**Карта заказа шкафа противоаварийной**

**автоматики типа ШЭЭ 22Х для ЦПС 2 и 3 архитектуры**

**(с поддержкой МЭК 61850-9-2LE и МЭК 61850-8-1)**

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

Назначение/функции устройства, наименование присоединение (группы или РУ) для установки:

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\* | | | | Кол-во |
| ШЭЭ | 22\_ | 0\_\_\_ | версия ПО терминалов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\*\* |  |
| **Примечания:**  1) максимальное кол-во входящих SV-потоков (4I+4U в каждом), на один терминал – 12,  2) максимальное кол-во входящих GOOSE-сообщений (64 Din в каждом), на один терминал – 48,  3) максимальное кол-во исходящих GOOSE-сообщений (64 Din в каждом), на один терминал - 16 | | | | |

\* - для заказа нетипового исполнения шкафа или внесения корректировок в типовое исполнение, необходимо заполнить Приложения А, Б, В данной карты заказа;

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

**1.** Номинальные значения тока и напряжения терминала

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное напряжение оперативного тока: |  | =110 В |  | =220 В |  | \_\_\_\_\* |
| Номинальный ток аналоговых входов  (программное переключение): |  | 1 А |  | 5 А |  | отсутствует |

\* - при выборе данной позиции в дополнительных требованиях (п.6) необходимо указать напряжение питания дискретных входов.

**2.** Конфигурация Ethernet портов связи терминала

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № порта терминала | Вариант работы по МЭК 61850\* | | Протокол резервирования\* | | Тип портов связи\* | | | |
| Ethernet 1.1,  Ethernet 1.2 |  | GOOSE + MMS | PRP | |  | 2 оптических 100Base-FX (LC) | | |
| Многомодовое ОВ (MM) |  | 50/125 мкм  *(типовое исполнение)* |
|  | GOOSE |  | 62,5/125 мкм |
|  | 2 электрических 100Base-TX (RJ-45) | | |
| Ethernet 2 |  | MMS |  | Отсутствует | 1 электрический 100Base-TX (RJ-45) | | | |
|  | PRP (установка Redbox) |  | 2 оптических 100Base-FX (LC) | | |
|  | 2 электрических 100Base-TX (RJ-45) | | |
|  | Не используется | | | | | | |
| Ethernet 3.1,  Ethernet 3.2 | SV (МЭК 61850-9-2LE) | | PRP | |  | 2 оптических 100Base-FX (LC) | | |
| Многомодовое ОВ (MM) |  | 50/125 мкм  *(типовое исполнение)* |
|  | 62,5/125 мкм |
|  | 2 электрических 100Base-TX (RJ-45) | | |
|  | Не используется (при работе в составе ЦПС 2 архитектуры) | | | | | | |

\* - не более одной выбранной позиции.

**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 | PPS2 |
|  | Дифференциальная линия связи (витая пара) |
|  | Волоконно-оптическая линия связи |
|  | PTPv2 | |

1. доступно по умолчанию, точность зависит от сложности и разветвлённости сети;

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

**4**. Параметры конструктива шкафа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C:\РАБОТА\! БЭ2704\v091\от ВО\Шкаф 2.jpg | Тип шкафа1 | | Кол-во терминалов в шкафу | | Габариты шкафа  ШхГхВ, мм | | | | |
|  | Типовой | |  | Утопленные стенки\* |
|  | ШЭЭ 221 | 1 | | 608х660х2000 | | | 600х660х2000 | |
|  | ШЭЭ 2222 | 2 | |
|  | ШЭЭ 223 | 1 | | 808х660х2000 | | | 800х660х2000 | |
|  | ШЭЭ 224 | 2 | |
|  | ШЭЭ 2292 | 3 | |
|  | ШЭЭ 225 | 1 или 2 | | 1208х660х2000 | | | 1200х660х2000 | |
|  | ШЭЭ 229 | 3 | |
| Высота козырька | |  | нет |  | 100 |  | 200 | |
| Способ обслуживания | |  | Двухсторонний  *(типовое исполнение)* | | |  | Односторонний2 | |
| Подвод кабеля | |  | Снизу  *(типовое исполнение)* | | |  | Сверху | |
| Высота цоколя, мм | |  | 100 |  | 200 *(типовое исполнение)* | | | |
| **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 (УХЛ3.1 для АЭС);  - группа механической прочности М40;  - пылевлагозащита корпуса IP51;  - блоки испытательные типовые  - цвет шкафа и козырька RAL 7035, цоколя RAL 7022 | | | | | | | | |
| **Дополнительные требования к конструктиву шкафа (вентиляция, обогрев, нетиповые габариты и т.д.):** | | | | | | | | | |

1 - может быть изменен после согласования технических требований;

2 – возможность исполнения 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 (*типовое исполнение*) |  | Типовой комплект запасных блоков для терминала\* |  | Терминал |

\* - один комплект запасных блоков - на один объект поставки, состав типовой, на усмотрение НПП «ЭКРА».

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

**7.** Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

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

**8.** Предприятие-изготовитель

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

**9.** Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

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

Согласовано:

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

**Приложение А**

Таблица А.1 - Функции противоаварийной автоматики для нетипового исполнения шкафа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Функции локальной противоаварийной автоматики: | | | |
|  | АЛАР | | Автоматика ликвидации асинхронного режима |
|  | АОДС | | Автоматика опережающего деления сети (сетевая автоматика) |
|  | АОПН  (+УРОВ АОПН) | | Автоматика ограничения повышения напряжения + УРОВ |
|  | АОПО | | Автоматика ограничения перегруза оборудования (классическая) |
|  | АОПО(t) | | Автоматика ограничения перегруза оборудования с контролем температуры окружающей среды |
|  | АОПЧ | | Автоматика ограничения повышения частоты |
|  | АОСН (+АПВн) | | Автоматика ограничения снижения напряжения + АПВн |
|  | АОСЧ | | Автоматика ограничения снижения частоты в составе: |
|  | АЧВР | Автоматический частотный ввод резерва |
|  | АЧР (+чАПВ) | Автоматическая частотная разгрузка + чАПВ |
|  | ДАР | Дополнительная автоматическая разгрузка |
|  | ЧДА | Частотно-делительная автоматика с разбивкой ступеней частоты по очередям (и включением ступеней по напряжению) |
|  | АРПМ | | Автоматика разгрузки при перегрузке по мощности |
|  | АУЛР (+АОСН) | | Автоматика управления линейным шунтирующим реактором + АОСН |
|  | АУШР (+АОСН) | | Автоматика управления шинным шунтирующим реактором + АОСН |
|  | АФТКЗ | | Автоматика фиксации тяжести коротких замыканий (близких и затяжных) |
|  | САОН | | Специальная автоматика отключения нагрузки |
|  | ФОП (+ФВП) | | Фиксация отключения (и включения) присоединения |
|  | ФОЛ | Фиксация отключения (и включения) линии |
|  | ФОТ | Фиксация отключения (и включения) трансформатора |
|  | ФОАТ | Фиксация отключения (и включения) автотрансформатора |
|  | ФОГ | Фиксация отключения (и включения) генератора |
|  | ФОБ | Фиксация отключения (и включения) блока генератор-трансформатор |
|  | ФОДП | | Фиксация отключения (и включения) двух присоединений: |
|  | ФОДЛ | Фиксация отключения (и включения) двух линии |
|  | ФОДТ | Фиксация отключения (и включения) двух трансформаторов |
|  | ФОСШ | | Фиксация отключения (и включения) систем сборных шин |
|  | ФСМ | | Фиксация отключения присоединения по сбросу мощности |
|  |  | |  |
| Функции управления энергорайоном и энергоузлом: | | | |
|  | ЧДА-Э | | Частотно-делительная автоматика с выделением энергорайона и балансировкой по активной мощности, электротехническая часть |
|  | ЛАПНУ / АДВ, в т.ч. функции в составе: | | |
|  |  | КПР | Контроль предшествующего режима |
|  | АРОГ | Автоматика разгрузки при отключении генератора/блока Г-Т |
|  | АРОДЛ | Автоматика разгрузки при отключении двух линий |
|  | АРОДТ | Автоматика разгрузки при отключении двух трансформаторов |
|  | АРОЛ | Автоматика разгрузки при отключении линии |
|  | АРОТ | Автоматика разгрузки при отключении трансформатора |
|  | АРОШ | Автоматика разгрузки при отключении шин |
|  | АРПМ | Автоматика разгрузки при перегрузке по мощности |
|  |  |  |

**Приложение Б**

Таблица Б.1 – Аналоговые входы переменного тока терминала №\_

*(заполняется при работе в составе ЦПС 2 архитектуры)*

| № | Наименование цепи | Номинал  первичный, А | Номинал  вторичный, А |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| … |  |  |  |

Таблица Б.2 – Аналоговые входы переменного напряжения терминала №\_

*(заполняется при работе в составе ЦПС 2 архитектуры)*

| № | Наименование цепи | Номинал  первичный, кВ | Номинал  вторичный, В |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| … |  |  |  |

**Приложение В**

Таблица В.1 – Список входящих SV-потоков по протоколу МЭК 61850-9-2LE *(заполняется при работе в составе ЦПС 3 архитектуры)*

| №  SV-потока | SV ID | МAC-адрес | Тип сигнала | Диспетчерское наименование сигнала | Номинал сигнала | Название сигнала по проекту |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Ia |  |  |  |
| Ib |  |  |  |
| Ic |  |  |  |
| In |  |  |  |
| Ua |  |  |  |
| Ub |  |  |  |
| Uc |  |  |  |
| Un |  |  |  |

Таблица В.2 – Список входящих GOOSE-сообщений по протоколу МЭК 61850-8-1 *(заполняется при работе в составе ЦПС 2 и 3 архитектуры)*

| № | МAC-адрес | GO ID | APP ID  (hex) | Идентификатор VLAN\* | Фиксированное/  нефиксированное кодирование | № сигнала в GOOSE-сообщении | Тип данных\*\* | Диспетчерское наименование сигнала | Название сигнала по проекту | Кол-во сигналов в GOOSE-сообщении\*\*\* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

\*Если разделение сети по VLAN отсутствует выставить значение «-»

\*\*Выбрается из: boolean, sps, coded enum (intermediate-state/off/on/bad-state):

\*\*\*Не более 64 сигналов в одном входящем GOOSE-сообщении (указывается количество сигналов в наборе данных, которые публикует источник GOOSE-сообщений).

Таблица В.3 – Список исходящих GOOSE-сообщений по протоколу МЭК 61850-8-1 *(заполняется при работе в составе ЦПС 2 и 3 архитектуры)*

| № | МAC-адрес | GO ID | APP ID  (hex) | Идентификатор VLAN\* | Фиксированное/  нефиксированное кодирование | № сигнала в GOOSE-сообщении | Тип данных\*\* | Диспетчерское наименование сигнала | Название сигнала по проекту | Кол-во сигналов в GOOSE-сообщении\*\*\* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

\*Если разделение сети по VLAN отсутствует выставить значение «-»

\*\*Выбрается из: boolean, sps, coded enum (intermediate-state/off/on/bad-state):

\*\*\*Не более 64 сигналов в одном входящем GOOSE-сообщении (указывается количество сигналов в наборе данных, которые публикует источник GOOSE-сообщений).