инвестиционного проекта на втором этапе строительства предусматривается вновь устанавливаемый УПАСК ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы интегрировать в ПТК АСУ ТП ПС 220 кВ Шангалы по интерфейсу RS-485 (протокол МЭК 60870-5-103).

РАС

В настоящее время в ОПУ ПС 220 кВ Шангалы в ОПУ №2 на месте РЗЗ установлен регистратор аварийных событий «Парма». В данном устройстве имеются свободные дискретные входы.

В рамках данного титула предусматривается дополнительно завести дискретные сигналы в РАС в объеме, приведенном в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Дополнительные дискретные сигналы в РАС

Источник сигнала	Регистрируемые сигналы	Количество	Примечание
УПАСК по ВЧ ВЛ 220 кВ Вельск – Шангалы (W2E)	ПРД команды №1	1	
	ПРД команды №2	1	
	ПРД команды №3	1	
	ПРД команды №4	1	
	ПРД команды №5	1	
	ПРМ команды №1	1	
	ПРМ команды №2	1	
	ПРМ команды №3	1	
	ПРМ команды №4	1	
	ПРМ команды №5	1	
	ПРМ команды №6	1	
	ПРМ команды №7	1	
	ПРМ команды №8	1	
	Неисправность	1	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ	Лист
1		Нов	604/26		04.26		
2		Зам	607/26		06.26		22

Разрешение		Обозначение	26-6020-2-ШАН-008-ПЗ 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
1	21-22	Изменения внесены на основании письма филиала ПАО «Россети»-Северное ПМЭС №М7/П6/Р2/572 от 15.04.2026 В том добавлена описательная часть на л.21-22.		3	(Нов)

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

Разрешение		Обозначение		26-6020-2-ШАН-008-ПЗ 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 Конноша, ПС Шангалы, ПС Заовражье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
2	1-22	Изменения внесены на основании письма Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада №ОЗ-621-III-19-1395 от 05.06.2026 Скорректирован шифр тома			3	(Зам)	
Изм.внес	Максюк		05.06.26	ООО «Юнител Инжиниринг»		Лист	Листов
Составил	Максюк		05.06.26				
ГИП	Ярополова		05.06.26				
Утв.	Ярополова		05.06.26				1