

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

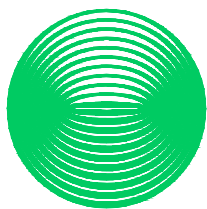
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПС 220 кВ Вельск.

Задание заводу на изготовление шкафов РАС

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**НЭК
ЮНИТЕЛ**

Общество с ограниченной ответственностью
"Юнител Инжиниринг"

111024, Москва, ул. 2-я Кабельная, д. 2, стр. 1
Тел.: +7 (495) 165-99-98, 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 Вельск.

Задание заводу на изготовление шкафов РАС

Главный инженер проекта

О.П. Ярополова

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

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов
(окончание)

Обозначения	Наименование	Примечание
26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/1	Регистратор аварийных событий №1 ШЭЭ 234 0155.	
	Опросный лист	
26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/2	Регистратор аварийных событий №2 ШЭЭ 234 016Х.	
	Опросный лист	

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС

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 Сабино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заображье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в части 2го и 3го этапов

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пашко			04.26	ПС 220 кВ Вельск.	Р	1	
Проверил		Максюк			04.26	Задание заводу на изготовление шкафов РАС			
Н.контр.		Проскурина			04.26				
ГИП		Ярополова			04.26				


НАК
ЮНИТЕЛ

Формат

**Карта заказа шкафа сбора информации и регистрации
аварийных событий типа ШЭЭ 23Х**
(в том числе для ПС 1 архитектуры с поддержкой МЭК 61850-8-1 MMS)

Объект ПС 220 кВ Вельск (Филиал ПАО "Россети" - МЭС Северо-Запада)

(организация, ведомственная принадлежность)

Выберите ☒ требуемые позиции, или впишите необходимые параметры.

Обращаем внимание, что для запуска в производство будут выбраны типовые значения параметров, если в карте заказа имеются незаполненные позиции.

Заказываемый тип шкафа		версия ПО терминалов _____ ¹					Кол-во
	Тип шкафа	Входы ~ I ²	Входы ~ U ²	Входы = I (mA) ²	Входы = U (V) ²	Дискретные входы ³	
☐	ШЭЭ 233 0150	27 (9x3)	8 (2x4)	—	—	40	—
☐	ШЭЭ 234 0151	44 (11x4)	16 (4x4)	6	6	96	—
☐	ШЭЭ 234 0152	80 (20x4)	24 (6x4)	6	6	144	—
☐	ШЭЭ 233 0153	36 (9x4)	20 (5x4)	—	4	120	—
☐	ШЭЭ 234 0154	76 (19x4)	32 (8x4)	6	6	160	—
☒	ШЭЭ 234 0155	52 (13x4)	24 (6x4)	0	8	144	—
☐	ШЭЭ 234 0156	48 (12x4)	40 (10x4)	0	8	144	—
☐	ШЭЭ 23Х 016Х ⁴	36(9x4)	24(6x4)	—	6	144	—

1 - версия ПО терминалов указывается на момент заполнения карты заказа, и может быть изменена на актуальную, при производстве и поставке оборудования;

2 - суммарно не более 60 аналоговых сигналов для шкафа с одним терминалом, и не более 120 аналоговых сигналов для шкафа с двумя терминалами;

3 - кол-во рассчитывается с шагом в 16 дискретных входов;

4 - для нетиповых исполнений, указывается количественный состав сигналов терминалов, возможность изготовления терминалов выбранной конфигурации, должна быть согласована с НПП «ЭКРА».

1. Номинальные значения тока и напряжения терминала

Номинальное напряжение оперативного тока:	☐ =110 В	☒ =220 В	☐	_____
Номинальное напряжение дискретных входов:	☐ =110 В	☒ =220 В	☐	_____
Номинальный ток аналоговых входов (программное переключение):	☐ 1 А	☒ 5 А	☐	отсутствует

2. Конфигурация портов связи терминала

Интерфейс	Тип и кол-во портов		Резервирование*			
Ethernet* (основной)	☐	1 электрический 100Base-TX (RJ-45)	Отсутствует			
	☒	2 электрических 100Base-TX (RJ-45) (типичное исполнение)	☐	Контроль исправности каналов (LinkBackup) (типичное исполнение)	☒	PRP
	☐	2 оптических 100Base-FX (LC)				
Ethernet (дополнительный)	☐	Не используется (типичное исполнение)	-			
	☐	1 электрический 100Base-TX (RJ-45)				
RS-485	☐	Не требуется (типичное исполнение)				
	☒	2 электрических под винт				

* - не более одной выбранной позиции.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/11

Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС
Себерная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воейская, ПС Северный Воей, ПС Газлифт, ПС
Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС
Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заобразье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в
части 2го и 3го этапов

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ Вельск. Задание заводу на изготовление шкафов РАС		
Разраб.	Пашко				04.26			
Проверил	Максюк				04.26	Регистратор аварийных событий №1. ШЭЭ 234 0155. Опросный лист		
Н.контр.	Проскурина				04.26			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	10



3. Синхронизация внутренних часов терминала

☐	Программная синхронизация внутренних часов терминала с точностью до 500 мс ¹	
Доступны протоколы: SNTP, Modbus RTU / TCP/IP, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104		
Программная и аппаратная синхронизация внутренних часов терминала с точностью 1 мс		
☒	Отсутствует (типовое исполнение)	
☐	Синхроимпульс уровня 24/110/220 В	PPS ²
☐	Дифференциальный сигнал (витая пара)	
☐	Оптический синхроимпульс (ВОЛС)	
☐	RTPv2 согласно стандарту IEEE 1588 по сети Ethernet	
☐	От дополнительного сервера СОЕВ в составе шкафа (табл. 3.1)	IRIG-B

1 - доступно по умолчанию, точность зависит от сложности и разветвленности сети;

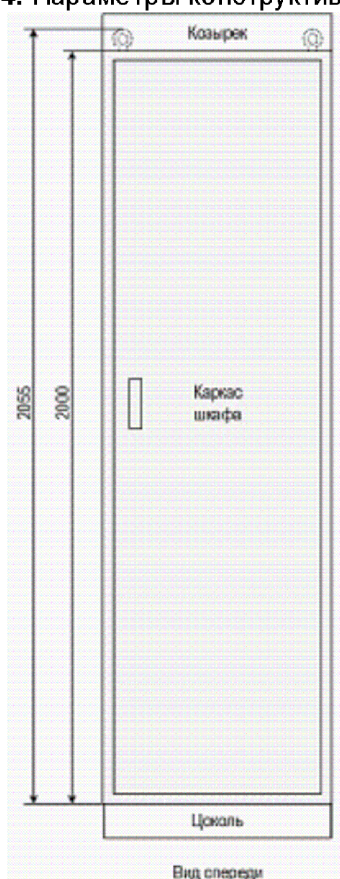
2 - дополнительно устанавливается конвертер выбранного входного сигнала для преобразования оптического/дифференциального сигнала в синхроимпульс PPS;

3.1 Дополнительное оборудование СОЕВ в составе шкафа (выбирается при отсутствии внешней системы синхронизации на объекте)

☐	Комплект синхронизации единого времени в составе:				
	Модуль синхронизации единого времени серии СВ-04*				
	Антенна GPSGL-TMG-SPI-40NCB (с креплением на мачту)				
	Кабель антенный коаксиальный	☐ 20 м	☐ 30 м	☐ 40 м	☐ 60 м

* - приемник сигналов от навигационных спутников ГЛОНАСС/GPS и источник точного времени (GrandMaster) уровня Стратум-1 для всех подключенных к нему устройств.

4. Параметры конструктива шкафа



Тип шкафа ¹		Кол-во терминалов в шкафу	Габариты шкафа ШхГхВ, мм	
			☒ Типовой	☐ Утопленные стенки*
☐ ШЭЭ 231	1	608x660 x2000	600x660 x2000	
☐ ШЭЭ 233	1	808x660 x2000 (типовое исполнение)	800x660 x2000	
☒ ШЭЭ 234	2			
☐ ШЭЭ 239 ²	3			
☐ ШЭЭ 235	1...4	1208x660x2000	1200x660x2000	
Высота козырька	☒ нет (типовое исполнение)	☐ 100	☐ 200	
Способ обслуживания	☒ Двухсторонний (типовое исполнение)	☐ Односторонний ²		
Подвод кабеля	☒ Снизу (типовое исполнение)	☐ Сверху		
Передняя дверь	☒ Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)	☐ Обзорная, стеклянная		
Высота цоколя, мм	☒ 100	☐ 200 (типовое исполнение)		
Кол-во кабелей, заводимых в шкаф				
Параметры типового конструктива ШМЭ (производства НПП «ЭКРА»): - передняя дверь – металлическая с обзорным окном; - задняя дверь – распашная для шкафа шириной 800 (808) мм, одинарная – для шкафа шириной 600 (608) мм.; - климатическое исполнение УХЛ4; - группа механической прочности М40; - пылевлагозащита корпуса IP51; - цвет шкафа и козырька RAL 7035, цоколя RAL 7022				

1 - может быть изменен после согласования технических требований;

2 - доступно только для исполнения шкафа с одним терминалом, возможность изготовления должна быть предварительно согласована с НПП «ЭКРА»;

3 - глубина шкафа указана с учетом выступающих элементов и ручек дверей;

* - исполнение с утопленными боковыми стенками шкафа, для встраивания, взамен существующих панелей.

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0Л1

Лист

2

5. Выбор комплектации ЗИП

☒	Отсутствует (типичное исполнение)
☐	Минимальный общий комплект для всей поставки (типовой состав НПП «ЭКРА»)
☐	Полный комплект блоков для терминалов поставки*
☐	Терминал каждого типоразмера используемого в поставке

* - комплектуется полный набор всех блоков, используемых в поставляемых терминалах на объект (нетиповой набор блоков указывается в дополнительных требованиях п.8)

6. Необходимость проведения работ на объекте*

☐	Шеф-наладочные работы (ШНР) в объеме поставленных шкафов
☐	Шеф-монтажные работы (ШМР) в объеме поставленных шкафов
☐	Пуско-наладочные работы (ПНР) в объеме поставленных шкафов

* - объем выполняемых работ в каждом варианте, указан в бланке-заявки вызова специалиста ГК ЭКРА, и доступен на сайте <https://ekra.ru/>

7. Заказ опционального встроенного в терминал модуля одностороннего ОМП по параметрам аварийного режима (ПАР)

аварийного режима (П. 1.1.1);

☒	Не требуется (типичное исполнение)		
☐	Требуется, согласно указанному списку (с учетом наличия в терминале РАС аналоговых входов ТТ и ТН соответствующих линий)*		
	№	Наименование и тип линии (начало - конец)	Длина, км
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

* - в случае необходимости установки ОМП более 5 линий в одном терминале требуется предварительное согласование с НПП «ЭКРА»

8. Дополнительные требования к оборудованию:

в том числе к конструктиву шкафа (вентиляция, обогрев, нетиповые габариты и т.д.), проекту (указать ссылку на документацию или перечень изменений, которые необходимо внести в схемы), и комплектации поставки

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAS.0/1

Лист

3

9. Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS*
P74	Регистратор аварийных событий №1	

* - универсальная система классификации и кодирования оборудования

10. Предприятие-изготовитель

ООО НПП "ЭКРА", Россия, 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3, помещение 541

11. Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Организация

e-mail, телефон

(Ф.И.О.)

(Дата)

(Подпись)

Согласовано:

Организация

Руководитель

(Ф.И.О.)

(Дата)

(Подпись)

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAC.0/1

Лист

4

45. Резерв	SG12		
46. Резерв			
47. Резерв			
48. Резерв			
49. Резерв	SG13		
50. Резерв			
51. Резерв			
52. Резерв			

Таблица А.2 – Аналоговые входы переменного напряжения

№	Наименование цепи	Группа БИ	Номинал первич., кВ	Номинал вторич., В
1	ТН ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Ua	SG14	220/√3	100/√3
2	ТН ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Ub		220/√3	100/√3
3	ТН ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Uc		220/√3	100/√3
4	ТН ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, 3Uo		220/√3	100
5	ТН-1-220, Ua	SG15	220/√3	100/√3
6	ТН-1-220, Ub		220/√3	100/√3
7	ТН-1-220, Uc		220/√3	100/√3
8	ТН-1-220, 3Uo		220/√3	100
9	ТН-2-220, Ua	SG16	220/√3	100/√3
10	ТН-2-220, Ub		220/√3	100/√3
11	ТН-2-220, Uc		220/√3	100/√3
12	ТН-2-220, 3Uo		220/√3	100
13	Резерв	SG17	220/√3	100/√3
14	Резерв		220/√3	100/√3
15	ТН ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Uc		220/√3	100/√3
16	Резерв		220/√3	100/√3
17	ТН 220 ОСШ ф.В, Ub	SG18	220/√3	100/√3
18	Резерв			
19	Резерв			
20	Резерв			
21	Резерв	SG19		
22	Резерв			
23	Резерв			
24	Резерв			

Таблица А.3 – Аналоговые входы постоянного тока

№	Наименование цепи	Тип сигнала =I/U	Номинальное значение
1	УПАСК ВЧЗ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск (ПВЗ), Упрм	=U	
2	Резерв	=U	
3	Резерв	=U	
4	Резерв	=U	
5	Резерв	=U	
6	Резерв	=U	
7	Резерв	=U	
8	Резерв	=U	

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0Л1

Лист

6

Таблица А.4 - Дискретные входы

№	Диспетчерское наименование сигнала
1	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание поляризованного реле
2	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание ВЧ защиты
3	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Пуск ВЧ передатчика
4	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Останов ВЧ передатчика
5	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Действие защиты на отключение
6	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Неисправность
7	ВЧ защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Неисправность ВЧ перемопередатчика
8	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Неисправность основного комплекта
9	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание I ступени ДЗ
10	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание I,II ступени ДЗ с малой выд . времени
11	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание II ступени ДЗ
12	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание III ступени ДЗ
13	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание I ступени ТЗНП
14	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание II ступени ТЗНП
15	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание III ступени ТЗНП
16	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание IV ступени ТЗНП
17	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание ДЗ резервного комплекта
18	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Срабатывание токовой защиты резервного комплекта
19	Защита ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Неисправность резервного комплекта
20	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Работа ТАПВ
21	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Работа ОАПВ
22	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Неисправность цепей опер . тока
23	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Работа ЗНФ
24	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, РПОа
25	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, РПОб
26	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, РПОс
27	ДЗШ 220 кВ, Работа выходных реле ДЗШ 1 с . ш .
28	ДЗШ 220 кВ, Работа выходных реле ДЗШ 2 с . ш .
29	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Работа ОАПВ
30	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Неисправность ВЧ приемопередатчика
31	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы А
32	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы В
33	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы С
34	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Неисправность
35	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Регистрация работы ВЧ передатчика
36	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Регистрация работы ВЧ приемника
37	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие ДФЗ
38	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Пуск ОАПВ
39	Основная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, ФП ОАПВ
40	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Работа ОАПВ
41	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Трехфазное отключение
42	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, ФЦО ОАПВ
43	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Пуск ОАПВ
44	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы А
45	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы В
46	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Действие защиты на отключение фазы С

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0Л1

Лист

7

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

47	Резервная защита ВЛ 220 кВ Вельск -Шангалы, Неисправность
48	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, РПОа
49	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, РПОб
50	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, РПОс
51	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Работа ТАПВ
52	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Работа УРОВ
53	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Работа ЗНФ
54	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Работа ЗНФР
55	Автоматика управления выключателя ВЛ 220 кВ Вельск - Шангалы, Неисправность
56	УРОВ 220 кВ, Работа при пуске от защиты 1 с . ш .
57	УРОВ 220 кВ, Работа при пуске от защиты 2 с . ш .
58	УРОВ 220 кВ, Работа при пуске от защит присоединения
59	Защита ОВ 220 кВ, Действие защиты на отключение фазы А
60	Защита ОВ 220 кВ, Действие защиты на отключение фазы В
61	Защита ОВ 220 кВ, Действие защиты на отключение фазы С
62	Защита ОВ 220 кВ, Срабатывание защит
63	Защита ОВ 220 кВ, Неисправность
64	Защита ОВ 220 кВ, ФЦО в ЗНФ
65	Защита ОВ 220 кВ, Работа ОАПВ
66	Автоматика управления ОВ 220 кВ, Работа УРОВ
67	Автоматика управления ОВ 220 кВ, Работа ТАПВ
68	Автоматика управления ОВ 220 кВ, Работа ЗНФ
69	Автоматика управления ОВ 220 кВ, РПОа
70	Автоматика управления ОВ 220 кВ, РПОб
71	Автоматика управления ОВ 220 кВ, РПОс
72	Автоматика управления ОВ 220 кВ, Неисправность
73	Защита ШСВ 220 кВ, Работа МТЗ
74	Защита ШСВ 220 кВ, Работа ТЗНП
75	Автоматика управления ШСВ 220 кВ, Работа АПВ
76	Автоматика управления ШСВ 220 кВ, РПО
77	Автоматика управления ШСВ 220 кВ, Неисправность оперативного тока
78	Автоматика управления ШСВ 220 кВ, Работа ЗНФ
79	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Действие защиты на отключение фазы А
80	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Действие защиты на отключение фазы В
81	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Действие защиты на отключение фазы С
82	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Действие на трехфазное отключение
83	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Подготовка цепи 3 ф . отключения в неполн . режиме
84	Избирательный орган ОАПВ ВЛ 220 кВ Коноша - Вельск, Вывод защит в цикле ОАПВ
85	Защиты 1АТ, Действие защит на отключение
86	Защиты 1АТ, Неисправность оперативного тока
87	Резервная защита стороны СН 1АТ, Действие защит на отключение стороны 110 кВ
88	Резервная защита стороны СН 1АТ, Действие защит на отключение ШСВ 110 кВ
89	Резервная защита стороны СН 1АТ, Действие защит на отключение стороны 220 кВ

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0Л1

Лист

8

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

Формат А4

Таблица А.5 - Дискретные выходы

№	Диспетчерское наименование сигнала
1	Неисправность
2	Пуск смежного РАС
3	Резерв
4	Резерв
5	Резерв
6	Контрольный выход

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAC.0/1

Лист

10

**Карта заказа шкафа сбора информации и регистрации
аварийных событий типа ШЭЭ 23Х**
(в том числе для ПС 1 архитектуры с поддержкой МЭК 61850-8-1 MMS)

Объект ПС 220 кВ Вельск (Филиал ПАО "Россети" - МЭС Северо-Запада)

(организация, ведомственная принадлежность)

Выберите ☒ требуемые позиции, или впишите необходимые параметры.

Обращаем внимание, что для запуска в производство будут выбраны типовые значения параметров, если в карте заказа имеются незаполненные позиции.

Заказываемый тип шкафа		версия ПО терминалов _____ ¹					
	Тип шкафа	Входы ~ I ²	Входы ~ U ²	Входы = I (мА) ²	Входы = U (В) ²	Дискретные входы ³	Кол-во
☐	ШЭЭ 233 0150	27 (9x3)	8 (2x4)	—	—	40	—
☐	ШЭЭ 234 0151	44 (11x4)	16 (4x4)	6	6	96	—
☐	ШЭЭ 234 0152	80 (20x4)	24 (6x4)	6	6	144	—
☐	ШЭЭ 233 0153	36 (9x4)	20 (5x4)	—	4	120	—
☐	ШЭЭ 234 0154	76 (19x4)	32 (8x4)	6	6	160	—
☐	ШЭЭ 234 0155	52 (13x4)	24 (6x4)	0	8	144	—
☐	ШЭЭ 234 0156	48 (12x4)	40 (10x4)	0	8	144	—
☒	ШЭЭ 23Х 016Х ⁴	52(13x4)	32(8x4)	—	12	120	—

1 - версия ПО терминалов указывается на момент заполнения карты заказа, и может быть изменена на актуальную, при производстве и поставке оборудования;

2 - суммарно не более 60 аналоговых сигналов для шкафа с одним терминалом, и не более 120 аналоговых сигналов для шкафа с двумя терминалами;

3 - кол-во рассчитывается с шагом в 16 дискретных входов;

4 - для нетиповых исполнений, указывается количественный состав сигналов терминалов, возможность изготовления терминалов выбранной конфигурации, должна быть согласована с НПП «ЭКРА».

1. Номинальные значения тока и напряжения терминала

Номинальное напряжение оперативного тока:	☐ =110 В	☒ =220 В	☐	_____
Номинальное напряжение дискретных входов:	☐ =110 В	☒ =220 В	☐	_____
Номинальный ток аналоговых входов (программное переключение):	☐ 1 А	☒ 5 А	☐	отсутствует

2. Конфигурация портов связи терминала

Интерфейс	Тип и кол-во портов		Резервирование*		
Ethernet* (основной)	☐	1 электрический 100Base-TX (RJ-45)	Отсутствует		
	☒	2 электрических 100Base-TX (RJ-45) (типичное исполнение)	☐ Контроль исправности каналов (LinkBackup) (типичное исполнение)	☒	PRP
	☐	2 оптических 100Base-FX (LC)			
Ethernet (дополнительный)	☐	Не используется (типичное исполнение)	-		
	☐	1 электрический 100Base-TX (RJ-45)			
RS-485	☐	Не требуется (типичное исполнение)			
	☒	2 электрических под винт			

* - не более одной выбранной позиции.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/12

Техпереворужение устройств РЗА, Замена ВЧ постов на ПС Сыктывкар, ПС Печора, ПС
Северная, ПС Сыня, ПС Усинская, ПС Воейская, ПС Северный Воей, ПС Газлифт, ПС
Воркута, ПС Инта, РП Первомайский (ПС Первомайская), ПС Плесецк, ПС Обозерская, ПС
Савино, ПС Вельск, ПС Коноша, ПС Шангалы, ПС Заображье, ПС Кизема, ПС Урдома (45 шт.) в
части 2го и 3го этапов

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Пашко				04.26	ПС 220 кВ Вельск.	Стадия	Лист
Проверил	Максюк				04.26	Задание заводу на изготовление шкафов РАС	P	1
Н.контр.	Проскурина				04.26	Регистратор аварийных событий №2. ШЭЭ 23Х 016Х. Опросный лист		



**НЭК
ЮНИТЕЛ**

Формат

3. Синхронизация внутренних часов терминала

☐	Программная синхронизация внутренних часов терминала с точностью до 500 мс ¹	
Доступны протоколы: SNTP, Modbus RTU / TCP/IP, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104		
Программная и аппаратная синхронизация внутренних часов терминала с точностью 1 мс		
☒	Отсутствует (типовое исполнение)	
☐	Синхроимпульс уровня 24/110/220 В	PPS ²
☐	Дифференциальный сигнал (витая пара)	
☐	Оптический синхроимпульс (ВОЛС)	
☐	PTPv2 согласно стандарту IEEE 1588 по сети Ethernet	
☐	От дополнительного сервера СОЕВ в составе шкафа (табл. 3.1)	IRIG-B

1 - доступно по умолчанию, точность зависит от сложности и разветвленности сети;

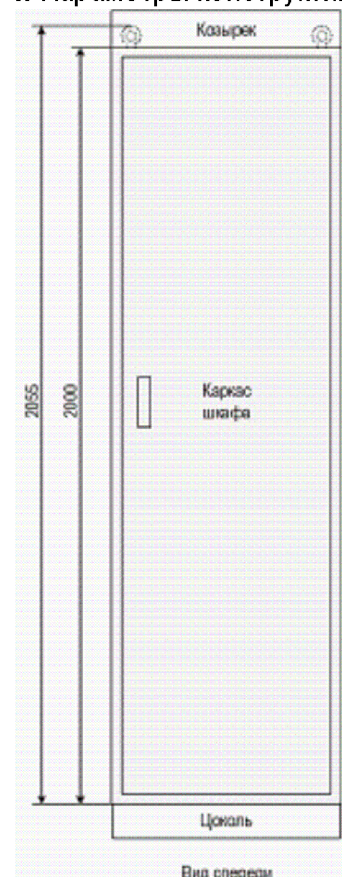
2 - дополнительно устанавливается конвертер выбранного входного сигнала для преобразования оптического/дифференциального сигнала в синхроимпульс PPS;

3.1 Дополнительное оборудование СОЕВ в составе шкафа (выбирается при отсутствии внешней системы синхронизации на объекте)

☐	Комплект синхронизации единого времени в составе:								
	Модуль синхронизации единого времени серии СВ-04*								
	Антенна GPSGL-TMG-SPI-40NCB (с креплением на мачту)								
	Кабель антенный коаксиальный	☐	20 м	☐	30 м	☐	40 м	☐	60 м

* - приемник сигналов от навигационных спутников ГЛОНАСС/GPS и источник точного времени (GrandMaster) уровня Стратум-1 для всех подключенных к нему устройств

4. Параметры конструктива шкафа



Тип шкафа ¹	Кол-во терминалов в шкафу	Габариты шкафа ШхГхВ, мм			
		☒ Типовой	☐ Утопленные стенки*		
☐ ШЭЭ 231	1	608x660x2000		600x660x2000	
☐ ШЭЭ 233	1	808x660x2000		800x660x2000	
☒ ШЭЭ 234	2	(типовое исполнение)			
☐ ШЭЭ 239 ²	3				
☐ ШЭЭ 235	1...4	1208x660x2000		1200x660x2000	
Высота козырька	☒ нет (типовое исполнение)	☐ 100	☐ 200		
Способ обслуживания	☒ Двухсторонний (типовое исполнение)	☐ Односторонний ²			
Подвод кабеля	☒ Снизу (типовое исполнение)	☐ Сверху			
Передняя дверь	☒ Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)	☐ Обзорная, стеклянная			
Высота цоколя, мм	☒ 100	☐ 200 (типовое исполнение)			
Кол-во кабелей, заводимых в шкаф _____					
Параметры типового конструктива ШМЭ (производства НПП «ЭКРА»): - передняя дверь – металлическая с обзорным окном; - задняя дверь - распашная для шкафа шириной 800 (808) мм, одинарная – для шкафа шириной 600 (608) мм.; - климатическое исполнение УХЛ4; - группа механической прочности М40; - пылевлагозащита корпуса IP51; - цвет шкафа и козырька RAL 7035, цоколя RAL 7022					

1 - может быть изменен после согласования технических требований;

2 - доступно только для исполнения шкафа с одним терминалом, возможность изготовления должна быть предварительно согласована с НПП «ЭКРА»;

3 - глубина шкафа указана с учетом выступающих элементов и ручек дверей;

* - исполнение с утопленными боковыми стенками шкафа, для встраивания, взамен существующих панелей.

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.012

Лист

2

5. Выбор комплектации ЗИП

☒	Отсутствует (типовое исполнение)
☐	Минимальный общий комплект для всей поставки (типовой состав НПП «ЭКРА»)
☐	Полный комплект блоков для терминалов поставки*
☐	Терминал каждого типоразмера используемого в поставке

* - комплектуется полный набор всех блоков, используемых в поставляемых терминалах на объект (нетиповой набор блоков указывается в дополнительных требованиях п.8)

6. Необходимость проведения работ на объекте*

☐	Шеф-наладочные работы (ШНР) в объеме поставленных шкафов
☐	Шеф-монтажные работы (ШМР) в объеме поставленных шкафов
☐	Пуско-наладочные работы (ПНР) в объеме поставленных шкафов

* - объем выполняемых работ в каждом варианте, указан в бланке-заявки вызова специалиста ГК ЭКРА, и доступен на сайте <https://ekra.ru/>

7. Заказ опционального встроенного в терминал модуля одностороннего ОМП по параметрам аварийного режима (ПАР)

☒	Не требуется (типовое исполнение)		
☐	Требуется, согласно указанному списку (с учетом наличия в терминале РАС аналоговых входов ТТ и ТН соответствующих линий)*		
	№	Наименование и тип линии (начало - конец)	Длина, км
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

* - в случае необходимости установки ОМП более 5 линий в одном терминале требуется предварительное согласование с НПП «ЭКРА»

8. Дополнительные требования к оборудованию:

в том числе к конструктиву шкафа (вентиляция, обогрев, нетиповые габариты и т.д.), проекту (указать ссылку на документацию или перечень изменений, которые необходимо внести в схемы), и комплектации поставки

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAC.012

Лист

3

9. Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS*
P75	Регистратор аварийных событий №2	

* - универсальная система классификации и кодирования оборудования

10. Предприятие-изготовитель

ООО НПП "ЭКРА", Россия, 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3,
помещение 541

11. Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Организация

e-mail, телефон

(Ф.И.О.)

(Дата)

(Подпись)

Согласовано:

Организация

Руководитель

(Ф.И.О.)

(Дата)

(Подпись)

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAC.012

Лист

4

46.	Резерв	SG16		
47.	Резерв			
48.	Резерв			
49.	Резерв	SG17		
50.	Резерв			
51.	Резерв			
52.	Резерв			

Таблица А.2 – Аналоговые входы переменного напряжения

№	Наименование цепи	Группа БИ	Номинал первич., кВ	Номинал вторич., В
1	ТН-110-1СШ, Ua	SG18	110/√3	100/√3
2	ТН-110-1СШ, Ub		110/√3	100/√3
3	ТН-110-1СШ, Uc		110/√3	100/√3
4	ТН-110-1СШ, 3Uo		110/√3	100
5	ТН-110-2СШ, Ua	SG19	110/√3	100/√3
6	ТН-110-2СШ, Ub		110/√3	100/√3
7	ТН-110-2СШ, Uc		110/√3	100/√3
8	ТН-110-2СШ, 3Uo		110/√3	100
9	ТН ВЛ-110 Верховажье ф.А, Ua	SG20	110/√3	100/√3
10	Резерв			
11	Резерв			
12	Резерв			
13	ТН-110 ОСШ ф.В, Ub	SG21	110/√3	100/√3
14	Резерв			
15	Резерв			
16	Резерв			
17	ТН-35-1с., Ua	SG22	35/√3	100/√3
18	ТН-35-1с., Ub		35/√3	100/√3
19	ТН-35-1с., Uc		35/√3	100/√3
20	ТН-35-1с., 3Uo		35/√3	100
21	ТН-35-2с., Ua	SG23	35/√3	100/√3
22	ТН-35-2с., Ub		35/√3	100/√3
23	ТН-35-2с., Uc		35/√3	100/√3
24	ТН-35-2с., 3Uo		35/√3	100
25	ТН-10—1с. №1, Ua	SG24	10/√3	100/√3
26	ТН-10—1с. №1, Ub		10/√3	100/√3
27	ТН-10—1с. №1, Uc		10/√3	100/√3
28	ТН-10—1с. №1, 3Uo		10/√3	100
29	ТН-10—2с. №1, Ua	SG25	10/√3	100/√3
30	ТН-10—2с. №1, Ub		10/√3	100/√3
31	ТН-10—2с. №1, Uc		10м	100/√3
32	ТН-10—2с. №1, 3Uo		10/√3	100

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/2

Лист

6

Таблица А.3 – Аналоговые входы постоянного тока

№	Наименование цепи	Тип сигнала =I/U	Номинальное значение
1	ЩПТ-1. Первая секция, "+U" - "земля",	=U	220 В
2	ЩПТ-1. Первая секция, "-U" - "земля",	=U	220 В
3	ЩПТ-1. Первая секция, "+U" - "-U"	=U	220 В
4	ЩПТ-1. Вторая секция, "+U" - "земля",	=U	220 В
5	ЩПТ-1. Вторая секция, "-U" - "земля",	=U	220 В
6	ЩПТ-1. Вторая секция, "+U" - "-U"	=U	220 В
7	ЩПТ-2. Первая секция, "+U" - "земля",	=U	220 В
8	ЩПТ-2. Первая секция, "-U" - "земля",	=U	220 В
9	ЩПТ-2. Первая секция, "+U" - "-U"	=U	220 В
10	ЩПТ-2. Вторая секция, "+U" - "земля",	=U	220 В
11	ЩПТ-2. Вторая секция, "-U" - "земля",	=U	220 В
12	ЩПТ-2. Вторая секция, "+U" - "-U"	=U	220 В

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.012

Лист

7

Таблица А.4 - Дискретные входы

№	Диспетчерское наименование сигнала
1	Защиты ЗТ, Действие защит на отключение
2	Защиты ЗТ, Неисправность оперативного тока
3	Автоматика управления выключателя 110 кВ, Неисправность оперативного тока
4	Автоматика управления выключателя 110 кВ, РПО
5	УРОВ 110 кВ, Работа при пуске от защиты 1 с . ш .
6	УРОВ 110 кВ, Работа при пуске от защиты 2 с . ш .
7	УРОВ 110 кВ, Работа при пуске от защит присоединения
8	ДЗШ 110 кВ, Работа выходных реле ДЗШ 1 с . ш .
9	ДЗШ 110 кВ, Работа выходных реле ДЗШ 2 с . ш .
10	Защиты 4Т, Действие защит на отключение
11	Защиты 4Т, Неисправность оперативного тока
12	Автоматика управления выключателя 110 кВ 4 Т, Неисправность оперативного тока
13	Автоматика управления выключателя 110 кВ 4 Т, РПО
14	Автоматика управления ШСВ 110 кВ, Работа АПВ
15	Автоматика управления ШСВ 110 кВ, Неисправность
16	Автоматика управления ШСВ 110 кВ, РПО
17	Защита ШСВ 110 кВ, Работа МТЗ
18	Защита ШСВ 110 кВ, Работа ТЗНП
19	Защита ОВ 110 кВ, Неисправность основного комплекта
20	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание I ступени
21	Защита ОВ 110 кВ, ДЗ
22	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание I,II ступени ДЗ с малой выд . времени
23	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание II ступени ДЗ
24	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание III ступени ДЗ
25	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание I ступени ТЗНП
26	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание II ступени ТЗНП
27	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание III ступени ТЗНП
28	Защита ОВ 110 кВ, Срабатывание IV ступени ТЗНП
29	Автоматика управления ОВ 110 кВ, РПО
30	Автоматика управления ОВ 110 кВ, Работа АПВ
31	Автоматика управления ОВ 110 кВ, Неисправность опер. тока
32	Автоматика управления ОВ 110 кВ, Напряжение с защиты снято
33	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Неисправность основного комплекта
34	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание I ступени ДЗ
35	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание I,II ступени ДЗ с малой выд . времени
36	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание II ступени ДЗ
37	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание III ступени ДЗ

Согласовано:

Взам. инб. Н

Подп. и дата

Инб. Н подл.

26-6020-3-BEL-271-PAC.012

Лист

8

Согласовано:

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N			

38	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание I ступени ТЗНП
39	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание II ступени ТЗНП
40	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание III ступени ТЗНП
41	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание IV ступени ТЗНП
42	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание ДЗ резервного комплекта
43	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание токовой защиты резервного комплекта
44	Защита ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Неисправность резервного комплекта
45	Автоматика управления ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Работа АПВ
46	Автоматика управления ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, РПО
47	Автоматика управления ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Неисправность
48	АЛАР ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Срабатывание АЛАР
49	АЛАР ВЛ 110 кВ Верховажье - Вельск, Неисправность АЛАР
50	Автоматика управления выключателем МВ -10-3 Т №1, №2, Срабатывание защит
51	Автоматика управления выключателем МВ -10-3 Т №1, №2, Работа ТАПВ
52	Автоматика управления выключателем МВ -10-3 Т №1, №2, РПО МВ-10-3Т №1
53	Автоматика управления выключателем МВ -10-3 Т №1, №2, РПО МВ-10-3Т №2
54	Автоматика управления выключателем МВ -10-3 Т №1, №2, Неисправность
55	Автоматика управления выключателем МВ -10-4 Т №1, №2, Срабатывание защит
56	Автоматика управления выключателем МВ -10-4 Т №1, №2, Работа ТАПВ
57	Автоматика управления выключателем МВ -10-4 Т №1, №2, РПО МВ-10-4Т №1
58	Автоматика управления выключателем МВ -10-4 Т №1, №2, РПО МВ-10-4Т №2
59	Автоматика управления выключателем МВ -10-4 Т №1, №2, Неисправность
60	Автоматика управления выключателем МВ -35-3 Т, Срабатывание защит
61	Автоматика управления выключателем МВ -35-3 Т, Работа ТАПВ
62	Автоматика управления выключателем МВ -35-3 Т, РПО
63	Автоматика управления выключателем МВ -35-3 Т, Неисправность
64	Автоматика управления выключателем МВ -35-4 Т, Срабатывание защит
65	Автоматика управления выключателем МВ -35-4 Т, Работа ТАПВ
66	Автоматика управления выключателем МВ -35-4 Т, РПО
67	Автоматика управления выключателем МВ -35-4 Т, Неисправность
68	Автоматика управления выключателем СМВ -35, Срабатывание защит
69	Автоматика управления выключателем СМВ -35, РПО
70	Автоматика управления выключателем СМВ -35, Неисправность
71	Автоматика управления выключателем СМВ -10, Срабатывание защит
72	Автоматика управления выключателем СМВ -10, РПО
73	Автоматика управления выключателем СМВ -10, Неисправность
74	Пуск от кнопки, Опробывания РАС
75-120	Резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-ВЕЛ-271-РАС.0/2

Лист

9

Таблица А.5 - Дискретные выходы

№	Диспетчерское наименование сигнала
1	Неисправность
2	Пуск смежного РАС
3	Резерв
4	Резерв
5	Резерв
6	Контрольный выход

Согласовано:

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26-6020-3-BEL-271-PAC.0/2

Лист

10