Приложение № 1

УТВЕРЖДАЮ

Технический Директор

ООО Энергетическая компания «Радиан»

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Зверев

 «23» июня 2023г

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на силовой трансформатор

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Технические характеристики (наименование параметра)** | **Требуемые значения параметров** | **Предлагаемые значения параметров (заполняется участником)** | **Примечания** |
| 1. | Основные параметры |  |  |  |
| 1.1 | Изготовитель | \* |  |  |
| 1.2 | Заводской тип (марка) | ТДНС 16000/35 – У1 |  |  |
| 1.3 | Номинальная мощность обмоток, кВА (ГОСТ 9680 п.2) | ВН | 16000 |  |  |
|  | НН | 16000 |  |  |
| 1.4 | Номинальное напряжение, кВ | ВН | 36,75 |  |  |
|  | НН | 6,3 |  |  |
| 1.5 | Наибольшее рабочее напряжение, кВ | ВН | 40,5 |  |  |
|  | НН | 8 |  |  |
| 1.6 | Номинальное напряжение нейтрали, кВ | \* |  |  |
| 1.7 | Номинальная частота, Гц | 50 |  |  |
| 1.8 | Схема и группа соединения обмоток  | Yн/D-11 |  |  |
| 1.9 | Ток холостого хода, %, не более | 0,2 |  |  |
| 1.10 | Напряжение короткого замыкания, % (ГОСТ 12965) | 10 |  |  |
| 1.11 | Потери холостого хода, не более, кВт | 12,5 |  |  |
| 1.12 | Потери КЗ в соответствии с СТО 56947007-29.180.091-2011, не более, кВт | 85 |  |  |
| 1.13 | Предусматривается параллельная работа (да/нет) | \* |  |  |
| 1.14 | Способ и диапазон регулирования (по ГОСТ 17544-85) | РПН на стороне ВН \*8\*1,5% |  |  |
| 1.15 | Допустимые повышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, С, не более | ГОСТ Р 52719-2007 |  |  |
| 1.16 | Стойкость к КЗ, кА:- термическая,- динамическая (испытания не проводятся, подтверждается расчетом) | По ГОСТ Р 52719-2007 |  |  |
| 1.17 | Требование к электрической прочности изоляции |  |  |  |
| 1.17.1 | Испытательное напряжение обмотки ВН (ГОСТ Р 52719, п.6.3, ГОСТ 1516.3, таблица 3):- полного грозового импульса, кВ;- срезанного грозового импульса, кВ;- одноминутное переменное напряжение относительно земли, кВ;- одноминутное переменное напряжение между фазами, кВ. | ГОСТ 1516.3, таблица 3 |  |  |
| 1.17.2 | - одноминутное промышленной частоты действующее значение, кВ (уровень изоляции а) | \* |  |  |
| 1.17.3 | Испытательное напряжение внутренней и внешней изоляции нейтрали (ГОСТ 1516.3, таблица 6):- одноминутное переменное нейтрали, кВ;- ввода нейтрали, кВ;- полного грозового импульса нейтрали и ввода нейтрали, кВ. | ГОСТ 1516.3, таблица 6 |  |  |
| 1.17.4 | Допустимые превышения температуры отдельных элементов трансформатора над температурой окружающей среды, С, не более (ГОСТ Р 52719, п.6.1.1):- для обмоток;- для масла;- для магнитопровода и элементов конструкции;- для контактов съемных вводов (при болтовом соединении);\* в масле\* в воздухе | +65+60+75+85+65 |  |  |
| 1.17.5 | Максимальная температура медных/алюминиевых обмоток при установившихся токах короткого замыкания, С, не более (ГОСТ Р 52719, п.6.1.5) | 250/200 |  |  |
| **2. Требования к конструкции** |
| 2.1 | Высоковольтные вводы |  |  |  |
| 2.1.1 | Конструкция вводов ВН с твердой изоляцией RIP (да, нет) | Нет |  |  |
| 2.1.2 | Ввод ВН | Маслоподпорные/фарфор/коричневый/2,5см/кВ |  |  |
| 2.1.3 | Ввод нейтрали ВН | Маслоподпорные/фарфор/коричневый/2,5см/кВ |  |  |
| 2.1.4 | Ввод НН | Маслоподпорные/фарфор/коричневый/2,5см/кВ |  |  |
| 2.1.5 | Требование к изоляции вводов по ГОСТ 1516.3-96 | (категория «а») |  |  |
| 2.1.6 | Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ПУЭ 7-го издания, см/кВ, не менее:- для вводов ВН;- для вводов НН | Не менее 2,5 |  |  |
| 2.1.7 | Комплектация вводов аппаратными зажимами | Да, зажимы со стандартной разметкой отверстий 45\*45, при комплектации зажимами с другой разметкой включить в комплект переходные пластины с разметкой 45\*45 мм. |  |  |
| 2.1.8 | Цвет покраски трансформатора | RAL 7035 |  |  |
| **3.** **Система охлаждения** |
| 3.1 | Тип системы охлаждения М, Д, М/Д, М/Д/ДЦ | М/Д |  |  |
| 3.2 | Компоновка охладителей | Навесная |  |  |
| 3.3 | Конструкция охлаждающих устройств (радиаторов) | Пластинчатая (плоскоштампованные радиаторы, оцинкованные методом горячего цинкования с покраской, документация на оцинкованные радиаторы прикладывается к конкурсной документации) |  |  |
| 3.4 | Количество охладителей/ из них резервных | \*/\* |  |  |
| 3.5 | Срок эксплуатации вентиляторов системы охлаждения, лет, не менее | 30 |  |  |
| 3.6 | Номинальное напряжение переменного тока электродвигательной системы охлаждения, В | 380 |  |  |
| 3.7 | Напряжение питания системы охлаждения, РПН, В | Двигателей | ~380 |  |  |
|  |  | Цепей управления | ~220 |  |  |
|  |  | Цепей сигнализации | =220 |  |  |
| 3.8 | Автоматическое управление системой охлаждения | Да |  |  |
| **4. Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам** |
| 4.1 | Заземление активной части (с выводом наружу бака) | Да |  |  |
| 4.2 | Режим работы нейтрали ВН | Изолированная |  |  |
| 4.3 | Наличие термосифонного фильтра | Да |  |  |
| 4.4 | Газовое реле:В основном баке – с двумя н.о. контактами на откл. и двумя н.о. контактами на сигнал | Да |  |  |
| 4.5 | Струйное реле:В баке РПН – с двумя н.о. контактами на откл. | Да |  |  |
| 4.6 | Предохранительный клапан | Да |  |  |
| 4.7 | Наличие необслуживаемого воздухоосушителя | Да |  |  |
| 4.8 | Срок службы уплотнительной резины не менее, лет | 30 |  |  |
| 4.9 | Отсутствие необходимости подпрессовки обмоток и магнитопровода на весь срок службы  | Да |  |  |
| 4.10 | Установка трансформатора горизонтальная (без уклона в сторону расширителя) | дА |  |  |
| 4.11 | Требования к внутренней изоляции ГОСТ 1516.3-96 | \* |  |  |
| 4.12 | Допустимые повышения напряжения 50Гц в сети при длительности t и количестве повышений в год n. | ГОСТ 1516.3-96 |  |  |
| 4.13 | Допустимые перегрузки | ГОСТ 14209-97 |  |  |
| 4.14 | Срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее | 30 |  |  |
| 4.15 | Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее, со дня ввода в эксплуатацию | 3 |  |  |
| 4.16 | Год выпуска трансформатора, не старше | 1985 |  |  |
| 4.17 | Отправка (с маслом/ без масла) | С маслом |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Коэффициенты трансформации и количество обмоток встроенных трансформаторов тока уточнить с Заказчиком.
2. Параметры, отмеченные \*, должны быть представлены производителем.
3. Во всем неоговоренном силовые трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12965-85, ГОСТ Р 52719-2007, СТО 56947007-29.180.091-2011.