

Богдановичское ОАО «Огнеупоры»

Утверждаю:  
 Главный инженер  
 Богдановичского ОАО «Огнеупоры»  
 \_\_\_\_\_ Д.В. Пономарев  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г

Техническое задание на изготовление оборудования  
 Реконструкция ТП16, РУ-0,4 кВ

| № п.п                                                                   | Содержание основных данных и требований                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Общие указания</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1                                                                     | Электрическая схема низковольтных комплектных устройств (далее по тексту НКУ) должна полностью соответствовать утвержденным проектным решениям.                                                                                                                                 |
| 1.2                                                                     | При изготовлении НКУ следует руководствоваться схемой электрической однолинейной, схемой электрической принципиальной.                                                                                                                                                          |
| 1.3                                                                     | Любые изменения в электрических схемах (включая изменения в маркировки и номинальных характеристик устройств) допускаются только после обязательного согласования с Заказчиком.                                                                                                 |
| 1.4                                                                     | Все найденные ошибки, опечатки, либо возможности улучшения в схемах и технических решениях должны быть в обязательном порядке предоставлены Заказчику для согласования.                                                                                                         |
| 1.5                                                                     | НКУ должно соответствовать нормативным документам в области электробезопасности, экологичности, ЭМС, государственным стандартам, техническим регламентам                                                                                                                        |
| <b>2. Требования к исполнению НКУ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.1                                                                     | Тип конструкции щита: напольного исполнения.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.2                                                                     | Высота конструкции не выше 2200 мм.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.3                                                                     | Корпуса шкафов металлические напольного исполнения ЩО-70;                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.4                                                                     | Итоговая ширина конструкции согласно выданным техническим условиям и плану помещения щитовой.                                                                                                                                                                                   |
| 2.5                                                                     | Двери и боковые панели – сплошные, съемного исполнения;                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.6                                                                     | Степень ударопрочности не ниже IK07;                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.7                                                                     | Степень герметичности не ниже IP23;                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.8                                                                     | Климатическое исполнение УХЛ3.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.9                                                                     | Установить соединительные комплекты для объединения панелей НКУ;                                                                                                                                                                                                                |
| 2.10                                                                    | В местах ввода кабеля предусмотреть элементы крепления (траверсы) отходящих кабелей;                                                                                                                                                                                            |
| 2.11                                                                    | Двери оборудовать ригельными замками с фиксацией в 2-х точках;                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.12                                                                    | Конструкция НКУ должна минимизировать риск прикосновения к токоведущим частям - оборудовать НКУ лицевыми панелями (металлические, пластиковые), поворотного типа по ширине оболочки (применить пластроны поворотного типа);                                                     |
| 2.13                                                                    | Расположение оборудования должно соответствовать принятым стандартам производителей электрооборудования, а также максимально облегчать эксплуатацию и подключение кабельных линий;                                                                                              |
| 2.14                                                                    | Все элементы конструкции (опорная рама (шасси), рама, траверсы, монтажные панели и пластины, пластроны поворотного типа) <b>только заводского изготовления</b> ;                                                                                                                |
| 2.15                                                                    | На внутренней стороне двери НКУ установить карман для размещения исполнительной документации.                                                                                                                                                                                   |
| <b>3. Требования к конструкции НКУ: проводникам /шинам и держателям</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1                                                                     | Применять алюминиевые шины;                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2                                                                     | Требуемое сечение шин определяется исходя из номинального тока вводного автоматического выключателя, степени защиты IP оболочки и теплового воздействия тока короткого замыкания. При подборе сечения шин использовать таблицу ПУЭ 1.3.31 и учитывать требования пункта 1.3.23; |
| 3.3                                                                     | Для крепления шин применять шинодержатели, согласно линейки номинальных токов изготовителя данного оборудования, применять тарельчатые шайбы;                                                                                                                                   |
| 3.4                                                                     | Расстояние между суппортами (шинодержателями) определяется исходя из динамических сил, возникающих при КЗ;                                                                                                                                                                      |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.5                                      | Расстояния от неизолированных токоведущих частей до ограждений должны быть не менее 100мм (п. 4.1.14 ПУЭ);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.6                                      | Воздушные зазоры между неизолированными токоведущими частями, а также между ними и проводящими частями, кроме расстояния до двери, должны быть не менее 20 мм;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.7                                      | Соблюдать требования к разборным электрическим контактным соединениям согласно ГОСТ 10434-82. Контактирующие поверхности ГШ дополнительно обработать электро-проводящей смазкой;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.8                                      | Не превышать допустимые значения момента затяжки болтовых соединений ГШ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.9                                      | Для подключения вторичных цепей применять кабель ПВ-3 сечением не менее 1 мм <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.10                                     | Крепление вторичных цепей выполнить с использованием механических систем крепления, применения клеящих составов и двустороннего скотча запрещается;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.11                                     | Ввод кабелей до клемм вводного аппарата выполнить через крышу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.12                                     | Ввод отходящих выполнить через дно шкафа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.13                                     | Места ввода кабеля выполнить без нарушения степени IP с применением герметизирующих уплотнителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>4. Комплектация оборудования НКУ:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1                                      | Коммутационное оборудование НКУ выбирается согласно однолинейной схемы и расчетов нагрузки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.2                                      | Не допускается замена оборудования, наименование которого указано в схеме в явном виде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.3                                      | Автоматические выключатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50030.2-99(IEC 60947-2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.4                                      | Использование в НКУ коммутационной аппаратуры разного производителя недопустимо, за исключением случаев специфического оборудования (контроллеры, приемопередатчики и пр.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.5                                      | Обязательно применение автоматических выключателей с возможностью настройки/регулировки как термоманитных так и электронных расцепителей;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.6                                      | Для производства НКУ применять модульные АВ для распределения (фидерные аппараты) запрещено;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.7                                      | Модели автоматических выключателей:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.8                                      | При монтаже АВ предусматривать расширители полюсов, клеммы или шинные сборки для подключения кабелей (марка и сечение кабелей согласно однолинейной схемы);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.9                                      | Отключающая способность:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.10                                     | Для фидерных аппаратов не менее 35 кА (для модульных аппаратов не менее 10 кА).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.11                                     | Для вводных аппаратов выбирается согласно данных проекта или данных ТП (т.к. не менее 36 кА для токов до 1000А, свыше 1000А включительно не менее 42-50 кА);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.12                                     | Предусмотреть необорудованный резерв не менее 20% в панелях НКУ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.13                                     | Вводные и секционные аппараты применять стационарного исполнения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.14                                     | Фидерные АВ выполнить в стационарном исполнении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.15                                     | Оснастить вводные устройства НКУ системой измерения, предусмотреть установку мультиметров или комплектов амперметров и вольтметров с переключателем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.16                                     | Оснастить вводные устройства светосигнальной аппаратурой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.17                                     | Применить автоматические выключатели производства- Хундай                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5. Требования к маркировке:</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.1                                      | Маркировка установленной в НКУ аппаратуры и цепей должна совпадать с обозначениями электрической схемы (таблицы), которая прилагается к НКУ. Применять маркировку стойкую к воздействию окружающей среды. Маркировку производить с использованием термотрансферной или термоструйной печати, за исключением обозначений на бирках для подземных кабелей и кабелей, проложенных в помещениях с химически активной средой, где маркировку следует выполнять штамповкой или кернением на алюминиевой бирке. Маркировочное оборудование применять европейских производителей. |
| 5.2                                      | Тип маркирования проводов цепей вторичной коммутации, автоматизации: Применять как правило термоусадочные трубки либо кембрик. Расположение маркировки должно быть надежным и читаемым, на одном уровне. Обозначения должны оставаться читаемыми на протяжении всего срока службы.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.3                                      | Маркировка шкафов: Размер шрифта применять не менее – 10 (кегель не менее 2 мм). Электрооборудование, которое устанавливается в комплектной трансформаторной подстанции (КТП), дизельной электростанции, котельной, главном распределительном щите (ГРЩ), щитах освещения, силовых щитах, щитах управления, должно иметь                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | маркировку в соответствии с правилами нормативно-технической документации и данного технического задания                                                                                                                                                              |
| 5.4                                              | Маркировочные знаки (обозначения) должны наноситься на таблички (бирки) с применением термотрансферной или термоструйной печати, которые надёжно закрепляются на электрооборудовании на весь срок службы электрооборудования.                                         |
| 5.5                                              | Маркировочные обозначения на табличках (бирках) гравировать или наносят способом, обеспечивающим четкость маркировки на длительный срок. Маркировочные таблички должны быть однообразными.                                                                            |
| 5.6                                              | Маркировочные обозначения должны располагаться на электрооборудовании так, чтобы они были хорошо видны и легко прочитывались как до выполнения электромонтажа, так и в период эксплуатации. Место установки маркировочной таблички должно быть в заметном месте.      |
| 5.7                                              | Для маркировки светосигнального оборудования, переключателей, кнопок применять специальные держатели маркировочных табличек чёрного цвета, со вставными табличками.                                                                                                   |
| <b>6. Требования по правилам сдачи и приемки</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.1                                              | Приемка продукции осуществляется представителем заказчика на территории производителя.                                                                                                                                                                                |
| 6.2                                              | Поставляемое оборудование должно быть проверено производителем на соответствие требованиям нормативных документов, технического задания, требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП). |
| 6.3                                              | Приемка НКУ осуществляется после письменного уведомления заказчика о 100% готовности шкафа.                                                                                                                                                                           |
| 6.4                                              | По окончании процедуры приемки НКУ производитель и заказчик подписывают акт приемки с указанием всех выявленных несоответствий и замечаний.                                                                                                                           |
| 6.5                                              | НКУ принимается к отгрузке только после устранения всех замечаний.                                                                                                                                                                                                    |

Представители Заказчика:

Главный энергетик

А.В. Бубенчиков

Начальник ПКО

Ю.В. Елькин

Отклонение от требований данного технического задания недопустимо без дополнительных согласований