

1. Основные технические характеристики

|  |   |
|--|---|
| Наибольшее рабочее напряжение                            | 6 кВ  |
| Номинальная частота переменного тока                     | 50 Гц   |
| Номинальный ток электродинамической стойки               | 51 кА   |
| Номинальный ток термической стойки                       | 20 кА   |
| Время протекания термической стойки                      | 1с  |
| Номинальная мощность КТП                                 | 250кВА  |
| Номинальный ток предохранителя 6кВ, типополнение патрона | 50А<br>ПТ 1,2-10  |
| Требования к изоляции                                    | по ГОСТ 1516.1  |
| Номинальные значения климатических факторов              | по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150  |
| Компоновка КТП   | (РУНН- камера трансформатора- РУВН)- КТП- киоскового типа поставляется в строгом соответствии с<br>опросным листом и однолинейной схемы                               |
| Тип металла корпуса КТП, Покраска блоков ТП              | Оцинкованная сталь  |
| Цвет КТП   | Комбинированный- RAL Белый 9010 (основной); двери, кровля RAL 5012<br>Голубой (дополнительный)  |
| Способ окраски   | электростатическое распыление   |
| тип КТП  | без утеплителя, КТП-ТВВК-6/0,4/250.<br>С возможностью размещения трансформатора до S=630кВА<br>Ввод ВН - Воздух<br>Выход НН – воздух-кабель<br>Исполнение - туликовая |
| Система шин  | одиночная   |
| Материал шин   | алюминий  |
| Соединения сборных шин                                   | Болтовое  |
| Расположение сборных (подводящих) шин                    | сверху  |
| питание понижающих трансформаторов                       | шинами  |

|   |  |
|---|--|
| со стороны РУНН   | Шинами, через проходные изоляторы  |
| питание понижающих трансформаторов со стороны РУВН  |  |
| Логотип на корпусе КТП  | Логотип АО «ОЭС» - стальная табличка с цветной печатью (предоставляется по запросу в электронном виде) |
| Материал сборных (подводящих) шин   | АД АЛ 50x5   |
| Номинальный ток сборных шин-  | 665А   |
| <p><b>2. Общие требования к поставляемому оборудованию входящую в комплектацию</b><br/>Сертификация и разрешительные документы:</p> <p>- все поставляемое оборудование должно иметь сертификат соответствия установленного образца, при этом срок действия сертификата на момент заключения договора должен составлять не менее 18 месяцев.</p> <p>- наличие декларации о соответствии выпускаемой продукции требованиям ГОСТ.</p> <p>Комплектацию произвести отвечающим следующим основным требованиям приведенным ниже:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поставщик осуществляет полную сборку и ошиновку КТП и обеспечивает полную комплектацию оборудованием, по схеме, согласно опросному листу, с возможностью присоединений к коммутационным аппаратам кабеля сечением согласно номиналу коммутационного аппарата, иметь четкую индикацию положений разъединителей, все надписи на корпусе коммутационного аппарата наносить краской в табличках.</li> <li>2. Выполнить ряд внутренних механических блокировок в пределах сборных камер, согласно опросному листу, не позволяющих произвести неверные действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- невозможно включить или выключить заземляющие ножи при включённом разъединителе/выключателе;</li> <li>3. Сборные шины, мосты, конструктивно должны быть снабжены рамой, опорными изоляторами для предотвращения провисания ошиновки и защитой от случайного прикосновения (заграждением нижним и боковым). В качестве заграждения могут служить сетки с размерами ячеек не более 15x15мм, а также сплошные или смешанные заграждения. Длина моста уточняется по месту. Марка сплава шин – АДЗ1Т ГОСТ 15176-89, сечение шин необходимо предусмотреть с 30% запасом пропускной способности в зависимости от номинальных токов и токов термической стойкости коммутационных оборудования</li> <li>4. Все поставляемое оборудование должно соответствовать ГОСТу.</li> <li>5. В комплект поставки поставщик должен включить сертификаты соответствия и протоколы сертификационных испытаний на типовую продукцию, паспорт, техническое описание, инструкцию по эксплуатации, электрические схемы главных и вспомогательных сетей, эксплуатационную документацию на комплектующую аппаратуру, ведомость ЗИП.</li> <li>6. Поставщик должен обеспечить гарантийное обслуживание и наличие аварийного запаса основных комплектующих элементов, и возможность поставки их в кратчайшие сроки, но не более четырех часов.</li> <li>7. Гарантийный срок на поставляемое оборудование 5 лет, при сроке службы изделий не менее 25 лет.</li> <li>8. Доставка оборудования производится по согласованному графику (предоставляемым поставщиком) поставки на объект г. Октябрьский РБ.</li> <li>9. Устройство и принцип работы КТП - киоскового тупикового типа должна соответствовать электрической принципиальной схеме.</li> <li>10. Комплектная трансформаторная подстанция киоскового тупикового типа должна состоять из Ввода высоковольтного с приемным воздушным порталом 6кВ, шкафа РУВН КСО-366-1шт, или аналог, отсек силового трансформатора, отсек РУНН, траверсы низковольтной- вывод из КТП.</li> </ul></li></ol> <p>Высота от основания КТП до открыто расположенных токоведущих частей высокого напряжения (приемный портал 6(10)кВ) должна быть не менее</p> |  |



- 5 метров. Между отсеками РУНН, РУВН, камеры трансформатора и выводами шин должно быть закрыто сплошным не горючим изоляционным материалом без оставления свободного пространства. Размещение и доступ к РУНН, РУВН, камеры трансформатора должно быть с противоположных сторон КТП-6/0,4.
- Устройство ВН представляет собой высоковольтный воздушный портал, шкаф, где установлено предохранители, вводной выключатель нагрузки с ПК в сторону трансформатора, разрядники (ОПН). Отсек высокого напряжения должен иметь на лицевой стороне КТП отдельную дверь
  - Отсек РУНН представляет собой конструкцию, сборку, имеющую с лицевой стороны двери. Сборка должна быть встроена внутри КТП тупикового киоскового типа, Все болтовые соединения тоководящих шин и оборудования должны быть доступны для проведения тепловизионного и визуального периодического осмотра без применения ручного инструмента для открывания. Допускается применять защитные экраны с креплением на шарнирные петли;
  - Корпус КТП киоскового типа должен быть усиленным. Усиленный корпус КТП должен позволять проводить монтаж подстанции с заранее установленным и ошинованным трансформатором. Конструкция КТП рассчитана на установку силовых трансформаторов типа ТМ, ТМГ, мощностью 16-630/6/0,4У1, схема и группа соединения обмоток трансформаторов – **Звезда/зигзаг с выделенной нулевой точкой-0;**
  - Двери для доступа во все РУ КТП должны быть с разных сторон. На каждую из дверей КТП предусмотреть запирающее устройство с возможностью применения навесного замка, предупреждающий знак, логотип АО «ОЭС».
  - Дверь отсека ВН должны иметь механическую блокировку, предотвращающую доступ в отсек, в котором расположены предохранители выключатели нагрузки.
  - Для работы на высоте при обслуживании вводного портала 6кВ предусмотреть устройство на крыше КТП для зацепа и пристегивания страховочного стропа привязи обслуживающего персонала.
  - Между валами выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя предусмотреть блокировку, встроенную в выключатель нагрузки, не позволяющий включать и выключать нагрузку при включенном заземляющем разъединителе и включать заземляющий разъединитель при включенном выключателе нагрузки.
  - Контроль нагрузки каждой фазы на вводе РУНН осуществляется амперметрами типа Э 4 2700 либо аналогами.
  - Измерение фазных и линейных напряжений на вводе РУНН осуществляется вольтметром Ц42300 либо аналогами.
  - Учет электрической энергии активной и реактивной на вводе РУНН производится счетчиками «Меркурий-234 ARTX2-03DPBR» в комплекте с GSM терминалом WRX-768 либо аналог с возможностью интегрирования данных в программный комплекс Меркурий-Астра, Энергосфера.;
  - Электрическая принципиальная схема предусматривает следующие виды защит:
    - 1) Максимальная токовая защита.
    - 2) Ограничители перенапряжения ОПН-0,22, ОПН-6кВ.
  - Высокое напряжение подключается к вводу высоковольтному. При включении выключателя нагрузки напряжение трехфазного тока через предохранители ПКТ подводится к силовому трансформатору 6/0,4кВ.
  - Пониженное напряжение от трансформатора подводится к вводному разъединителю типа РЕ-19-31 0,4кВ (400А) (либо аналог). Через вводной автоматический выключатель (ВА57-35) 400А с реле напряжения для отключения при отклонении нормативного уровня напряжения далее трансформаторы тока типа ТА-1,6 и Т-0,66 400/5 подходят к амперметрам, вольтметру, счетчикам и ошиновки 0,4кВ на отходящую группу автоматических выключателей.
- Необходимо предусмотреть на вводе в РУНН от трансформатора устройство обеспечивающее контроль величины напряжения с функцией аварийного отключения, в случае превышающего или пониженного напряжения сверх допустимого значения.



-Тип и мощность трансформатора - ТМГ-250-6/0,4-3звезда/зигзаг с выделенной нулевой точкой-1шт.  
Гарантийный срок трансформатора не менее 5 лет с даты изготовления.  
Срок службы 25 лет.

Запрещается применение поставляемого понижающего трансформатора иностранного производства.  
Продукция предоставляется в упаковке гарантирующая ее сохранность.

Обмотки трансформатора многослойные, цилиндрические, изготовлены из медного или алюминиевого провода. Отводы ВН выполнены проводом с усиленной бумажной изоляцией, отводы НН – в виде гибкой связи из многослойной медной или алюминиевой ленты. Трансформатор должен быть изготовлен в герметичном исполнении с полным заполнением маслом, без расширителя и без воздушной или газовой подушки. • Контакт масла с окружающей средой полностью отсутствует, что исключает увлажнение, окисление и шламообразование масла.

Нулевой и фазные тоководущие части низкого напряжения трансформатора должны иметь одинаковое сечение.

Толщина стенок бака в зависимости от мощности трансформатора от 2,5 до 4 мм.

Наличие контактных зажимов на выводах трансформатора должны входить в стоимость продукции.

Наличие закатных роликов трансформатора 250 kVA (должны входить в стоимость продукции).

Система охлаждения (радиаторы) должны быть изготовлены из стальных трубок, толщиной стенок 1,5 мм.

Наличие переключателя напряжения (анцапфы) трансформатора со скользящими самоустанавливающимися контактами и внешним фиксатором положений - не менее пяти.

Все отклонения по схемному решению, применению других видов (типов) комплектующих и изменению их характеристик должны быть согласованы с техническими службами АО «Октябрьский электрические сети» до подачи предложений на торги.

Поставляемое оборудование должно пройти приемосдаточные испытания на заводе изготовителе с проверкой работоспособности и функционирования блокировок поставляемого оборудования.

Отдельные положения настоящего технического задания могут уточняться и дополняться в установленном порядке по согласованию сторон.

### 3. Прочие требования

Приёмка поставляемого оборудования КТП производится комиссионно в присутствии представителей Поставщика и Заказчика на складе Заказчика после уведомления заказчика изготовителем о готовности.

Проверяется комплектность и качество поставленного оборудования, и его соответствие опросным листам, наличие технической документации.

Поставляемое оборудование должно быть адаптированы к эксплуатации в условиях крайнего севера и иметь соответствующие сертификаты.

Климатическое исполнение должно соответствовать категории УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

### 4. Показатели надежности:

| п/п № | Наименование  | Ед.изм. | Кол.  |
|-------|---|---------|-------|
| 1     | Установленный полный срок службы, не менее                        | лет     | 25    |
| 2     | Вероятность безотказной работы, не менее                          | -       | 0,95  |
| 3     | Установленная безотказная наработка (по ГОСТ 27.002-89), не менее | час     | 26000 |

|  |  |         |       |
|--|--|---------|-------|
| 4  | Среднее время восстановления (по ГОСТ 27.002-89), не более                                   | час     | 1     |
| 5  | Средний ресурс до капитального ремонта (по ГОСТ 27.002-89), не менее                         | час     | 48000 |
| 6  | Коммутационная износостойкость при номинальном нагрузочном токе (по ГОСТ 17703-72), не менее | цикл ВО | 2000  |
| 7  | Средний срок сохраняемости (по ГОСТ 27.002-89), не менее                                     | лет     | 2     |
| 8  | Механическая износостойкость разъединителя-выключателя нагрузки (по ГОСТ 17703-72), не менее | цикл ВО | 2000  |
| 9  | Коэффициент технической готовности, не менее   | -       | 0,98  |
| <p><b>5. Требования к системе освещения</b></p> <p>Освещенность не менее 200 лк во всех помещениях КТП. Реализация на основе светодиодных светильников.</p> <p><b>Требования безопасности и охраны окружающей природной среды</b></p> <p>КТП должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 14695-80, ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП 21-01-97, СП52.13330.2011, ПОГ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150), ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4 и ГОСТ 12.2.049.</p> |  |         |       |



Проект апара №3 В/ЛЗ-6кВ  
фид.12-23

Р/К.1а(б)-10/IV/400 УХЛ1  
(уточнить по месту)

КТП(ВВ)-250/6/0,4

ЗСИПЗ-1х50

-11-

ВНА-10/630

ПКТ-6  
50А

ТМГ-250/6/0,4

Mercury  
Т-0,66  
400/5  
Mercury  
234.ARTX2-03-0PBR  
5/10А

ВА  
400А  
<U> KV

РУ-0,4кВ

1AB, 250А

2AB, 250А

3AB, 160А

4AB, 100А

5AB, 80А

PEN

ОПН-0,22

3шт

RS4 Or

### ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №

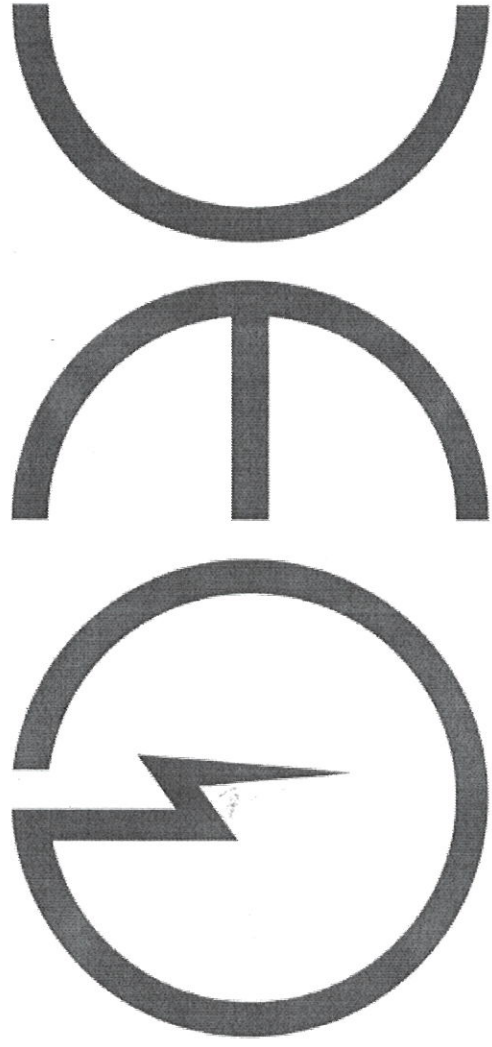
на трансформаторную подстанцию КТП  
для электроснабжения производственного здания,  
расположенного по адресу: РБ, г.Октябрьский, ул.Космонавтов, д.57/7.

|   |  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|---|--|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Тип ТП  | Комплексная трансформаторная подстанция  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Количество трансформаторов                        | один   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Тип трансформатора                                | ТМГ  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Мощность силового трансформатора, кВА             | 1,25   | 2,5  | 4  | 10 | 25 | 40  | 63  | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 |
|   |  |      |    |    |    |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |
| Схема и группа соединений силового трансформатора | Д/З-0 (группа 0) звезда-зигзаг   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Исполнение ТП                                     | тупиковая  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Класс напряжения по стороне ВН, кВ                | 6  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Класс напряжения по стороне НН, кВ                | ВНА-10   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Коммутационный аппарат на вводе ВН                | ПКТ-6 50А  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Ток плавкой вставки/тип предохранителя РУВН       | Нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Секционирование по стороне ВН                     | Нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Учет по стороне ВН                                | Нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Исполнение вводов РУВН                            | Воздух   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Исполнение выводов РУНН                           | Воздух   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Коммутационный аппарат на вводе НН                | Р32-ВА(400)<br>станционный   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Ток, А  | P-630А   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Коммутационные аппараты отходящих линий РУНН      | ВА57-35  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Токм фидеров, А                                   | 25   | 31,5 | 40 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 630  |      |
| Количество отходящих линий, шт.                   | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Учет энергии Р1 (на вводе)                        | Mercury 234.ARTX2-03DPBR   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Тип счетчика                                      | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Уличное освещение                                 | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Учет энергии Р1 на уличное освещение              | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Тип счетчика (по умолчанию ЦЭ 6803)               | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Учет энергии Р1 на отходящих линиях               | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Тип счетчика                                      | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Наличие АВР                                       | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Наличие РЛКВ                                      | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Наличие разрядников                               | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Наличие контроля обслуживания                     | нет  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Приборы контроля напряжения и тока                | ОПН-6  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Дополнительные требования:                        | 1. На вводе РУВН предусмотреть ПКТ-6;<br>2. На вводе РУНН предусмотреть АВ, 400А;<br>3. В РУВН предусмотреть реле напряжения;<br>4. Предусмотреть к электрочиску GSM терминал WRX-768 ( teleoifs )<br>АО «ОЭС» |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Заказчик  | АО «ОЭС»   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Контактное лицо                                   | А.С.471677-24-25   |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| Телефон/факс/e-mail                               |  |      |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |

Начальник ПТО  
Начальник ТШКЛ  
Начальник СС  
Главный инженер

Е.Л. Мазоватов  
М.Д. Шаймарданов  
А.А. Корнеев  
И.Г. Тухатуллин





**ОКТЯБРЬСКИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
СЕТИ**

**Тел.-05, 8(34767)7-21-24**

**КТП-307**