

Пазарна консултация № 46038 с предмет: “Модернизация на съществуващите диагностични системи COMPASS, за контрол състоянието на турбогенераторите и ТПП на 5 и 6ЕБ”

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание на чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения на тема “Модернизация на съществуващите диагностични системи COMPASS, за контрол състоянието на турбогенераторите и ТПП на 5 и 6ЕБ”.

Предложенията следва да включват:

1. Техническо описание на оборудването, съгласно ТЗ №19.ЕП-2.ТЗ.458- чернова, включително списък на документацията, съпровождаща доставката;
2. Обща цена за изпълнение и цена за всеки етап от техническото задание за изпълнение, вкл.:
 - Единични цени за дейностите по проектиране;
 - Единични цени за оборудването;
 - Единични цени за дейностите по монтаж и въвеждане в експлоатация.
3. Информация за срока за изпълнение;
4. Гаранционни срокове;
5. Точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 15.01.2021г. на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения до 20.01.2021г. на e-mail: commercial@npp.bg.

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани в профила на купувача - Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всякаква друга информация, предоставена като резултат от пазарните консултации ще бъде публично достъпна в профила на купувача.

Възложителят си запазва правото да използва индикативни предложения, получени при проведени пазарни консултации, за възлагане на обществени поръчки до стойностните прагове на чл.20, ал.4 от ЗОП.

Допълнителна информация може да бъде получена от Виолетка Димитрова, Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 3977.

Приложение:

Техническо задание №19.ЕП-2.ТЗ.458-чернова.

Блок: Блок 5, Блок 6

Система: 5RL, 5SB, 5SE, 5SQ,
6RL, 6SB, 6SE, 6SQ

Подразделение: ЕП-2

УТВЪРЖДАВАМ,

ЗАМЕСТНИК ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР,
АЛЕКСАНДЪР НИКОЛОВ

.....Г.

СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР "БЕЗОПАСНОСТ И КАЧЕСТВО" :

.....г. /ЕМИЛИЯН ЕДРЕВ/

ДИРЕКТОР "ПРОИЗВОДСТВО" :

.....г. /АТАНАС АТАНАСОВ/

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 19.ЕП-2.ТЗ.458

За проектиране и изграждане на строеж и/или проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

ТЕМА: Модернизация на съществуващите диагностични системи COMPASS, за контрол състоянието на турбогенераторите и ТПП на 5 и 6ЕБ.

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

1. Кратко описание на техническото задание

1.1. Основание за разработване на проекта.

На блокове 5 и 6 на «АЕЦ Козлодуй», са в експлоатация системи за виброконтрол на ТГ и ТПП, производство на фирма "CIS Amrein", които са разположени в шкафов с технологични наименования НК09S; НК09AS; НК10S и НК18S.

Като "горно ниво" на системите за виброконтрол на ТГ и ТПП, последствие са въведени в експлоатация и системи за техническо диагностициране вибрационното състояние на ТГ и ТПП, производство на фирма Brüel & Kjaer Vibro, които са разположени в шкаф с технологично наименование НК20S.

Във връзка с необходимостта от модернизация на съществуващите системи и преминаване към актуалната хардуерна и софтуерна версия VC 8000 SETPOINT, е необходимо да се подмени (модернизира) следното прилежащо оборудване:

- първични преобразуватели;
- комутационни кабелни кутии;
- шкаф с технологично наименование НК20S;

- сигнални кабели, от първични преобразуватели до комутационни кабелни кутии;
- сигнални кабели, от комутационни кабелни кутии до шкаф с технологично наименование НК20S - при необходимост.

1.2. Основни функции на проекта.

- повишаване експлоатационната надежност на системите;
- интегриране на функциите за анализ и контрол в една система;
- обезпечаване на системите с експлоатационен ресурс за минимум 10 години;
- елиминирание на съществуващите предпоставки за високи разходи за резервни части и консумативи;
- минимизиране на съществуващите предпоставки за възникване на непрогнозируеми дефекти.

1.3. Оборудването да е монтирано в стандартни шкафове, съгласно изискванията на производителя за съответния тип оборудване.

1.4. Оборудването, обект на модернизацията се определя като I^B а категория по осигуреност на електроснабдяването и следва да се захранва от сборки ZB02; ZM02; ZM07 (I^B а категория захранване), като се запази селективността на релейните защиты, реализирани в съществуващите електрозахранващи шкафове.

1.5. Категория на помещенията в (границите на проектиране) - машинна зала (МЗ)5,6 енергоблок по пожарна опасност, съгласно Наредба № Тз-1971 от 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар:

- помещение М1501 - Ф5Д с нормална пожарна опасност;
- помещение ЭК1610 - Ф5Д с нормална пожарна опасност.

2. Изисквания към проекта

2.1. Общи технически изисквания към проекта.

2.1.1. Проектиране на нови шкафове за виброконтрол и диагностика техническото състояние на ТГ и ТПП на базата на версия VC 8000 SETPOINT, в които да се интегрират функциите на сега съществуващите самостоятелни системи.

2.1.2. Проектиране на пособия и елементи за монтаж на полево оборудване.

2.1.3. Проектиране на кабелни линии, херметични кабелни преходи и съединения, за връзка на полево оборудване с панелите.

2.1.4. Да се предвидят технически мерки за намаляване вероятността от грешки на персонала по време на експлоатация и ремонт на модернизирани системи.

2.1.5. Да се осигури безопасен достъп до всички елементи на оборудването, за извършване на техническо обслужване, експлоатация и ремонт.

2.1.6. Да се предвидят проектни решения за демонтаж и свързаните с това дейности на съществуващите панели НК09S, НК09AS, НК10S и НК18S.

2.1.7. Размера, цвета и шрифта на маркировките се оформят съгласно "Административна Инstrukция за оформяне маркировката на конструкции, системи и компоненти в дирекция Производство", 00.0E.00.АД.1543/01.

2.1.8. Доставеното оборудване да е произведено в условията на сертифицирана система за управление на качеството съгласно БДС EN ISO 9001:2015 "Системи за управление на качеството. Изисквания" или еквивалентен стандарт.

2.2. Икономически показатели, които трябва да се отчетат при проектирането.

2.2.1. Да се използват в максимална възможна степен съществуващите кабелни трасета.

2.2.2. Да се използват в максимална възможна степен съществуващите херметични кабелни проходки и проходи в корпусите на контролираните съоръжения.

2.2.3. Да се използва в максимална степен съществуващия шкаф НК20S.

2.1. Описание на изискванията към отделните части на проекта

2.1.1. Проектът да се разработи еднофазно. Фаза на проектиране - Работен проект.

2.1.2. Да се разработят отделни Работни проекти за 5 и 6 ЕБ.

2.1.3. Проектът да се разработи в определените части, в обем съгласно Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2. Проектните части, свързани с технологията са:

2.2.1 Част „Архитектурна”

2.2.1.1. Местоположението на новото оборудване да се съгласува предварително с Възложителя.

2.2.1.2. В проекта да се предвиди количествена сметка за демонтажни, монтажни дейности и довършителни работи, които ще възникнат при изпълнението на СМР. Изготвя се в обем съгласно т. 2.3 и съгласно глава 8 от Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.1.3. След приключване на дейностите, свързани с демонтаж и монтаж на шкафовете, да се възстанови експлоатационния вид на стените, тавана и пода в помещенията.

2.2.1.4. Да бъде отчетено съществуващото предназначение на кабелните линии и помещенията с оборудваните технически средства и работни места, с цел да се сведат до минимум произтичащите от проекта изменения.

2.2.2 Част „Конструктивна”

2.2.2.1. Проектантът да разработи конструктивни чертежи за монтаж на новото полево оборудване.

2.2.2.2. Проектантът да разработи и представи конструктивни чертежи на кабелните проходки, закрепващите елементи и приспособления на датчиците и сигналните кабели. Конструктивните чертежи да са съобразени с типа на датчика и специфичните изисквания и ограничения на мястото на монтаж.

В случай, че не се променя натоварването на строителната конструкция, да се представи „Конструктивно становище”. Изготвя се в обем съгласно т. 2.4 и глава 9, раздел I, II и III от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.3 Част „Електрическа”

2.2.3.1. Електрическата част на проекта да включва начините и изискванията за захранване на проектираната система.

Забележка:

Проектът да включва категорията и параметрите на електрозахранването, номиналните и максимални електрически параметри на оборудването, електромагнитната съвместимост и устойчивост към колебанията на захранващото напрежение, електрическата якост на съпротивлението на изолацията и др.

Електрозахранването да се осъществява от системи надеждно захранване с променлив ток, при номинално напрежение 220 В (+10 ÷ -15)%, честота 50 Hz (+1 Hz ÷ -3 Hz). Скока на тока при включване не трябва да превишава 4-кратно номиналния ток. Съгласно БДС EN 50160 допустимото общо хармонично изкривяване THD е 8% (при което устройството запазва нормалното си действие). Допустимо прекъсване на захранването, без формиране на аварияен сигнал – не повече от 20 ms.

Електрооборудването в шкафовете трябва да осигурява работоспособност в случаи на динамически изменения в напрежението на електрозахранващата мрежа и електромагнитни

излъчвания.

В проекта за модернизация трябва да бъде приведен анализ на консумираната мощност на всеки шкаф от състава на апаратурата на VC 8000 SETPOINT и съставляващите устройства и изисквания към номиналните параметри на автоматичните изключватели, монтирани в шкафовете за първично електрозахранване.

Като входни данни Възложителят ще предаде на Изпълнителя съществуващата схема за първично електрозахранване и параметрите на съществуващите автоматични изключватели.

Техническите средства на VC 8000 SETPOINT не трябва да изискват използване на специални/отделни шини за заземяване, освен шините за общостанционното заземяване в помещенията.

Новите кабели да бъдат изпълнени с изолационна обвивка от продукт с клас по реакция на огън B_{ca} или C_{ca} или да се полагат в метални тръби или канали.

2.2.3.2. Модернизираното оборудване следва да се захранва от захранващи сборки ZM07; ZB02; ZM02 (Iва категория захранване).

2.2.3.3. Да се определят кривите на сработване и осигури селективност на защитите (от първия захранващ прекъсвач до последния консуматор). Да се направят изчисления на захранващите проводници. Инсталираният товар от новите сборки да не превишава съществуващия.

2.2.3.4. Да се изготвят схеми на вторичната захранваща комутация.

2.2.3.5. Новата система да бъде проектирана с три канала на захранване. Разположението на сигнали за които се изисква каналност в захранването да бъде в шкафове захранени от различни канали.

2.2.3.6. Да се проектира схема за захранване на повикващата, светлинна сигнализация на всеки панел от сборка, различна от тази, която подава основното захранване на панела.

2.2.3.7. Да се предвиди вътрешно осветление и захранващ контакт тип "шучо", на всеки от шкафовете. Контактите и вътрешното осветление да се захранват от III категория захранване, със самостоятелен автоматичен прекъсвач за включване и изключване.

2.2.3.8. Да се спазват изискванията на производителя на системите относно заземяването и зануляването на оборудването.

2.2.3.9. При необходимост от претрасиране и / или полагане на нови кабели, е необходимо да се разработят схеми на кабелните трасета с маркировка, в съответствие с изискванията на АЕЦ, регламентирани в "Административна инструкция. Оформяне на маркировката на конструкции, системи и компоненти в дирекция "Производство", 00.0Е.00.АД.1543.

2.2.3.10. Да се изготвят подробни принципни, електрически и монтажни схеми, включително:

- схеми ТТК и А;
- тръбни и кабелни присъединения;
- вътрешна комутация на панелите;
- схеми за разположение на елементите за сигнализация;
- присъединяване на външни кабели, с посочени А и Z край.

2.2.3.11. В работния проект да се предвидят всички необходими пусково наладъчни работи и изпитания за доказване работоспособността на оборудването по част "Електрическа", включително програми за единични и комплексни функционални изпитания.

2.2.3.12. Да е предвидена местна и обща повикваща сигнализация, при липса на работно захранване.

2.2.3.13. Да е предвидена местна и обща повикваща сигнализация, при аварийно изключил автомат. Системата да има възможност да подава информация за неизправност към

външна система (Ovation)

2.2.3.14. Да се изготвят схеми на компютърната мрежа, включително:

- вътрешна мрежова архитектура на шкафа;
- да се проектират и специфицират хардуерните входно-изходни устройства и компоненти;
- интерфейсни връзки с КИУС за получаване на данни от необходимите топло-технически параметри;
- компютърната мрежа към отдалечените работни станции (броят на отдалечените работни станции да бъде уточнен на етап работен проект).

2.2.3.15. Да се съгласуват с Възложителя проектните решения, свързани с разположението и начина на монтаж на новото оборудване (шкафове и полево оборудване).

2.2.3.16. Да се разработят демонтажни и монтажни чертежи, указващи начина и реда за изпълнение на монтажните дейности.

2.2.3.17. Мястото на монтаж да осигурява свободен достъп до предната и задната страна на панелите.

2.2.3.18. Приборите и прилежащото оборудване да се монтират на неподвижните части на панела (да не се монтират на вратата на панела).

2.2.3.19. Да се разработят монтажни чертежи за мястото и начина на монтаж на новите панели и полево оборудване.

2.2.4 Част КИПиА/СКУ

2.2.4.1. Новите шкафове да бъдат с врати от прозрачен материал отпред и метални врати от задната страна, с ключ (еднаква секретност за всички шкафове). Да се проектира сигнализация за отваряне на вратите (санкциониран достъп). Конструкцията на шкафовете да позволява достъп на кабели "отгоре" и "отдолу".

2.2.4.2. Металната част на шкафовете и комутационните кутии да са изработени с цвят RAL7035.

2.2.4.3. Модернизираната система да има пълна съвместимост със съществуващите системи за управление, защиты, блокировки и сигнализация. Нивата на сигналите и границите на сработване на технологичните сигнализации са указани в Приложение 1.

2.2.4.4. В модернизираната система да са интегрирани функциите по контрол на топло-механичното състояние на ТГ и ТПП изпълнявани от системи CIS Amrein.

2.2.4.5. За всички канали за контрол на топло-механичното състояние на ТГ и ТПП да се осигурят дискретни изходи (нормално отворен сух контакт) при достигане на предупредителни и аварийни стойности на параметъра – интерфейс със система КИУС Ovation.

2.2.4.6. За всички канали за контрол на топло-механичното състояние на ТГ и ТПП да се осигурят избираеми аналогови изходи (като минимум 0-20mA; 4-20mA; 0-10V) към външни за системата средства за измерване, с цел независима визуализация и регистрация.

2.2.4.7. Експлоатираните към момента четири канала за контрол на ОИ на ротора на ТГ производство на фирма B&K Vibro, да се интегрират с цел контрол, регистрация и визуализация, в новата система VC 8000 Setpoint. Да се запазят съществуващите аналогови изходи към външни за системата средства за измерване, с цел независима визуализация и регистрация.

2.2.4.8. Всеки един от каналите за защита от ОИ на роторите на турбините на ТПП да е дублиран, като вторият да е напълно функционален, но да не участва в схемата за защита. При каналите за ОИ на роторите на помпите на ТПП да се запази съществуващата

логическа структура.

2.2.4.9. Каналите за обороти на ТГ да се реализират с три датчика, като два от тях работят в паралелен режим, а третият участва в схемата "сигнализатор на ВПУ". Да има минимум един измервателен канал за фазово преместване. От всеки измервателен канал да се осигурят аналогови изходи за независима визуализация и регистрация.

2.2.4.10. Каналите за обороти на ТПП да се реализират с по три датчика и да са резервирани по хранване, като се отчете и съществуващата логическа структура. Да се осигурят аналогови изходи за независима визуализация и регистрация. Да има възможност за избор (софтуерно или чрез превключвател), от кой първичен преобразувател да се осъществява визуализацията. На всеки ТПП да има минимум по един измервателен канал за фазово преместване.

2.2.4.11. Да се добавят измервателни канали за относителни вибрации на ротора на възбудителя на ТГ. В Приложение № 1 е дадена спецификация на съществуващите и допълнителни измервателни канали, предмет на проекта.

2.2.4.12. В системата да се предвиди необходимия хардуер за получаване на топлотехнически параметри от КИУС, необходими за диагностика на контролираното съоръжение. Списък на необходимите като минимум топлотехнически измервателни канали е даден в Приложение № 1.

2.2.4.13. Системата да е с архитектура, изградена на база универсални модули за мониторинг на всички измервани величини (единен универсален тип конфигурируем модул, не се допуска наличие на уникални модули). Модулните компоненти на VC 8000 SETPOINT трябва да имат система за самодиагностика със собствени технически и програмни средства. Отказ в системата за диагностика и контрол не трябва да води до отказ в основните функции на системата.

2.2.4.14. Системата да е със сензорен лицец панел, който да позволява преглед на натрупаните данни от мониторинга, както и задаване на местни (специфични) конфигурационни настройки.

2.2.4.15. Системата да изпълнява като минимум следните функции:

- мониторинг и честотен анализ на вибрациите на лагерните опори и валове на ТГ и ТПП;
- мониторинг на процесни/технологични параметри на агрегатите и съпоставяне с вибрационните параметри;
- паралелно и едновременно измерване и запамяване на всички вибрационни и процесни сигнали;
- изобразяване на тренд-графики със свободно избираеми параметри – вибрации, фази, обороти, процесни параметри;
- общо ниво на вибрации в свободно избираем честотен диапазон;
- $\frac{1}{2}$, първи, втори и трети хармоник, както и на съответстващите им фази;
- най-малко три амплитудно-честотни автоспектри в свободно избираем честотен диапазон, с възможност за честотна резолюция поне 0,05 Hz;
- изобразяване на S_{max} и орбитата на движение на центъра на вала;
- автоматично разпознаване на състоянието на агрегатите – процесите на развъртане и спиране, и автоматично архивиране на амплитудно-фазово-честотни характеристики;
- осигуряване на запис на сурови измервателни данни на бързи преходни процеси ($\leq 2\text{min}$), като пускане, спиране и др.
- изобразяване в графичен вид зависимостите между процесните и вибрационните параметри;
- получаване на текущите стойности на параметрите ТТК от

система КИУС;

- съвместна автоматизирана обработка на данните от топлотехническият и вибрационният контрол с цел определяне на техническото състояние на контролираните съоръжения;

- системата да има възможност за акустични измервания на звуковото налягане, които да бъдат интегрирани в СУБД.

2.2.4.16. Системата да визуализира в реално време като минимум следните технологични параметри:

- активна и реактивна мощност;
- ток на възбуждане на ротора на генератора;
- температура на бабит на радиални и аксиални лагери на ТГ;
- ексцентрицитет на ротор: високо налягане на ТГ;
- температура на околният въздух на кота 0 и кота 15;
- разход на питателна вода в тръбопровода след питателна помпа;
- температура на радиални и аксиални лагери на ТПП.

Технологичните параметри се получават в обработен вид и само се визуализират от системата.

2.2.4.17. На мнемо-графиките като минимум да се генерира логическа сигнализация за всяко от следните условия:

- неизправен датчик (измервателен канал);
- изменение в показанията на контролирания параметър извън

предварително зададените граници.

2.2.4.18. До клеморед на шкаф да се изведе обобщена повикваща сигнализация към външна система, сработваща при следните условия:

- липса на захранващо напрежение – изключил/отпаднал автомат;
- вътрешна неизправност – неработоспособен хардуерен модул;
- сработил предупредителен и/или аварийен праг на технологичната

сигнализация.

Всички технологични сигнализиции реализирани на база "сух контакт", да предоставят възможност за избор на вида контакт (нормално отворен или нормално затворен).

Част СКУ се изготвя в обем, съгласно т. 3 и глава 11, раздели I и II от Наредба № 4 от 21.05.2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.4.19. За новото оборудване в рамките на проекта трябва да се разработят следните документи (ако са приложими):

- функционални схеми ТТК и АР;
- монтажни и установъчни чертежи КИП и А;
- за оборудване КИП: градуировка, диапазон на измерваната величина; алармена и аварийна граница, контрол на достоверност на параметрите;
- алгоритми на технологични защиты, блокировки и сигнализация;
- методика за метрологична проверка на измервателните канали;
- схеми на електрическите връзки с данни за А и Z край;
- кабелни списъци;
- монтажни схеми, указващи Z-края на всички крайни устройства и

съоръжения;

системата;

софтуерните приложения.

- ръководство (инструкция) за техническо обслужване и ремонт на

- ръководство (инструкция) за използване и поддръжка на

2.2.4.20. Типове схеми на управление съдържащи, като минимум:

- блокови схеми на системата;
- електрически схеми за повикваща сигнализация;
- електрически схеми за електрозахранване;
- монтажни схеми на вътрешната комутация.

В схемите да бъдат ясно указани връзките със съществуващите управляващи и информационни системи (схеми ТТК и А, тръбни и кабелни присъединения, връзки по панели КИП, БЩУ, МЩУ, РТЗО, Ovation, ключове за управление и мнемосхеми).

Работният проект трябва да отрази измененията в съществуващите проекти с подробно текстово описание на връзки, взаимодействия и с чертежи на променените схеми.

2.2.5 Част ВиК (Водоснабдяване и канализация)

Няма отношение.

2.2.6 Част ТОВК (Топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация)

Няма отношение.

2.2.7 Част „Енергийна ефективност“

Няма отношение.

2.2.8 Част „Геодезическа (трасировъчен план и вертикална планировка)“

Няма отношение.

2.2.9 Част „Машинно-технологична“

Няма отношение.

2.2.10 Част „Организация и безопасност на движението“

Няма отношение.

2.2.11 Част ПБ (Пожарна безопасност)

2.2.11.1. Част „ПБ“ да се разработи в съответствие с изискванията на Наредба №13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар-2009г., отчитайки класа на пожарна опасност и категорията на помещенията.

2.2.11.2. Част „ПБ“ да се съобрази с изискванията на Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, чл. 38.

2.2.12 Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)

2.2.12.1. Част „ПБЗ“ да се изготви съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи. Изпълнителят да изготви План за безопасност и здраве при изпълнение на дейностите по ТЗ и да го съгласува с Възложителя.

2.2.12.2. Разработване на графици с етапи на дейностите на площадката, описание на дейността и условията при демонтаж и монтаж по време на ПГР, сроковете, условията за използване на транспортно оборудване, складове и др. Действителният график за изпълнение на дейностите по време на ПГР следва да се договори и съгласува с АЕЦ „Козлодуй“, като част от процеса на подготовка и планиране на дейностите по време на ПГР.

2.2.12.3. Разработване на изисквания за начините на транспортиране на оборудването, за организация на демонтажа и монтажа.

2.2.12.4. Разработване на правилата при провеждане на регламентно техническото обслужване на системата, при отстраняване на неизправности и при подмяна на съставни части на оборудването.

2.2.12.5. Комплектуващите съставни части на системата трябва да притежават като минимум степен на защита IP20. Да притежават необходимата механична устойчивост, осигуряваща безопасност от травми на обслужващия персонал изпълняващ техническо обслужване и ремонт.

2.2.12.6. Конструкцията на шкафовете трябва да изключва възможността за случаен досег на обслужващия персонал по време на извършване на техническо обслужване и ремонт, до части намиращи се под високо напрежение, а така също до неизолирани части, работещи с ниско напрежение и неподсъединени към защитното заземяване.

2.2.12.7. Изолацията служеща за защита от поражения на електрически ток, трябва да отговаря на изискванията за електрическа, механична здравина и топлоустойчивост.

2.2.12.8. Изисквания необходими за разработка на проекта за организация на дейностите по демонтаж и монтаж:

- график и условия за демонтаж и монтаж – ППР и ориентировъчни срокове;

- условия за използване на кранове, складове и т.н.;

- условия за подаване на захранващо напрежение, изпитания и въвеждане

в експлоатация.

2.2.13 Част „План за управление на строителни отпадъци”

Няма отношение.

2.2.14 Част „Радиационна защита”

Няма отношение.

2.2.15 Част ОАБ (Отчет за анализ на безопасността)

Няма отношение.

2.2.16 Част „Програмно осигуряване (софтуер)”

2.2.16.1. В проекта да е уточнен необходимият инсталационен софтуер. Предложеният софтуер следва да притежава сертификат и лиценз за използване.

2.2.16.2. Да се предложи решение за резервиране на базите от данни.

2.2.16.3. Базата от данни да предоставя пълна информация от минимум пет предходни календарни години.

2.2.16.4. Натрупаните до момента данни от системи COMPASS, да се свалят на външен носител и да могат да се четат и визуализират при необходимост на независим компютър.

2.2.16.5. Системата автоматично да регулира скоростта на събиране на данни по време на работа на ТГ и ТПП при постоянен режим с цел оптимизация на хардуерен ресурс.

2.2.16.6. Системата да позволява запис на данни, при промяна в нивата на предварително зададени гранични стойности, на предварително избрани измервателни канали.

2.2.16.7. Системата да притежава авторски софтуер, автоматично генериращ в реално време диагностични съобщения и препоръки, както и дългосрочни и краткосрочни прогнози за развитието на диагностицираните отклонения и дефекти.

2.2.16.8. Работните станции да са Windows базирани.

2.2.16.9. Data link със система КИУС да е защитен от несанкциониран достъп и да се осъществява автоматично, дата и час да се синхронизират с КИУС. Да се използва ТСР/ПР комуникационен протокол.

2.2.16.10. На всяка една отдалечена работна станция да се визуализират текущите и архивни данни от 5 и 6ЕБ.

2.2.16.11. Всички данни (архивни и текущи) да се интерпретират в графичен и табличен вид, с възможност за принтиране и копиране на USB flash drive.

2.2.16.12. Мониторинговите сурови данни да са налични за директен, (независим от компютърна и сървърна архитектура) запис на вътрешен за мониторинговата система носител (SD, и / или HD), с минимален времеви обхват от последните 30 денонощия.

2.2.16.13. Разработване на софтуера:

- всички софтуерни приложения да бъдат отворени за по-нататъшно развитие (upgrade);
- предложените софтуерни продукти да притежават съответните лицензи;
- необходимо е в проекта да се представят изискванията към разработването на софтуера на системата;
- да се опише дизайнът на софтуера, в това число мрежовото изпълнение;
- да се представят необходимите блок-схеми, алгоритми и други графични материали, структури на данните, съпътстващи процеса на разработване;
- да се опишат интерфейсите модули, протоколи за обмен и средства за защита сигурността на връзката и на информацията.

Проектното описание на софтуера се изготвя съгласно "Правила за осигуряване на качество за заявяване, разработване и въвеждане в експлоатация на софтуер", ДОД.ОУ.ПОК.218/*.

2.2.16.14. Изисквания към киберсигурността

- системата да отговарят в пълна степен на съвременните изисквания за контрол на сигурността на цифрови системи за контрол и управление в АЕЦ Козлодуй;
- системата да разполага с функции и услуги за сигурност за защита от кибератаки;
- функциите и услугите за сигурност, които ще се използват за защита от кибератаки не трябва да нарушават информационните и управляващи процеси, функционалността на системата и да не се отразяват на нейното бързодействие;
- наличие на антивирусен софтуер;
- системата да разполага с инструмент за управление на пачовете (Управление на софтуерни актуализации - Patch Management);
- възможност за контролиране на приложенията които ще се използват в система и разрешение дали да се използва определена програма (приложение);
- системата да разполага с контрол на устройствата които се използват и да може да открива и блокира използването на USB устройства, оптични дискове и др.;
- достъпът до преносими носители да може да бъде разрешен въз основа на политики за потребители и компютри;
- управление на потребителски профили;
- разделение на функциите;
- неуспешни опити за влизане на потребител в системата;
- контрол на достъпа до мрежата;
- изисквания към паролите;
- контрол на физическия достъп;
- защитена конфигурация на операционната система;
- конфигурация на групови политики (GPO);
- възможност за архивиране и възстановяване на системата.

2.2.17 Други проектни части

Отчитайки сложността и спецификата на проектите за ядрени централи, по преценка на проектанта, съгласувано с възложителя, могат да бъдат разработени и други допълнителни проектни части, извън обхвата на Наредба №4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.3. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта

За всяка от изискваните части на проекта на настоящето техническо задание, Изпълнителят трябва да представи:

Обяснителна записка (Описание на проектното решение)

Описват се приетите проектни решения и функциите на отделната част от проекта, с приетите режими на работа, компоновъчни решения, избрано технологично оборудване, обосновка за избрания тип оборудване и т.н.

Записките се изготвят в обем не по-малък от определените в Глави от 8 до 17 на Наредба №4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Взаимовръзки със съществуващия проект

- проектантът ясно да определи границите на проектиране чрез конкретен списък от елементи, до които се включва проекта, елементите да бъдат обозначени на чертежите;
- границите на проектиране трябва да са определени към действителното състояние на системите. Да се има предвид изискването за наличие на А и Z край при кабелните връзки;
- границите на проектиране са външните връзки с първото съоръжение, преди и след шкафовете (А и Z край на кабелите, кабелните жила, номер на клемата, номер на шкаф);
- да се използват в максимално възможна степен съществуващите захранващи и сигнални кабели;
- информацията от диагностичните системи да се архивира на локални сървъри, с налични функционални бази от данни за минимум 5 (пет) предходни години;
- информацията от диагностичните системи да се визуализира на съществуващото отдалечено работно място в ИЛК, като се използва при възможност физическата среда на съществуващата оптична линия;
- логическата схема на съществуващите защиты и блокировки, повикваща и технологична сигнализация да се измени съгласно изискванията на т.2.2.4. на настоящето ТЗ;
- да се предложат технически решения при евентуален недостиг в дължината на съществуващите кабели.

Изисквания към работата на оборудването

- да се опишат специфичните изисквания, отнасящи се към работата на отделното оборудване, по отношение на бъдещата му експлоатация в рамките на проекта;
- да се опише редът за включване на системата, ограниченията при работа, контролираните параметри, аварийни режими и действия на персонала за отстраняване на неизправности;
- оборудването да бъде ремонтно пригодено, да се опишат изисквания за извършване на периодични тестове, администриране на системата, междуремонтен период и други;
- да се разработи програма за функционални изпитания на системата;
- да няма специални изисквания при снемане на захранващото напрежение;
- да няма специални изисквания при подаване на захранващото напрежение;
- да няма ограничение на циклите на включване /изключване;
- оборудването да подлежи на метрологична проверка не по-често от веднъж на дванадесет месеца;
- да се гарантира материално-техническа поддръжка с резервни части за срок не по-малък от 10 години.

Изчислителна записка и пресмятания

- да се представят изчисленията, обосноваващи проектните решения по отношение на надеждност, якост, разполагаемост и др.;
- изчислителната записка трябва да съдържа обосновка на функционалността на проекта при всички експлоатационни режими и преходни процеси;
- изчислителната записка трябва да включва описание на извършената проверка (верификация) за установяване на техническото съответствие.

Чертежи, схеми и графични материали

- да се представят машинно-конструктивни чертежи за нестандартни и не каталогизирани елементи;
- да се представят еднолинейни, принципи, монтажни схеми и схеми за разположение на елементите, изготвени със средствата на софтуер AutoCAD, версия 2002;
- документацията да се предоставя на електронен и хартиен носител;
- всеки чертеж и схема да има уникален номер за ясно идентифициране. Да са оформени в рамки и с таблици съгласно български държавен стандарт;

Спецификации

- проектът да включва пълна спецификация на оборудването и материалите, които ще бъдат вложени в системата, както и спецификация на резервни части и материали, необходими за осигуряване експлоатационната надеждност;
- спецификациите да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

Количествени сметки

- да се представят количествени сметки, в които да са описани всички строително-монтажни и пуско-наладъчни дейности, необходими за реализация на разработения проект;
- количествените сметки да се изготвят с шифри на единичните видове работи от ТНС, УСН, ЕТНС или ВТНС, а за работите необхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали;
- количествените сметки да се изготвят за всички части на проекта поотделно като се използва програмния продукт Building Manager.

Списък на норми и стандарти

- IAEA Safety Standards Series No.NS-G-1.3: 2002 - Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants - Safety Guide;
- IAEA Safety Standards Series No.NS-G-1.7 - Protection against internal fires and explosions in the design of nuclear power plants;
- IEEE 830-1993 - IEEE recommended practice for software requirements specification;
- ANSI / IEEE Std 1008-1987 - An American National Standard. IEEE Standard for unit testing;
- ANSI/IEEE 1016:1998-Recommended practice for software design descriptions;
- IEEE 1012-2002 - IEEE Standard for software verification and validation plans;
- БДС EN 55014-2 Електромагнитна съвместимост. Изисквания за електрически уреди, електрически инструменти и подобни на тях уреди. Устойчивост на радио смущения на устройства за обработка на информация;
- Наредба №3 за устройство на ел. уредби и електропроводни линии - 2004г.;
- Наредба №9 за техническа експлоатация на ел. централи и мрежи - 2004г.;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на

електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи - 2004г.;

- Наредба № Из-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

- Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти.

Използването на стандарти и/или нормативни документи не упоменати в настоящето Техническо задание трябва да бъде обосновано от изпълнителя за доказване на тяхната еквивалентност.

3. Изисквания към доставката на оборудване и материали

3.1. Класификация на оборудването

Оборудването е от система, несвързана с безопасността.

3.2. Категория по сеизмоустойчивост

Категория по сеизмична устойчивост - 3 съгласно "Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций", НП-031-01: 2002, която се осигурява по действащите национални норми за строителство в земетръсни райони.

3.3. Квалификация на оборудването

3.3.1. Оборудването не фигурира в "Списък на квалифицираното оборудване" - № 30.ОУ.00.СПН.08.

3.3.2. Доставеното оборудване в състава на системата да отговаря на изискванията на БДС EN 61508, "SIL 2" - "Функционална безопасност на електрически (електронни) програмируеми електронни системи за безопасност".

3.4. Физически и геометрични характеристики

3.4.1. Електронното оборудване да е разположено в стандартни шкафове, с препоръчителни размери: В - 2000mm / Ш - 800mm / Д - 800mm.

3.4.2. Физическите, геометричните характеристики и съставните части на оборудването да отговарят на Техническата спецификация (ТС) от Работния проект, одобрена от Възложителя.

3.5. Характеристики на материалите

Няма отношение.

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

3.6.1. Използваните в оборудването 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)".

3.7. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Няма отношение.

3.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

3.8.1. Доставеното електронно оборудване трябва да има проектен живот (експлоатационен ресурс) не по-малък от 10 години.

3.8.2. Доставените кабели, панели и друго не електронно оборудване и материали трябва да имат проектен живот (експлоатационен ресурс) не по-малък от 30 години.

3.9. Допълнителни характеристики

3.9.1. Да се удостовери работоспособността на полевото оборудване (включително кабелите и кабелните съединения), разположено в корпусите на контролираните съоръжения в работна среда - турбинно масло, при температурен диапазон от +20 до +100°C.

3.9.2. Да се удостовери работоспособността на полевото оборудване, разположено извън корпусите на контролираните съоръжения в работна среда - възможна поява на маслени пари и / или пръски турбинно масло и / или пръски вода, при температурен диапазон от +20 до +60°C.

3.9.3. Комутиционните кутии да са със степен на защита не по-малка от IP 65.

3.9.4. Да се удостовери работоспособността на оборудването разположено в помещения ЕК1610 за нормална работна среда, при околна температура от +20°C до +40°C.

3.10. Изисквания към доставката и опаковката

3.10.1. Опаковките да не позволяват каквито и да е повреди при транспорта, товаро-разтоварните работи и съхранението.

3.10.2. Доставката да бъде съпроводена със съответните документи/протоколи от проведени стандартни заводски изпитания, както и документи за електромагнитна съвместимост на оборудването в съответствие с международните стандарти.

3.10.3. Оборудването да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи минимум на зададените технически изисквания в настоящото техническото задание и работния проект.

3.10.4. Ако при извършване на входящ контрол на доставените материали, се установи негодност на партидата или част от нея, Изпълнителят доставя нови със свои сили и за своя сметка.

3.10.5. Доставката на материали и консумативи за планираните в проектите дейности влиза в обема на договора. Изпълнителят трябва да използва при изпълнение на дейностите материали и консумативи с доказан произход.

3.11. Товаро-разтоварни дейности

3.11.1. Допълнителни условия за товаро-разтоварни и други складови дейности като точки за захващане, методи за повдигане, типове захващане, рим-болтове, временно съхранение, допълнителна защита, условия за преместване, трябва да са подробно описани в документите,

придружаващи доставката.

3.12. Транспортиране

3.12.1. Вида на опаковката трябва да е съобразен с условията за транспортиране до мястото и условията за съхранение в складовото стопанство на АЕЦ "Козлодуй" и мястото за монтаж.

3.12.2. Допълнителни изисквания към транспорта на заявените материали и оборудване, като покрит (открит) транспорт, температура, позициониране при транспортиране, условия за безопасност и осигуряване на безопасни условия на труд трябва да са подробно описани в документи, придружаващи доставката.

3.13. Условия за съхранение

3.13.1. Съхранението на доставеното оборудване до момента на монтаж, да се извърши съгласно изискванията за съхранение предписани от завода-производител. Изпълнителят се задължава да даде схема за товаро-разтоварни работи.

3.13.2. Възложителят ще осигури подходящи складови помещения и повдигателни съоръжения за осъществяване на товаро-разтоварните дейности в склад на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД за съхранение на доставката до настъпване на времето за монтаж.

4. Изисквания към производството

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

4.1.1. При производството на оборудването, да бъдат спазени технологичната последователност на операциите и изискванията на технологичните и нормативните документи на производителя на съответното оборудване.

4.1.2. Технологичната последователност на операциите по време на производството, контролът и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитания по време на производство и приемателни изпитания и др.) да бъдат определени в План за контрол и изпитвания (План по качество), с посочени точки на контрол от страна на Възложителя и Изпълнителя.

4.1.3. Изготвеният от Изпълнителя План за контрол и изпитване да бъде представен на Възложителя за съгласуване на контрола, до един (1) месец преди началото на производството.

4.1.4. Произведеното оборудване трябва да отговаря на нормативно-техническите изисквания за производство и използване в рамките на Европейския съюз, както и на:

- IEEE 830-1998 - IEEE recommended practice for software requirements specification;
- ANSI / IEEE Std. 1008-2009 - An American National Standard. IEEE Standard for unit testing;

- ANSI/IEEE 1016:1998-Recommended practice for software design descriptions;

- IEEE.1012-2002 - IEEE Standard for software verification and validation plans;

- БДС EN 55014-2 Електромагнитна съвместимост. Изисквания за електрически уреди, електрически инструменти и подобни на тях уреди. Устойчивост на радио смущения на устройства за обработка на информация.

Посочените в техническото задание конкретни стандарти могат да бъдат изпълнени чрез прилагане на еквивалентни стандарти

Използването на стандарти и/или нормативни документи не упоменати в настоящето Техническо задание трябва да бъде обосновано от изпълнителя за доказване на тяхната еквивалентност.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

4.2.1. Изпълнителят да осигури провеждане на заводски приемателни изпитания, по предварително разработена, и съгласувана с Възложителя програма. Изпитанията да се проведат в присъствието на минимум 3-ма специалисти от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Програмата да се предостави на Възложителя за съгласуване - минимум 1 месец преди провеждане на изпитанията.

4.2.2. Изпълнителя по договора е длъжен своевременно да уведомява и съгласува с Възложителя всяко изменение, влияещо на тестовите резултати.

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

4.3.1. Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията, установени по време на производството. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за предприетите коригиращи мерки. В случай, че несъответстващ елемент не бъде подменен и подлежи на ремонт, коригиращото мероприятие трябва да се съгласува с Възложителя.

4.3.2. Определените специалисти на Възложителя осъществяват предвидения контрол съгласно Плана за контрол и изпитване и участват при провеждане на организираните от Изпълнителя приемателни изпитания.

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

Няма отношение.

4.5. Отговорности по време на пуск

4.5.1. След завършване на монтажа, Изпълнителят да извърши необходимите пусково-наладъчни дейности и контрол на изпълнените електромонтажни работи, включително единични и функционални изпитания на новомонтираното оборудване. Изпитанията да се проведат по предварително съгласувани с Възложителя програми.

4.5.2. Изпълнителят трябва да отстрани установените при наладката и изпитанията отклонения и несъответствия и при необходимост да осигури отразяването на извършените корекции в екзекутивната документация.

4.5.3. Изпълнителят да изготви и предаде отчетната документация (технически протоколи, актове, отчети и др.) за извършените дейности и приемането на електромонтажните работи като част от документацията при въвеждането на оборудването в експлоатация..

4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития

4.6.1. Всички монтажни отвори да бъдат щатно уплътнени.

4.6.2. Шкафовете да бъдат прахово боядисани с цвят RAL 7035.

4.6.3. Повърхностите за монтаж на първичните преобразуватели да отговарят на изискванията посочени в заводската документация на производителя.

4.7. Условия за безопасност

Оборудването и материалите, съдържащи опасни компоненти трябва да бъдат маркирани/етикетирани съгласно нормативната уредба по околна среда.

5. Изисквания към строителните дейности

Възложителят осигурява достъп на персонала на Изпълнителя, съгласно ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

Оборудването подлежащо на модернизация, се намира в защитена зона на АЕЦ "Козлодуй".

Всички кабели да бъдат обозначени с идентификационни номера, съгласно изискванията на проектната документация.

Всички подвързани жила да бъдат с маркировка, включваща наименованието на точката на свързване, потенциала и името на кабела.

Всички несвързани жила да бъдат с маркировка, включваща името на кабела и надпис "резерв".

Маркировката на всички жила – първична и вторична комутация, да бъде изписана машинно.

Типа маркировка на жилата и кабелите да се съгласува от представители на Възложителя и Изпълнителя.

По време на монтажа, Изпълнителят е длъжен да изготвя документация, която да отчита изпълнените дейности в обем определен от 30.09.08.ИК.25 "Инструкция по качество. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи" и Наредба №3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

Приемането на обема извършени работи, ще се извършва съгласно Правилника за изпълнение и приемане на строително-монтажни работи /ДИПСМР/, НАРЕДБА № РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи.

5.1. Контрол на строително-монтажните работи

5.1.1. Инвеститорски функции по отношение на приемане, контрол и координация на работата ще се изпълняват от управление „Инвестиции“, отдел ИК.

5.1.2. Технически контрол ще се изпълнява от специалисти на цех "СКУ" - ЕП-2.

5.1.3. Независим контрол на дейностите ще се изпълнява от персонал на сектор "ИПКК" към отдел ККР - ЕП-2.

5.2. План за изпълнение на строителните работи

5.2.1. Дейностите по проекта ще се изпълняват по време на ППР на 5ЕБ и 6ЕБ, след приемането на Работният проект без забележки от Възложителя.

5.2.2. Изпълнение на работите (строително-монтажни и пусково-наладъчни дейности) да се осъществи в рамките на ППР на съответния ЕБ, след даване фронт за работа и разрешение за стартиране на дейностите по изпълнение на проекта.

5.2.3. Изпълнителят да изготви план за изпълнение на дейностите по изпълнение на проекта, както и график по календарни дни за работите. Монтажните прозорци ще се определят въз основа на подробните графици за ремонт (не по-късно от 2 месеца преди подмяната), съгласувано от представители на Възложителя и Изпълнителя.

5.3. Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

5.3.1 Допускане на персонала на изпълнителя до площадката на АЕЦ "Козлодуй", ще се осъществи съгласно изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор";

5.3.2. Разрешение за изпълнение на работата (демонтажни, строително-монтажни и

пусково-наладъчни дейности) от персонала на изпълнителя, ще бъде осигурено въз основа на съгласуван от възложителя график, след заявка за извеждане на съответното оборудване за ремонт и издаден наряд за работа;

5.3.3. Предоставяне за използване, при необходимост, на помещения, собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, ще бъде осигурено при възможност, чрез съставяне на прямо-предавателен протокол.

5.4. Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от Изпълнителя

5.4.1. Дейности по демонтажа, монтажа и наладката на оборудването се изпълняват в съответствие с приетия работен проект;

5.4.2. Работите се извършват със заявка, наряд и при спазване на реда и изискванията за осигуряване на ЗБУТ, РЗ, ПБ и ООС, определени за обекта в действащите вътрешни документи в АЕЦ „Козлодуй“;

5.4.3. Всички използвани от Изпълнителя материали и консумативи, преди да бъдат вложени при изпълнение на дейностите, трябва да са преминали общ входящ контрол по реда на "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ "Козлодуй" ЕАД, ДОД.КД.ИК.112;

5.4.4. Осигуряване на специалисти за извършване на работите, притежаващи необходимата квалификация за работа в електрически уредби, с подходяща квалификационна група по безопасност на труда за всяка от дейностите по проект;

5.4.5. Използваните инструменти, приспособления и средства за измерване, необходими за извършване на дейностите от изпълнителя, да бъдат годни, потвърдени със съответна проверка;

5.4.6. Изпълнителят е длъжен да използва при извършване на дейностите "Заповедна книга на строежа", съгласно Наредба №3 от 31.07.2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството (чл.7 (3) т.4), в която да въвежда измененията в проекта по време на стрителномонтажни работи. При необходимост от извършване на корекция, за определеното проектно изменение се издава заповед, която се записва в заповедната книга. След приключване на работата заповедната книга се предава за архивиране заедно с отчетните документи;

5.4.7. При възникване или установяване на несъответствия при изпълнението на монтажните работи, изпълнителят уведомява възложителя и до отстраняването им не продължава изпълнението на дейностите. Нанасяне на щета е за сметка на Изпълнителя. Изпълнителят осигурява ежедневно почистване на работното място;

5.4.8. Проектните схеми се актуализират с оглед внасяне на измененията от монтажа и строителството. Актуализираните схеми се преиздават с пореден номер на редакция и се предават на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Изпълнителят осигурява авторски надзор и техническа помощ по време на реализация на проекта;

5.4.9. След пълното завършване на работата, изпълнителят предава на възложителя екзекутив на хартиен и в електронен формат на Excel или Access (от пакета на Microsoft Office) с данните от изпълнението на проекта.

5.5. Монтаж и извеждане в експлоатация

5.5.1. Преди извършване на демонтажа на старото и монтажа на новото оборудване, да се изградят временни прегради от пода до тавана с цел непопадане на искри, прах и дим в друго оборудване в същото помещение. Възстановяването на нанесени щети от Изпълнителя е за негова сметка. Изпълнителят да осигурява ежедневно почистване на работното място.

5.5.2. Демонтираното оборудване да се запази за по-нататъчна употреба и извози в склад на Възложителя, на разстояние до 12 километра.

5.5.3. Извършване на монтажни дейности и въвеждането в експлоатация е съгласно изготвеният проект. Монтажните работи да се извършват със заявка и наряд при спазване на изискванията на ДБК.КД.ИН.028, "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор" и стриктно спазване на изискванията по безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред.

5.5.4. Въвеждането в експлоатация се осъществява след завършване на всички монтажни и пуско-наладъчни дейности, след представяне на необходимите документи (протоколи за ПНР/изпитания, актове за завършен монтаж и други).

5.5.5. След монтаж, преди въвеждане в експлоатация, да се извършат единични и комплексни функционални изпитания на новото оборудване от Изпълнителя съвместно с Възложителя, по Работна програма разработена от Изпълнителя и съгласувана от Възложителя.

6. Изисквания към други дейности, необходими за изпълнение на поръчката

Няма отношение.

7. Нормативно-технически документи, приложими към строително-монтажните работи и въвеждане в експлоатация

7.1. При изпълнението на монтажните и наладъчните работи, изпълнителят трябва да спазва действащите в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД нормативни документи, включително:

- "Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топло преносни мрежи и хидротехнически съоръжение", 2014 г.;

- "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи", 2014 г.;

- Наредба №2/22.03.2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на ремонтни и монтажни работи;

- Наредба № 3 от 19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;

- Наредба №8121з-647/01.10.2014 г. за правилата и нормите на пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

- Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи;

- Наредба № Из-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

- Наредба №3 от 2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;

- Наредба №3 от 2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;

- Наредба № 2 от 2003г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени СМР, съоръжения и строителни обекти;

- Наредба №9 от 09.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи.

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

8.1. При доставката на оборудване и материали:

- паспорти на оборудването, включително сборни и детайлни чертежи;
- гаранционни карти;
- сертификати /декларации за съответствие на оборудването, на вложената в оборудването апаратура, на материалите и резервни части;
- свидетелства / сертификати удостоверяващи метрологичната годност на средствата за измерване;
- декларации за произход на оборудването;
- протоколи за проведени заводските изпитания и тестове на оборудването;
- инструкции за монтаж на доставеното оборудване;
- ръководства за експлоатация, поддръжка и обслужване на софтуера;
- инструкции за транспортиране, товаро-разтоварни дейности и съхранение на оборудването;
- план за контрол и изпитване с попълнени данни и подписи за извършен контрол.

Всички документи да бъдат на български език, с изключение на сертификатите, които се представят на оригиналния език.

8.2. При подготовка и изпълнение на СМР:

- план за изпълнението на дейностите по проекта с График на работите;
- планове за контрол на качеството за монтажните дейности, представени за проверка и съгласуване не по-късно от един месец преди началото на конкретната дейност;
- съответните актове и документи съгласно Наредба №3/ 31.07.2003г. "Съставяне на актове и протоколи по време на строителството";
- приемо-предавателни протоколи за демонтираното оборудване;
- съответните акт за извършена работа и акт за завършен монтаж;
- при строително-монтажните работи Изпълнителят е длъжен да използва "Заповедна книга на строежа" при извършване на инвестиционните дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от НАРЕДБА № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да въвежда измененията в проекта по време на строително-монтажни работи. В случай на проектно изменение се издава заповед, която се записва в Заповедната книга. Заповедите да бъдат отразени в екзекутивната документация. След приключване на работата заповедната книга се предава за архивиране заедно с останалите отчетни документи.
- по време на монтажни и строителни дейности, възникналите изменения в първоначалния проект се отразяват върху копие (екземпляр) от одобрения проект съгласно чл.8, ал.1 от НАРЕДБА № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, при съгласуване с Възложителя, като местата, претърпели изменение, се маркират с червено мастило.

след фактическото завършване на строително-монтажните работи, Изпълнителят изготвя и предава на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД пълен комплект екзекутивна документация (актуализирани схеми и чертежи, преиздадени с пореден номер на редакция), отразяващи направените изменения в проекта по време на монтажа и подпечатана на всяка страница с червен мекър печат "Екзекутив". Актуализираните схеми и чертежи да бъдат представени на Възложителя не по-късно от 2 (два) месеца след приключване на функционалната проверка на системата.

9. Входни данни

9.1 Изпълнителят има право да използва действащи нормативни документи или вътрешни документи като входни данни за проектирането. Изборът на комутационна апаратура и тоководещи елементи трябва да бъде обоснован и доказан чрез изчисления.

9.2. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание, се предават на Изпълнителя във вида и формата, в която са налични в "АЕЦ Козлодуй" по реда на "Инструкция по качеството. Предаване на входни данни на външни организации", № ДОД.ОК.ИК.1194.

9.3. Входните данни, които не са приложени към Техническото задание, се предават на Изпълнителя след сключване на договор. В този случай, Изпълнителят подготвя и предоставя на Възложителя списък на необходимите му входни данни за изпълнение на договорените дейности. Предаването на данните става по установения ред.

9.4. Изпълнителят следва да се запознае по-много със структурата и функциите на съществуващите диагностични системи. Проектът трябва да бъде разработен след запознаване с техническите характеристики и специфичните условия за монтаж на полевите устройства на ТГ и ТПП и предадени входни данни от страна на възложителя.

9.5. Необходимите входни данни, които документално не са налични да се снемат от Изпълнителя чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп и работа на площадката на АЕЦ "Козлодуй", съгласно "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", ДБК.КД.ИН.028.

10. Входящ контрол

10.1. При приемане на доставката, ще се извърши общ входящ контрол по установения в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД ред, съгласно "Инструкция по качество за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, № ДОД.КД.ИК.112. При контрола ще се провери за наличието на всички сертификати, заводски протоколи от изпитания и други необходими прилежащи документи, съгласно т.8.1.

10.2. Ако при извършване на входящ контрол на доставените материали, се установи негодност на партидата или част от нея, Изпълнителят доставя нови със свои сили и за своя сметка.

10.3. Доставката на материали и консумативи, за планираните в проектите дейности, влиза в обема на договора. При изпълнение на дейностите, Изпълнителят трябва да използва материали и консумативи с доказан произход.

11. Изходни документи, резултат от договора

11.1. На етап "Проектиране".

11.1.1. Изпълнителят трябва да предаде на Възложителя:

- план по качество за процеса на проектиране (оформен от проектанта по установения ред като запис по качеството);

- работен проект в обем и съдържание съгласно т.2;

- програма за единични изпитания;

- програма за функционални изпитания;

- функционална спецификация и проектно описание на софтуера. В документа трябва да са описани подробно изглед и функционалност на работните екрани;

- програма и план за обучение на персонал на Възложителя, след въвеждане в експлоатация на новомонтираното оборудване.

11.1.2. Работният проект трябва да съдържа всички данни, необходими за изпълнението му, съгласно изискванията, посочени в Техническото задание.

11.1.3. Работният проект трябва да отрази измененията в съществуващите проекти, с подробно текстово описание на връзките и взаимодействията.

11.1.4. Изпълнителят трябва да предаде на Възложителя за съгласуване „Програма за функционалните изпитания“, „Обем и периодичност от изпитания“ на оборудването и системите - до един месец след приемане на работния проект.

Документите влизат в сила след проверка и съгласуване от Възложителя.

11.2. На етап доставка на оборудване и материали

- паспорти на оборудването, включително сборни и детайлни чертежи;
- гаранционни карти;
- сертификати/декларации за съответствие на оборудването със съответните стандарти - за вложената в оборудването апаратура, материали и резервни части;
- декларации за произход на оборудването;
- протоколи за проведени заводски изпитания и тестове на оборудването (FAT процедури), с участие на представители на Възложителя;
- протокол за изпълнена компилация и инсталация на софтуерните приложения;
- ръководство за инсталиране и настройка на софтуерните приложения, описание на конфигурационни файлове, каталог на данните и др.;
- протоколи от извършен входящ контрол на доставената апаратура, без забележки;
- инструкции за монтаж на доставеното оборудване;
- инструкции по експлоатация, техническо обслужване и ремонт, в писмен и електронен вид. В инструкциите да бъдат указани - вид и периодичност на техническото обслужване на апаратурата монтирана в шкафовете, начин на подмяна на неизправни елементи, начини за възстановяване работоспособността на комутационната апаратура;
- опис на резервните части;
- инструкции за транспортиране, товаро-разтоварни дейности и съхранение на оборудването.

11.3. На етап "монтаж".

- протокол (акт) за приемане на съответното оборудване за извършване на дейностите по отделните части (етапи) на проекта;
- план за контрол на качеството, представен за проверка и съгласуване - един месец преди готовността за изпълнение на дейностите по монтаж и въвеждане в експлоатация;
- планове за контрол на качеството за монтажните дейности, с попълнение данни и подписи за извършения контрол;
- при завършване на проекта, Изпълнителят предава на Възложителя, на хартия, екзекутив и в електронен формат - във формата, в който са изготвени или на Excel, или Access (от пакета на Microsoft Office 2003) данни за маркировката на всички вътрешни и външни кабели, заводска спецификация, надписи и маркировки, външни и вътрешни връзки и др. Работните чертежи и схеми се предават в оригиналния им формат на изготвяне;
- актове за завършен монтаж, след завършване на монтажните работи при подмяна на оборудване при извършване на дейностите по отделните части на проекта с примерно съдържание, предоставено от Възложителя, съгласно 30.ОУ.ОК.ИК.40 "Инструкция по качество. Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2"- Приложение 38;
- актове за извършена работа при завършване на работите по отделна част

от проекта с примерно съдържание, предоставено от Възложителя ,съгласно 30.ОУ.ОК. ИК.40 "Инструкция по качество. Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2"- Приложение 37;

- акт за чистота на съответното помещение при завършване на работите по отделна част от проекта;
- протоколи за настройки по време на извършване на изпитания по отделните части на проекта;
- протоколи от единични изпитания и ПНР;
- протоколи от проведени на площадката тестове на софтуерните приложения;

- протоколи от проведени на площадката SAT процедури;
- свидетелства от метрологична проверка на измервателните канали;
- попълнени, съгласувани и подписани, от всички отговорни лица, Планове за контрол на качеството;

- други документи, определени при проверката на Плана за контрол на качеството за изпълнение на дейностите по монтаж и ПНР, съгласно изискванията на 30.ОУ.ОК.ИК.25 "Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи".

Плановете и другите документи влизат в сила след съгласуване от упълномощени лица на Възложителя, а отчетните документи – след регистрация в сектор "ПК".

11.4. След монтаж и въвеждане в експлоатация

- актуализирани проектни схеми въз основа измененията от монтажа и ПНР - ексекутив, с цел въвеждане в действие в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД като контролиран документ;
- коригирана проектна документация; собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, взаимосвързана с новия проект;
- програма за поддържане и развитие на проекта при експлоатация на системата;
- протокол от проведено обучение за работа със системата;
- инструкции по експлоатация на системата в част хардуер и софтуер.

12. Критерии за приемане на работата

12.1. Дейностите по проектиране се считат за приключени, след преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на работния проект без забележки. Този етап от техническото задание, се приема на специализиран технически съвет (СТС), за което се оформя Протокол. Към следващия етап, се преминава след утвърждаване на Протокола за приемане на Работния проект без забележки.

12.2. Дейностите по доставка се считат за приключени, след успешно проведен общ входящ контрол, 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", ДОД.КД.ИК.112 и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

12.3. Дейностите по монтаж се считат за приключени след успешно извършени ПНР, функционални изпитания и въвеждане в експлоатация на новото оборудване, предадена ексекутивна и отчетна документация, съгласувана и приета от Възложителя.

12.4. Изпълнени в пълен обем и съответното качество на предвидените дейности в различните части на проекта (СМР и ПНР).

13. Изисквания за осигуряване на качеството

13.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

13.1.1. Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с "БДС EN ISO 9001:2015" или еквивалент и да представи копие от валиден сертификат.

13.1.2. Изпълнителят уведомява „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на СУ на Изпълнителя, свързани с изпълняваните дейности по договора.

13.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

13.2.1. Изпълнителят да изготви Програма за осигуряване на качеството за изпълнение на дейностите (ПОК) за етапите на проектиране, доставка (производство) и строително-монтажни работи.

13.2.2. 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.

13.2.3. ПОК се представя от Изпълнителя в дирекция БИК 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“ ЕАД и трябва да е изготвена на основание на:

- настоящето техническото задание и договора;
- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- съдържанието на ПОК трябва да отговаря на т.5 от ISO 10005 "Системи за управление на качеството. Указания за планове по качество";
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството в зависимост от вида на работата.

13.3. План за контрол на качеството (ПКК)

13.3.1. Изпълнителят трябва да изготви (самостоятелно или като приложение към ПОК) Планове за контрол на качеството (ПКК) за отделните етапи при изпълнението на дейностите по ТЗ.

13.3.2. ПКК трябва да включва всички дейности, които са ключови по отношение качеството на проекта, като са указани точките на контрол от страна на Изпълнителя и Възложителя, регламентиращите документи и отчетните записи за всяка от дейностите, включени в плана.

13.3.3. При достигане на точка за контрол, Изпълнителят задържа изпълнението на дейностите до извършване и документиране на планирания контрол от страна на Изпълнителя и Възложителя. Работата по договора продължава след положителен резултат от контрола.

13.3.4. ПКК се изготвя по образец, представен от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

13.3.5. ПКК за доставката и монтажните дейности да се изготвят отчитайки предвидените в приетия работен проект работи и трябва да бъдат представени от изпълнителя не по-късно от 1 (един) месец преди началото на планираната в тях дейност. За дейностите по отделните обекти (съоръжения) в ЕП-2 да се изготвят и представят съответните отделни ПКК. ПКК с попълнени данни за извършен контрол се предават като отчетен документ на Възложителя.

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

13.4.1 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.

13.4.2 „АЕЦ Козлодуй” ЕАД извършва одити по ред установен с „Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации”, ДОД.ОК.ИК.049.

13.5. Управление на несъответствията

13.5.1. Изпълнителят докладва на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за:

- несъответствията, открити в хода на изпълнение на дейностите по договора;
- несъответствия на продукти и услуги, за които се изисква преработка, се докладват на Възложителя (отговорното лице по договор/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение на ЕТС за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга.

13.6. Професионална компетентност (квалификация) на персонала на Изпълнителя

13.6.1. Изпълнителят да разполага с минимум трима човека персонал, притежаващ 4 (5) квалификационна група, съгласно „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи” и 5-та квалификационна група, съгласно „Правилник за безопасност и здраве при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топло преносни мрежи и хидротехнически съоръжения”.

13.6.2. За дейностите по проектиране, Изпълнителят да разполага с минимум един проектант, с пълна проектантска правоспособност за всяка от изискуемите части на проекта, описани в техническото задание. Всеки проектант може да изпълнява и повече от една част, в случай че има съответната пълна проектантска правоспособност. Проектантът, който ще изпълнява проектирането по част „Пожарна безопасност”, да притежава удостоверение за пълна проектантска правоспособност по интердисциплинарна част „Пожарна безопасност” с маркиран раздел: „Пожарна безопасност – технически записки и графични материали”.

13.7. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

13.7.1. Използваните програмни продукти и модели за пресмятания, или анализи, трябва да бъдат верифицирани и валидирани, и това да бъде доказано с документи. В проекта трябва да бъде описана приложимостта на тези програмни продукти и модели, ограниченията при използването им, и доказана приложимостта им за изпълнение на конкретната задача.

13.7.2. Изпълнителят трябва да представи документация, доказваща закупуването на използваните програмни продукти.

13.7.3. Компютърните програми, аналитичните методи и моделите, използвани при оценките на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани. Неопределеността на резултатите трябва да бъде количествено определена.

13.7.4. Обозначаването на оборудването в проекта трябва да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения съгласно инструкция 30.ОУ.ОК.ИК.15 „Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкциите, системи и компоненти на 5,6

блок”.

13.7.5. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя, трябва да съдържа индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от разработчика/проектанта и номер на редакция, съгласно „Правила за идентификация на проектна и конструктивна документация”, Приложение 2 на „ИК. Управление на разработване на проекти”, 30.ОУ.ОК.ИК.14.

13.7.6. Работният проект, в пълен обем, се предава на хартиен носител: в 7 (седем) екземпляра на български език и 1 (един) екземпляр на оригинален език, при условие, че е различен от български. Проектната разработка да бъде заверена с печат за пълна проектантска правоспособност, за съответната проектна част.

13.7.7. Работният проект, в пълен обем, се предава в 1 екземпляр в електронна форма - CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите (MS Word, AutoCAD и др.) и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника, със сканирани първи страници на отделните части на проекта, с подписи и печати на проектанта.

13.7.8. Проектът да съдържа списък на всички използвани от проектанта, проектни основи, ясно обозначени с наименование на документа, точката от документа, която поставя конкретните изисквания и изискванията, поставени в настоящото ТЗ. Данните от предоставените от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД документи, съдържащи “входни данни”, също се включват в този списък.

13.7.9. Проектът да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на проектирането с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването на съответния етап или окончателно.

13.7.10. Достъпът на персонала на Изпълнителя, който ще изпълнява работи на площадката на АЕЦ „Козлодуй” се осигурява в съответствие с изискванията на „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, ДБК.КД.ИН.028.

13.7.11. Изготвеният проект трябва да премине независима проверка (верификация) от персонал на проектанта, не участвал в изготвянето му. Обемът и методите за верификация се определят в зависимост от значението на проекта за безопасността, както и от сложността и уникалността на проектните решения. Като методи за проектна верификация се използват: анализ на проекта, алтернативни изчисления, сравнителни анализи, квалификационни изпитания за техническо съответствие, независима проверка на проекта от трета страна;

13.7.12. Корекции в проектната документация се въвеждат по решение на Експертен Технически Съвет (ЕТС) чрез издаване на нова редакция или чрез внасяне на изменения (забележки от писмените становища) със запазване на действащата редакция. Контрол по внасяне на измененията се извършва от членовете на ЕТС, определени в заповедта за разглеждане на проекта. Контролът по внасяне на измененията се документира;

13.7.13. Изготвеният проект се приема от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД на специализиран експертно-технически съвет (ЕТС). Приемането на проекта на ЕТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения;

13.7.14. В случай на промени в утвърдената проектна документация по време на СМР и ПНР, изпълнителят предава актуализираните проектни документи, преиздадени с номер на поредна редакция - на хартиен носител в 3 екземпляра на български език и на CD – 1бр., в оригиналния формат на изготвяне, не по-късно от 1 месец от приключване на ПНР.

13.7.15. Всеки посочен стандарт в настоящото техническо задание, да се чете „или еквивалентен/и”.

13.7.16. Използваните 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)”.

13.8. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

13.8.1. Преди въвеждане в експлоатация на новото оборудване, Изпълнителят трябва да е разработил и съгласувал с Възложителя, програма за провеждане на обучение.

13.8.2. Обучението трябва да включва:

- встъпителен курс по предназначение, устройство и действие – лекция;
- начин на работа с новото оборудване, характерни неизправности и начини за отстраняване, най-често допускани грешки при опериране – лекция и демонстрация;
- поддръжка, отстраняване на неизправности, ремонт (подмяна на части), настройки, изпитания. Да подsigури пълен списък на частите и допълнителните сборни единици, подлежащи на подмяна, методи за подмяна, настройка и изпитания.

13.8.3. Обучението на персонала, може да се проведе непосредствено на работното място или в УТЦ (Учебно-тренировъчен център) на “АЕЦ Козлодуй”, или в специализирани центрове за обучение на Изпълнителя (в такъв случай продължителността на обучението и броя на обучаваните се уточняват в процеса на договаряне).

13.8.4. Обучаващите и обучаваните лица удостоверяват с подписи в протокол, проведеното обучение.

13.9. Необходими лицензи, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя.

13.9.1. Изпълнителят да бъде производител или оторизиран представител на производителя на доставяното оборудване, което да докаже с документ за оторизация.

13.9.2. Системата трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 61508, "SIL 2" - "Функционална безопасност на електрически (електронни) програмируеми електронни системи за безопасност".

13.9.3. Производителят, доставчика и инсталатора на мониторинговата система да са сертифицирани по БДС EN ISO 9001:2015 (или еквивалент), за съответните дейности и продукти.

13.9.4. Изпълнителят да има опит в проектирането и изграждането на такива или подобни системи в енергийната система и представи документи, доказващи това. Да се представят доказателства за работоспособността на изградените системи.

13.9.5. Дейностите по необходимите ПНР на оборудването да се извършват от орган за контрол от вида С(А), акредитиран по БДС EN ISO/IEC 17020 с обхват "машини и вибрации", за дейности покриващи предмета на настоящото техническо задание.

13.9.6. Изпълнителят на строително-монтажните работи, на площадката на АЕЦ, трябва да притежава Удостоверение от Камарата на строителите за вписване в Централния професионален регистър на строителя за строежи III група, III категория

14. Гаранционни условия

14.1. Минималните гаранционни срокове за строително-монтажни работи да не са по-

малки от изискванията на НАРЕДБА № 2 от 31.07.2003 г. съгласно член 20, ал.4 за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти - за завършен монтаж на машини, съоръжения, инсталации на промишлени обекти, контролно-измервателни системи и автоматика - 5 години.

14.2. Един месец преди доставка Изпълнителят представя на Възложителя "Програма за гаранционна поддръжка" - на български език, където писмено се определят правилата. Програмата се съгласува от упълномощено лице от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

14.3. Изпълнителят да осигури гаранционно обслужване на доставената и монтирана апаратура не по-малко от 24 месеца от датата на въвеждане в експлоатация, но не по-малко от 36 месеца след доставка.

14.4. Изпълнителят да осигури гаранционен срок на доставените резервни части - не по-малко от 36 месеца от датата на приемане доставката на входящ контрол, без забележки.

14.5. В рамките на гаранционния срок евентуално възникнали дефекти се отстраняват от персонал на Възложителя за сметка на Изпълнителя. След отстраняване на дефекта, в срок до 14 (четирнадесет) календарни дни, Възложителят изпраща писмена рекламация към Изпълнителя придружена с констативен протокол за вида на повредата и/или несъответствието.

14.6. След уведомяване на Изпълнителя за открити дефекти, които не могат да бъдат отстранени от Възложителя, той трябва да извърши за своя сметка ремонт или подмяна на дефектираният елемент в рамките на 72 часа, което време включва и изпитания на системата, с цел доказване работоспособността ѝ.

14.7. Всички разходи за отстраняването на откритите несъответствия по време на монтажа и изпитанията в рамките на гаранционния срок са за сметка на Изпълнителя.

15. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на възложените за изпълнение от ВО дейности. Изпълнителят осигурява достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни подизпълнители.

16. Организационни изисквания

16.1 Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на АЕЦ, имащи отношение към предмета на договора.

16.2 При извършване на работа на площадката на АЕЦ "Козлодуй", Изпълнителят е длъжен да спазва изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "ИК. Работа на външни организации при сключен договор".

17. Допълнителни изисквания

17.1 Изпълнителят да има опит в проектирането и изграждането на такива, или други интегрирани системи за контрол и анализ на вибрационното състояние на машини и апарати и да представи документи доказващи това. Да се представят доказателства, с давностен срок до десет години, за работоспособността на проектираните системи.

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

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 сапревъзложени 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 - Списък на съществуващи и нови измервателни канали

Приложение 2 - Списък на използваните в техническото задание термини и съкращения

ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР, СВЕТОЗАР ВАСИЛЕВ

..... г.

ТПП1

N	Позиция, тип, обхват	Наименование	Дискретен изход	Дискретен изход	Дискретен изход	Аналого в изход 1	Аналогов изход 2	Допълнителна информация (забележки)
1	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на турбината на ТПП 1	Сух контакт ↓ -0,8mm	Сух контакт ↑ +1mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
1.1.	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на турбината на ТПП 1	Сух контакт ↓ -0,8mm	Сух контакт ↑ +1mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	Нов ИК, следва да се проектира. Участва в АВР с поз. 1
2	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на питателна помпа ТПП 1	Сух контакт ↓ -0,7mm	Сух контакт ↑ +0,7mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
3	I 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП1		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	
4	II 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП1		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	

5	III 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП1		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	
6	0÷6000 об.мин	Фаза на ТПП1			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
7	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на турбината на ТПП1 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
8	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на турбината на ТПП1 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
9	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на турбината на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
10	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на турбината на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
11	0÷10 mm/s	Виброскорост 3 лаг.на помпата на ТПП1 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

12	0÷10 mm/s	Виброскорост 4 лаг.на помпата на ТПП1 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
13	0÷10 mm/s	Виброскорост 3 лаг.на помпата на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
14	0÷10 mm/s	Виброскорост 4 лаг.на помпата на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
15	0÷100%	Положение на регулиращ клапан на ТПП1			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
16	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на бустерна на ТПП1 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				
17	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на бустерна на ТПП1 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass

18	0÷10 mm/s	Виброскорост лаг. на бустерна на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s					Диагностична система Compass
18	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг. на бустерна на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s					Диагностична система Compass
19	0÷10 mm/s	Виброскорост редуктор на ТПП1 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s					Диагностична система Compass
20	0÷10 mm/s	Виброскорост редуктор на ТПП1 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s					Диагностична система Compass
21	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг. на помпата на ТПП1(осево)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s					Диагностична система Compass

ТПП2

N	Обхват	Наименование	Дискретен изход	Дискретен изход	Дискретен изход	Аналого в изход 1	Аналогов изход 2	Допълнителна информация (забележки)
1	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на турбината на ТПП 2	Сух контакт ↓ -0,8mm	Сух контакт ↑ +1mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
1.1.	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на турбината на ТПП 2	Сух контакт ↓ -0,8mm	Сух контакт ↑ +1mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	Нов ИК, следва да се проектира. Участва в АВР с поз. 1
2	-2mm ÷ +2mm	Осево изместване на р-ра на питателна помпа ТПП 2	Сух контакт ↓ -0,7mm	Сух контакт ↑ +0,7mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
3	I 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП2		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	
4	II 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП2		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	

5	III 0÷6000 об.мин	Обороти на ТПП2		Сух контакт ↑ 3850 об.мин >641mV	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	RS 232 към цифров прибор	
6	0÷6000 об.мин	Фаза на ТПП2			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
7	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на турбината на ТПП2 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
8	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на турбината на ТПП2 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
9	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на турбината на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
10	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на турбината на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

11	0÷10 mm/s	Виброскорост 3 лаг.на помпата на ТПП2 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
12	0÷10 mm/s	Виброскорост 4 лаг.на помпата на ТПП2 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
13	0÷10 mm/s	Виброскорост 3 лаг.на помпата на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
14	0÷10 mm/s	Виброскорост 4 лаг.на помпата на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
15	0÷100%	Положение нарегулиращ клапан на ТПП2			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
16	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на бустерна на ТПП2 (хоринзонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				

17	0÷10 mm/s	Виброскорост лаг.на бустерна на ТПП2 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass
18	0÷10 mm/s	Виброскорост 1 лаг.на бустерна на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass
19	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг.на бустерна на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass
20	0÷10 mm/s	Виброскорост редуктор на ТПП2 (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass
21	0÷10 mm/s	Виброскорост редуктор на ТПП2 (вертикално)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass
22	0÷10 mm/s	Виброскорост 2 лаг. на помпата на ТПП2 (осево)	Сух контакт ↑ 4,5 mm/	Сух контакт ↑ 7.1mm/s				Диагностична система Compass

ТГ

N	Обхват	Наименование	Дискретен изход	Дискретен изход	Дискретен изход	Аналогов изход 1	Аналогов изход 2	Допълнител на информация (забележки)
1	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 1лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
2	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 1лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
3	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 1лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
4	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 1лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
5	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 1лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
6	-250 ÷ +250µm	Провисване на ротора на ТГ	Сух контакт ↑ -100 µm ↓ -180 µm	Сух контакт ↑ +100 µm ↑ +180 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	

7	0 ÷ 40mm	Топлинно разширение при ЦВН на ТГ	Сух контакт ↑ 25mm	Сух контакт ↑ 35mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
8	-5mm ÷ +5mm	Относително разширение на ротора при ЦВН на ТГ	Сух контакт ↑ -3.5mm	Сух контакт ↑ +2.5mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
9	0 ÷ 2000 об./мин.	Фаза на ТГ			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към прибор		
10	0 ÷ 2000 об./мин.	Сигнализатор ТГ на ВПУ			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)			
11	0 ÷ 2000 об./мин.	Обороти на ТГ (по място)						
12	0 ÷ 2000 об./мин.	Обороти на ТГ	Сух контакт ↓ 600 ↓ 1000 об./мин.	Сух контакт ↑ 1000 ↑ 1300 ↑ 1650 об./мин.	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС		
12.1.	0 ÷ 2000 об./мин.	Обороти на ТГ	Сух контакт ↓ 600 ↓ 1000 об./мин.	Сух контакт ↑ 1000 ↑ 1300 ↑ 1650 об./мин.	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС		Нов ИК, следва да се проектира. Участва в АВР с поз. 12
13	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 2 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

14	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 2лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
15	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 2лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
16	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 2лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
17	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 2лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
18	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 3 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
19	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 3 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
20	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 3лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

21	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на Злаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
22	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на Злаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
23	-3mm ÷ +3mm	Осево изместване на ротора на ТГ (десен)	Сух контакт ↓ -2mm ↓ -1.4mm	Сух контакт ↑ +0.6mm ↑ +1.2mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
23.1.	-3mm ÷ +3mm	Осево изместване на ротора на ТГ (ляв)	Сух контакт ↓ -2mm ↓ -1.4mm	Сух контакт ↑ +0.6mm ↑ +1.2mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
24	-3mm ÷ +3mm	Осево изместване на ротора на ТГ (ляв)	Сух контакт ↓ -2mm ↓ -1.4mm	Сух контакт ↑ +0.6mm ↑ +1.2mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
24.1.	-3mm ÷ +3mm	Осево изместване на ротора на ТГ (ляв)	Сух контакт ↓ -2mm ↓ -1.4mm	Сух контакт ↑ +0.6mm ↑ +1.2mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-20mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
25	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 4 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
26	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 4 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

27	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 4лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
28	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 4лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
29	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 4лаг. на ТГ (осево)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
30	0 ÷ 40mm	Топлинно разширение при ЦНН1 на ТГ	Сух контакт ↑ 25mm	Сух контакт ↑ 35mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
31	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 5 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
32	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 5 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
33	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 5лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
34	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 5лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

35	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на благ. на ТГ (осево)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
36	0 ÷ 250µm	Вибро преместване на ротора 6 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
37	0 ÷ 250µm	Вибро преместване на ротора 6 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
38	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на благ. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
39	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на благ. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
40	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на благ. на ТГ (осево)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
41	0 ÷ 40mm	Топлинно разширение при ЦНН2 на ТГ	Сух контакт ↑ 25mm	Сух контакт ↑ 35mm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
42	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 7 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

43	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 7 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
44	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 7лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
45	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 7лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
46	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 7лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
47	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 8 лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
48	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 8лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
49	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 8лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
50	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 8лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

51	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 8лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
52	0 ÷ 40mm	Топлинно разширение при ЦННЗ на ТГ	Сух контакт ↑ 25mm	Сух контакт ↑ 35mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
53	-4mm ÷ +46mm	Относително разширение на ротора при ЦННЗ	Сух контакт ↑ -2 mm	Сух контакт ↑ +39 mm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	0-10V към рег.прибор	
54	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 9лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
55	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 9лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
56	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 9лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
57	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 9лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
58	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 9лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

59	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 10лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
60	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 10лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
61	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 10лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
62	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 10лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
63	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 10лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
64	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 11лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
65	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 11лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	
66	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 11лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС	

67	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 12лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
68	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 12лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
69	0 ÷ 10mm/s	Виброскорост на 12лаг. на ТГ (осева)	Сух контакт ↑ 4.5mm/s	Сух контакт ↑ 7.1mm/s	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
70	0 ÷ 320mm	Положение на регулиращ клапан			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
71	0 ÷ 320mm	Положение на регулиращ клапан			Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
72	0 ÷ 300m/s ²	Виброускорение на стопорно-регулирущ клапан	Сух контакт ↑ 120m/s ²	Сух контакт ↑ 200m/s ²	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
73	0 ÷ 300m/s ²	Виброускорение на стопорно-регулирущ клапан	Сух контакт ↑ 120m/s ²	Сух контакт ↑ 200m/s ²	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
74	0 ÷ 300m/s ²	Виброускорение на стопорно-регулирущ клапан	Сух контакт ↑ 120m/s ²	Сух контакт ↑ 200m/s ²	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		

75	0 ÷ 300m/s ²	Виброускорение на стопорно-регулируещ клапан	Сух контакт ↑ 120m/s ²	Сух контакт ↑ 200m/s ²	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		
76	Обобщена	Ограничение по натоварване (вертикална, напречна, осева виброскорост и вибропреместване на ТГ)		Сух контакт ↑ 7.1mm/s ↑ 200 μm				
77	Обобщена	Повикваща сигнализация (отпаднало захранване)		Сух контакт				

Допълнителни измервателни канали

N	Обхват	Наименование	Дискретен изход	Дискретен изход	Дискретен изход	Аналогов изход 1	Аналогов изход 2	Допълнител на информация (забележки)
1	0 ÷ 250μm	Вибропреместване на ротора 11лаг. на ТГ (хоризонтално)	Сух контакт ↑ 150 μm	Сух контакт ↑ 200 μm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		Нов ИК, следва да се проектира.
2	0 ÷ 250μm	Вибропреместване на ротора 11 лаг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 μm	Сух контакт ↑ 200 μm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС		Нов ИК, следва да се проектира.
3	0 ÷ 250μm	Вибропреместване на ротора 12лаг. на ТГ	Сух контакт ↑ 150 μm	Сух контакт ↑ 200 μm	Сух контакт Неизправен	0-5mA към КИУС		Нов ИК, следва да се проектира.

		(горизонтално)					Д-к (липсва захранване)			проектира.
4	0 ÷ 250µm	Вибропреместване на ротора 12паг. на ТГ (вертикална)	Сух контакт ↑ 150 µm	Сух контакт ↑ 200 µm	Сух контакт Неизправен Д-к (липсва захранване)	0-5mA към КИУС			Нов ИК, следва да се проектира.	
5	0 ÷ 1250MW	Активна мощност на GQ							Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат	
6	0 ÷ 1250MVAR	Реактивна мощност на GQ							Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат	
7	0 ÷ 30kA	Ток на статора на GQ							Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат	
8	0 ÷ 30kV	Напрежение на статора на GQ							Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат	
9	0 ÷ 7620A	Ток на възбуждане на ротора на GQ							Информацият а се получава	

										от КИУС Ovation в цифров формат
10	0 ÷ 100°C	Температура на лагерите на ТГ(1÷12)								Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат
11	0 ÷ 150°C	Температура на аксиален лагер на ТГ (страна регулация)								Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат
12	0 ÷ 150°C	Температура на аксиален лагер на ТГ (страна генератор)								Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат
13	0 ÷ 100°C	Температура на маслото на лагерите на ТГ(1÷12)								Информацият а се получава от КИУС Ovation в цифров формат
14	0-50°C	Температура на околния въздух на √ 15 в МЗ								Информацият а се получава от КИУС Ovation в

15	0-50°C	Температура на околният въздух на √ 0 в МЗ							цифров формат
16	0-5000t/h	Разход на питателна вода след ТПП 1							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
17	0-5000t/h	Разход на питателна вода след ТПП 2							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
18	0-160kgf/cm2	Налягане на питателна вода след ТПП 1							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
19	0-160kgf/cm2	Налягане на питателна вода след ТПП 2							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат

20	0 ÷ 100°C	Температура на радиални лагери на ТПП 1							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
21	0 ÷ 100°C	Температура на метала на колодките на аксиалния лагер на ТПП 1							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
22	0 ÷ 100°C	Температура на радиални лагери на ТПП 2							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат
23	0 ÷ 100°C	Температура на метала на колодките на аксиалния лагер на ТПП 2							Информацията се получава от КИУС Ovation в цифров формат

СПИСЪК

на

ИЗПОЛЗВАНИ ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ

1. АЕЦ – Атомна електро-централа.
2. ТГ – Турбогенератор.
3. ТПП – Турбо-питателна помпа.
4. СТС – Специализиран технически съвет.
5. СМР – Строително-монтажни работи.
6. АБП – Система за непрекъснато захранване.
7. UPS – Непрекъсваем захранващ източник.
8. GE – Възбудител на турбо-генератора.
9. КИП и А – Контролно-измервателни прибори и автоматика.
10. БЩУ – Блочен щит за управление.
11. МЩУ – Местен щит за управление.
12. РТЗО – Разпределително токово-задвижно оборудване.
13. ПГР – Планов годишен ремонт.
14. COMPASS – Компютъризирана система за мониторинг на вибрационното състояние на машини.
15. Windows – Базова компютърна операционна система.
16. Data link – Връзка за пренос (обмен) на цифрова информация между две компютъризирани системи.
17. TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) - Протокол за пренос и управление на данни / Интернет протокол.
18. СУБД – Система за управление на бази от данни.
19. КИУС – Контролна, информационна и управляваща система.
20. ТНС – Трудови норми в строителството.
21. УНС – Уедрени сметни норми.
22. ЕТНС – Единни трудови норми в строителството.
23. ВТНС – Ведомствени трудови норми в строителството.
24. ВО – Външна организация.