

Утверждаю

Заместитель директора по
техническим вопросам -
главный

инженер филиала ОАО «МРСК
Центра» - «Липецкэнерго»

А.А. Корнилов

«___» _____ 2012 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №

на поставку силового трансформатора ТРДН-40000/110. Лот №301F.

1. Общая часть.

ОАО «МРСК Центра» производит закупку 1 (одного) масляного силового трансформатора с расщепленной обмоткой с охлаждением принудительным дутьем воздуха и естественной циркуляцией масла с возможностью регулирования напряжения под нагрузкой для реконструкции ПС 110 кВ «Юго-Западная» в соответствии с проектом ОАО «ВоронежЭнергоПроект» № 01/30/11..

2. Предмет конкурса.

Поставщик обеспечивает поставку оборудования на склады получателей – филиалов ОАО «МРСК Центра» в объемах и сроки установленные данным ТЗ:

| Филиал | Вид транспорта | Точка поставки | Срок поставки | Количество |
|--------------|----------------|--|---------------|------------|
| Липецкэнерго | Авто/жд | г. Липецк, с. Подгорное, ПС "Правобережная" | июль 2012 г. | 1 |

3. Технические требования к оборудованию.

Технические данные трансформаторов должны соответствовать параметрам и быть не ниже значений, приведенных в таблице:

| № п/п | Наименование параметра | Величина параметра |
|-------|--|--------------------|
| 1. | Тип трансформатора | масляный |
| 2. | Нормативный документ для изготовления (ГОСТ, ТУ) | ГОСТ Р 52719-2007 |
| 3. | Номинальная мощность ВН, кВА | 40 000 |
| | Номинальная мощность НН1, кВА | 20 000 |
| | Номинальная мощность НН2, кВА | 20 000 |
| 4. | Номинальное напряжение, кВ | |
| | Обмотка ВН | 115 |
| | Обмотка НН1 | 11 |
| | Обмотка НН2 | 11 |
| 5. | Число фаз | 3 |

| | | |
|-----|--|--|
| 6. | Частота, Гц | 50 |
| 7. | Схема и группа соединения обмоток | YN/D-D-11-11 |
| 8. | Способ и диапазон регулирования РПН (автоматическое) | на стороне ВН $\pm 9 \times 1,78\%$ |
| 9. | Климатическое исполнение и категория размещения | У1 |
| 10. | Напряжение короткого замыкания, % | 10,22 |
| 11. | Потери холостого хода, кВт | 31,5 |
| 12. | Потери короткого замыкания, кВт | 176,07 |
| 13. | Ток холостого хода, % | 0,133 |
| 14. | Встроенные трансформаторы тока Класс точности На вводе ВН В нейтрали ВН | 10Р ТВ-110-IV-600/5- 2 шт. на фазу, класс точности – 0,5 ТВ-110-III-600/5- 2 шт., класс точности – 0,5 |
| 15. | Тип газового реле | BF-80/Q с двумя парами контактов |
| 16. | Охлаждение | «Д» |
| 17. | Ввод высоковольтный 110 кВ | Внутренняя изоляция – твердая сухая типа «RIP» Внешняя изоляция – фарфоровая |
| 18. | Ввод высоковольтный 10 кВ | Ввод ВСТ, маслоподпорный ввод Внутренняя изоляция - масляная Внешняя изоляция – фарфоровая |
| 19. | Длина пути утечки, см/кВ, не менее | 2,25 |
| 20. | Напряжение питания цепей управления системы охлаждения, В | ~220 |
| 21. | Напряжение питания электродвигателей системы охлаждения, В | ~380 |
| 22. | Напряжение питания цепей управления РПН, В | ~380 |
| 23. | Ширина продольной колеи, мм | 1524 |
| 24. | Ширина поперечной колеи, мм | 2000 |
| 25. | Передвижение трансформатора | Катки с ребордой поворотные |
| 26. | Масса, кг, не более Полная Транспортная | 69 200 60 000 |
| 27. | Габаритные размеры транспортные, мм, не более Длина Ширина Высота | 6 550 3 650 4 000 |
| 28. | Отправка | С маслом типа ГК |
| 29. | Установка | До 1000 м над уровнем моря |
| 30. | Система мониторинга параметров трансформатора | |
| 31. | Датчик температуры верхних слоев масла | + |
| 32. | Датчик концентрации газов в масле (газовое реле) | + |
| 33. | Маслоуказатель | + |
| 34. | Струйное реле РПН | + |
| 35. | Датчики температуры и уровня масла в РПН | + |
| 36. | Контроль растворенных в масле газов в режиме | + |

| | | |
|-----|---|--|
| | on-line, (H ₂ , CO, C ₂ H ₄ , C ₂ H ₂) с точностью 2-50000ppm, наиболее нагретой точки обмоток ВН, СН, НН | |
| 37. | Требования к электрической прочности | ГОСТ 1516.1 |
| 38. | Требования по уровню шумовых характеристик | ГОСТ 12.2.024-87 |
| 39. | Особые условия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Применить не обслуживаемые осушители воздуха. 2. Применить предохранительные клапаны. 3. Применить термометры (измерители-сигнализаторы температуры). 4. В комплекте поставки должен идти однополюсный заземлитель нейтрали, наружной установки (для U_н = 110 кВ). 5. Комплектно с трансформатором поставляется масло для долива и технологических нужд. |

4. Общие требования.

4.1. К поставке допускается оборудование со следующими требованиями:

- для российских производителей преимущественное положительное заключение МВК, ТУ или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемое для других отраслей и ведомств сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть переведена в соответствии с Правилами сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999 год.

Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. N 36 "О Правилах проведения сертификации электрооборудования".

- Оборудование впервые поставляемое для нужд ОАО МРСК Центра должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации сроком не менее одного года и опыт применения в энергосистемах сроком не менее 3-х лет.

– Оборудование, не использовавшееся ранее на энергообъектах ОАО МРСК Центра (выводимые на рынок зарубежные или отечественные опытные образцы) допускаются к рассмотрению как альтернативный вариант.

- оборудование должно пройти аттестацию в аккредитованном Центре ОАО «Холдинг МРСК». Такую аккредитацию имеют ОАО «НИИЦ МРСК» и ОАО «НТЦ электроэнергетики» (совместная комиссия ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»).

4.2. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (текущее издание) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть 1»;

ГОСТ 12.2.024-87 «ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля»;

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам».

4.3. Предусмотреть покраску оборудования в корпоративные цвета. Краска полимерная порошковая по грунтовке, цвет согласовать дополнительно.

5. Комплектность запасных частей, расходных материалов и принадлежностей.

Поставщик должен предоставить комплект запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП). Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности оборудования в течении гарантийного срока эксплуатации.

В комплект поставки трансформаторов должен входить крепежный комплект для отсоединенных по условиям транспортировки частей трансформатора.

6. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения.

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ или МЭК. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования. В стоимость оборудования должна быть включена стоимость доставки до склада получателя.

7. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемые материалы и оборудование должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах, выявленные в течении гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов. Поставщик должен осуществлять послегарантийное обслуживание в течении 10 лет на заранее оговоренных условиях.

8. Требования к надежности и живучести оборудования.

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течении установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

9. Состав технической и эксплуатационной документации.

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждого трансформатора должна включать:

- паспорт;
- комплект электрических схем;

- руководство по эксплуатации;
- ЗИП в соответствии с прилагаемой к оборудованию ведомостью;

10. Сроки и очередность поставки.

Поставка оборудования, входящего в предмет Договора, должна быть выполнена согласно графика, утвержденного Заказчиком. Изменение сроков поставки оборудования возможно по решению ЦКК ОАО «МРСК Центра».

11. Требования к поставщику.

Наличие документов, подтверждающих возможность осуществления поставок указанного оборудования (в соответствии с требованиями конкурсной документации).

В случае альтернативного предложения по поставляемому оборудованию, Поставщик выполняет корректировку и согласование проектной документации с проектной организацией и другими заинтересованными сторонами в сроки, согласованные с Заказчиком, за свой счет без изменения стоимости поставляемого оборудования.

12. Правила приемки оборудования.

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиала ОАО «МРСК Центра»-«Липецкэнерго» при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

13. Условия оплаты.

Оплата производится в течение 30-и (рабочих) дней с момента подписания акта приема-передачи.

1. Требования к датчикам системы мониторинга и контроля параметров силового трансформатора.

1.1. Датчик температуры верхних слоев масла (РТ 100 или аналог).

Датчик должен представлять собой резисторный термометр на основе платины со следующими характеристиками:

- трехпроводная схема подключения;
- взрывозащищенное исполнение, степень защиты IP 65;
- рабочий диапазон (-50...+170 °C);
- класс допуска точности: В ($\pm 0,3$ °C);
- время отклика – не более 5 сек;
- выходной аналоговый сигнал 4...20 мА.

1.2. Датчик концентрации газов в масле (газовое реле Бухгольца).

- номинальное напряжение: АС 230 В/DC 220 В;
- номинальный ток: 2 А;
- электрическая прочность контактов: АС 1000 В;
- электрическая прочность изоляции: АС 2000 В;
- климатическое исполнение и категория размещения: У1 (- 45 °C до +55 °C);
- рабочая зона: - 25 °C до +115 °C;
- степень защиты: IP 54;
- вакуумная плотность: менее 2,5 кПа;
- предел прочности при сжатии - 0,25 Мпа;
- нечувствительность к магнитным полям: 25 мТ;
- количество главных контактов на одну систему коммутации: 1;
- время срабатывания клапанного: менее 0,1 с;
- параметры срабатывания клапанного затвора: 0,9 м/с + 15%; 1,0 м/с + 15%; 1,2 м/с + 15%; 1,5 м/с + 15%; 2,0 м/с + 15%; 2,5 м/с + 15%; 3,0 м/с + 15%; 4,0 м/с + 15%;
- номинальное положение встроенного прибора: 2 - 4 градуса с подъемом к расширителю;
- реле должно быть снабжено 2 группами контактов для РЗА и одной группой контактов для системы мониторинга.

1.3. Маслоуказатель.

- отметки шкалы циферблата - в зависимости от уровня масла в расширителе при средней температуре масла в трансформаторе для соответствующего климатического исполнения;

- выдача электрического сигнала при минимальном и максимальном рабочих уровнях масла в расширителе посредством двух магнитоуправляемых контактов (герконов);
- климатическое исполнение и категория размещения: У1 (- 45 °С до +55 °С);
- положение: вертикальное;
- диаметр циферблата, мм: 245;
- номинальное напряжение постоянного тока, В: от 0,05 до 220;
- ток, А: до 1;
- коммутационная мощность, Вт: не более 30;
- должно быть снабжено 2 группами контактов для РЗА и одной группой контактов для системы мониторинга.

1.4. Струйное реле РПН:

- диапазон уставок: 0,9; 1,2; 1,5 м/с / 1,5; 2,0; 2,5 м/с;
- реле должно быть установлено в трубопроводе между баком контактора и его расширителем (по направлению движения потока масла;
- подъем трубопровода от контактора к расширителю должен быть 2-4 градуса;
- реле должно быть снабжено 2 группами контактов для РЗА и одной группой контактов для системы мониторинга.

1.5. Датчики уровня и температуры масла в РПН:

- температура контролируемой среды: от - 45 до + 125 °С;
- погрешность измерения температуры: до $\pm 0,5$ °С;
- точность измерения уровня (пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений): ± 5 мм;
- выходной аналоговый сигнал 4...20 мА.

1.6. Датчики контроля состояния РПН:

- контроль температуры бака РПН (температуры масла) и сравнение ее с температурой бака трансформатора;
- регистрация виброграммы каждой коммутации для оценки наличия и длительности горения дуги в контакторе РПН;
- регистрация мощности, потребляемой приводным электродвигателем в процессе каждой коммутации для получения информации о механическом состоянии РПН;
- датчик должен иметь цифровой интерфейс RS485 протокол ModBus для передачи информации.

2. Требования к системе мониторинга силового трансформатора.

2.1. Комплектно с трансформатором должны быть предусмотрены и поставлены первичные датчики для системы мониторинга в соответствии с таблицей 1.

2.2. Посадочные места под датчики должны предусматривать возможность быстрого демонтажа первичных датчиков для осуществления метрологической поверки и калибровки.

2.3. В объем поставки завода-изготовителя трансформатора должен входить комплект контрольных кабелей между датчиками и блоком приема, обработки и хранения информации с учетом всех поставляемых приборов и датчиков в соответствии с монтажными чертежами, входящими в состав рабочей документации.

2.4. Состав системы на один трансформатор:

- датчики измерения первичных параметров (в соответствии с таблицей), дополнительно измерение напряжения (от подстанционных ТН);
- блок приема, обработки и хранения информации, установленный в шкафу наружной установки на ОРУ, на базе промышленных логических контролеров с энергонезависимой flash-памятью;
- приёмник точного времени (GPS) с монтажным кронштейном;
- программное обеспечение для приема, обработки и визуализации полученных данных на АРМе инженера диагностики филиала.
- документация в соответствии с п.2.17.

2.5. Требования к шкафу:

- климатическое исполнение и категория размещения - аналогично исполнению трансформатора;
- степень защиты - не менее IP54 (наружная установка), IP 30 (внутренняя);
- обогрев (при наружной установке);
- освещение;
- пожарозащищенность;
- защита от скачков напряжения;

2.6. питание 230 В переменного тока от двух секций шин ПСН с АВР в шкафу.

2.7. Реализация экспертно – диагностических и математических моделей для определения остаточного срока службы оборудования и рисков его дальнейшей эксплуатации (доп. опция). Модели должны быть реализованы непосредственно в контроллерах.

2.8. Интеграция системы в АСУ ТП ПС с передачей информации на верхний уровень ОТУ посредством интерфейса RS485 протокола ModBus.

2.9. Оборудование (первичные датчики), а также контроллерное оборудование и приборы измерения токов и напряжений должны быть включены в Государственный реестр средств измерений РФ, иметь действующий сертификат соответствия и отметку о проведении первичной/заводской поверки. На каждый тип прибора должен быть предоставлен сертификат об утверждении типа средства измерения, методика (метод) измерений, свидетельство о поверке (протокол калибровки).

2.10. Срок действия поверки не должен превышать (на момент закупки) 6 месяцев.

2.11. Привязка всех событий к единому астрономическому времени посредством модуля GPS с гарантированной точностью привязки всех событий не хуже 10 мс.

2.12. Возможность удаленного доступа через встроенный web-интерфейс. Должна быть предусмотрена система защиты передаваемой информации и разграничение доступа к информации.

2.13. Самодиагностика основных блоков и работоспособности приборов, ведение журнала событий.

2.14. Возможность «горячей» замены модулей ввода/вывода.

2.15. Гарантия на поставляемое оборудование системы мониторинга должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов. Поставщик должен осуществлять послегарантийное обслуживание в течение срока, оговоренного в договоре поставки.

2.16. Система мониторинга должна функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть сопоставим со сроком службы трансформатора.

2.17. Поставщик силового трансформатора должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на систему на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания.

2.18. Комплект эксплуатационной документации для системы мониторинга должна включать:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации.
- методика поверки и калибровки измерительных каналов.

2.19. Все оборудование системы мониторинга проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ОАО «МРСК Центра» и ответственными представителями Поставщика при получении оборудования на склад.

2.20. В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, Поставщик силового трансформатора обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.
