**ПРОЕКТ ДОГОВОРА**

ДОГОВОР ПОСТАВКИ

**г. Пенза «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

**ЗАО «Пензенская Горэлектросеть»**, именуемое в дальнейшем ПОКУПАТЕЛЬ, в лице генерального директора Рябинина В.В., действующего на основании Устава, с одной стороны, и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем ПОСТАВЩИК, в лице \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, действующего на основании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, с другой стороны, по результатам проведенного открытого запроса котировок в электронной форме среди субъектов малого и среднего предпринимательства №10-э ЗП-ПГЭС от 09.02.2021г. Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ЗКП-ПГЭС от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г., далее совместно именуемые Стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. **Предмет договора.**
	1. 1.1. ПОСТАВЩИК обязуется передать в собственность в обусловленный в договоре срок по заявкам ПОКУПАТЕЛЯ, а ПОКУПАТЕЛЬ принять и оплатить товары, определенные в спецификации, прилагаемой к настоящему договору и являющейся его неотъемлемой частью (Приложение №1).
	2. 1.2. Количество, наименование, ассортимент и стоимость поставляемого товара определяются сторонами в спецификации, которая является неотъемлемой частью настоящего договора.
	3. 1.3. ПОСТАВЩИК гарантирует, что на момент подписания настоящего договора передаваемый товар принадлежит ПОСТАВЩИКУ на праве собственности, не заложен, не арестован, не является предметом спора третьих лиц.
	4. 1.4. ПОСТАВЩИК гарантирует соответствие качества передаваемого товара установленным для данного вида продукции стандартам, требованиям и нормам.
2. **Порядок расчетов.**
	1. 2.1. ПОКУПАТЕЛЬ обязан осуществить оплату стоимости поставленного товара в размере, соответствующем количеству, ассортименту и стоимости продукции, указанные в подписанной сторонами спецификации на конкретную партию товара.
	2. 2.2. Оплата производится в течение 15 календарных дней с момента поставки и предоставления счетов-фактур, путем перечисления денежных средств на расчётный счёт поставщика.

2.3. Доставка товара осуществляется ПОСТАВЩИКОМ.

1. **Обязанности сторон**
	1. 3.1. ПОСТАВЩИК обязуется:

3.1.1. Предоставить товар ПОКУПАТЕЛЮ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование** | **Срок поставки** |
| 1 | Оборудование для ТП № 940 | До 20.04.2021г. |
| 2 | Оборудование для ТП №516 | До 10.05.2021г. |
| 3 | Оборудование для ТП№265 | До 10.06.2021г. |
| 4 | Оборудование для ТП № 631 | До 10.08.2021г. |
| 5 | Оборудование для ТП № 726 | До 10.09.2021г. |
| 6 | Оборудование для ТП № 707 |
| 7 | Оборудование для ТП № 549 |

3.1.2. Оформлять приемопередаточные акты и товарораспорядительные документы на передаваемый товар не позднее дня, в котором ПОКУПАТЕЛЬ произвел выборку товара.

* + 1. 3.1.3. Одновременно с передачей товара передать ПОКУПАТЕЛЮ принадлежности этого товара, а также относящиеся к нему документы (технический паспорт, сертификат качества, инструкцию по эксплуатации и т.п.).
		2. 3.1.4. По требованию ПОКУПАТЕЛЯ в течение 3 дней с момента получения такого требования произвести замену товара ненадлежащего качества в случае обнаружения существенных недостатков переданного товара или возвратить уплаченную ПОКУПАТЕЛЕМ за этот товар сумму.
	1. 3.2. ПОКУПАТЕЛЬ обязуется:
		1. 3.2.1. Оплатить стоимость поставленного товара в соответствии с разделом 2 настоящего договора.
		2. 3.2.2. Принять от ПОСТАВЩИКА товар по количеству и качеству в соответствии с нормами действующего законодательства, по приемопередаточному акту.
		3. 3.2.3. В случае обнаружения существенных нарушений к качеству товара, известить ПОСТАВЩИКА об обнаруженных недостатках товара в течение 5 календарных дней и направить требование о замене товара ненадлежащего качества или возврате уплаченной за данный товар суммы.
1. **Ответственность сторон**
	1. 4.1.За неисполнение или ненадлежащее исполнение положений настоящего договора стороны несут ответственность в соответствии с нормами действующего законодательства РФ.
	2. 4.2. За нарушение сроков поставки, предусмотренных п.3.1.1. настоящего договора, а также сроков замены товара ненадлежащего качества или возврата денежных средств, установленных п.3.1.4. договора, ПОСТАВЩИК уплачивает ПОКУПАТЕЛЮ неустойку в размере 0,1% от стоимости непоставленной партии товара или стоимости товара ненадлежащего качества за каждый день просрочки исполнения указанных обязательств.

4.3. Если Поставщик нарушит срок поставки товара, предусмотренный настоящим договором, более чем на 10 (десять) календарных дней,  Покупатель имеет право отказаться от исполнения настоящего договора поставки полностью или частично путём направления в адрес Поставщика соответствующего письменного уведомления заказным письмом с уведомлением о вручении, либо на адрес электронной почты, указанный в настоящем договоре. В этом случае, настоящий договор поставки будет считаться расторгнутым с момента получения Поставщиком указанного уведомления (п. 4 ст. 523 ГК РФ)

* 1. 4.4. При возникновении споров стороны принимают меры к их урегулированию путем переговоров. В случае недостижения компромисса, стороны передают споры на рассмотрение Арбитражного суда Пензенской области.
1. **Заключительные положения**
	1. 5.1. Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания и действует до полного исполнения сторонами принятых на себя обязательств.
	2. 5.2. Изменение условий договора, его расторжение или прекращение возможно по соглашению сторон.
	3. 5.3. Взаимоотношения сторон, не урегулированные настоящим договором, регламентируются действующим законодательством РФ.
	4. 5.4. Настоящий договор составлен и подписан в двух подлинных экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.
2. **Реквизиты и подписи Сторон**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПОКУПАТЕЛЬ:** **ЗАО «Пензенская горэлектросеть»**440629, г. Пенза, ул. Московская, 82-вИНН/КПП 5836601606/583601001Банк: Пензенское отделение №8624 ПАО Сбербанк г. ПензаБИК: 045655635к/с №: 30101810000000000635р/с № 40702810748000016558\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Рябинин В.В./  МП  | **ПОСТАВЩИК:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ИНН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, БИК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_КПП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ р/с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_к/с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |

**Приложение №1**

 **к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ №1**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** **п/п** | **Наименование** | **Комплектация** | **ГОСТ, ТУ** | **Кол – во, м** | **Цена за единицу, руб., в том числе НДС (20 %)** | **Общая цена, руб., в том числе****НДС (20 %)** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО** |  |  |

1. Общая стоимость: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Способ доставки: автотранспортом, за счет Поставщика.
3. Срок поставки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование** | **Срок поставки** |
| 1 | Оборудование для ТП № 940 | До 20.04.2021г. |
| 2 | Оборудование для ТП №516 | До 10.05.2021г. |
| 3 | Оборудование для ТП№265 | До 10.06.2021г. |
| 4 | Оборудование для ТП № 631 | До 10.08.2021г. |
| 5 | Оборудование для ТП № 726 | До 10.09.2021г. |
| 6 | Оборудование для ТП № 707 |
| 7 | Оборудование для ТП № 549 |

1. Условия оплаты: оплата производится в течение 15 календарных дней с момента поставки и предоставления счетов-фактур, путем перечисления денежных средств на расчётный счёт поставщика.
2. Место поставки: г. Пенза, ул. Стрельбищенская 13.
3. Завод изготовитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Продукция должна быть новой и ранее неиспользованной, не ранее 4 кв. 2020 г. выпуска.

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рябинин В.В./ М.П.  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ М.П.    |

**Приложение № 2**

 **к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

**Техническое задание на панели ЩО-70**

* 1. **Требования к техническим и функциональным характеристикам (потребительским свойствам) товара, требования к безопасности поставляемого товара, требования к габаритным размерам.**

|  |
| --- |
| 1. **Требования к качеству.**
 |
| Все оборудование должно быть разработано, изготовлено, испытано в соответствии с последними изданиями соответствующих Российских и Международных норм, правил, стандартов и инструкций:- **ГОСТ 15543.1-89** «Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;- **ГОСТ 14254-96** «Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (Код IP)»;- **ГОСТ 12.1.030-81** «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление» - **ГОСТ 12.1.038-82** «ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»**- ГОСТ 12.2.007.0-75 «**Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;- **ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) «**Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»;- **ГОСТ Р 51321.5-2011 (МЭК 60439-5:2006)** «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования к низковольтным комплектным устройствам, предназначенным для наружной установки в общедоступных местах (распределительным шкафам и щитам)»;- **ГОСТ Р 12.4.026-2001 «**ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;**- ГОСТ 1516.3-96 «**Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.»;- **ГОСТ 17516.1-90 «**Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.»**- ГОСТ Р 50571.1-2009 (**МЭК 60364-1:2005) «Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения».Панель должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».Все оборудование должно быть сертифицировано по российским стандартам и иметь сертификаты соответствия, которые должны быть представлены. |
| 1. **Требования к техническим и функциональным (потребительским свойствам) характеристикам панелей, их безопасности, к габаритным размерам.**
 |
| * панель должна соответствовать требованиям  ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1-2004) и ГОСТ Р 51321.5-2011;
* панель должна иметь силовой каркас из металлических профилей, скрепленных между собой методом сварки;
* внутри силового каркаса панели должны располагаться опорные изоляторы, шины, коммутационные аппараты (разъединители, автоматический выключатель в соответствии с опросным листом (Приложение № 9);
* панель должна быть защищена от коррозии полимерным порошковым покрытием, нанесенным промышленным способом в соответствии с требованиями ГОСТ 9.410-88. Стойкость покрытия к атмосферному воздействию: по ГОСТ 9.401-91;
* с фасада панель должна быть оборудована дверью с замками (запирающими устройствами). Дверь должна быть заземлена гибким проводником.
* дверные петли должны быть металлическими;
* защитные меры безопасности должны соответствовать требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 50571.1-2009, и других нормативных документов.
* конструкция панели должна обеспечивать сборку панелей в секцию болтовыми соединениями через отверстия в стойках;
* коэффициент готовности оборудования 100 % (не требуется дополнительная регулировка и т.д.);
* панель с фасада должна иметь знак безопасности и маркировку в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001, ГОСТ 18620-86 и др. нормативными требованиями, содержащую информацию о товарном знаке, наименовании предприятия-изготовителя, заводском номере, дате изготовления и технических данных (номинальное напряжение, схема первичных соединений и пр.);
* маркировочные таблички, содержащие информацию о товарном знаке и наименовании предприятия-изготовителя, заводском номере, дате изготовления и основных технических данных должны быть закреплены клепками, вся маркировка должна быть выполнена литьем или давлением (прессованием, штамповкой и т.п. ;
* маркировка должна быть на русском языке, должна иметь чёткие обозначения. Так же указывается изготовитель, номер партии дата изготовления. Маркировка должна сохранятся весь срок службы поставляемого оборудования;
* климатическое исполнение «У», категория размещения «3» по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
* Зазоры, длины путей утечки и изоляционные промежутки должны быть не менее 12 мм по воздуху и 20 мм по изоляции и данные расстояния должны сохраняться при нормальных условиях эксплуатации;
* Детали шкафов, применяемых в РУ-0,4 кВ, изготовленные из материалов, подверженных коррозии, должны быть защищены гальваническими или лакокрасочными покрытиями, с качеством не ниже III класса по ГОСТ 9.032-74;

- Толщина лакокрасочных покрытий должна быть не менее 42 мкм, а гальванических – не менее 9 мкм;- Все приборы, аппараты и соединительная проводка должны иметь маркировку по системе обозначений, принятой в типовых схемах электрических соединений. Нанесение обозначений на приборы и аппараты шкафа должно выполняться способом, обеспечивающим стойкость маркировки против действия влаги и света, и не стирающиеся в процессе эксплуатации; - Сборные шины и ответвления от них должны иметь отличительные цвета: фаза А –желтый, фаза В – зеленый, фаза С – красный. Окраска сборных шин, ответвлений от них, а также нулевого рабочего и защитного проводника, должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009*.* Должна быть выполнена окраска рабочего нуля в голубой цвет, а заземляющего проводника в зеленый и желтый цвета согласно ПУЭ. На шинах должны быть покрытия отличительного цвета поперечными полосами шириной не менее 10 мм (не менее одной полосы на участке ошиновки до 1 м) в местах, удобных для обозрения;- Поставляемые шкафы должны быть полной заводской готовности, должны иметь возможность собираться при монтаже без проведения подгоночных и регулировочных работ, а также дополнительных приспособлений; - Конструкция шкафа должна обеспечивать удобство проведения замеров нагрузок каждого присоединения токоизмерительными клещами;- Конструкция шкафа должна обеспечивать возможность визуального контроля состояния рубильников, при этом конструкция рубильников должна обеспечивать видимый разрыв при отключении;- В конструкции шкафа должна быть предусмотрена возможность наложения шины заземления сборных шин (крепеж типа «гайка – барашек»), при этом обеспечивается блокировка включения вводного выключателя, закорачивание всех трех фаз и непосредственная связь с «землей» ;- Должны быть предусмотрены стационарные шпильки для выполнения контактных соединений кабельных линий и для присоединения заземления оболочек кабеля. Болт для контактного соединения нулевых жил кабелей с нулевой шиной должен иметь не менее двух витков свободной резьбы;- Конструкция сборки низкого напряжения должна обеспечивать заземление оболочки всех кабелей, присоединяемых к ней под отдельный болт. Все защитные проводники должны быть присоединены к регламентным местам на шине;- Конструкция сборки низкого напряжения должна обеспечивать работу на кабеле одного присоединения, без отключения всей сборки;- Цепи вторичной коммутации должны быть уложены в короба, либо полностью должно быть исключено их касание с шинами разноименных фаз;- Контактное соединение наконечников цепей питания СН с шинами должно быть выполнено видимым, т.е. со стороны обслуживания сборки низкого напряжения (с фасада) ; - На все болтовые соединения токоведущих частей должны быть установлены контргайки; - Должны быть предусмотрены приспособления для подвеса шинок заземления. Цепи СН должны быть оснащены приборами учета электрической энергии;- Место подключения кабеля должно обеспечивать присоединение наконечника со срывными головками болтов и монтажа контактного соединения с применением контргаек;- Расстояние между фидерами (по осям) должно быть не менее 110 мм; - Торцы перегородок из диэлектрического материала должны быть окрашены влагостойким лаком;* тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
* степень защиты по ГОСТ 14254-96 для наружных оболочек фасада и боковых сторон IP20, для остальной части панели IP00;
* высота над уровнем моря – не более 1000м.
 |
| 1. **Требуемые характеристики.**
 |
| Параметр | Значение |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,4 |
| Номинальная частота, Гц  | 50 |
| Номинальный ток сборных шин, А  | не менее 1000 |
| Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА | не менее 51 |
| Условия обслуживания | одностороннее обслуживание |
| Режим работы | продолжительный |
| Вид обслуживания | периодический |
| Габаритная ширина по фасаду, мм | не более 800(не более 300 для секционных панелей) |
| Габаритная высота, мм | не более 2200 |
| Габаритная глубина, мм | не более 600 |
| В комплект поставки должно входить следующее:* панель ЩО-70 в сборе с полностью смонтированной и отрегулированной аппаратурой первичных цепей согласно опросному листу (Приложение № 1) настоящего технического требования;
* комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП), монтажные материалы и принадлежности. Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтопригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации (плавкие вставки предохранителей по 1 шт. каждого исполнения, рукоятка для замены плавких вставок, оперативная штанга для переключения разъединителя при наличии в заказе панелей с разъединителями и т.д.);
* полный пакет технической и эксплуатационной документации на русском языке по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной эксплуатации, технического обслуживания камер (паспорт, комплект электрических схем, руководство по эксплуатации);
* сертификаты соответствия поставляемых панелей требованиям нормативной документации;
* ключи для замков (запирающих устройств) дверей.

Типоисполнение,  аппаратный состав, и конструкции согласно опросному листу (Приложение № 1). |
| 1. **Иные требования.**
 |
| * панель ЩО должна быть предназначена для комплектования распределительных устройств переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением 0,4 кВ, служащих для приема и распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания;
* панель должна быть предназначена для применения в распределительных сетях в четырехпроводном исполнении в составе РУ-0,4 кВ монтируемых новых, ремонтируемых и реконструируемых трансформаторных подстанций;
* панель и всё смонтированное внутри панели оборудование (коммутационные аппараты, предохранители и т.д.) должны быть изготовлены не ранее IV квартала 2017 г.
* требуемый гарантийный срок эксплуатации панели - не менее 5 лет с момента ввода в эксплуатацию (гарантийный срок должен быть не менее заявленного заводом-изготовителем и иметь письменное подтверждение завода-изготовителя).
* срок службы панели – не менее 25 лет;
 |
| 1. **5. Требования к аппаратному составу панелей ЩО**
 |
| * 1. **Основные требуемые технические характеристики рубильников РПС.**
 |
| * + 1. Требования к качеству
 |
| Рубильник должен быть изготовлен в соответствии с ГОСТ Р 50030.3-2012 (МЭК 60947-3:2008), а такжепоследними изданиями технологической документации, утверждёнными в установленном порядке, государственными стандартами и нормативными документами, существующими для данного вида аппарата.  |
| * + 1. Требования к техническим и функциональным (потребительским свойствам) характеристикам рубильника РПС.
 |
| **Требуемые характеристики рубильника** |
| Параметр | Значение |
| Типоисполнение | РПС |
| Номинальный рабочий ток, А | 250 | 400 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 20  | 30 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальное напряжение, В | 380 |
| Исполнение | стационарное  |
| Вид привода | ручной |
| Режим эксплуатации | продолжительный |
| Коммутационная способность при напряжении 1,05 от номинального, токе 1,5 от номинального | не менее 10 циклов Вкл.- Откл.  |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 | У3 |
| Присоединение внешних проводников | переднее |
| Масса, кг | 250 А | не более 8 кг |
| 400 А | не более 11 кг |
| Рубильник должен представлять собой основание (плиту) с контактными и осевыми стойками и подвижными ножами, размещенными на опорных изоляторах. Рубильники должны иметь ряды осевых и контактных стоек с контактными ножами, жестко связанными с валом, приводимым в движение рычажным приводом.Выводы рубильника должны быть предназначены для присоединения медных и алюминиевых наконечников проводов и кабелей.Рубильник должен иметь смещенный привод. Рукоятка привода должна фиксироваться во включенном и отключенном положении. Во включенном положении выключателя рукоятка должна устанавливаться в крайнее верхнее положение, в отключенном – в крайнем нижнем положении. Рубильник должен иметь сертификаты, подтверждающие его качество и соответствие заявленным характеристикам.Рубильник должен соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».Рубильник должен иметь заводскую маркировочную табличку, содержащую следующую информацию: товарный знак предприятия-изготовителя по ГОСТ Р 50460-92; типоисполнение; заводской номер; номинальное напряжение; род тока; номинальный ток; масса выключателя; дата изготовления (месяц и год).Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей в течение всего срока эксплуатации панели. Табличка должна устанавливаться в удобном для чтения месте.**Требования к комплектации:*** рубильник;
* привод рубильника в сборе;
* предохранитель ПН соответствующего номинала;
* инструкция по эксплуатации (техническое описание);
* паспорт.
 |
| * + 1. **Иные требования**
 |
| Рубильники должны быть предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380 В для нечастых коммутаций электрических цепей. Требуемый гарантийный срок эксплуатации - не менее 5 лет (гарантийный срок должен быть не менее заявленного заводом-изготовителем). Срок службы рубильника – не менее 25 лет. |

* 1. **Требования к безопасности поставляемых товаров.**

Товар должен обеспечивать безопасность (например – безопасность деятельности по эксплуатации находящихся в хозяйственном ведении ЗАО «Пензенская горэлектросеть» энергетических сетей и иных движимых и недвижимых сооружений, соединенных линиями электропередач, технологически образующих единое целое и являющихся составной частью линейных объектов, а также безопасность деятельности по передаче электрической энергии).

* 1. **Требования к таре и упаковке:** на время транспортирования высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки и контакторы переводятся в состояние для транспортирования, указанное в техническом паспорте выключателя. **Транспортировка оборудования** от изготовителя производится в вертикальном положении, двери должны быть закрыты. Оборудование нельзя кантовать и подвергать сильным толчкам.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рябинин В.В./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**

 **М.П. М.П**

**Приложение № 3**

**к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

**Техническое задание на камеры КСО-393 и КСО-366**

**1.1. Требования к техническим и функциональным (потребительским свойствам) характеристикам камер, их безопасности, к габаритным размерам**

* камера КСО должна соответствовать требованиям ГОСТ 14693-90 и ГОСТ 12.2.007.4-75;
* защитные меры безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.1-2009, и других нормативных документов;
* защитное заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75\*, ГОСТ 12.1.030-81\*, ГОСТ 12.1.038-82\*, и других нормативных документов;
* камера должна иметь силовой каркас из металлических профилей, скрепленных между собой методом сварки с закрепленными на ней листовой сталью толщиной 2-3 мм;
* камера должна представлять собой один отсек с расположенными в верхней части в одной горизонтальной плоскости сборными шинами (часть сборных шин, находящаяся в границах КСО) и отсек вспомогательных цепей и аппаратуры (клеммный короб) в верхней части над дверью камеры;
* камера должна быть защищена от коррозии полимерным порошковым покрытием, нанесенным промышленным способом в соответствии с требованиями ГОСТ 9.410-88. Стойкость покрытия к атмосферному воздействию: по ГОСТ 9.401-91;
* конструкция камеры должна предусматривать наличие шин в верхней части камеры с возможностью их соединения в секцию, шинных спусков к аппарату, коммутационного аппараты, предохранителей (согласно схемам первичных соединений камер), шинных спусков к кабелю;
* с фасада камера должна быть оборудована дверью со смотровым окном и запирающим устройством, а также дверью для доступа в отсек вспомогательных цепей и аппаратуры без проникновения внутрь камеры. Двери должны быть заземлены гибкими проводниками;
* дверные петли должны быть металлическими.
* в камере должен быть смонтирован коммутационный аппарат: ВНА с заземляющими ножами для КСО-393, ВНР (ВНА) с заземляющими ножами для КСО-366, выключатель нагрузки должен соответствовать требованиям ГОСТ 17717-79;
* конструкция выключателя нагрузки должна обеспечивать возможность замены быстроизнашивающихся деталей (подвижных контактных ножей) без замены тяги;
* приводы аппаратов должны располагаться на стороне фасада, иметь фиксированные включенное и отключенное положения, иметь указатели положения;
* приводы ножей заземления должны иметь соответствующее цветовое обозначение;
* приводы аппаратов должны иметь блокировки, не допускающие включение выключателя нагрузки при включенных заземляющих ножах, не допускающие включение заземляющих ножей при включенном положении выключателя нагрузки;
* камера должна иметь тягоуловители тяг привода выключателя нагрузки и привода ножей заземления;
* конструкция КСО должна предусматривать наличие освещения с возможностью замены ламп без проникновения внутрь камеры с размещением цепей питания освещения в отсеке вспомогательных цепей и аппаратуры, включение освещения каждой камеры должно производиться от отдельного выключателя, который должны располагаться на фасаде камеры;
* шины (шинные спуски) должны иметь цветовое обозначение согласно п.1.1.30 ПУЭ на концах и рядом с местами соединений, шины должны быть алюминиевые;
* камера (с фасада) и коммутационные аппараты должны иметь знаки и маркировку в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001, ГОСТ 18620-86 и др. нормативными требованиями, содержащую информацию о товарном знаке, наименовании предприятия-изготовителя, заводском номере, даты изготовления и технических данных (номинальное напряжение, схема первичных соединений и пр.);
* маркировочные таблички, содержащие информацию о товарном знаке и наименовании предприятия-изготовителя, заводском номере, даты изготовления и основные технических данных должны быть закреплены клепками, вся маркировка должна быть выполнена литьем или давлением (прессованием, штамповкой и т.п.);
* характеристики коммутационных аппаратов: в соответствии с опросными листами (прилагаются) и настоящим техническими требованиями;
* коэффициент готовности оборудования 100 % (не требуется дополнительная регулировка и т.д.);
* камера КСО с одной торцевой стороны должна быть закрыта торцевой панелью;
* климатическое исполнение «У», категория размещения «3» по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
* степень защиты по ГОСТ 14254-96 для наружных оболочек фасада и боковых сторон IP20;
* высота над уровнем море – не более 1000м;
* в комплект к камерам должно входить следующее:
* комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтопригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации;
* полный пакет технической и эксплуатационной документации на русском языке по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной эксплуатации, технического обслуживания камер (паспорт, комплект электрических схем главных и вспомогательных цепей, чертежи, техническое описание и руководство по эксплуатации (по одному на партию), сертификаты соответствия);
* протоколы заводских испытаний камер;
* ключи для замков (запирающих устройств) дверей.

Основные технические характеристики КСО

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Значения(КСО-393) |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ  | 12 |
| Номинальная частота, Гц  | 50 |
| Номинальный ток сборных шин, А  | 630 |
| Ток электродинамической стойкости главных цепей, кА | не менее 36 |
| Ток термической стойкости главных цепей, кА  | не менее 16 |
| Величина сопротивления изоляции относительно корпуса и других заземленных полюсов, МОм по ГОСТ 1516.1-76.  | не менее 1000 |
| Условия обслуживания | одностороннее обслуживание |
| Режим работы | продолжительный |
| Вид обслуживания | периодический |
| Габаритная ширина по фасаду, мм | не более 800 |
| Габаритная высота, мм | не более 2080 |
| Габаритная глубина, мм | не более 800 |

**1.2. Требования к качеству**

Все оборудование должно быть разработано, изготовлено, испытано в соответствии с последними изданиями соответствующих Российских и Международных норм, правил, стандартов и инструкций:

- ГОСТ 14693-90 «Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ»;

**-** ГОСТ 8024-90Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний;

**-** ГОСТ 12.2.007.4-75Система стандартов безопасности труда. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств;

**-** ГОСТ 1516.1-76Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции;

**-** ГОСТ 1516.3-96Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции;

- ГОСТ 17717-79 Выключатели нагрузки переменного тока на напряжение от 3 до 10 кВ. Общие технические условия;

и иных требований нормативно-технологической документации, утверждённой в установленном порядке, государственным стандартам и нормативным документам, существующим для данного вида оборудования.

**1.3.** **Требования к безопасности поставляемого товара:** товар должен обеспечивать безопасность (например – безопасность деятельности по эксплуатации находящихся в хозяйственном ведении ЗАО «Пензенская горэлектросеть» энергетических сетей и иных движимых и недвижимых сооружений, соединенных линиями электропередач, технологически образующих единое целое и являющихся составной частью линейных объектов, а также безопасность деятельности по передаче электрической энергии).

**1.4. Требования к таре (упаковке) товара:** на время транспортирования высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки и контакторы переводятся в состояние для транспортирования, указанное в техническом паспорте выключателя. **Транспортировка оборудования** от изготовителя производится в вертикальном положении, двери должны быть закрыты. Оборудование нельзя кантовать и подвергать сильным толчкам.

**1.5. Иные требования:**

* камера КСО-393 должна быть предназначена для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 10 кВ.
* камера должна быть предназначена для применения в составе РУ-10 кВ ремонтируемых и реконструируемых трансформаторных подстанций.
* поставляемое оборудование должны быть выпуска не ранее IV квартала 2017г., не бывшим в использовании, не из ремонта, не выставочный образец;
* гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода изделия в эксплуатацию (завод-изготовитель должен гарантировать соответствие электротехнического оборудования требованиям ГОСТ12.2.007-75, ГОСТ 1516.1-76, ГОСТ 8024-90, ГОСТ 15543.1-89 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации).
* средний механический ресурс до первого среднего ремонта – не менее 4 лет при условии невыработанного механического и коммутационного ресурса и соблюдении требований по транспортировке, хранению, монтажу и эксплуатации.
* срок службы камеры – не менее 25 лет.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рябинин В.В./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**

 **М.П. М.П**

**Приложение №4**

 **к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

**Техническое задание на поставку камер сборных одностороннего**

**обслуживания (КСО)**

**Общие требования**

Все оборудование должно быть разработано, изготовлено, испытано в соответствии с последними изданиями соответствующих Российских и Международных норм, правил, стандартов и инструкций:

**- «Правил устройства электроустановок» - 7 издание;**

**- ГОСТ 15543.1-89** «Изделия [электротехнические](http://pandia.ru/text/category/yelektroyenergetika__yelektrotehnika/). Исполнения для различных климатических районов. Общие требования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

- **ГОСТ «Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (Код IP)»;**

**- ГОСТ 12.12.1.038-82** «ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

**- ГОСТ 12.2.007.0-75** Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие [требования безопасности](http://pandia.ru/text/category/trebovaniya_bezopasnosti/)

**- ГОСТ 12.2.007.3-75** Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности

**- ГОСТ 12.2.007.4-75** Система стандартов безопасности труда. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств

**- ГОСТ 1516.1-76** Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

**- ГОСТ 1516.3-96** Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

**- ГОСТ 8024-90** Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний

Все оборудование должно быть сертифицировано по российским стандартам и иметь сертификаты соответствия, которые должны быть предоставлены.

Количество, комплектация, расположение и схемы главных цепей камер КСО всех типов, а также их габаритные размеры должны соответствовать [опросным листам](http://pandia.ru/text/category/oprosnie_listi/), которые являются неотъемлемым приложением к настоящему [техническому заданию](http://pandia.ru/text/category/tehnicheskie_zadaniya__obshaya_/);

 Оборудование должно быть аналогичным к уже установленному как по конструктивному исполнению, габаритным и установочным размерам, так и по расположению органов управления и схем вторичных цепей;

Номинальный ток сборных шин должен соответствовать указанному в опросном листе.

Климатическое исполнение и категория размещения камер должна соответствовать **ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 - У3;**

Двери камер всех типов должны быть оборудованы запирающими устройствами, фиксирующими дверь в закрытом положении. Запирающие устройства дверей камер должны открываться без применения ключей.

На камерах КСО всех типов должны быть нанесены наименования коммутационных аппаратов (разъединителей, выключателей нагрузки и их заземляющих ножей) и их положение (отключено, включено). Должна быть нанесена схема главных цепей. Способ нанесения должен обеспечивать ее качество и нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования, хранения. Маркировка вторичных цепей вручную с нанесением надписей маркером, фломастером и т. п. недопустима.

Покраска камер должна осуществляться с предварительной обработкой поверхности на высокотехнологическом автоматизированном оборудовании и соответствовать требованиям соответствующих нормативно-технических документов. Предварительная обработка окрашиваемой поверхности должна выполняться в соответствие с требованиями ГОСТ 9.014-78. Внешнее покрытие камер должно быть выполнено на основе эпоксидно-полиэфирного порошка и иметь толщину не менее 180 мкм;

Защитные меры безопасности (заземление, автоматическое отключение питания, защита от перенапряжения, уравнивание потенциалов) должны соответствовать требованиям **ПУЭ**, **ГОСТ** **Р** **50571**.**1**- **2009** (МЭК 60364-1:2005), **СНиП 3.05.06-85,** и других нормативных документов.

Требования безопасности должны соответствовать требованиям **ГОСТ 12.2.007.4-75**, при этом по способу защиты от поражения электрическим током должны соответствовать 1 классу по **ГОСТ Р МЭК** **1**

Защитное заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями
**ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.030-81.**

Конструктивно камеры КСО должны представлять собой металлоконструкцию, сваренную из листогнутых профилей толщиной листа 2,5 мм и должны иметь строго прямоугольную форму (углы =90 градусов). Внутри камер должна быть размещена аппаратура главных цепей, а на фасаде – приводы выключателей и разъединителей, а также аппаратура вспомогательных цепей. Двери камеры должны быть изготовлены из металла толщиной не менее 2 мм.

Камера КСО-298 должна состоять из трех отсеков:

-отсек высоковольтного выключателя;

-релейный отсек;

-кабельный отсек.

Доступ в камеру КСО-298 должен обеспечиваться двумя дверьми:

- нижней – в зону кабельных присоединений, ограничителей перенапряжений и силового трансформатора;

- верхней – в зону высоковольтного выключателя, трансформаторов тока и собственных нужд.

Двери каждой камеры должны быть оборудованы выдвижным поворотным механизмом, удерживающим их в открытом положении при проведении ремонтных или профилактических работ, и быть взаимозаменяемыми и быстросъемными.

 Конструкция камеры КСО-298 должна обеспечивать полную локализацию релейного отсека.

Для осмотра внутренней части камеры на съемной фальшпанели и на фасаде ограждения должны быть предусмотрены застекленные смотровые окна, обеспечивающие возможность визуального осмотра положения выключателя и разъединителя в соответствии с п. 3.1.3 ПОТРМ.

Качество стекла смотровых окон должно соответствовать требованиями ГОСТ.

Камеры КСО-298 должны быть закрыты боковыми экранами с левой и правой стороны.

Межкамерные перегородки с левой стороны камер должны крепиться с помощью сварки с соблюдением соосности болтовых соединений камер между собой. Сварные швы должны быть зачищены.

Блокировочные тяги между разъединителями, выключателями нагрузки и заземляющими ножами должны быть усилены для отсутствия деформации.

Конструкция камер КСО-298 должна:

- обеспечивать удобство обслуживания и оперативность замены ее элементов в случае выхода из строя последних.

- обеспечивать возможность демонтажа вакуумного выключателя без погашения сборных шин и снятия конструктивных элементов ячейки (допускается демонтаж защитного экрана).

- позволять демонтировать трансформаторы тока без снятия вакуумного выключателя и других конструктивных элементов ячейки (за исключением съемного защитного экрана), а так же должна исключить необходимость демонтажа трех трансформаторов тока в случае в случае замены одного трансформатора тока.

- обеспечивать свободный доступ к выводам вторичных обмоток и шильдикам трансформаторов тока без снятия вакуумного выключателя и других конструктивных элементов ячейки (за исключением съемного защитного экрана).

- позволять демонтировать ТСН без снятия напряжения со сборных шин. Допускается демонтаж короба со вторичными цепями, в связи с чем должен быть предусмотрен запас монтажных жгутов по длине. Нарушение конструкции КСО-298 с применением сварочных работ при замене ТСН не допускается.

- габаритные размеры камер КСО-298 должны соответствовать указанным на рисунке;

- в ячейках КСО-298 следует применять проходные трансформаторы тока, т.к. зачастую их установка позволяет выполнить вышеперечисленные требования.

-расстояние от трансформаторов тока нулевой последовательности до места присоединения КЛ к линейному разъединителю не менее 500 мм должно позволять беспрепятственно подключать и фазировать (менять местами жилы) две КЛ сечением до 240 мм2 включительно.

Для упрощения эксплуатации проведения ремонтных работ коммутационные планки цепей вторичной коммутации не должны располагаться в верхнем отсеке ячейки (на съемном защитном экране). Коммутационные клеммы, обеспечивающие транзит вторичных цепей между ячейками следует размещать в специальном коробе вторичных цепей.

Для безопасной работы в отсеке вакуумного выключателя данный отсек и шинный разъединитель должны быть отделены металлическим листом, в связи с этим в качестве шинного разъединителя наиболее целесообразно применять разъединители типа РВФЗ.

Камеры КСО-298 необходимо оснащать ограничителями, которые препятствуют порче приборов и нарушению целостности вторичных цепей при полноценном открывании дверки.

Пример наиболее удачного конструктивного исполнения камеры КСО-298 представлен на рисунке.



Рисунок – Разрез камеры КСО-298.

Дверки кабельных отсеков и ВВ камер КСО-298 должны быть оснащены замками Mesan. Устанавливать проушины под навесной замок не допускается. Использовать болтовое соединение в качестве элемента запирания дверки кабельного отсека не допускается.

Каждая камера КСО-298 должна иметь освещение напряжением 12В, выполненное лампами LED (СП-52БХ24). Конструкция камер должна обеспечивать возможность безопасной замены электролампочек напряжением 12В. Лампы освещения 12В не должны быть расположены на дверках кабельного отсека ячейки.

Нижний отсек камеры ПСН комплектующими по возможности не занимать.

Для включения вакуумных выключателей, при отсутствии напряжения на РТП, камера ПСН должна быть оборудована источником вторичного питания SCAT UPS 1500/900 или аналогичным.

Каждая камера с вакуумным выключателем должна быть оснащена индивидуальной схемой включения от источника вторичного питания SCAT UPS 1500/900 или аналогичного, установленного в камере ПСН.

Автоматы АП-50 применять не допускается.



Рисунок – Габаритные размеры КСО-298

Для упрощения эксплуатации и проведения ремонтных работ коммутационные планки цепей вторичной коммутации в верхнем отсеке камер по возможности не устанавливать.

При монтаже интерфейсных цепей использовать разветвительные коробки интерфейса RS-485, место установки которых должно быть на двери камер КСО. В каждой коробке должен быть установлен согласующий резистор MF-25 (C2-23) 0,25В 120 ОМ. Прокладку интерфейсных цепей выполнить проводом КИПЭВ 2\*0,75 в отсеке вторичных цепей камер.

При разделке провода использовать наконечники типа НШВИ. Установленное оборудование и материалы должны иметь маркировку согласно схеме указанной в *Приложении А.*

Ограничители перенапряжения должны быть установлены между вакуумным выключателем и трансформаторами тока в соответствии с опросным листом и должны быть закреплены на заднюю стенку камеры.

В связи с низкой надежностью ключей управления (слом ручек), управление вакуумным выключателем следует выполнять на кнопках типа КЭО.

Для упрощения монтажных и эксплуатационных работ, защиты и блокировки, не отраженные в опросном листе, как то АВР, АПВ не выполнять ни схемно, ни аппаратно.

Камеры КСО должны быть оснащены тягоуловителями.

Крайние камеры КСО всех типов должны иметь металлический экран, закрывающий сборные шины.

Сборные шины крайних камер должны иметь не менее 4 отверстий (по каждой фазе) для возможности дальнейшей доустановки оборудования.

В камерах КСО всех типов, оборудованных шинными и линейными разъединителями должны быть установлены нормально разомкнутые концевые выключатели, фиксирующие включенное положение разъединителя.

В камерах КСО всех типов, оборудованных заземляющими ножами должны быть установлены нормально разомкнутые концевые выключатели, фиксирующие включенное положение заземляющих ножей.

В камерах КСО всех типов, оборудованных выключателями нагрузки должны быть установлены нормально разомкнутые концевые выключатели, фиксирующие включенное положение выключателя нагрузки.

Концевые выключатели в камерах, оборудованных шинными и линейными разъединителями, должны быть установлены на жесткую конструкцию с соблюдением движения контактного колесика по ходу движения тяг разъединителя.

В камерах, оборудованных означенными концевыми выключателями, должны быть установлены устройства телесигнализации и телеуправления ЭНМВ-1-6/3R-220-А1, к входам телесигнализации которых должны быть подключены концевые выключатели разъединителей, заземляющих ножей, выключателей нагрузки согласно приложению.

В камерах, оборудованных вакуумными выключателями, к входам телесигнализации устройств ЭМНВ должны быть подключены сигналы состояния вакуумного выключателя «ВКЛЮЧЕН», «ВЫКЛЮЧЕН». К выходам телеуправления устройств ЭНМВ должны быть подключены входы управления вакуумных выключателей «ВКЛЮЧИТЬ», «ВЫКЛЮЧИТЬ», «БЛОКИРОВКА». Схема подключения устройств телесигнализации и телеуправления ЭНМВ приведена в *Приложении В.*

В комплект поставки оборудования должен быть вложен ЗИП в полном соответствии с требованиями, указанными в опросных листах.

Рекомендуется применять плоскую систему шин.

Схема центральной сигнализации ЦС, при ее наличии, должна быть размещена в камере ПСН.

Блокировку привода "Заземление сборных шин" должна выполняться только под магнитный ключ КМ-1. Блокировки остальных приводов под ключ КМ-1 не выполнять.

Для РЗА и учета должны использоваться три трансформатора тока.

Оборудование должно быть оснащено межкамерными и межсекционными жгутами.

Трансформаторы тока нулевой последовательности должны иметь разборную конструкцию

Каждая камера с вакуумным выключателем должна быть оснащена разъемом для подключения ручного генератора TER CBunit-ManGen-1.

Сечение шин внутри вводных ячеек от ШР до ВВ, от ВВ до ТТ, от ТТ до ЛР и сечение ШМ (шинного моста) должно быть не менее сечения сборных шин. Сечение шин линейных ячеек принимать не менее 50х5 (на ток не менее 630А).

Дверки ячеек должны быть оснащены ручками.

На оборудовании должны быть установлены металлические хомуты для крепления силовых кабелей.

Заземление дверок камер всех типов должно быть выполнено проводом ПЩ.

В качестве схемы соединений ТСН применять схему "треугольник-звезда с нулем".

Каждая камера, оборудованная вакуумным выключателем должна быть оснащена переключателем местного/дистанционного управления и переключателем оперативного питания аварийное/резервное/основное.

На приводы заземления сборных шин (яч.ТН) должны быть установлены электромагнитные блокировки.

В камере ПСН должно быть предусмотрено автоматическое управление обогревом.

Конструкции для крепления кабельных линий и трансформаторов нулевой последовательности должны иметь усиленную конструкцию из угловой стали 50х50х5 и уголка К-236.

Приводы заземляющих ножей камер КСО всех типов должны быть выкрашены в красный цвет.

Головка болтов креплений тяг на серьгу разъединителей должны находится со стороны конечного выключателя.

Шинные мосты при их наличии должны быть изготовлены строго с соблюдением размеров, указанных в опросном листе.

На всё оборудование должны быть предъявлены паспорта и протоколы производства предусмотренных нормативными документами испытаний и пусконаладочных работ.

**Требования к приборам учета**

Для организации учета электрической энергии в РУ 6 (10) кВ в новых ТП/РП на вводных ячейках, отходящих ячейках, ячейках секционных выключателей, а также ячейках силовых трансформаторов следует использовать приборы учета СЭТ-4ТМ.03М.01.

Для организации учета на трансформаторах собственных нужд следует использовать приборы учета ПСЧ-4ТМ.05МК.24. Кроме того, приборы учета данного типа должны быть установлены в ПСН.

При поставке счетчика должны быть предоставлены:

- руководство по эксплуатации;

- паспорт или формуляр;

- счетчик должен иметь свидетельство о поверке. Дата поверки счетчиков должна быть не раньше предыдущего квартала от даты монтажа счетчиков

**Требования к трансформаторам тока**

Необходимо применять схему измерения с тремя ТТ. Измерительные цепи для подключения приборов учета необходимо подключать к отдельной обмотке трансформатора тока

Допускается использовать для целей учёта электрической электроэнергии камеры сборные одностороннего обслуживания и встроенные трансформаторы тока, только конструктивное исполнение, которых позволяет проводить периодические метрологические поверки без разборки главных цепей, демонтажа выключателей и т.д.

Класс точности измерительной обмотки трансформатора тока для каждого типа присоединений не хуже **0,5S** по ГОСТ 7746.

Несанкционированный доступ к вторичным обмотка трансформаторов тока должен быть исключен.

Трансформаторы должны иметь табличку технических данных и табличку с предупреждающей надписью по ГОСТ 12.2.007.3.

Трансформаторы тока должны быть включен в реестр средств измерений РФ.

Трансформаторы тока должны иметь действующее свидетельство об утверждении типа средств измерений.

Трансформаторы должны иметь свидетельство о поверке. Интервал между поверками должен быть не менее 16 лет.

Дата поверки трансформаторов тока должна быть не раньше предыдущего квартала от даты поставки трансформаторов.

Трансформаторы тока должны быть новыми и ранее не использоваться.

**Требования к трансформаторам напряжения**

Для питания цепей напряжения измерительных элементов счетчиков должны применяться однофазные трансформаторы, устанавливаемые в каждой из трех фаз.

Запрещается использовать для целей учёта электрической электроэнергии встроенные трансформаторы напряжения. Трансформаторы напряжения должны иметь возможность периодической метрологической поверки.

Межповерочный интервал трансформаторов напряжения должен составлять не менее 8 лет.

При наличии на объекте учета нескольких систем шин и присоединении каждого измерительного ТН к соответствующей отдельной системе шин должно быть предусмотрено устройство для секционирования измерительных цепей счетчиков по напряжению.

Класс точности трансформаторов напряжения для каждого типа присоединений – не хуже **0,5.**

Трансформаторы напряжения должны быть включены в реестр средств измерений РФ.

Трансформаторы напряжения должны иметь действующее свидетельство об утверждении типа средств измерений.

Дата поверки трансформаторов напряжения должна быть не раньше предыдущего квартала от даты поставки трансформаторов.

Трансформаторы напряжения должны быть новыми и ранее не использоваться.

**Требования к вторичным цепям**

По условию механической прочности должны применяться медные гибкие проводники сечением не менее 2,5 мм2.

Приборы учета, устанавливаемые в РУ 6(10)кВ следует подключать согласно схеме, указанной в *Приложении Б*.

К приборам учета должно быть подведено резервное питание, подключенное в панели собственных нужд под отдельный автоматический выключатель.

Для подключения приборов учета непосредственного включения следует использовать провод марки ПуГВ сечением не менее 16 мм2.

Измерительные цепи для подключения приборов учета необходимо подключать к отдельной обмотке трансформатора тока.

Подключение ко вторичной обмотке измерительного ТТ, к которой присоединена последовательная цепь счетчика коммерческого учета, каких-либо других измерительных приборов, а также средств релейной защиты и автоматики, запрещается.

Для безопасной эксплуатации измерительного комплекса в схемах включения приборов учета косвенного и полукосвенного включения должна быть предусмотрена установка испытательной коробки переходной. Испытательная коробка должна закрываться прозрачной крышкой с целью исключения несанкционированного доступа.

Во избежание увеличения индуктивного сопротивления жил кабелей разводку вторичных цепей трансформаторов тока необходимо выполнять без колец и скруток, чтобы сумма токов этих цепей в каждом кабеле была равна нулю в любых режимах.

При маркировке вторичных цепей следует руководствоваться Руководящими материалами 10260тм-77 Минэнерго, разработанными производственно-техническим отделом института «Энергосетьпроект» и введенными в действие 01.04.1981 г.

**Гарантийные обязательства**

Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие электротехнического оборудования требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 1516.1-76, ГОСТ 8024-90, ГОСТ 15543.1-89 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – не менее 3-х (Трех) лет с даты поставки.

Срок службы – не менее 25 (Двадцати пяти) лет.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рябинин В.В./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**

 **М.П. М.П**

**Приложение № 5 – опросный лист**

 **к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Рябинин В.В./** **М.П.**  | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/** **М.П.**  |