



Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

ОКПД2 41.10.10.000. Выполнение проектных работ по реконструкции ПС 110 кВ Волково на территории обслуживания структурного подразделения «Центральные электрические сети» в рамках выполнения инвестиционного проекта: М_28-АЭС-Ц-69 филиала «Амурские электрические сети»

Прилагаемая документация

Релейная защита, управление и автоматизация.
2 этап реконструкции.

Карты заказа на шкафы релейной защиты

794-24-7-РЗА2.3И

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	51-25		05.25

Главный инженер проекта



А.А. Серебренников

Главный инженер



А.В. Лоншаков

Стр.	Наименование	Примечание
2	Общие данные	
3-4	Карта заказа №1 шкафа дистанционной и токовой защит и автоматики управления секционным выключателем ШЗ2607 011__402	
5-7	Карта заказа №2 шкафа защиты сборных шин с торможением ШЗ2710 562	
8	Карта заказа №3 шкафа оперативной блокировки разъединителей (до 128 КА) типа ШЭРА-ОБ-3001	
9-18	Карта заказа №4 шкафа сбора и регистрации аварийных событий типа ШЗЭ 23Х	

Общие указания

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО «АСК «Барс» на основании задания на проектирование ОКПД2 41.10.10.000. Выполнение проектных работ по реконструкции ПС 110 кВ Волково на территории обслуживания структурного подразделения «Центральные электрические сети» в рамках выполнения инвестиционного проекта: М_28-АЭС-Ц-69 филиала «Амурские электрические сети».
2. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.
3. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.
4. Полная ведомость документации приведена в комплекте 794-24-7-ВПК.

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

						794-24-7-РЗА2.3И		
						ОКПД2 41.10.10.000. Выполнение проектных работ по реконструкции ПС 110 кВ Волково на территории обслуживания структурного подразделения «Центральные электрические сети» в рамках выполнения инвестиционного проекта: М_28-АЭС-Ц-69 филиала «Амурские электрические сети»		
1	-	Нов	51-25		05.25			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разработал	Бурдуков			05.25	Релейная защита, управление и автоматизация. 2 этап реконструкции. Карты заказа на шкафы релейной защиты	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
Н.контр.	Лоншаков			05.25	Общие данные			
ГИП	Середенников			05.25				

Карта заказа №1

шкафа дистанционной и токовой защит и автоматики управления секционным выключателем ШЭ2607 011_402

Объект Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети», ПС 110 кВ Волково

(организация, ведомственная принадлежность)

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

1 Выбор типоразмера шкафа

Типоисполнение	Параметры		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота, Гц
☐ ШЭ2607 011-61Е1 УХЛ4	1 / 5	110	50
☐ ШЭ2607 011011-61Е1 УХЛ4			
☒ ШЭ2607 011-61Е2 УХЛ4		220	
☐ ШЭ2607 011011-61Е2 УХЛ4			

2 Характеристики терминалов шкафа

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

Лицевая панель	48 светодиодов	механические переключатели, 1 группа уставок (типовое исполнение)	☒
		механические переключатели, до 8 групп уставок на механическом переключателе ¹⁾	☐
		пульт электронных ключей У114 (16 ключей) ²⁾	☐
	32 светодиода	электронные ключи, до 16 групп уставок на электронном ключе ³⁾	☐
		электронные ключи, до 8 групп уставок на механическом переключателе ^{1) 3)}	☐
		механические переключатели, до 16 групп уставок на электронном ключе	☐

¹⁾ требуется установка механического переключателя групп уставок
²⁾ механические переключатели устанавливаются только в выходных цепях
³⁾ механические переключатели на двери шкафа не задействованы

3 Данные по комплекту А1 шкафа - АУВ, УРОВ, АПВ, пятиступенчатая дистанционная защита от междуфазных замыканий (V ступень с возможностью разворота в обратную сторону), шестиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности (V и VI ступени с возможностью разворота в обратную сторону), трёхфазная токовая отсечка, двухступенчатая максимальная токовая защита, токовая защита от перегрузки, 8 (16) групп уставок.

Дополнительные функции

Количество групп уставок				Привод выключателя	
☐ 1	☒ 2	☐ 4	☐ 8	☒ трёхфазный	☐ пофазный

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

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

¹⁾ определяется заказчиком

4 Данные по комплекту А2 шкафа - АУВ, УРОВ, АПВ, пятиступенчатая дистанционная защита от междуфазных замыканий (V ступень с возможностью разворота в обратную сторону), шестиступенчатая токовая направленная защита нулевой последовательности (V и VI ступени с возможностью разворота в обратную сторону), трёхфазная токовая отсечка, двухступенчатая максимальная токовая защита, токовая защита от перегрузки, 8 (16) групп уставок.

Дополнительные функции

Количество групп уставок				Привод выключателя	
☐ 1	☐ 2	☐ 4	☐ 8	☐ трёхфазный	☐ пофазный

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

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

* - определяется заказчиком

5 Данные по конструктиву

Передняя дверь шкафа	☒ металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)		
	☐ обзорная		
Высота козырька*, мм	☐ нет	☒ 100	☐ 200

* - для шкафов с двухсторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади, а для одностороннего – только спереди

Габаритные размеры шкафа, мм (ширина × глубина × высота, высота цоколя)

☒ 608 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100 (типовое исполнение ШЭ2607 011)*
☐ 808 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100 (типовое исполнение ШЭ2607 011011)*
☐ 800 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100

* Высота и глубина шкафа дана с учетом рым-болтов и ручек (см. РЭ)

Указательные реле РУ21-1 в цепях сигнализации	☐ нет (типовое исполнение)
	☒ есть

Типовое исполнение шкафа: конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА), двустороннего обслуживания.

6 Дополнительные требования:

Схему шкафа выполнить согласно принципиальной схеме 794-24-7-РЗА2 лист 2-12, 74

7 Количество шкафов 1

8 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS*
2Р	Защита, автоматика и управление СВ-110 кВ	

* - универсальная система классификации и кодирования оборудования (клеится всегда на дверь)

9 Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА», 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

10 Заказчик: Предприятие Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

Руководитель _____
(Ф.И.О.) (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

Карта заказа №2

шкафа защиты сборных шин с торможением ШЭ2710 562

Объект Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети», ПС 110 кВ Волково

(организация, ведомственная принадлежность)

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

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО	Исполнение
☒ 562_308	типовое

Реализуемые функции

Версия ПО	ДЗШ с очувствлением	УРОВ	КЦН	Опробование
562_308	+	Q1 – Q8	+	+
ДЗШ – дифференциальная защита шин, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, КЦН – контроль цепей напряжения				

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

☐ 110В
☒ 220В

3 Характеристики терминала шкафа

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

4 Тип интерфейсов связи

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

* – терминалы БЭ2704 в шкафах по умолчанию оснащены двумя портами с блоками TTL/RS485 типа Д3550, обеспечивающими организацию сети по интерфейсу RS-485.

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

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок		
		Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типовое исполнение)	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения (типовое исполнение)	1	☒
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Электронные ключи под каждую группу уставок	7	☐
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Электронные ключи под каждую группу уставок	7	☐

6 Конструктив шкафа



Козырек	☐	нет (типовое исполнение)			
	☒	100 мм	☐	200 мм	☐ Иное: _____

- для шкафов с двухсторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади, а для одностороннего - только спереди

	Двухстороннее обслуживание (типовое исполнение)		Одностороннее обслуживание (согласовать изготовление с предприятием-изготовителем)	
Передняя дверь шкафа	☒	Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)	☐	Металлическая с обзорным окном
	☐	Стеклопанель обзорная	☐	Стеклопанель обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	☐	Одинарная	Отсутствует	
	☒	Распашная ** (типовое исполнение)		
Габаритные размеры каркаса шкафа (ШхГхВ), мм	☒	808 x 608(660)* x 2000 (типовое исполнение)	☐	808 x 608(630)* x 2000
	☐	800 x 608(660)* x 2000	☐	800 x 608(630)* x 2000

* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

Шкафы шириной 800 мм изготавливаются с утопленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

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

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 420 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька;
- глубина шкафа указана с учётом ручек (см. РЭ).

Дополнительные требования к конструктиву шкафа:	
По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны:	
- установка системы принудительной вентиляции шкафа;	
- установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации;	
- установка розетки ~220В;	
- блоки испытательные FAME (Phoenix Contact);	
- изменение габаритных размеров;	
- и т.д.	

7 Коэффициенты трансформации ТТ присоединений

№ присоединения	Коэффициенты трансформации ТТ присоединения (заполнить на все присоед.)	Фиксация присоединения (1с.ш., 2с.ш., произвольная)
1 присоединение Q01	1000/5	1СШ
2 присоединение Q02	1000/5	2СШ
3 присоединение Q03	1000/5	1СШ
4 присоединение Q04	1000/5	1СШ
5 присоединение Q05	1000/5	1СШ
6 присоединение Q06	1000/5	2СШ
7 присоединение Q07	1000/5	2СШ
8 присоединение Q08	1000/5	2СШ

8 Дополнительные требования:

Схему шкафа выполнить согласно принципиальной схемы 794-24-7-РЗА2 лист 13-28, 75-79

9 Количество шкафов 1

10 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)
1Р	ДЗШ 110 кВ	

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

12 Заказчик: Предприятие Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

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

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

КАРТА ЗАКАЗА №3
шкафа оперативной блокировки разъединителей (до 128 КА)
типа ШЭРА-ОБ-3001

(Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры)

1 Объект (место) установки: Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети», ПС 110 кВ Волково

2 Номер шкафа по схеме расположения НКУ: ОПУ. Шкаф 6У. Оперативная блокировка

3 Состав шкафа:

Наименование устройств		Кол-во, шт.
Комплект оперативной блокировки разъединителей (к-т А01, А02)	БПВА.468263.040	2
Комплект питания цепей оперативной блокировки (к-т А03)	БПВА.468362.003	1
Цифровые измерительные приборы с классом точности 0,5 (укажите тип):		

4 Исполнение шкафа:

Номинальное напряжение постоянного оперативного тока		220 В (типовое)	☒
		110 В	
Тип дополнительного последовательного интерфейса связи с АСУ	RS485 с протоколом Modbus RTU (типовой)		☒
	Ethernet 100BASE-TX (RJ45) с протоколом Modbus TCP		
Двухстороннего обслуживания типа ШЭРА с габаритами (ВхШхГ)		2000х800х600 мм	☒
Цоколь		200 мм (типовой)	☒
Информационная панель		200 мм (типовая)	100
Передняя дверь:	металлическая с обзорным окном (типовая)		☒
	сплошная стеклянная		
Задняя дверь:	одностворчатая (типовая)		☒
	двустворчатая		
Боковые панели:	с правой боковой панелью		☒
	с левой боковой панелью		☒
	без боковых панелей (side-by-side)		
Зажимы для заземления экранов кабелей	диаметром 12-18 мм, шт		4
	диаметром 18-22 мм, шт		35
	диаметром 22-26 мм, шт		4

5 Дополнительное оборудование:

Наименование	Кол-во, шт.
Программа мониторинга терминалов «Старт-2ПС» (бесплатная версия)	1
Преобразователь интерфейсов RS485/USB	2
Компьютер (при заказе оговорить конфигурацию)	-
Динамометрическая отвертка со сменными насадками (Weidmuller)	2
Инструмент для зачистки изоляции (Weidmuller)	2

6 Дополнительные требования: Схему шкафа выполнить согласно принципиальных схем 794-24-7-РЗА2 лист 60-72, 86-88

7 Предприятие изготовитель: ООО НПФ «РАДИУС», 124489, Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, д.10, стр.3

8 Заказчик: Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

Руководитель _____ / _____ /

Карта заказа №4.
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 110 кВ Волково
	Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»
	(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	40 (10x4)	16 (4x4)	—	3	256	—

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) (типовое исполнение)	☒	Контроль исправности каналов (LinkBackup) (типовое исполнение)	☐ PRP
	☐	2 оптических 100Base-FX (LC)			
Ethernet (дополнительный)	☒	Не используется (типовое исполнение)	-		
	☐	1 электрический 100Base-TX (RJ-45)			
RS-485	☐	Не требуется (типовое исполнение)			
	☒	2 электрических под винт			

* - не более одной выбранной позиции.

3. Синхронизация внутренних часов терминала

☒	Программная синхронизация внутренних часов терминала с точностью до 500 мс¹	
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 (<i>типовое исполнение</i>)	
☐	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;

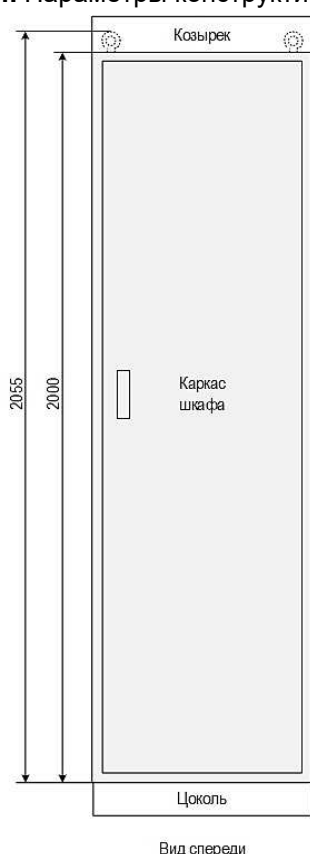
3.1 Дополнительное оборудование СОЕВ в составе шкафа (выбирается при отсутствии внешней системы синхронизации на объекте)

☒	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 (<i>типовое исполнение</i>)		800x660x2000			
☒	ШЭЭ 234	2						
☐	ШЭЭ 239 ²	3	1208x660x2000		1200x660x2000			
☐	ШЭЭ 235	1...4						
Высота козырька		☒	нет (<i>типовое исполнение</i>)		☐	100	☐	200
Способ обслуживания		☒	Двухсторонний (<i>типовое исполнение</i>)		☐	Односторонний ²		
Подвод кабеля		☒	Снизу (<i>типовое исполнение</i>)		☐	Сверху		
Передняя дверь		☒	Металлическая с обзорным окном (<i>типовое исполнение</i>)		☐	Обзорная, стеклянная		
Высота цоколя, мм		☐	100	☒	200 (<i>типовое исполнение</i>)			
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.

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)

☐	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	ВЛ 110 кВ Центральная – Волково	**
	2	ВЛ 110 кВ Волково - Ивановка	**
	3	ВЛ 110 кВ Волково - Тамбовка	**
	4		
5			

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

** - запрашивается дополнительно у заказчика

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

Схему шкафа выполнить согласно принципиальной схемы 794-24-7-РЗА2 лист 29-56, 80-85

9. Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS*
8У	Регистратор аварийных событий	

* - 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

е-mail, телефон

(Ф.И.О.) (Дата) (Подпись)

Согласовано:

Организация

Руководитель

(Ф.И.О.) (Дата) (Подпись)

Приложение А

1. Аналоговые каналы

№ п/п	Присоединение	Наименование	Тип сигнала	КТТ (КТН)	Макс. велич.	Нормальный режим	Примечания
1	TV1G	Трансформатор напряжения 110 кВ 1СШ	~U	110000/100	100	+	
2	W1G	ВЛ 110 Центральная - Волково	~I	1000/5	5	+	
3	W3G	Резерв	~I	1000/5	5	+	
4	TV2G	Трансформатор напряжения 110 кВ 2СШ	~U	110000/100	100	+	
5	W2G	ВЛ 110 Волково - Ивановка	~I	1000/5	5	+	
6	W4G	ВЛ 110 Волково - Тамбовка	~I	1000/5	5	+	
7	QCG	Секционный выключатель 110 кВ	~I	1000/5	5	+	
8	Q2G-T1	Ввод 110 кВ трансформатора Т-1	~I	1000/5	5	+	
9	Q3H-T1	Ввод 35 кВ трансформатора Т-1	~I	600/5	5	+	
10	Q1K-T1	Ввод 10 кВ трансформатора Т-1	~I	1500/5	5	+	
11	Q2G-T2	Ввод 110 кВ трансформатора Т-2	~I	1000/5	5	+	
12	Q3H-T2	Ввод 35 кВ трансформатора Т-2	~I	600/5	5	+	
13	Q1K-T2	Ввод 10 кВ трансформатора Т-2	~I	1500/5	5	+	
14	TV1H	Трансформатор напряжения 35 кВ 1СШ	~U	35000/100	100	+	
15	W1H	ВЛ 35 Волково - Николаевка	~I	600/5	5	+	
16	TV2H	Трансформатор напряжения 35 кВ 2СШ	~U	35000/100	100	+	
17	W2H	ВЛ 35 Волково - Лазовое	~I	600/5	5	+	
18	QCH	Секционный выключатель 35 кВ	~I	600/5	5	+	
19	TV1K	Трансформатор напряжения 10 кВ 1СШ	~U	10000/100	100	+	
20	TV2K	Трансформатор напряжения 10 кВ 2СШ	~U	10000/100	100	+	
21	QCK	Секционный	~I	1500/5	5	+	

№ п/п	Присоединение	Наименование	Тип сигнала	КТТ (КТН)	Макс. велич.	Нормальный режим	Примечания
		выключатель 10 кВ					
22	ЩПТ	Аккумуляторная батарея	=220	220	220	+	

В колонке «нормальный режим» пишется «+», если требуется передача измерений нормального режима и «-», если не требуется

2. Дискретные сигналы.

№ п/п	Присоединение	Наименование	Примечания
1	ДЗШ-110	Срабатывание ДЗШ	
2		Неисправность ДЗШ	
3	Трансформатор напряжения 110 кВ 1СШ и 2СШ	Неисправность ТН-110	
4	ВЛ 110 Центральная - Волково	Неисправность основной защиты	
5		Срабатывание ДЗ основной защиты	
6		Срабатывание ТЗНП основной защиты	
7		Срабатывание ТО основной защиты	
8		Срабатывание МТЗ основной защиты	
9		Пуск УРОВ основной защиты	
10		Переключатели выведены основной защиты	
11		Неисправность резервной защиты	
12		Неисправность цепей управления	
13		Неисправность цепей напряжения	
14		Срабатывание ДЗ резервной защиты	
15		Срабатывание ТЗНП резервной защиты	
16		Срабатывание ТО резервной защиты	
17		Срабатывание МТЗ резервной защиты	
18		Срабатывание УРОВ резервной защиты	
19		Включение от АПВ резервной защиты	
20		Переключатели выведены резервной защиты	
21		Выключатель включен (РПВ)	
22		Выключатель отключен (РПО)	
23	ВЛ 110 Волково - Ивановка	Неисправность основной защиты	
24		Срабатывание ДЗ основной защиты	
25		Срабатывание ТЗНП основной защиты	
26		Срабатывание ТО основной защиты	
27		Срабатывание МТЗ основной защиты	
28		Пуск УРОВ основной защиты	

№ п/п	Присоединение	Наименование	Примечания
29	ВЛ 110 Волково - Ивановка	Переключатели выведены основной защиты	
30		Неисправность резервной защиты	
31		Неисправность цепей управления	
32		Неисправность цепей напряжения	
33		Срабатывание ДЗ резервной защиты	
34		Срабатывание ТЗНП резервной защиты	
35		Срабатывание ТО резервной защиты	
36		Срабатывание МТЗ резервной защиты	
37		Срабатывание УРОВ резервной защиты	
38		Включение от АПВ резервной защиты	
39		Переключатели выведены резервной защиты	
40		Выключатель включен (РПВ)	
41		Выключатель отключен (РПО)	
42	ВЛ 110 Волково - Тамбовка	Неисправность основной защиты	
43		Срабатывание ДЗ основной защиты	
44		Срабатывание ТЗНП основной защиты	
45		Срабатывание ТО основной защиты	
46		Срабатывание МТЗ основной защиты	
47		Пуск УРОВ основной защиты	
48		Переключатели выведены основной защиты	
49		Неисправность резервной защиты	
50		Неисправность цепей управления	
51		Неисправность цепей напряжения	
52		Срабатывание ДЗ резервной защиты	
53		Срабатывание ТЗНП резервной защиты	
54		Срабатывание ТО резервной защиты	
55		Срабатывание МТЗ резервной защиты	
56		Срабатывание УРОВ резервной защиты	
57		Включение от АПВ резервной защиты	
58		Переключатели выведены резервной защиты	
59		Выключатель включен (РПВ)	
60		Выключатель отключен (РПО)	
61	СВ-110 кВ	Срабатывание ТЗНП	
62		Срабатывание ТО	
63		Срабатывание МТЗ	
64		Срабатывание УРОВ	

№ п/п	Присоединение	Наименование	Примечания
65		Срабатывание АПВ	
66	СВ-110 кВ	Переключатели выведены	
67		Выключатель включен (РПВ)	
68		Выключатель отключен (РПО)	
69	Трансформатор Т-1	Неисправность основной защиты	
70		Срабатывание основной защиты	
71		Срабатывание ГЗ Т1	
72		Срабатывание ГЗ РПН1	
73		Срабатывание ДЗТ	
74		Срабатывание МТЗ СН	
75		Срабатывание МТЗ НН	
76		Срабатывание ЗП	
77		Высокая температура масла	
78		Высокий уровень масла	
79		Низкий уровень масла	
80		Неисправность резервной защиты	
81		Выключатель включен (РПВ)	
82		Выключатель отключен (РПО)	
83		Неисправность АРКТ	
84	Трансформатор Т-2	Неисправность основной защиты	
85		Срабатывание основной защиты	
86		Срабатывание ГЗ Т1	
87		Срабатывание ГЗ РПН1	
88		Срабатывание ДЗТ	
89		Срабатывание МТЗ СН	
90		Срабатывание МТЗ НН	
91		Срабатывание ЗП	
92		Высокая температура масла	
93		Высокий уровень масла	
94		Низкий уровень масла	
95		Неисправность резервной защиты	
96		Выключатель включен (РПВ)	
97		Выключатель отключен (РПО)	
98		Неисправность АРКТ	
99	Трансформатор	Неисправность ТН-35	
100	напряжения 35	Земля на секции шин 1СШ	
101	кВ 1СШ и 2СШ	Земля на секции шин 2СШ	
102	ВЛ 110 Волково - Николаевка	Неисправность	
103		Срабатывание ТО	
104		Срабатывание МТЗ	
105		Срабатывание ЛЗШ	
106		Выключатель включен (РПВ)	
107		Выключатель отключен (РПО)	
108	ВЛ 110 Волково - Лазовое	Неисправность	
109		Срабатывание ТО	
110		Срабатывание МТЗ	
111		Срабатывание ЛЗШ	
112		Выключатель включен (РПВ)	
113		Выключатель отключен (РПО)	

№ п/п	Присоединение	Наименование	Примечания
114	СВ-35 кВ	Неисправность	
115		Срабатывание ТО	
116	СВ-35 кВ	Срабатывание МТЗ	
117		Срабатывание ЛЗШ	
118		Срабатывание АВР	
119		Выключатель включен (РПВ)	
120		Выключатель отключен (РПО)	
121	Ввод 35 кВ трансформатора Т-1	Неисправность	
122		Срабатывание ТО	
123		Срабатывание МТЗ	
124		Срабатывание ЛЗШ	
125		Выключатель включен (РПВ)	
126		Выключатель отключен (РПО)	
127	Ввод 35 кВ трансформатора Т-2	Неисправность	
128		Срабатывание ТО	
129		Срабатывание МТЗ	
130		Срабатывание ЛЗШ	
131		Выключатель включен (РПВ)	
132		Выключатель отключен (РПО)	
133	Трансформатор напряжения 10 кВ 1СШ	Неисправность ТН-10 1СШ	
134		Срабатывание АЧР 1СШ	
135		Земля на 1СШ	
136	Трансформатор напряжения 10 кВ 2СШ	Неисправность ТН-10 2СШ	
137		Срабатывание АЧР 2СШ	
138		Земля на 2СШ	
139	Ввод 10 кВ трансформатора Т-1	Неисправность	
140		Срабатывание ТО	
141		Срабатывание МТЗ	
142		Срабатывание ЛЗШ	
143		Выключатель включен (РПВ)	
144		Выключатель отключен (РПО)	
145	Ввод 10 кВ трансформатора Т-2	Неисправность	
146		Срабатывание ТО	
147		Срабатывание МТЗ	
148		Срабатывание ЛЗШ	
149		Выключатель включен (РПВ)	
150		Выключатель отключен (РПО)	
151	СВ-10 кВ	Неисправность	
152		Срабатывание ТО	
153		Срабатывание МТЗ	
154		Срабатывание ЛЗШ	
155		Срабатывание АВР	
156		Выключатель включен (РПВ)	
157		Выключатель отключен (РПО)	
158	ПРД/ПРМ ВЛ	Неисправность ПРД/ПРМ	
159	110 Центральная - Волково	Срабатывание ПРД/ПРМ	
160	ПРД/ПРМ ВЛ	Неисправность ПРД/ПРМ	
161	110 Волково -	Срабатывание ПРД/ПРМ	

№ п/п	Присоединение	Наименование	Примечания
	Ивановка		
162	ПРД/ПРМ ВЛ	Неисправность ПРД/ПРМ	
163	110 Волково - Тамбовка	Срабатывание ПРД/ПРМ	