

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

**Карта заказа шкафов управления присоединением типа ШЭЭ 24Х(А) 01ХХ,**

**ШЭЭ 24Х(А) 02ХХ и шкафов сбора общеподстанционных сигналов ШЭЭ 24Х(А) 040Х**

Выберите☑требуемые позиции или в специальные поля \_\_\_ впишите соответствующие параметры. Обращаем внимание, что для запуска в производство будет выбрано типовое значение параметров, если в карте заказа имеются незаполненные позиции.

|  |  |
| --- | --- |
| Объект |  |
| *(организация, ведомственная принадлежность)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс напряжения присоединений  |  | кВ (0,4-750 кВ)  |

|  |
| --- |
|  Присоединения |
|   |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Заказываемый тип шкафа  |  |
| [ ]  | Типовой шкаф |
|  | выберите конструктив 1 | выберите исполнение 2 |

|  |
| --- |
|  |

количество шкафов |
| [ ]  | Нетиповой шкаф |
|  | выберите конструктив 1 | выберите исполнение 3 |

|  |
| --- |
|  |

количество шкафов |
| 1 комплект | терминалЭКРА 24Х(А) |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(I)  |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(U)  |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(mA) |

|  |
| --- |
|  |

ТC |

|  |
| --- |
|  |

ТУ  |
| 2 комплект | терминалЭКРА 24Х(А) |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(I)  |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(U) |

|  |
| --- |
|  |

ТИ(mA) |

|  |
| --- |
|  |

ТС |

|  |
| --- |
|  |

ТУ |

1. определяется на основе таблицы в п.3;

2. типовые исполнения шкафов приведены в приложении А;

3. 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 аналоговых входов терминала

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальный переменный ток  | [ ]  | 1 А | [ ]  | 5 А | [ ]  | отсутствует |
| Номинальное напряжение переменного тока  | [ ]  | 100 В | [ ]  | отсутствует |

1. Параметры сетевых интерфейсов терминала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Интерфейс** | **Резервирование** | **Тип и кол-во портов** |
| Ethernet | [ ]  | Без резервирования *(типовое исполнение)* | 1 электрический 100Base-TX (RJ-45) |
| [ ]  | С контролем исправности каналов связи | 2 электрических 100Base-TX (RJ-45) |
| RS-485 | [ ]  | Не требуется *(типовое исполнение)* |
| [ ]  | 2 электрических  |

1. Параметры конструктива шкафа1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\РАБОТА\! БЭ2704\v091\от ВО\Шкаф 2.jpg | Тип шкафа | Кол-во терминалов в шкафу | Габариты каркаса шкафа2ШхГхВ, мм  |
| [ ]  | выступающиестенки | [ ]  | утопленныестенки3 |
| [ ]  | ШЭЭ 241 | 1 | 608х660х2000 | 600х660х2000 |
| [ ]  | ШЭЭ 242 | 2 |
| [ ]  | ШЭЭ 243 | 1 | 808х660х2000*(типовое исп.)* | 800х660х2000 |
| [ ]  | ШЭЭ 244 | 2 |
| [ ]  | ШЭЭ 243 | 1 | 808х860х2000 | 800х860х2000 |
| [ ]  | ШЭЭ 244 | 2 |
| [ ]  | ШЭЭ 249 | 3 | 808х860х2000 | 800х860х2000 |
| Высота козырька, мм | [ ]  | Отсутствует *(типовое исполнение)* | [ ]  | 100 | [ ]  | 200 |
| Способ обслуживания | [ ]  | Двухсторонний*(типовое исполнение)* | [ ]  | Односторонний |
| Подвод кабеля | [ ]  | Снизу*(типовое исполнение)* | [ ]  | Сверху |
| Высота цоколя, мм | [ ]  | 100*(типовое исполнение)* | [ ]  | 200 |
| **Параметры типового конструктива:**- конструктив ШМЭ (производства НПП «ЭКРА»);- передняя дверь металлическая, с обзорным окном;- для шкафа шириной 800 (808) мм задняя дверь распашная, для шкафа шириной 600 (608) мм – одинарная; - климатическое исполнение УХЛ4 (УХЛ3.1 для АЭС);- цвет шкафа и козырька RAL 7035, цвет цоколя RAL 7022;- терминал для шкафов сбора общеподстанционных сигналов типа ШЭЭ 24Х 040Х поставляется без лицевой панели. |

1. исполнение шкафа с прочим конструктивом (нетиповые габариты, нетиповое количество терминалов, навесное исполнение, исполнение со стеклянной дверью и пр.), указывается в доп. требованиях (п. 10), возможность изготовления, должна быть предварительно согласована с НПП «ЭКРА»;

2. высота каркаса указана без учета цоколя, козырька и рым болтов, глубина – с учетом ручек дверей;

3. исполнения с утопленными боковыми стенками шкафа предназначены для установки взамен существующих панелей.

1. Питание шкафа

|  |
| --- |
| **Основной ввод питания шкафа** |
| Напряжение питания | [ ]  220 VDC *(типовое исполнение)* |
| [ ]  230 VAC |
|

|  |
| --- |
|  |

[ ]  Другое  |
| Сечение провода кабеля питания | [ ]  от 0,5 мм2 до 6 мм2*(типовое исполнение)* |

|  |
| --- |
|  |

 Другое  |
| **Резервный ввод питания шкафа** |
| Напряжение питания | [ ]  220 VDC *(типовое исполнение)* |
| [ ]  230 VAC |
|

|  |
| --- |
|  |

[ ]  Другое |
| Сечение провода кабеля питания | [ ]  от 0,5 мм2 до 6 мм2*(типовое исполнение)* |

|  |
| --- |
|  |

 Другое |
| **Питание цепей дискретных входов** |
| Напряжение питания | [ ]  220 VDC от отдельного ввода *(типовое исполнение для шкафов КП, АУВ)* |
| [ ]  220 VDC от внутренних цепей питания шкафа *(типовое исполнение для шкафов ОПС, ШКП-1/2 ЭКРА)*  |
|

|  |
| --- |
|  |

[ ]  Другое |
| Сечение провода кабеля питания | [ ]  от 0,5 мм2 до 6 мм2*(типовое исполнение)* |

|  |
| --- |
|  |

Другое |
| **Питание цепей освещения** |
| Напряжение питания | [ ]  220 VDC от внутренних цепей питания шкафа *(типовое исполнение)*\* |
| [ ]  230 VAC от отдельного ввода |
| Сечение провода кабеля питания | [ ]  от 0,5 мм2 до 6 мм2*(типовое исполнение)* |

|  |
| --- |
|  |

 Другое |

\* цепи освещения гальванически изолированы от внутренних цепей питания шкафа (светодиодный светильник 24В запитан через блок питания 220VDC/24VDC).

1. Питание цепей оперативной блокировки

|  |
| --- |
| **Организация питания цепей ОБР (в составе шкафа)** |
| [ ]  | Не требуется (типовое исполнение) |
| [ ]  | Требуется |
| **Входные параметры источника питания** |
| Количество вводов напряжения постоянного тока 220 В, шт. | [ ]  | 1 | [ ]  | 2 *(типовое исполнение)* |
| Количество вводов напряжения переменного тока 220 В, шт. | [ ]  | 1 | [ ]  | 2 |
| Автоматический выключатель | [ ]  10A, хар.B *(типовое исполнение, для источника питания с вых. током 2 или 5А)* |
| [ ]  20A, хар.B *(для источника питания с вых. током 10А)* |
|

|  |
| --- |
|  |

Другое  |
| Сечение провода кабеля питания | [ ]  от 0,5 мм2 до 6 мм2*(типовое исполнение)* |

|  |
| --- |
|  |

 Другое  |
| **Выходные параметры источника питания** |
| Напряжение питания постоянного тока, В | [ ]  | 220 *(типовое исп.)* | [ ]  | Другое

|  |
| --- |
|  |

 |
| Значение номинального выходного тока, А | [ ]  | 2 *(типовое исп.)* | [ ]  | 5 | [ ]  | 10 |
| **Параметры автоматических выключателей после источников питания** |
| Питание цепей дискретных входов контроллера шкафа | [ ]  2A, хар.Z*(типовое исполнение для I арх.)* |
| [ ]  Нет *(типовое исполнение для II/III арх.)* |
| [ ]  другое |

|  |
| --- |
|  |

 |
| Питание цепей дискретных выходов контроллера шкафа | [ ]  2A, хар.Z*(типовое исполнение для I арх.)* |
| [ ]  Нет *(типовое исполнение для II/III арх.)* |
| [ ]  другое |

|  |
| --- |
|  |

 |
| Питание отходящих линий | [ ]  2A, хар.Z *(типовое исполнение)* |
| Другое |

|  |
| --- |
|  |

 |
| Кол-во, шт | [ ]  | 2 *(типовое исполнение)* | [ ]  | другое

|  |
| --- |
|  |

 |
| **Контроль сопротивления изоляции шин постоянного тока** |
| Наличие устройства контроля изоляции | [ ]  | Да *(типовое исполнение)* | [ ]  | Нет |

1. Выбор комплектации ЗИП

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [ ]  | Комплект запасных блоков для терминала(*типовое исполнение*)\* | [ ]  | Терминал | [ ]  | Не требуется |

\* по одному комплекту запасных блоков терминала на один объект поставки шкафов ШЭЭ 24Х(А) и ШНЭ209Х(А).

1. Функции шкафа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Только для шкафов с функциями АУВ | [ ]  | **Автоматика управления выключателем (АУВ)** |
|  |  |[ ]  Трехфазное управление | [ ]  | Пофазное управление |
|  | Номинальный ток шкафа отбора напряжения (ШОН) на линии1 |

|  |
| --- |
|  |

 | Iшон,ном, А |
|  | Номинальный ток в цепи электромагнитов управления |

|  |
| --- |
|  |

 | Отключения, А |
|  |  |

|  |
| --- |
|  |

 | Включения, А |
|  | [ ]  | Установка в шкафу автоматических выключателей с независимым расцепителем (для действия защиты ЭМУ от длительного протекания тока): |
|  | Параметры автоматических выключателей |

|  |
| --- |
|  |

 | Хар-ка срабатывания (B, C, K, Z) |
|  |  |

|  |
| --- |
|  |

 | Iном, А |
|  | [ ]  | **Функция и тип синхронизации (только для генераторных выключателей)** |
|  |  |[ ]  Автоматическая |[ ]  Полуавтоматическая |[ ]  Ручная |
|  | [ ]  | **Трехфазное автоматическое повторное включение (ТАПВ)** |
|  | [ ]  | **Однофазное автоматическое повторное включение (ОАПВ)** |
|  | [ ]  | **Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ)** |
| [ ]  | **Функция оперативных блокировок (ОБ)** |
| Тип ключа аварийного деблокирования | [ ]  | С возможностью установки *(типовое исполнение)*:* навесного замка со съемным нетиповым ключом
* контрольной пломбы
 |
|  | [ ]  | С встроенным замком со съемным нетиповым ключом |
|  | [ ]  | Электронные ключи с возможностью подтверждения операции деблокирования путем ввода пароля на передней панели терминала (не более 24 электронных ключей на один терминал) |
| [ ]  | **Функция управления коммутационными аппаратами (управление КА)** |
| Логику ОБ и/или управления КА выполнить в соответствии с указанной РД2:

|  |
| --- |
|  |

 |
| [ ]  | **Функция измерения и обработки электрических и технологических параметров присоединения (функция СИ)**3 |
| Первичная метрологическая поверка | [ ]  | Требуется3 |
|  | [ ]  | Не требуется |

1. указывается при наличии на линии ШОН;

2. при отсутствии рабочей документации необходимо заполнить приложение Б и В;

3. функция может быть выбрана только при наличии аналоговых входов терминалов ЭКРА 24Х(А).

1. Синхронизация внутренних часов терминала

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Программная синхронизация внутренних часов терминала** **с точностью до 500 мс**1 |
| Протоколы программной синхронизации времени: SNTP, Modbus TCP/IP, Modbus/RTU,МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104 |
| **Программная и аппаратная синхронизация внутренних часов терминала** **с точностью 1 мс** |
| [ ]  | Синхроимпульс уровня 24 В (*типовое исполнение)*2 | PPS4 |
| [ ]  | Дифференциальная линия связи (витая пара)3 |

1. программная синхронизация реализована в терминалах ЭКРА 24Х по умолчанию, точность зависит от сложности и разветвлённости сети;

2. обеспечивается возможность синхронизации терминала синхроимпульсом PPS уровня 24 В;

3. дополнительно устанавливается конвертер выбранного входного сигнала для преобразования оптического/дифференциального сигнала в синхроимпульс PPS уровня 24 В;

4. предусматривается возможность аппаратной синхронизации терминала внешним PPS сигналом (оптическим синхроимпульсом PPS, дифференциальным синхроимпульсом PPS или синхроимпульсом PPS уровня 24 В). Если внешний сигнал в шкаф не подводится, то выполняется только программная синхронизация.

1. Дополнительная комплектация шкафа\*

| Наименование | Кол-во |
| --- | --- |
| [ ]  | **Цифровой измерительный преобразователь** | 0 |
| - номинальное значение входного тока выберите исполнение |
| - номинальное значение входного напряжения выберите исполнение |
| - интерфейсы выберите исполнение  |
| - протокол передачи данных выберите исполнение |
| - модуль индикации выберите исполнение | 0 |
| - другое  |

|  |
| --- |
|  |

 |
| [ ]  | **Преобразователь COM-портов в Ethernet**  | 0 |
| - тип последовательных портов выберите исполнение |
| - количество последовательных портов выберите исполнение |
| [ ]  | **Коммутатор типоисполнение №1** | 0 |
| - порты выберите исполнение  | 0 |
| - порты выберите исполнение | 0 |
| - порты выберите исполнение | 0 |
| [ ]  | **Коммутатор типоисполнение №2** | 0 |
| - порты выберите исполнение | 0 |
| - порты выберите исполнение | 0 |
| - порты выберите исполнение | 0 |
| [ ]  | **Модуль резервирования Redbox** | 0 |
| [ ]  | **Кросс оптический**  | 0 |
| - порты выберите исполнение |
| - тип волокна выберите исполнение |
| - другое  |

|  |
| --- |
|  |

 |

\* неучтенная в таблице дополнительная комплектация указывается в доп. требованиях (п. 10).

1. Дополнительные требования и оборудование (впишите перечень изменений, которые необходимо внести в схему шкафа или укажите ссылку на документацию):

|  |
| --- |
|  |

1. Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Позиция установки(по плану размещения) | Диспетчерское наименование | Код KKS\* |
|  |  |  |
|  |  |  |
| \* универсальная система классификации и кодирования оборудования |

1. Предприятие-изготовитель

|  |
| --- |
| ООО НПП “ЭКРА”, Россия, 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3, помещение 541 |

1. Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

|  |  |
| --- | --- |
| Организация |  |
| Контактный телефон |  |
| e-mail |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | (Ф.И.О.) |  | (Дата) |  | (Подпись) |

Согласовано:

|  |  |
| --- | --- |
| Организация |  |
| Руководитель |  |  |  |  |  |
|  | (Ф.И.О.) |  | (Дата) |  | (Подпись) |

**Приложение А**

Таблица типовых исполнений шкафов контроллеров присоединения серии ШЭЭ 24Х(А) и ШНЭ209Х(А)

|  | Исполнение шкафа | Функц. назначение | Количество и типаналоговых входов (ТИ) | Кол-во дискр. входов (ТС) | Кол-во дискр. выходов (ТУ) | Макс. количество КА/присоединений | Исполнение шкафа |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Один терминал | Дватерминала |
|  | ШЭЭ 243 0120 | КП, II арх. | – | 16 | 16 | Уточняется по запросу | + | + |
|  | ШЭЭ 244 0121 | ШКП-1, II арх.(типовой шкаф ПАО «ФСК ЕЭС») | – | 64 | 32 | Уточняется по запросу | - | + |
|  | ШЭЭ 244 0122 | ШКП-2, III арх.(типовой шкаф ПАО «ФСК ЕЭС») | – | 64 | 32 | Уточняется по запросу | - | + |
|  | ШНЭ 209Х исп.№1 | УСО (поставляется в комплексе с ШЭЭ 24Х 0120) | – | 112 | 64 | 21 КА | + | + |
|  | ШНЭ 209Х исп.№2 | УСО (поставляется в комплексе с ШЭЭ 24Х 0120) | – | 176 | 80 | 31 КА | + | + |
|  | ШНЭ 209Х исп.№3 | УСО (поставляется в комплексе с ШЭЭ 24Х 0120) | – | 216 | 40 | 14 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0111 | КП, I арх. |  |  | – |  | 176 | 80 | 26 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0112 | КП, I арх. | ~12I, | ~12U |  |  | 120 | 72 | 13 + 13 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0113 | КП, I арх. | ~12I, | ~12U, | =12I(мА) |  | 96 | 64 | 10 + 10 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0114 | КП, I арх. | ~6I, | ~6U |  |  | 160 | 64 | 10 + 13 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0115 | КП, I арх. | ~6I, | ~6U, | =12I(мА) |  | 128 | 64 | 10 + 13 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0116 | КП, I арх. | ~6I, | ~6U, | =12I(мА) |  | 152 | 40 | 10 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0117 | КП, I арх. | ~12I, | ~12U |  |  | 264 | 56 | 17 КА | + | - |
|  | ШЭЭ 243 0401 | ОПС | – | 248 | 8 | – | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0402 | ОПС |  =12I(мА) | 216 | 8 | – | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0430 | ЦС | =9I(А) | 48 | 32 | – | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0501 | ЦОБ, I арх. | – | 128 | 48 | 46 КА | + | - |
|  | ШЭЭ 243 0502 | ЦОБ, I арх. | – | 176 | 80 | 78 КА | + | - |
|  | ШЭЭ 244 0503 | ЦОБ, I арх. | – | 352 | 160 | 156 КА | - | + |
|  | ШЭЭ 243 0510 | ЦОБ, II или III арх. | – | 24 | 8 | Уточняется по запросу | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0102 | КП (I арх.)+АУВ | ~6I, | ~6U, | =3I(мА), | =9I(А) | 112 | 80 | 13 КА | + | + |
|  | ШЭЭ 243 0201 | АУВ | ~6I, | ~6U, |  | =9I(А) | 64 | 48 | – | + | - |
|  | ШЭЭ 243 0202 | АУВ | ~6I, | ~6U, |  | =9I(А) | 64 | 48 | – | + | - |
|  | ШЭЭ 243 0203 | КП (I арх.)+АУВ | ~6I, | ~6U, | =3I(мА), | =9I(А) | 232 | 88 | 12 КА | + | - |

Расшифровка функциональных обозначений:

* + ШКП-1, ШКП-2 – шкафы контроллеров присоединений для II и III типа архитектуры соответственно (согласно типовым требованиям ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.040.20.291-2019);
	+ КП I арх. и КП+АУВ – классические шкафы контроллеров присоединения (сбор сигналов по контрольному кабелю);
	+ КП, II арх. – шкафы, в которых обмен дискретными сигналами осуществляться по протоколу GOOSE МЭК61850 с УСО ШНЭ 209Х;
	+ ОПС – шкафы сбора общеподстанционных сигналов, а также сбора сигналов для систем телемеханики;
	+ ЦС – шкафы центральной аварийно-предупредительной звуковой и световой сигнализация (ЦС);
	+ ЦОБ – шкафы централизованной оперативной блокировки и управления коммутационных аппаратов (КА);
	+ УСО – шкафы устройств сопряжения с объектом, предназначены для сбора и преобразования дискретной информации о текущих режимах и состоянии первичного оборудования и реализации управляющих воздействий на него. Устройства устанавливаются в непосредственной близости от первичного оборудования.

**Приложение Б**

Информация для организации оперативных блокировок и/или управления коммутационными аппаратами

Таблица Б.1 – Дискретные входы терминала №1\*

| № | Наименование дискретного входа |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| \*\* |  |

\* если в шкафу установлено несколько терминалов с функцией оперативных блокировок и/или управления коммутационными аппаратами, то аналогичная таблица должна быть заполнена для каждого терминала;

\*\* при необходимости далее таблица продолжается самостоятельно (рекомендуемое количество резервных входов 15% от общего количества задействованных входов).

Таблица Б.2 – Дискретные выходы терминала №1\*

| № | Наименование дискретного выхода | Переключатель деблокирования (SAB)\*\* |
| --- | --- | --- |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
|  |  | [ ]  |
| \*\*\* |  |  |

\* если в шкафу установлено несколько терминалов с функцией оперативных блокировок и/или управления коммутационными аппаратами, то аналогичная таблица должна быть заполнена для каждого терминала;

\*\* переключатели расположены на двери шкафа. При необходимости контролирования нескольких дискретных выходов одним переключателем объединить соответствующие строки в данном столбце;

\*\*\* при необходимости далее таблица продолжается самостоятельно (рекомендуемое количество резервных выходов 15% от общего количества задействованных выходов).

**Приложение В**

Схема логики оперативных блокировок