


“АЕЦ Козлодуй” ЕАД
Блок: **Блок 5 и 6 (СКЗ)**

УТВЪРЖДАВАМ,



Система:

Подразделение:

СЪГЛАСУВА

ДИРЕКТОР "Б

12.10.2022

ДИРЕКТОР "Т

12.10.2022 г. /АТАНАС АТАНАСОВ/**ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

№ 22.ЕП-2.ТЗ.958

За доставка

ТЕМА: Доставка на нов възбудителен генератор, тип БВД-4600-1500-АУЗ, за осигуряване работата на турбогенератори 9,10GQ, тип ТВВ-1000-4УЗ, с мощност 1100MW.

Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

1. Описание на доставката

Изработка и доставка, до площадка ЕП-2 в АЕЦ "Козлодуй", на 1 брой нов, напълно окомплектован възбудителен генератор, от тип БВД-4600-1500АУЗ, предназначен за осигуряване работа на турбогенератори 9,10GQ, тип ТВВ-1000-4УЗ, с мощност 1100MW, идентичен на монтираните, модернизирани от завода-производител, възбудителни генератори, експлоатиращи се понастоящем на 5 и 6ЕБ.

Възбудителният генератор ще бъде подложен на следните номинални условия на охлаждащата среда:

- температура на охлаждащата вода, °C: $+15 \div +33$;
- температура на входящото масло, °C: $+35 \div +45$;
- температура на "студения" поток на въртящия изправител, °C: $\leq +45$;
- температура на "топлия" поток на въртящия изправител, °C: $\leq +80$;
- разход на вода в четирите вертикални газови охладителя, m^3/h : 100;
- разход на вода в двата хоризонтални газови охладителя под въртящия изправител, m^3/h : 50;
- максимално налягане на охлаждащата вода в охладителите, kgf/cm^2 : 5;

- разход масло на лагера от страна на генератора. m^3/h : 75;
- разход масло на лагера от страна на четковия апарат, m^3/h : 55.

Максималният срок за изработка и доставка на оборудването е 2 години от датата на сключване на договора.

Монтажът на изработения и доставен възбудителен генератор не е включен в обхвата на настоящото техническо задание.

1.1. Материали, консумативи, машини и оборудване (СМЗ-стоково материални запаси), които трябва да се доставят.

1.1.1. Комплектовка на оборудването.

1.1.1.1. *Ротор с въртящ изправител от блочен тип:*

- вентилни (изправителни) пръстени – 2 бр. (аноден и катоден);
- изправителни блокове – 72 бр. (36 бр. към аноден пръстен и 36 бр. към катоден пръстен);

- диоди в един изправителен блок – 2 бр. (с права или обратна последователност, в зависимост от типа на блока);

- предпазители в един изправителен блок – 2 бр.;

- блок-филтър (RC-група) – 72 бр. (36 бр. към аноден пръстен и 36 бр. към катоден пръстен);

1.1.1.2. *Статор, с магнитната система с 12 броя полюси.*

1.1.1.3. *Въздухоохладители, заедно с прилежащи резбови крепежни елементи:*

- вертикални – 4 бр., като към двата странични отвора за вход/изход на охлаждаща вода от всеки въздухоохладител е включен комплект полукръгли тръбопроводни колена, със съответни фланцви съединения – 4 бр.;

- хоризонтални, за охлаждане на въртящия изправител – 2 бр.;

1.1.1.4. *Четков апарат – пълен комплект;*

1.1.1.5. *Лагери – 2 бр. (№11 и №12), пълен комплект, в това число:*

- лагерни столове;
- вътрешни части (вкладыши);
- маслоуловители;
- тръбопроводи към слив на масло;
- тръбопроводи с ответни фланцви съединения към напор по масло и хидроподем;
- с електроизолация между столовете и рамата;
- резбови крепежни елементи и прилежащи, към тях, електроизолационни детайли;
- четкодържатели с четки (2 бр. комплект) "нулеви" четки, монтирани към стола на лагер

№12.

1.1.1.6. *Фундаментна рама, прилежащи щитове, дифузори, капаци, заглушки, изолационни детайли и необходимият цялостен резбови крепеж към тях, включително на рамата към фундамента.*

1.1.1.7. *Опроводен термоконтрол с термопреобразуватели тип ТСМ:*

- към камерите на 4-те броя вертикални охладители;
- към камерите на 2-та броя хоризонтални охладители (за въртящия изправител);
- към тръбопроводите вход/изход за охлаждаща вода на въздухоохладителите;
- към бабитата на лагерите;
- към тръбопроводите за слив на масло от лагерите.

1.1.1.8. *Въртящ изправител с изпълнение от блочен тип, с параметри на прилежащите елементи:*

- диоди от тип Д-105-630 с номинален ток 630А и номинално обратно напрежение 2400V;

- диоди от тип Д-105-630Х с номинален ток 630А и номинално обратно напрежение: 2400V;
- предпазители от тип 1000С1G aRB 500, с номинален ток 500А и номинално напрежение 1000V;
- филтърен блок (RC-група). Филтърните блокове да бъдат монтирани извън изправителните блокове на въртящия изправител, като съставът им да включва:
 - резистори от тип С2-33Н-2 180±5% или Р1-71-2М 180±5% и
 - кондензатори 0,22μF±10%, 1000V, тип К73-16.

1.1.1.9. Система за контрол на тока в роторната намотка на основния генератор.

При експлоатиращите се, към настоящия момент в АЕЦ "Козлодуй", възбудителни генератори на 5 и 6ЕБ, токът в роторната намотка на основния генератор се следи чрез индукционен принцип, като се измерва посредством индукционни датчици, от постояннотоковите шпилки към положителния и отрицателен полюси на въртящия изправител. Системата е изпълнена чрез:

- 6 бр. индукционни датчици, тип ДТИ, от които 4 бр. са в работа, а 2 бр. - в резерв, монтирани и опроводени, в готовност за осигуряване резервиране на експлоатираните, при необходимост;
- стойки за ДТИ датчиците, с осигурена възможност за фина настройка на положенията им, монтирани към определени, за целта, места.

При решение за монтаж и въвеждане в експлоатация на новодоставяния възбудителен генератор, ще бъде запазена концепцията на системата за контрол на тока в роторната намотка на основния генератор, която се експлоатира към настоящия момент, като при въвеждането му в експлоатация, датчиците и помощните към тях елементи ще бъдат пренесени/адаптирани - от старата към новата машина.

Всички прилежащи елементи към системата за контрол на тока в роторната намотка на основния генератор, предлагани от завода-производител и включени в обема за доставка към новия възбудителен генератор, трябва да бъдат доставени в отделна/и опаковка/и, с осигурена възможност за продължително съхранение и последващ монтаж - при решение за бъдеща модернизация.

1.1.1.10. Система за контрол проводимостта на въртящия изправител.

При експлоатиращите се, към настоящия момент в АЕЦ "Козлодуй", възбудителни генератори на 5 и 6ЕБ, контрол проводимостта на въртящия изправител се осъществява чрез:

- 4 бр. токови датчици от тип ДТ-1000, от които 2 бр. са в работа, а 2 бр. са в аварийен резерв - монтирани и опроводени, в готовност за осигуряване резервиране на експлоатираните, при необходимост;
- 2 бр. опорни датчици от тип ДО-1000, служещи за синхронизация и циклови датчици, обединени в общ корпус с опорните, от които 1 бр. е в работа, а 1 бр. в резерв - монтиран и опроводен в готовност за осигуряване резервиране на експлоатацията, при необходимост.

Датчиците са комплект от Контролно измерително устройство тип КИУ-1000-УХЛ4. Същите са описани в ОФА 463.009. ТО/1984г.

При решение за монтаж и въвеждане в експлоатация на новодоставяния възбудителен генератор, ще бъде запазена концепцията за контрол проводимостта на въртящия изправител във вида, в който се експлоатира към настоящия момент, като при решение за въвеждането му в експлоатация, датчиците и помощните, към тях, елементи ще бъдат пренесени/адаптирани - от старата към новата машина.

Предвид това, роторът на новия възбудителен генератор трябва да бъде комплектован със синхронизиращо колело, с размери Ø350-0,57mm., с брой на зъбите - 36. Към съответния зъб на синхронизиращото колело трябва да бъде монтиран палец (отметчик) за осигуряване работата на експлоатиращите се, към настоящия момент, опорни датчици за синхронизация и датчик за цикъл - обединени в общ корпус.

Всички елементи за снемане на сигнали, прилежащи към системата за контрол проводимостта на въртящия изправител, включени щатно в обема на новодоставяният възбудителен генератор - предлагани от завода-производител (датчици ДТВ и ДНО, закрепващи конзоли, нов тип синхронизиращо колело с отметчик), трябва да бъдат доставени към оборудването в отделна/и опаковка/и, с осигурена възможност за продължително съхранение и последващ монтаж - при решение за бъдеща модернизация.

1.1.2. Допълнителни резервни части (ЗИП)

Към новодоставяния възбудителен генератор от тип БВД-4600-1500АУЗ, предназначен за осигуряване работа на турбогенератори 9,10GQ, тип ТВВ-1000-4УЗ, с мощност 1100MW, да бъде предвиден съответния ЗИП, регламентиран от Производителя. Като минимум, към ЗИП да бъде включено за доставка следното оборудване:

- датчици нов тип - ДТВ: 2 бр. комплекти;
- датчици нов тип - ДНО: 2 бр. комплекти;
- изправителен блок – 2 бр. (1бр. аноден и 1 бр. катоден);
- блок филтър (RC-група) – 1 бр.;
- законтрящи шайби/пластини – по 30 бр. от всеки вид, използвани в монтажните детайли на възбудителния генератор;
- резервен комплект графитни четки за четков апарат - 1 бр. комплект (за аноден и катоден пръстен);
- резервен комплект четкодържатели - 1 бр. комплект (за аноден и катоден пръстен).

1.1.3. Основни технически характеристики, които се предявяват към новото оборудване.

При номинални параметри на работната среда от т.1. и работа на основния генератор с мощност 1100MW, новият възбудителен генератор трябва да покрива следните технически данни:

1.1.2.1. Активна мощност в роторната верига, kW;

- номинална мощност (при постоянен ток) – **3630**;
- номинална продължителна мощност (при постоянен ток) – **4425**;
- номинална мощност при форсировка в продължение на 15s (при постоянен ток) – **14630**;

1.1.2.2. Работно напрежение в роторната верига, V:

- номинално постоянно напрежение – **480**;
- продължително постоянно напрежение – **528**;
- кратковременно постоянно напрежение (при форсировка за 15s) – **960**;

1.1.2.3. Номинално напрежение на възбуждане на възбудителния генератор, V – **35**;

1.1.2.4. Номинален ток на възбуждане на възбудителния генератор, A – **195**;

1.1.2.5. Работен ток в роторната верига, A:

- номинален постоянен ток - **7620**;
- продължителен постоянен ток - **8380**;
- кратковременен постоянен ток (при форсировка за 15s) – **15240**;

1.1.2.6. Честота на въртене, min^{-1} – **1500**;

1.1.2.7. Разчетени стойности на съпротивленията на ротора, Ω :

- съпротивление на намотката на ротора при постоянен ток и околна температура 15°C, R_a - **0,0009**;

- синхронно индуктивно съпротивление по надлъжната ос x_d - **0,053**;
- синхронно индуктивно съпротивление по напречната ос x_q - **0,0343**;
- преходно индуктивно съпротивление по надлъжната ос x'_d - **0,0103**;
- свръхпреходно индуктивно съпротивление по надлъжната ос x''_d - **0,0067**;
- свръхпреходно индуктивно съпротивление по напречната ос x''_q - **0,0074**;
- индуктивно съпротивление обратно на следваните фази x_2 - **0,0071**;

1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката

За монтаж и адаптиране на новият възбудителен генератор към съществуващия фундамент и турбогенератора на някой от енергоблоковете, е необходимо към доставката да се включат и следните части:

- болтове 8БС.922.131 за свързване на полумуфите "генератор-възбудител" - 12 бр.;
- пас-болт (призонны штифт) 8БС.934.766-01 /Штифт $D = 800mm$, $L = 180mm$, $\text{круг } 90^\circ$ -В по ГОСТ 2590-2006, *сталь 38Х2Н2МА по ГОСТ4543-71*) - 12 бр.;
- клин тоководещ 5БС.194.653 (*на ремонтен размер*) - 2 бр.;
- болт 8БС.921.210-01 /M42-8g x80.58.0212/ за стягане рамата на възбудителния генератор към фундамента - 26 бр.

1.3. Изискване към Изпълнителя

Изпълнителят да е производител или оторизиран негов представител.

2. Основни характеристики на оборудването и материалите

Всяко позоваване на стандарт, в настоящото техническо задание, да се чете „и/или еквивалентен“.

2.1. Класификация на оборудването

2.1.1. Клас на безопасност - 4-Н, съгласно НП-001-15 „Общи положения обеспечения безопасности атомных станций“;

2.1.2. Категория по сеизмоустойчивост – 3, съгласно НП-031-01 “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций”.

2.2. Квалификация на оборудването

Новоизработеното оборудване трябва да отговаря на следните изисквания:

- по взривна и пожарна безопасност помещението, в което се намира генератора, е категория - Ф5Д, съгласно Наредба № Из-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

- сеизмичната квалификация квалификация - в съответствие с т.2.12. от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 3 се осигурява по граждански норми за промишлени обекти.

- да бъде конструиран и приспособен за работа с товар при параметри на външна околна среда, както следва:

- вид на помещението – закрито, с принудителна вентилация;
- максимална температура на охлаждащия въздух, $^{\circ}C$: + 50;
- минимална температура на охлаждащия въздух, $^{\circ}C$: + 5;
- надморска височина - до 1000м.;

- по вибрационен клас – да отговаря на стандарт ISO 10816-3;

- по вибрационно състояние – да отговаря на изискванията на стандарт ISO 8528-9 (ГОСТ 31349).

Производителят трябва да гарантира надеждната работа и изпълнение на предвидените функции на възбудителния генератор и елементите му през срока на експлоатация, с отчитане и описание на възможните въздействия и условия на околната среда (вибрации, температура, налягане, реактивни струи, електромагнитни смущения, облъчване, влажност и вероятни комбинации от тях), електромагнитна съвместимост, пожаро и взривобезопасност, които се

очакват при всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

2.3. Физически и геометрични характеристики

2.3.1. Присъединителните размери и компоновка на новопроизведения възбудителен генератор трябва да съответстват напълно на съществуващите, монтирани към настоящият момент и експлоатиращи се възбудителни генератори 9,10GE, монтирани на 5 и 6ЕБ в АЕЦ "Козлодуй", в това число:

- прилягане и стягащ крепеж на фундаментната рама към съществуващите фундаментни плити на кота $\nabla 15^{00}$, МЗ-5,6ЕБ на експлоатиращите се възбудители 9,10GE;
- тръбопроводи към охладителна система на възбудители 9,10GE;
- тръбопроводи към системи за смазване на лагерите, хидроподем и отбор на маслени пари.

Към настоящия момент, действащото оборудване е, както следва:

- възбудителен генератор 9GE (5ЕБ), тип БВД-4600-1500АУЗ, зав. № 17514, година на производство - 1985г., комплектован с ротор зав.№17611 - реконструиран в завода-производител през 30.09.2016г. по заводска поръчка (зав. заказ) № 10274-245-3АЭ;
- възбудителен генератор 10GE (6ЕБ) тип: БВД-4600-1500АУЗ, зав. № 17611, година на производство - 1986г., комплектован с ротор зав.№222794 - произведен в завода-производител през 29.09.2009г. по заводска поръчка (зав. заказ) № 10206-094-0 АЭ.

При решение за монтаж на новодоставяния възбудителен генератор на 5 или 6-ти ЕБ на АЕЦ "Козлодуй", същият трябва да може да се купира към полумуфите на роторите на турбогенератори 9 и 10GQ, както следва:

- за 5ЕБ, към ротор на турбогенератор 9GQ - зав. № 18308 (зав. заказ № 10174-207);
- за 6ЕБ, към ротор на турбогенератор 10GQ - зав. № 17867 (зав. заказ №10166-266).

2.3.2. Геометрични характеристики

По-важните габаритни и присъединителни размери, са посочени в скиците от фиг. П1-1 и фиг. П1-2 към Приложение 1 на настоящото техническо задание. Скиците са изготвени на база заводски чертеж № 6БС.157.099СБ /Возбудитель бесщёточный типа БВД 4600-1500АУЗ/.

2.3.2.1. Габаритни размери на целия възбудител в сбор (приблизителни):

- обща дължина, *mm* – **7000 ± 3**;
- ширина на магнитната система, *mm* – **3360**;
- височина, *mm* – **2515**.

2.3.2.2. Разстояние от горната горната повърхнина на фундамента рама до аксиалната ос на ротора, *mm* – **920**.

2.3.2.3. Габаритни размери на фундаментната рама (приблизителни):

- дължина, *mm* – **5950**;
- ширина, *mm* – **2760**;
- височина, *mm* – **430**;

2.3.2.4. Габаритни размери на магнитната система (приблизителни):

- височина (заедно с горните капаци на въздухоохладителите), *mm* – **2085**;
- широчина, *mm* – **3360**;
- дължина (със щитовете), *mm* – **2450**;

2.3.2.5. Габарити на ротора (приблизителни):

- дължина, *mm* – **6860**;
- диаметър на вентилатора и цилиндричната част на намотката, *mm* – **Ø1300**;
- дължина на цилиндричната част на намотката (заедно с бандажните пръстени), *mm* – **1550**;
- диаметър на окръжността, по която са разположени отворите към полумуфата, *mm* – **Ø750**, включваща отвори за:

- пас-болтове (призонних штифтов) Ø58mm – 12 бр.;
 - свързващи (стягивающих) болтове Ø45mm – 12 бр.;
- диаметър на контактните пръстени (2 бр.), mm - Ø300-0,52mm.

2.3.2.6. Геометрия на зъба към полумуфата на ротора (частта, която влиза в ротора на генератора):

- височина, mm - 5*;
- диаметър, mm - Ф620Н*.

2.3.2.7. Приблизителни размери на разстояния, между отворите за болтовете към долната част на рамата, с които същата се притяга към фундамента:

- разстояния по ширина на възбудителя (фиг. П1-1), mm - 800*-2x400*-800*;
- разстояния по дължина на възбудителя (фиг. П1-2), mm - 185*-790*-1210*-1165*-1540*-710*;

При констатиране, от Производителя, отклонения в зададените геометрични характеристики съгласно Приложение 1 на настоящото експлоатиращо се оборудване, сравнени с тези на новопроизвежданото такова, то следва същите да бъдат задължително съгласувани с Възложителя - при необходимост и по място.

Забележка: Размерите със символ "" в края, съгласно заводската документация, са за справка.*

2.4. Характеристики на материалите

Съгласно изискванията на завода-производител на монтираното и експлоатиращо се идентично оборудване в АЕЦ "Козлодуй".

2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства

Елементите към доставяното оборудване да не съдържат азбестови влакна.

2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Няма отношение.

2.7. Нормативно-технически документи

Доставяното оборудване трябва да отговаря на изискванията на конструкторско-техническата заводска документация, както и на нормативните изисквания, обуславящи производството и експлоатацията на наличното идентично оборудване, експлоатирано понастоящем в АЕЦ „Козлодуй”, цитирани в настоящото техническо задание.

2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

Към новоизработения и доставян възбудителен генератор, тип БВД-4600-1500-АУЗ, се предявяват следните изисквания:

- 2.8.1. Средна наработка до отказ, след въвеждане в експлоатация - 18 000 часа.
- 2.8.2. Срок на служба/експлоатация - 30 години.
- 2.8.3. Среден срок до основен ремонт, след въвеждане в експлоатация - минимум 6 години.

3. Опаковане, транспортиране, временно складиране

3.1. Изисквания към доставката и опаковката

3.1.1. Изисквания към доставката.

3.1.1.1. Окомплектованият възбудителен генератор трябва да се транспортира в разглобено състояние, опакован в съответствие с изискванията на производителя.

3.1.1.2. Възбудителният генератор трябва да бъде доставен - от завода-производител до предвиденото място за съхранение на площадката на АЕЦ "Козлодуй", за сметка на Изпълнителя. Товаро-разтоварните дейности в склад на АЕЦ "Козлодуй" ще бъдат извършени от Възложителя.

3.1.1.3. Цялото оборудване да се превозва в опакован вид, посредством железопътен, воден и (или) автомобилен транспорт, на платформа, съответстваща на тежестта на товарите. Продължителността на транспортиране с един вид транспорт, да не превишава 1 (един) месец.

3.1.1.4. Изпълнителят трябва да изпрати на Възложителя известие/писмо за готовност за експедиране на оборудването – минимум 7 дни преди датата на експедицията.

3.1.2. Изисквания към опаковката.

Преди опаковане, оборудването да се подложи на щателна консервация, обезпечаваща съхранението му за периода на транспорт и престой до мястото за влагането му в експлоатация, в течение на 12 месеца, считано от датата на отпътуване от завода – производител.

На всяка опаковка да има налична маркировка с информация, съдържаща като минимум: наименование на оборудването, обозначение, брой части във всяка една опаковка, номер на сертификат/и, габаритни размери, тегло и място за сапаниране.

3.1.3. Дейностите, свързани с доставката и осигуряване съхранението на оборудването, да бъдат съобразени с изискванията на ОБС.458.000-1 "Инструкция за транспортиране и съхранение на електрически машини и апарати".

3.2. Условия за съхранение

3.2.1. Възбудителният генератор ще се съхранява дългосрочно, в качеството си на аварийен резерв за експлоатираните такива от същия тип, монтирани на 5 и 6ЕБ в АЕЦ „Козлодуй”, в пълна готовност, при необходимост, с цел осъществяване монтаж и въвеждане в експлоатация за възможното най-кратък период от време.

Мястото, на което възбудителният генератор ще бъде позициониран за постоянно и съхраняван като аварийна готовност, е кота V15⁰⁰ Машинна зала - 5 или 6ЕБ, при околна температура от 10 ÷ 50°C.

3.2.2. При необходимост, Изпълнителят да предостави допълнителни изисквания и условия за дългосрочно съхранение на оборудването.

3.2.3. В отделен документ (инструкция), при необходимост, Изпълнителят да предостави пълния обем от изисквания, дейности, препоръки и периодичността за изпълнението им, които трябва да се извършват по новодоставяния възбудителен генератор, целящи дългосрочното му и надеждно съхранение, и гарантиращи готовността му за въвеждане в експлоатация във всеки един момент, с включени необходимите, за тази цел, оборудване и материали за всеки един етап.

4. Изисквания към производството

- Роторът на възбудителния генератор да бъде от същия модернизиран тип като този, доставен през 2009г. в АЕЦ "Козлодуй", изготвен по зав. заказ № 10206-094-0 АЭ и монтиран като елемент от експлоатиран, към настоящия момент, възбудителен генератор.

- Към горната част на бандажния пръстен, през който преминават тоководещите (постояннотокови) шпилки на положителния и отрицателен полюси, да бъдат налични прорези

(в областите над самите шпилки), за осигуряване нормалната работа на монтираните, към работещите възбудителни генератори на 5 и 6ЕБ, ДТИ-датчици от системата за контрол на тока в роторната намотка на основния генератор, които в последствие, при аварийна необходимост, ще бъдат преместени - от съществуващия на новия резервен възбудителен генератор, на площадката в АЕЦ "Козлодуй".

- Охлаждането на въртящия изправител, включително и съответните отвори във фундаментната рама, да бъде модернизирано за осигуряване работа на турбогенераторите на 5 и 6ЕБ (ТВВ-1000-4У3) с мощност 1100MW.

- Елементите (датчици ДНО и ДТИ, стойки, синхронизиращо колело с отметчик към опашката на ротора) към системата за контрол проводимостта на въртящия изправител, трябва да бъдат подготвени за монтаж в зависимост от проектните изисквания на завода-производител за разработка на този тип възбудителен генератор. Оборудването трябва да се консервира и достави в отделна опаковка към възбудителя така, че при необходимост и бъдеща модернизация на действащата, в АЕЦ "Козлодуй", система за контрол проводимостта на въртящия изправител, същото да може да се монтира на място - съгласно изискванията от предоставените чертежи.

4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване

Да бъдат спазени изискванията на всички технологични документи и стандарти за производство, монтаж и изпитания, осигуряващи системата по качество на завода-производител на идентичните, проектно-монтирани на 5 и 6ЕБ в АЕЦ "Козлодуй", възбудителни генератори от същия тип.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

4.2.1. Да се извърши контролна сборка на новоизработеното оборудване в завода-производител, уточнят и отразят всички хлабини и допуски по формуляр. Формулярът с измерените стойности да бъде предоставен при доставката на оборудването.

4.2.2. Да се проведат пълни електрически, изпитания, съгласно изискванията и нормативните документи на завода-производител за ново оборудване, чрез предварително изготвен План за контрол и изпитания/измервания/проверки, утвърден от "АЕЦ Козлодуй".

4.2.3. Други необходими изпитания, при необходимост, извършвани в завода - производител,

4.2.4. Всички, предвидени от завода-производител, изпитания да бъдат съгласувани предварително с Възложителя.

4.2.4. Всички изпитания да бъдат проведени от акредитиран орган за контрол и на тяхна база да бъдат издадени документи, удостоверяващи годността на оборудването за монтаж на място и последващо въвеждане в експлоатация. Документите да бъдат предварително предоставени на Възложителя за разглеждане и утвърждаване, преди експедицията на оборудването за "АЕЦ Козлодуй".

4.2.5. По време и след производството на оборудването, Изпълнителят трябва да осигури присъствието на специалисти от АЕЦ „Козлодуй”, съгласно предварително изработен и утвърден от Възложителя План за контрол и изпитания (ПКИ) за новопроизведения възбудителен генератор, на територията на завода-производител, който да включва преглед на изпълнение, резултати и методи за измервания/изпитания.

4.2.6. Изпълнителят да посочи в ПКИ съответните стандарти и регламентиращи операциите документи (включително и вътрешнозаводски), по които трябва да се провежда всяко едно от измерванията/изпитанията по време и след производството и отчетния документ, който ги удостоверява (като минимум протокол).

4.2.7. За резултатите от всички изпитания, да бъдат издадени съответните документи,

протоколи и актове, удостоверяващи годността за нормална и сигурна експлоатация на оборудването. Всички изпитания да се провеждат от Изпълнителя / производителя, при участие на представители на Възложителя за съответните точки в ПКИ.

4.2.8. Изпълнителят по договора е длъжен своевременно да съгласува с Възложителя всяко изменение в конструкциите, характеристиките на параметрите и условията на изпитване, влияещи на тестовите резултати.

4.2.9. Изпълнителят трябва да гарантира, че по време на производство производителят управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка, с цел привеждането им в съответствие с изискванията.

4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД по време на производството

4.3.1. Изпълнителят е длъжен да разработи План за осигуряване на качеството и програма за контрол на изпитанията при производство, съдържащи технологичната последователност на операциите по време на производство, вътрешния контрол от Изпълнителя и изпитанията, входящият контрол на материалите, проверка и изпитания по време на производство, стендови изпитания и др., с указани точки за контрол (точки за освидетелстване и точки на спиране) на Възложителя, по типово оборудване. Документите трябва да бъдат предадени на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за съгласуване не по-късно от 2 месеца преди началото на производството.

4.3.2. Представители на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД ще осъществяват технически, независим контрол и проверки на територията на завода - производител през време производството на новия възбудителен генератор, по време на заводските изпитания и при подготовката за експортиране на изделията, съгласно ПКИ, предложен от Изпълнителя и утвърден от Възложителя. Организацията по осигуряване присъствието на специалистите на Възложителя, за осъществяване предвидения контрол по съответните точки в програмата, е изцяло отговорност на Изпълнителя. Точките за контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД ще бъдат указани при съгласуване на ПКИ за процеса на производство.

4.3.3. При забелязване на несъответствия по време на производството, Изпълнителят оформя отчет за констатираните несъответствия.

4.3.4. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за появилите се несъответствия в процеса на изпълнение на услугата и за последващо - предприетите коригиращи решения. В случай, че несъответстващ елемент не бъде подменен, но подлежи на ремонт, коригиращото решение подлежи на съгласуване с Възложителя.

5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация

5.1. Тестване на продуктите и материалите при входящ контрол при приемане на доставката, след монтаж и по време на експлоатация.

При доставка на оборудването на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ще се извърши общ входящ контрол за комплектност и цялост на всички елементи, предмет на услугата, и съпроводителната документация, в съответствие с “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, 10.УД.00.ИК.112.

5.2. Отговорности по време на пуск

Доставеното оборудване ще се съхранява в качеството си на аварийен резерв на експлоатираните възбудителни генератори от същия тип, работещи понастоящем на 5 и 6ББ, в

готовност за срочен монтаж, при необходимост, и въвеждане в последваща експлоатация.

5.3. Мерки за безопасност против замърсяване с радиоактивни вещества и опасни продукти

Няма отношение.

5.4. Здравни и хигиенни изисквания

Няма отношение.

5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж

Няма отношение.

5.6. Условия на състоянията на повърхностите

Съгласно изискванията на заводската документация.

5.7. Полагане на покрития

5.7.1. Повърхностите, на всички детайли и елементи, да бъдат обработени и защитени от корозия.

5.7.2. Всички щитове, капаци външни части на камерите на въздухоохладителите, обиколна част на рамата, и конзоли (в това число и тази на четковия апарат) бъдат покрити с подходящо лаково покритие в цвят RAL 3020 (червен цвят).

5.7.3. Столовете на лагерите да бъдат покрити с подходящо лаково покритие в бял цвят.

5.7.4. Маслените тръбопроводи и прилежащите към тях фланцеви съединения да бъдат покрити с подходящо лаково покритие в цвят RAL 8023 (кафяв цвят).

5.7.5. Тръбопроводите за охлаждаща вода и прилежащите към тях фланцеви съединения да бъдат покрити с подходящо лаково покритие в цвят RAL 5015 (син цвят).

5.7.6. Роторът на възбудителя да бъде покрит с подходящо лаково покритие в цвят съгласно изискванията на заводската документация.

5.8. Условия за безопасност.

5.8.1. На съответните места по оборудването да са нагледно маркирани товарозахватните приспособления, позволяващи същото да бъде сапанирано съгласно изискванията на заводската документация;

5.8.2. В прилежащата документация да бъдат предоставени схеми за сапаниране на елементите на възбудителния генератор - в разглобено и в събрано състояние, с посочена товароподемността, формата и дължината на сапаните.

5.8.3. При изготвяне корпуса и детайлите към възбудителния генератор, да бъдат взети съответните мерки против наличието на режещи ръбове.

5.9. Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

5.9.1. При доставката да се представят: на хартиен носител - 1 екземпляр на оригиналния език и 3 екземпляра на български език, и на оптичен носител (CD) – 1 екземпляр в оригиналния формат на изготвяне (MS Word, MS Excel, AutoCAD и т.н.) и 1 екземпляр от всички документи в pdf. формат (с изключение на сертификати, протоколи и декларации) следните документи, включващи като минимум:

- паспорти за всяка отделна част от оборудването, където е приложимо;
- паспорт на новоизработения възбудителен генератор тип БВД-4600-1500AV3, предназначен за осигуряване работа на турбогенератори от тип ТВВ-1000-4У3 с мощност 1100MW;
- инструкция за експлоатация;
- инструкция за техническо обслужване и ремонт;
- инструкция/процедура за осъществяване дългосрочно съхранение на оборудването, с посочена периодичност, съответния обем на текущо обслужване и процедура за преконсервация;
- чертежи на елементите и технически условия, цитирани в тях;
- протоколи/актове с резултати от заводски и друг вид изпитания на оборудването и елементите му по време на производството, в съответствие с изискванията на нормативно-техническата и заводска документация;
- сертификат за качество от завода-производител;
- декларации/сертификати за съответствие с експлоатационни показатели;
- декларации/сертификати за произход на оборудването, вложените материали и консумативи;
- протокол/сертификат за калибриране или протоколи за проверка на използваните средства за измерване, датчици, специални приспособления и др;
- списък на несъответствията по време на производството;
- процедура/технология с последователност, чертежи, схеми и изисквания към дейностите по демонтаж от място, монтаж на място и изпитания на оборудването (статор, ротор с въртящ изправител и лагери);
- сборен формуляр;
- опаковъчни листа.

5.9.2. Предвид опаковките на оборудването и елементите му, да се представи декларация, че опаковките съответстват на изискванията на Раздел II на Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки и са маркирани съгласно чл. 5 на тази Наредба.

5.9.3. Доставяните суровини, материали и комплектуващи изделия трябва да отговарят на изискванията по отношение на забраната и ограниченията за употреба на определени опасни вещества, препарати и изделия, въведени с Приложение XVII на Регламент (ЕО) №1907/2006 от 18 декември 2006 година относно регистрацията, оценката, разрешаването, и ограничаването на химикали (REACH).

5.9.4. Сертификатите, протоколите и декларациите да се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език. Изпълнителят носи отговорност за верността, точността и качеството на превода на документите.

6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване

6.1. Услуги след продажбата

6.1.1. Изпълнителят да гарантира участието на представител на завода-производител по време на монтажа, наладката и въвеждането в експлоатация на новодоставеното и модернизирано оборудване на територията на АЕЦ "Козлодуй", който да:

- присъства и съблюдава правилния монтаж на новопроизведеното гаранционно оборудване;
- присъства при изпитанията и пусково-наладъчните дейности;
- участва в разработването, корекцията и съгласуването на необходимите конструкторски и отчетни документи (констативни протоколи, актове за завършен монтаж, актове за извършена работа, протоколи от изпитания и пусково - наладъчни работи, промяна, при необходимост, на заводска и конструктивна документация, инструкции и други документи, издадени в процеса на

монтажа, изпитанията и въвеждане в експлоатация на новият генератор).

6.1.2. Изпълнителят да потвърди възможността за доставка на резервни части за новодоставеното оборудване за бъдещ период - минимум 10 години.

6.2. Гаранционно обслужване

Изпълнителят трябва да гарантира съответствието на техническите характеристики на доставеното оборудване - комплект синхронен генератор и спомагателното оборудване и комплект ЗИП, с изискванията на настоящата техническа спецификация.

Гаранционният срок на оборудването трябва да бъде не по-малък от 24 месеца от датата на доставка.

При възникване на дефекти по доставяното оборудване, в рамките на гаранционния срок, Изпълнителят трябва да възстанови, за своя сметка, нормалното им експлоатационно-техническо състояние.

Изпълнителят да представи на Възложителя програма за гаранционна поддръжка (на български език), където писмено се определят правилата за гаранционно обслужване. Програмата се съгласува от упълномощено лице на Възложителя.

Срокове за реакция при открити дефекти в рамките на гаранционния срок – до 20 дни от писмено уведомяване на Изпълнителя, като всички транспортни разходи са за негова сметка.

7. Изисквания за осигуряване на качеството

7.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

7.1.1. Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството в съответствие БДС EN ISO 9001:2015 „Система за управление на качеството. Изисквания” или еквивалентен стандарт, покриващ дейностите на настоящето техническо задание, за което да представи копие на валиден сертификат.

7.1.2. Изпълнителят е длъжен да уведомява „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на Системата си за управление, свързани с изпълнение на дейностите по договора.

7.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

7.2.1. Изпълнителят да изготви и представи на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД Програма за осигуряване на качеството (ПОК) за изпълнение на дейностите в обхвата на това ТЗ, след сключване на договора. ПОК се изготвя от Изпълнителя по образец, предоставен от АЕЦ “Козлодуй”, и се представя в Дирекция “БиК” на АЕЦ “Козлодуй” - до 20 календарни дни след подписване на договора. Програмата е предпоставка за стартиране на дейностите по договора, подлежи на преглед и съгласуване от страна на АЕЦ “Козлодуй”, и трябва да бъде изготвена на основание на:

- техническото задание и договора;
- системата за управление на Изпълнителя;
- примерно съдържание, предоставено от Възложителя;
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството.

7.2.2. ПОК описва прилаганата система за управление при изпълнение на дейностите. Програмата служи за определяне на подробен график, отговорностите по всяка от задачите по договора и ред за изпълнението им. В ПОК могат да се правят препратки към вътрешни документи на Изпълнителя, копия от които се представят на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, при

поискване.

7.3. План за контрол на качеството (ПКК)

7.3.1. За изпълнение на дейностите в обхвата на настоящето Техническото задание, Изпълнителят трябва да разработи План за контрол и изпитване (ПКИ) - самостоятелно или като приложение към ПОК. Той трябва да включва технологичната последователност на изпълняваните операции, включително съответната конструкторската, ремонтна и нормативна документация за изпълнението им, входящ контрол на материалите, измервания, изпитания, с отбелязани точки на контрол от страна на Изпълнителя и предложения за контрол от Възложителя, както и съответните отчетни документи, генерирани при изпълнение на конкретните операции.

В ПКИ, Изпълнителят да посочи съответните стандарти и регламентиращи операциите документи (включително и вътрешнозаводски), по които трябва да се провежда всяко едно от измерванията/изпитанията по време и след производството и отчетния документ, който го удостоверява (като минимум протокол/акт). Необходимо е предварително съгласуване с Възложителя на методите за изпитване.

За резултатите от всички изпитания, да бъдат издадени съответните документи, протоколи и актове, удостоверяващи годността за нормална и сигурна експлоатация на оборудването. Всички изпитания да се провеждат от Изпълнителя/производителя, при участие на представители на Възложителя за съответните точки в ПКИ.

7.3.2. ПКИ трябва да включва всички дейности, които са ключови по отношение качеството на изпълнение на услугата и за тях да са указани точките на контрол от страна на Изпълнителя и Възложителя за всяка от дейностите, включени в плана.

7.3.3. При достигане на точка за контрол, при която трябва да се извърши инспекция на съответната дейност от представители на Възложителя, Изпълнителя задържа изпълнението на дейностите по настоящата услуга до извършване и документиране на планирания контрол от страна на Изпълнителя и на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Работата по договора продължава след положителен резултат от контрола.

7.3.4. ПКИ се изготвя по образец, предоставен от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

7.3.5. ПКИ (когато не е приложение към ПОК) да се представи за преглед и съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД - 20 календарни дни преди готовността за стартиране на дейностите по изпълнение на заданието.

7.3.6. ПКИ се прилага към отчетната документация, изготвена за приемане на услугата от страна на Възложителя.

7.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД (одит от втора страна)

7.4.1 „АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва одит на Изпълнителя преди започване на работата по сключен договор и по време на изпълнение на дейностите по договора.

7.4.2 „АЕЦ Козлодуй” ЕАД извършва одити по ред установен с Инstrukция по качество. Организация и провеждане на одит на външни организации /одит от втора страна/, 10.ОиП.00.ИК.049.

7.5. Управление на несъответствията

7.5.1. Изпълнителят управлява несъответствията в съответствие с изискванията на използваната система за управление на качеството.

7.5.2. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за появилите се несъответствия

в хода на изпълнение на дейностите от обхвата на ТЗ и за последващо - предприетите коригиращи решения. Несъответствия на продукти (елементи) и услуги, за които се изисква преработка и биха довели до:

- изменение в конструкциите,
- промяна в характеристики на параметрите и условия на изпитване,
- промяна на тестови резултати,

се докладват на Възложителя (отговорното лице по договор/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга.

При установяване на несъответствие по време на производството, изпълнителя оформя отчет/доклад за констатираното несъответствие.

7.5.3. В случай, че не могат да бъдат изпълнени изискванията на техническото задание и договора, Изпълнителят докладва на Възложителя за вземане на решение относно разпореждане с несъответстващ резултат/продукт и съгласуване на коригиращите мерки.

7.5.4. Изпълнителя да гарантира, че по време на производство, Производителя управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка с цел привеждането им в съответствие с изискванията на техническото задание/спецификация.

7.5.5. Производителят трябва да поддържа Списък на несъответствията по време на производството и за случаите на коригиращи мерки, целящи доработка/преработване с цел привеждане в съответствие с оригиналната спецификация, е необходимо да бъде уведомяван Възложителя за съгласуване на коригиращите мерки.

7.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

7.6.1. Устойчивостта към външни фактори на въздействие, класификацията по безопасност и сеизмичната устойчивост трябва да бъдат отразени в паспорта на оборудването;

7.6.2. Изпълнителят да представи Сертификати/Декларации от производителя за съответствие със съответните заводски или нормативни документи и стандарти;

7.6.3. Изпълнителят на доставката по настоящото техническо задание, трябва да бъде производител или оторизиран представител на производителя.

7.7. Обучение и квалификация на персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД

Не се изисква обучение на персонал на Възложителя.

7.8. Приемане на доставката

Дейностите по доставка се считат за приключени, след изпълнение на условията по т.3 от ТЗ и успешно проведен общ входящ контрол на доставеното оборудване по установения ред в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, съгласно “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, 10.УД.00.ИК.112 и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД

При необходимост от извършване на работа на площадката на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, Изпълнителят е длъжен да спазва изискванията на „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, ДБК.КД.ИН.028.

8. Изисквания към Изпълнителя при използване на подизпълнители/трети лица

Всички изисквания на настоящето техническо задание трябва да бъдат определени в подходяща степен за евентуалните подизпълнители по договора. Основният изпълнител, като минимум, трябва да определи изисквания за система за управление на подизпълнителя/производителя, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, съпровождаща доставката, изпитания и проверки за приемане на оборудването, изисквания за опаковане, транспортиране и съхранение.

При използване на подизпълнители/трети лица, основният Изпълнител по договора:

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;
- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;
- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;
- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: необходимост от ПОК, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;
- съгласува ПОК на подизпълнителите/трети лица и представя съгласуваната ПОК за информация на „АЕЦ Козлодуй“ЕАД;
- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Основни габаритни размери на действащ възбудителен генератор тип: БВД-4600-1500АУ3 /2бр. листи Формат А3/

ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР, СВЕТОЗАР ВА

Заличено на основание ЗЗЛД

г.