Приложение 1

*Опросный лист для заказа ОРУ-110 кВ на базе блоков или модулей*

*для строительства ПС 110/35/6 кВ «Чныррах»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование показателя** | **Требования заказчика** | **Предложение участника** |
|  | Наименование производителя ОРУ | Указать производителя |  |
|  | Марка ОРУ 110 | Указать марку |  |
|  | Количество | Комплект на ПС |  |
|  | **Основные параметры:** |  |  |
| 1.1 | Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 126 |  |
| 1.2 | Ток электродинамической стойкости, кА не менее | 80 |  |
| 1.3 | Ток термической стойкости, кА не менее | 31,5 |  |
| 1.4 | Время протекания тока термической стойкости, с (разъединитель / заземлитель) | 3 / 1 |  |
| 1.5 | Номинальный ток сборных шин, А не менее | 1000 |  |
| 1.6 | Номинальный ток внутриячейковых связей, А не менее | 1000 |  |
|  | **Выбор конструкции ОРУ:** |  |  |
| 2.1 | Номер типовой схемы ОРУ 110 кВ | 110-4Н |  |
| 2.2 | Тип исполнения ОРУ | Блочный |  |
| 2.3 | Тип (марка) и количество блоков, входящих в состав ОРУ-110кВ *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать тип (марку) и количество |  |
|  | **Наличие и типы применяемого оборудования в соответствии с главной электрической схемой ОРУ 110:** | | |
| 3.1 | Элегазовый выключатель баковый | Указать производителя, марку и количество |  |
| 3.1.1 | *Исполнение выключателя* | Трехполюсное (общий привод на три полюса) |  |
| 3.1.2 | *Номинальное напряжение постоянного тока цепей управления,В* | 220 |  |
| 3.1.3 | *Номинальное напряжение электродвигателя завода включающих пружин, В:* | трехфазного переменного тока (Y),  400 |  |
| 3.1.4 | *Установка двух токовых расцепителей* | нет |  |
| 3.1.5 | *Номинальное напряжение питания обогрева полюсов выключателя, В* | трехфазного переменного тока (Y0),  230/400 |  |
| 3.1.6 | *Тип внешней изоляции* | фарфор |  |
| 3.1.7 | *Характеристики встроенных трансформаторов тока* | Приложение 2, |  |
| 3.2 | Трансформатор напряжения | Указать производителя, марку и количество |  |
| 3.2.1 | *Характеристики трансформаторов напряжения* | Приложение 3 |  |
| 3.3 | Трансформатор тока | Указать производителя, марку и количество |  |
| 3.4 | Разъединители с заземлителями | Указать производителя, марку и количество |  |
| 3.4.1 | *Тип изоляции* | Полимер |  |
| 3.4.2 | *Тип установки* | Горизонтальный |  |
| 3.4.3 | *Привод главных ножей разъединителя* | Двигательный |  |
| 3.4.4 | *Привод заземлителя* | Ручной |  |
| 3.5 | Ограничители перенапряжений,  в том числе для защиты нейтрали трансформатора с датчиками тока | **Указать производителя, марку и количество ОПН-110**-наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение 80 кВ, 20 прямоугольных импульсов тока длительностью 2мс, не менее 650 А, внешняя изоляция - полимерная (кремнийорганическая резина), удельная длина пути утечки – 2,5 см/кВ, климатическое исполнение УХЛ1.  **ОПН-110 в нейтраль тр-ра** - наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение 56 кВ, 20 прямоугольных им-пульсов тока длительностью 2мс, не менее 650 А, внешняя изоляция - полимерная, удельная длина пути утечки – 2,5 см/кВ, климатическое исполнение УХЛ1. |  |
| 3.6 | Жёсткая ошиновка с узлами крепления и контакта разъединителей  *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.7 | Шинные опоры *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.8 | Заземлители нейтралей силовых трансформаторов *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.9 | Кабельные подвесные лотки | Коробчатые |  |
| 3.10 | Наличие, тип и количество порталов: | | |
| 3.10.1 | Вводные порталы *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.10.2 | Промежуточные *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.10.3 | Трансформаторные *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 3.11 | Молниеотводы | Указать марку и количество |  |
|  | **В комплект поставки включить:** | | |
| 4.1 | Гибкие внутриячейковые связи  *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать тип и  кол-во провода, м |  |
| 4.2 | Линейные подвесные изоляторы  *(согласно типовым решениям производителя)* | Стеклянные (указать тип и количество) |  |
| 4.3 | Контактно-натяжная арматура, зажимы *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марки и количество |  |
| 4.4 | Площадка обслуживания элегазового выключателя с защитным ограждением *(согласно типовым решениям производителя)* | По количеству выключателей |  |
| 4.5 | Конструкции наружного освещения в комплекте со светодиодными прожекторами *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марку и количество |  |
| 4.6 | Шкафы клеммных зажимов  *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать перечень шкафов и план расстановки |  |
| 4.8 | Конструкцию для крепления грозозащитного троса установить на вводных порталах 110кВ | Да |  |
| 5. | **Требования к фундаменту (**в поставку не входит**):** | | |
| 5.1 | Вид фундаментных оснований для установки несущих и опорных металлоконструкций ОРУ-110кВ  *(согласно типовым решениям производителя)* | Указать марки |  |
| 5.2 | Высота фундамента, мм | 500 |  |
| 6. | **Дополнительные требования:** | | |
| 6.1 | Все металлические части и конструкции блок-модулей ОРУ-110, включая опорные металлоконструкции под устанавливаемое оборудование, порталы, траверсы должны иметь стойкое антикоррозионное покрытие. | Горячеее или теромодиффузион-  ное оцинкования или применение материалов, не подверженных коррозии. |  |
| 6.2 | Антикоррозионное покрытие метизов – гальваническое оцинкование. | Да |  |
| 6.3 | Услуги шеф-монтажа | Да |  |
| 6.4 | Комплект поставки в соответствии с данным опросным листом | Да |  |
| 6.5 | Оборудование для работы с элегазом:  - газозаправочный комплект;  - баллоны с элегазом.  На все элегазовое оборудование ОРУ в соответствии с нормами производителя. | Указать марки и количество |  |
| 6.6 | Прибор контроля оборудования | ПКВ/М7 – 1 шт.,  тепловизор Flir e40bx– 1 шт.,  детектор утечки – 2 шт. |  |
| 6.7 | [Запасные части](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5)), [инструменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82), принадлежности (ЗИП) на каждый тип оборудования в соответствии с требованиями документации производителя | Указать марки и количество |  |
| 6.8 | Другие необходимые документы и комплектующие | Указать марки и количество |  |
| 6.9 | Требования к компоновке, архитектуре | Оборудование ОРУ-110 кВ должно размещаться на одном уровне по высоте ( за исключением обр-я для перехода через дорогу к силовым трансформаторам). |  |
| 7. | **Климатические условия внешней среды на месте строительства ОРУ:** | | |
| 7.1 | Район по давлению ветра | VI |  |
| 7.2 | Толщина гололеда, мм, не менее | 25 |  |
| 7.3 | Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920, не менее | III |  |
| 7.4 | Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 | УХЛ1 |  |
| 7.5 | Сейсмичность района по шкале MSK-64, не менее | 8 баллов |  |

Примечания:

1. Гибкая ошиновка ОРУ-110кВ (спуски к оборудованию от порталов ВЛ-110 кВ) -определяется проектной документацией.
2. ОПН 110 кВ укомплектовать датчиками тока утечки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Приложение 2

**Характеристики трансформаторов тока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трансформатор тока | I1 ном./ I2 ном., А  S1-S5 2) | Класс точности /  нагрузка, ВА 2) | КБ ном или К ном 2) | I1 ном./ I2 ном., А  S1-S4 | Класс точности /  нагрузка, ВА | КБ ном или К ном | I1 ном./ I2 ном., А  S1-S3 | Класс точности /  нагрузка, ВА | КБ ном или К ном | I1 ном./ I2 ном., А  S1-S2 | Класс точности /  нагрузка, ВА | КБ ном или К ном |
| ТА1 | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  |
| ТА2 | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  |
| ТА3 | ***600 /*** | ***0,5 /*** |  | ***400/*** | ***0,5 /*** |  | ***300 /*** | ***0,5 /*** |  | ***200 /*** | ***0,5 /10*** |  |
| ТА4 | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  |
| ТА5 | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  | ***/*** | ***/*** |  |
| ТА6 | ***600 /*** | ***/*** |  | ***400 /*** | ***/*** |  | ***300 /*** | ***/*** |  | ***200 /*** | ***/*** |  |

Межповерочный интервал ТТ не менее 8 лет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Приложение 3

**Характеристики трансформаторов напряжения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование показателя** | | **Требования заказчика** | **Предложение участника** |
| 1 | Ёмкостный | | + |  |
| 2 | Количество, шт | | 6 |  |
| 3 | Номинальное первичное напряжение, кВ | | 110√3 |  |
| 4 | Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 126√3 |  |
| 5 | Напряжение основных вторичных обмоток, В | | 100√3 |  |
| 6 | Напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | | 100 |  |
| 7 | Удельная длина утечки По ГОСТ 9922 см/кВ, не менее | | 2,5 |  |
| 8 | Параметры вторичных обмоток  (Класс точности/ Мощность не менее, ВА) | Обмотка №1 | 0,5/200 |  |
| Обмотка №2 | 1,0/300 |  |
| Обмотка №3 | 3Р/600 |  |
| 9 | Диапазон температур | | -60+40С◦ |  |
| 10 | Вид выводов первичной обмотки плоский: | | 1HSE 24305-4 (4 отверстия) |  |
| 11 | Материал изолятора: | | Фарфор |  |

Межповерочный интервал ТН не менее 8 лет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приложение 4 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |