Шины сборные 4100 А
Силовой трансформатор ТСЗС 2000-6,3/0,4 УЗ Д/Yн-11
Предохранитель
Трансформатор тока *
РЗ
РЗ
АВР
РЗ
РЗ
РЗ

| | | Глухой ввод | Силовой тр-ор | Шкаф шинного ввода слева | Шкаф отходящих линий | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | | | 1 / 1 | 2 / 1 | 2 / 1 | 2 / 2 | 2 / 2 | 2 / 3 | 2 / 3 | 2 / 4 | 2 / 4 |
| Номер фидера | | | | В1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | | Ш | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | | | | |
| | Исполнение | | | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | | | 4000 | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Тип расцепителя | | | Микропроцессорный | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | | | 4000 | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | | | | |
| | Привод | | | моторный | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной |
| | Независимыи расцепитель | | | =220 В | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Трансформатор тока | | | | 4000/5 | 600/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 300/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | | | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 |
| | Вольтметр | | | ЩП96 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Счетчик | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | Шкаф отходящих линий | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 3 / 1 | 3 / 1 | 3 / 2 | 3 / 2 | 3 / 3 | 3 / 3 | 3 / 4 | 3 / 4 |
| Номер фидера | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Тип расцепителя | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | |
| | Привод | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной |
| | Независимыи расцепитель | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Трансформатор тока | | 600/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 300/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 |
| | Вольтметр | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Счетчик | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | Шкаф отходящих линий | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 4 / 1 | 4 / 1 | 4 / 2 | 4 / 2 | 4 / 3 | 4 / 3 | 4 / 4 | 4 / 4 |
| Номер фидера | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | 250 | 250 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Тип расцепителя | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 250 | 250 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | |
| | Привод | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной |
| | Независимыи расцепитель | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Трансформатор тока | | 200/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 | 300/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 |
| | Вольтметр | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Счетчик | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | Шкаф секционный с отходящими линиями | | |
|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 5 / 1 | 5 / 2 | 5 / 1 |
| Номер фидера | | 25 | С | 26 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | – | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | 250 | 4000 | 250 |
| | Тип расцепителя | Электр. | Микропроцессорный | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 250 | 4000 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | |
| | Привод | ручной | моторный | ручной |
| | Независимыи расцепитель | - | =220 В | - |
| Трансформатор тока | | 200/5 | 4000/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | – | ЩМ96 |
| | Вольтметр | - | – | - |
| | Счетчик | - | – | - |

| | | Шкаф отходящих линий | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 6 / 1 | 6 / 1 | 6 / 2 | 6 / 2 | 6 / 3 | 6 / 3 | 6 / 4 | 6 / 4 |
| Номер фидера | | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | 250 | 250 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Тип расцепителя | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 250 | 250 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | |
| | Привод | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной |
| | Независимыи расцепитель | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Трансформатор тока | | 200/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 |
| | Вольтметр | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Счетчик | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | Шкаф отходящих линий | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 7 / 1 | 7 / 1 | 7 / 2 | 7 / 2 | 7 / 3 | 7 / 3 | 7 / 4 | 7 / 4 |
| Номер фидера | | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное |
| | Номинальный ток, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Тип расцепителя | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | |
| | Привод | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной |
| | Независимыи расцепитель | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Трансформатор тока | | 600/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 |
| | Вольтметр | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Счетчик | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | Шкаф отходящих линий | | | | | | | | Шкаф шинного ввода справа | Силовой тр-ор | Глухой ввод |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| номер панели / номер ряда | | 8 / 1 | 8 / 1 | 8 / 2 | 8 / 2 | 8 / 3 | 8 / 3 | 8 / 4 | 8 / 4 | 9 / 2 | | |
| Номер фидера | | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | В2 | | |
| Конструктивное исполнение (кабель или шинопровод) | | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | К↑ | Ш | | К↑ |
| Расчетный ток фидера, А | | | | | | | | | | | | |
| Выключатель | Тип выключателя | | | | | | | | | | | |
| | Исполнение | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | Выдвижное | | |
| | Номинальный ток, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 | 4000 | | |
| | Тип расцепителя | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Электр. | Микропроцессорный | | |
| | Номинальныи ток расцепителя, А | 630 | 630 | 250 | 250 | 400 | 250 | 250 | 250 | 4000 | | |
| | Проектная уставка, А | | | | | | | | | | | |
| | Привод | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | ручной | моторный | | |
| | Независимыи расцепитель | - | - | - | - | - | - | - | - | =220 В | | |
| Трансформатор тока | | 600/5 | 400/5 | 200/5 | 200/5 | 300/5 | 200/5 | 200/5 | 200/5 | 4000/5 | | |
| Измерительные приборы | Изм.прибор | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | ЩМ96 | | |
| | Вольтметр | - | - | - | - | - | - | - | - | ЩП96 | | |
| | Счетчик | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |

| | Наличие АВР | | Гидротележка | | Выполнение нейтрали | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Объект: Филиал ПАО "РусГидро" - Зейская ГЭС, г. Зея | Да | ~~Нет~~ | Да | ~~Нет~~ | Глухозаземл. | ~~Изолированная~~ |
| Заказчик: Филиал ПАО "РусГидро" - Зейская ГЭС, г. Зея | | | | | ~~PEN~~ | N+PE |
| Проектный институт: ООО "КомплектЭнерго" | | | | | | |

Требования:

1. РЗА В1, РЗА В2, РЗА СВ:

Защиты, функции:

- максимальная токовая защита;
- токовая защита нулевой последовательности;
- защита минимального напряжения (для РЗА В1, РЗА В2);
- защита от повышения напряжения (для РЗА В1, РЗА В2);
- защита от несимметричного режима;
- УРОВ;
- АВР (для РЗА В1, РЗА В2, РЗА СВ);
- ВНР (для РЗА В1, РЗА В2);
- автоматика и управление выключателем;
- осциллографирование.

Протоколы связи: Modbus TCP/RTU; МЭК 60870-5-103; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1 и др.

Протоколы синхронизации времени: SNTP; PPS; PTP.

Аппаратная часть:

- напряжение оперативного питания – постоянное 220 В;
- номинальный ток аналоговых входов переменного – тока 5А;
- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ3.1
- степень защиты оболочки – IP40;
- порты связи и протоколы резервирования – 2 порта RS-485 и 2 порта Ethernet, PRP.

2. Контроллер(ы) АСУ ТП:

- сбор сигналов положений коммутационных аппаратов и аварийно-предупредительных сигналов;
- сбор сигналов телеизмерений с измерительных приборов;
- дистанционное управление выключателями В1, В2, СВ.
- дублированное питание от двух источников 220 В DC;
- поддержка протоколов МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 и др.
- синхронизация времени SNTP, PPS, PTP.

**ТРАНСФОРМАТОР** V **ТИП:** **ТСЗС-2000/6,3 УЗ**

**1 Электрические параметры:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| V Мощность, кВА | 2 000 | V Напряжение КЗ, % | 8 |
| V Напряжение ВН, кВ | 6,3 | V Регулирование напряжения | ПБВ |
| V Напряжение НН, кВ | 0,4 | V Глубина регулирования, % | ±2х2,5% |
| V Схема и группа соед.: | Д/Ун-11 | V Частота сети, Гц | 50 |

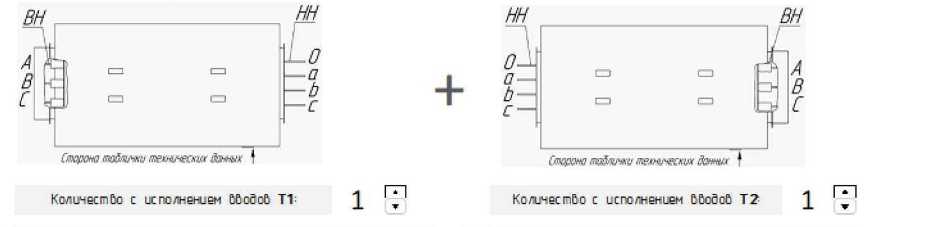
| **2 Конструктивное исполнение:** | | **3 Климатические особенности:** | |
|---|---|---|---|
| V Режим трансформации: | Понижающий | V Климатическое исполнение: | У3 |
| V Материал обмоток: | Медь | V Высота установки, м | до 1000 м |
| V Степень защиты IP | IP31 | V Сейсмостойкость по MSK-64 | 9 |

**4 Исполнение вводов и количество трансформаторов**

Для двухтрансформаторных подстанций 2КТП:

Т1: ВН – левое, НН – правое

Т2: ВН – правое зерк., НН – левое зерк.


ВН
НН
A
B
C
0
a
b
c
Сторона таблички технических данных
+
НН
ВН
0
a
b
c
A
B
C
Сторона таблички технических данных

Количество с исполнением вводов **Т1**: 1

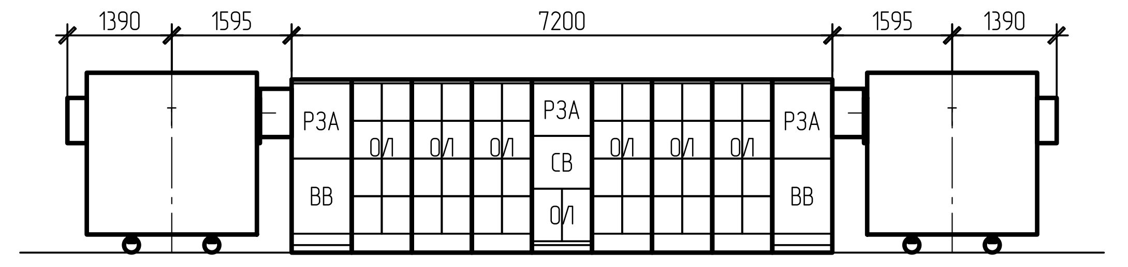
Количество с исполнением вводов **Т2**: 1

| **5 Дополнительные параметры** | | | |
|---|---|---|---|
| V Наличие и тип БКТ: | Блок контроля температурь | | |
| V Тип упаковки: | Деревянная | | |
| ## Потери, Вт (не более): | Рхх #Н/Д | Ркз #Н/Д | |

**6 Дополнительная комплектация:**

☑ Поворотные катки
☐ Дополнительная вентиляция
☑ Виброгасящие подкладки

### Компоновка проектируемого ТП (1:100)



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Разработка рабочей документации на техперевооружение оборудования собственных нужд 6/0,4 кВ филиала ПАО "РусГидро" – Зейской ГЭС" в рамках исполнения проекта Т-1140-00205 | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | | | | | Задания заводу на изготовление оборудования | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | | | Р | | 1 |
| Н. контр. | | | | | | Опросный лист на КТП СН 2х2000 кВА – 6,3/0,4 кВ | ООО "КомплектЭнерго" г. Чебоксары | | |
| ГИП | | | | | | | | | |

А4 х 6

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.