„АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

България, 3321 Козлодуй, тел.: 0973 7 35 30, mail: document@npp.bg

ПОКАНА ЗА ПАЗАРНА КОНСУЛТАЦИЯ №59004

с предмет: „Проектиране и доставка на мощностни прекъсвачи за ОРУ 220 kV”

„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: **„Проектиране и доставка на мощностни прекъсвачи за ОРУ 220 kV”**.

Предложенията следва да включват:

1. Обща цена без ДДС за изпълнение на услугата и цена за всеки отделен етап, съгласно Приложение №1 – Техническо задание №26.ОРУ.ТЗ.56;
2. Срокове за изпълнение на услугата и гаранционен срок;
3. Информация за производител на оборудването;
4. Точен адрес и лице за контакт, телефон, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до **13.11.2026 г.** на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД в раздел Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения до **17.11.2026 г.** на e-mail: commercial@npp.bg.

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД в раздел Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации и в профила на купувача в ЦАИС ЕОП.

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 на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД и в профила на купувача в ЦАИС ЕОП.

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 Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 3977.

Приложение:

1. Техническо задание №26.ОРУ.ТЗ.56

“АЕЦ Козлодуй ” ЕАД

Блок:

Заличено на основание ЗЗЛД

Система: **ОРУ/220**

Подразделение: **ОРУ**

СЪГЛАСУВАЛИ:

Заличено на основание ЗЗЛД

ДИРЕКТ(

28.10

ДИРЕКТ(

28.10

ДИРЕКТ(

28.10

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 26.ОРУ.ТЗ.56

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

ТЕМА: Проектиране и доставка на мощностни прекъсвачи за ОРУ 220 kV

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

1. Кратко описание на техническото задание

Предмет на техническото задание (ТЗ) е изготвяне на Работен проект за подмяна на мощностни прекъсвачи (МП) в открита разпределителна уредба 220 kV (ОРУ 220 kV) и доставка на МП с пофазно действие. С изпълнение на дейностите ще се осигури надежна и дългосрочна експлоатация на електрическата мрежа към ОРУ 220 kV.

Настоящото техническо задание обхваща дейностите по изготвяне на проект за подмяна на МП, доставка на нови МП и товарно устройство (ТУ) за изпитване на МП.

1.1. Проектиране.

Изготвянето на Работен проект по подмяна на МП обхваща полета П1÷П19/220 с изключение на П11.1/220 и П11.2/220 в ОРУ 220 kV, в обем и съдържание съгласно **т.2**.

1.2. Доставка на оборудване.

1.2.1. Доставка на основно оборудване (МП) - 27 (двадесет и седем) броя, отговарящо на минималните изисквания от **Приложение 2**;

1.2.2. Доставка на материали и оборудване (елегаз, носещи метални конструкции - рама и колони, метални кабелни канали и др.), съставна част към основното оборудване;

1.2.3. Доставка на оборудвани резервни шкафове за контрол и управление - 3 (три) броя;

1.2.4. Доставка на оборудвани резервни шкафове със задвижващ механизъм - 3 (три) броя.

1.2.5. Доставка на товарно устройство (ТУ) - 1 (брой) за изпитване на МП отговарящо на минималните изисквания от **Приложение 3**, в комплект с преносим компютър с инсталиран специализиран софтуер за работа с ТУ, обработка и съхранение на получените данни.

1.3. Въвеждане в експлоатация и обучение.

1.3.1. За доставеното оборудване по **т.1.2.1.**,Изпълнителят е длъжен да извърши наладката и подготовка на оборудването за въвеждане в експлоатация, или да осигури представител на завода производител (шеф-монтажник), който да присъства по време на монтажа, и да извърши наладката и подготовка на оборудването за въвеждане в експлоатация., съгласно **т.4.5.1.**

1.3.2. За доставеното оборудване по **т.1.2.1.** (при монтажните дейности) и по **т.1.2.5.**, Изпълнителят е длъжен да проведе обучение съгласно т.**13.8.**

1.3.3. За дейностите по **т.1.3.1**., представителите на завода производител изготвят и представят протоколи за успешно преминали тестове и готовност за въвеждане в експлоатация на оборудването.

1.4. Етапи и срокове за изпълнение на дейностите.

1.4.1. **Етап "Проектиране"**

Общият срок за изпълнение на дейностите по проектиране по **т.1.1.** е до 360 календарни дни, считано от датата на сключване на Договора.

Необходимите входни данни се представят в срок до 40 календарни дни (10 календарни дни за писмено искане от датата на подписан договор с Изпълнителя + 30 календарни дни за предоставяне на входни данни от Възложителя), съгласно **т.9** от настоящото ТЗ.

Проектирането и предаването на Работен проект е на подетапи, както следва;

- I за полета П1/220 и П7/220 - до 100 (сто) дни, считано от датата на подписване на двустранен протокол за предаване на входни данни;
- II за полета П3/220, П9/220 и П13/220 - до 110 (сто и десет дни), считано от датата на утвърждаване на протокол от специализиран технически съвет (СТС) на Възложителя за приемане на I подетап без забележки;
- III за полета П15/220, П17/220, П19/220 - до 110 (сто и десет дни), считано от датата на утвърждаване на протокол от специализиран технически съвет (СТС) на Възложителя за приемане на II подетап без забележки.

1.4.2. **Етап "Представяне на документи преди доставката"**

Документите по **т. 8.1.1.** се представят едновременно с предаването на проектите от I подетап.

1.4.3. **Етап "Доставка"**

- до 450 (четиристотин и петдесет) дни на оборудването по **т.1.2.1.**,

т.1.2.2., **т.1.2.3.**, **т.1.2.4.** след сключване на договор;

- до 90 (деветдесет дни) дни на товарно устройство (ТУ) за изпитване на МП след сключване на договор, отговарящо на минималните изисквания от **Приложение 3;**

1.4.4. **Етап "Въвеждане в експлоатация"**

Въвеждането в експлоатация на оборудването обект на доставката, ще се извърши при изпълнение на СМР по приетите работни проекти. Въвеждането в експлоатация ще се извърши след осигуряване на "фронт за работа" от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД (Възложител), при спазване на изискванията по **т.6.7.**

1.4.5. **Етап "Обучение"**

При монтажа на първата единица от оборудването по **т.1.2.1.**, Изпълнителят е длъжен да проведе обучение съгласно **т.13.8.8.**

За доставеното ТУ по **т.1.2.5.,** Изпълнителят е длъжен да проведе обучение съгласно **т.13.8.1. - 13.8.6.**

Въвеждането в експлоатация на доставените МП ще се извърши след изпълнение на СМР по Работен проект. СМР не са обект на текущото техническо задание.

2. Изисквания към проекта

Основание за разработване на проекта

Прекъсвачите са в експлоатация от 40 години, с ограничен ремонтен ресурс и нарастващ брой дефекти в пневматичната и изолационната система. Поради остарялата технология и принцип на работа, осигуряването на оригинални резервни части е невъзможно, а това затруднява техническата поддръжка и намалява надеждността на МП. В момента обезпечаването с резервни части се осъществява от демонтирани прекъсвачи при модернизация на ОРУ 220 kV.

Техническото задание в частта на проектирането засяга основните дейности по демонтаж на съществуващите мощностни прекъсвачи и тяхната подмяна с нови:

Основни функции на проекта

Проектът да регламентира дейностите по подмяна на съществуващите МП в ОРУ 220 kV;

- дейности по демонтаж на съществуващите МП;
- дейности по монтаж на нови МП;
- дейности по свързването на МП към електрическата мрежа на ОРУ 220 kV;
- дейности по вторична комутация за подготовка на МП за въвеждане в експлоатация.

2.1. Описание на изискванията към отделните части на проекта

2.1.1. Фази на проектиране

Проектирането да се извърши в една фаза - работен проект за всички полета с прекъсвачи в ОРУ 220 kV.

Проектът да се изработи в съответствие с Наредба № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.1.2. Основни технически изисквания към проекта

Проектът има за цел да регламентира следните дейности по подмяна на МП в ОРУ 220

kV;

• Дейности по изпразване и съхранение на използваният елегаз от демонтираните МП;

• Демонтаж на съществуващите МП с прилежащата тръбна и кабелна разводка;

• Демонтаж на съществуващите стоманобетонни фундаменти и носещи метални конструкции на МП;

• Дейности по изграждане на нови стоманобетонни фундаменти на МП;

• Дейности по монтаж на нови МП и свързването им в електрическата схема на ОРУ 220 kV;

- доставка на присъединителна армурата съобразно клемите на новите МП;
- доставка на проводник АСО -500;

• Дейности по вторична комутация в схемите имащи отношения към подмяна на МП;

- доставка и полагане на кабели в кабелни канали при изпълнение на дейностите по **т.2.2.3.1.**;
- доставка и подмяна на кабели при необходимост;
- работа в кабелни канали (разкапачване и закапачване) във връзка с полагане и подмяна на кабели във вериги на вторична комутация;
- доставка и подмяна на вторична апаратура при необходимост;
- работа по вторична комутация в МШУ, релейни панели и шкафове при изпълнение на дейности по **т.2.2.3.1.**

• Дейности по извозване на демонтираното оборудване и строителните отпадъци.

2.1.3. Взаимовръзки със съществуващият проект.

• Новите фазови проводници да бъдат еднакви със съществуващите към момента АСО - 500;

• Новите клеми и др., за свързване на фазови проводници, за ошиновање на първични съоръжения и др., да бъдат еднакви със съществуващите към момента - с болтова сглобка;

• Всички помощни контакти на МП, включително резервните, да бъдат изведени до клеморед в МШУ;

• Резервните контакти на апаратурата от вътрешните схеми за управление и сигнализация на прекъсвачите да бъдат изведени до клеморед в МШУ.

2.2. Проектните части, свързани с технологията са:

2.2.1 Част "Архитектурна"

Няма отношение.

2.2.2. Част „Конструктивна"

В тази част се представят всички изчисления (оразмеряване и проверки) и чертежи на закрепването на конструкциите от всички останали части на проекта.

Да се представят всички изчсления и чертежи за изработването на новите стоманобетонни фундаменти включащи като минимум: приложените натоварвания, огъващи моменти, устойчовост, армировка и др.

Монтажът и закрепването на оборудването, трябва да удовлетворява сеизмичните изисквания за категорията по сеизмоустойчивост съгласно **Приложение 1**. Изготвя се в обем съгласно т. 2.3 и глава 9, раздел III от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.3. Част „Електрическа”

Работният проект да запази съществуващите проектни принципи на работа на МП и тяхната връзка с други проекти. Да се запазят възприетите принципни решения за управление, сигнализация, синхронизация, блокировки, измерване и телесигнализация.

Основни изисквания за всеки МП:

2.2.3.1. Два изключвателни кръга от две акумулаторни батерии;

А. I-ви изключвателен кръг - в изключвателните вериги да се реализират следните кабелни връзки за МП:

- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - местен шкаф за управление (МШУ) в ОРУ 220 kV - шкаф на прекъсвач;**
- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - панел на основни защити;**
- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - панел на ДЗШ;**
- **панел на основни защити - шкаф на прекъсвач.**

Б. II-ри изключвателен кръг - в изключвателните вериги да се реализират следните кабелни връзки за МП:

- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - местен шкаф за управление (МШУ) в ОРУ 220 kV - шкаф на прекъсвач;**
- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - панел на резервни защити;**
- **панел за управление на прекъсвач (ЕКЗ1) - панел на ДЗШ.**

2.2.3.2. АВР в схемата на автоматиката за контрол и управление на прекъсвача;

2.2.3.3. Винтов тип клеми във веригите за управление, сигнализация и защита на МП;

2.2.3.4. Всички кабелни връзки и клемореди да бъдат маркирани - маркировката да бъде съгласувана с Възложителя;

2.2.3.5. Двустранно свързване на носещите метални конструкции на МП чрез електрозаварка към заземителната инсталация посредством заземителни шини 40х4 мм.
Всички стоманени заземителни шини да бъдат горещо поцинковани с дебелина на цинковото покритие не по малко от 70 μм.

2.2.3.6. Впроекта да се предвидят кабели с клас по реакция на огън A_{ca}, $B1_{ca}$, $B2_{ca}$ или C_{ca}.

2.2.3.7. Резервните (неизползвани) блок контакти на мощностните прекъсвачи да бъдат изведени на клеморед в МШУ.

В тази част се определя и местоположението на електрическите трасета. Изготвя се в обем съгласно т. 2.4 и глава 11, раздели I и II от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.4 Част КИПиА/СКУ

Няма отношение.

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)"

Съдържа изискванията към пространственото положение (хоризонтално и вертикално) на обектите, обхванати от проекта. Изготвя се в обем съгласно т. 2.4 и глава 16, раздели I, II и III на Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти

.

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)

Обхватът и съдържанието на част ПБ са определени в Приложение № 3 от Наредба № Із-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

.

2.2.12. Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)

Част ПБЗ се изготвя съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.2.13. Част „План за управление на строителни отпадъци"

Обхватът и съдържанието на част „План за управление на строителните отпадъци" трябва да са съобразени с изискванията на чл. 9 от Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали и в него задължително се включват/описват реда и задълженията на Изпълнителя за извозване и предаване на строителните отпадъци за последващо безопасно третиране.

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)"

Няма отношение

.

2.2.17 Други проектни части

Няма отношение.

2.3. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта

За частите на проекта в раздели от т.**2.2.**, Изпълнителят трябва да представи:

Обяснителна записка (Описание на проектното решение)

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.

За всички части на работния проект да се изготвят обяснителни записки. Да се опишат приетите проектни решения и функциите на отделната част от проекта, с приетите режими на

работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване и т.н.

Взаимовръзки със съществуващия проект

Запазва се принципът на работа в новите проекти в частта на:

- схеми на управление;
- схеми на защити;
- схеми на блокировки;
- схеми на сигнализация;
- схеми на синхронизация;
- схема на свързване на металните конструкции на МП към съществуващата заземителна инсталация на ОРУ 220 kV.

При необходимост от промяна в проектните основи на съществуващите проекти, то промяната подлежи на съгласуване от АЕЦ "Козлодуй".

Изисквания към работата на оборудването

В проектите да се опишат специфични изисквания, отнасящи се към работата на отделното оборудване, по отношение на бъдещата му експлоатация в рамките на вече изпълнения проект. Да се представят изисквания за ремонтно пригодност на оборудването, изисквания към обема и съдържанието на спецификациите за доставка, които ще бъдат изготвени в резултат на проектирането, изисквания за извършване на периодични тестове и други.

Изчислителна записка и пресмятания

Да се представят изчисленията, обосноваващи проектните решения по отношение на надеждност, якост, функционалност, сеизмична устойчивост, оразмеряване на конструктивните елементи и др.

Чертежи, схеми и графични материали

Проектите за всяко поле да включват необходимите графични изображения (чертежи) на приетите проектни решения, по които могат да се изпълняват строително-монтажните работи, технологични планове и схеми, разрези и аксонометрични схеми. Включват се машинно-конструктивни чертежи за нестандартни и некаталогизирани елементи. Чертежите и схемите да отразят всички изменения в частта подмяна на МП в ОРУ 220 kV.

Проектът да включва като минимум следните чертежи и схеми:

- схеми на електрическите съединения (клемореди), проводници и кабели;
- принципни, монтажни и електрически схеми;
- демонтажни чертежи;
- монтажни чертежи;
- строително-конструктивни;
- механични чертежи;
- чертежи с фасади на релейни панели, панели за управление на МП в ЕКЗ1 и МШУ;
- чертежи с фасади и клемореди на шкафове за контрол и управление, и задвижващ механизъм на МП;
- чертежи на клемореди на релейни панели, панели за управление на МП в ЕКЗ1 и МШУ;
- чертежи с план и разрез по електрическата част с всички съоръженията за всяко поле;
- чертежи, със схеми на армировката на фундаменти, анкерни групи, кабелни канали при необходимост от изграждане на нови, и др.

• схема на заземителната инсталация;

• чертежи указващи точките за свързване на металните конструкции към заземителната инсталация;

• таблица на кабелните жила с потенциалите;

• техническа спецификация на вложената апаратура и материали;

• разводка на кабелните връзки;

• списък на кабели:

- за новите кабели, да се предвиди кабелен журнал, който трябва да съдържа: „Наименование на кабела (марка)“, „Начало и край (на всеки кабел)“, „Дължина“, „Начин на полагане (в различните участъци)“, „Тип“, „Брой жила и сечение“;

- пренасочващи се;

- отпадащи.

За всеки от работните кабели да бъде упоменато: технологично име - името да бъде обвързано с номера на полето, общ брой жила, брой използвани и брой резервни жила;

Чертежите и схемите да бъдат предадени в оригинален формат, на който са разработени, с възможност за внасяне на корекции в тях чрез AutoCad.

Спецификации

Всички чертежи, схеми, графични материали и др. да бъдат придружени със спецификации на материали, клеми, проводници, оборудване и материали др., необходими за подмяна на МП, които ще бъдат вложени в обекта.

За предвиденото за доставка ново оборудване да се изготвят подробни спецификации, които да включват изисквания към техническите характеристики, класификация по безопасност, оценка на съответствието, процес или метод на производство, употреба, безопасност, изпитване и методи на изпитване, опаковане, маркиране, етикетиране, инструкции за експлоатация, процедури за оценяване на съответствието и т.н..

При предаването на подетап III от работният проект, да се изготви спецификация за резервни части, в размер на не по-малко от 5% (не по-малко от 2 броя) от всички новодоставени апарати и допълнителни сборни единици по типове, необходими за изпълнението на проекта, която да се включи в количествената сметка.

Количествени сметки

Количествените сметки да съдържат всички видове строително-монтажни работи /СМР/, пуско-наладъчни работи /ПНР/ и допълнителни материали, необходими за реализация на проекта.

Количествените сметки да се изготвят със шифри от програмен продукт Building Manager или с основания от ТНС, УСН, ЕТНС и СЕК за единичните видове работи, а за работите, необхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали.

Да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

Списък на норми и стандарти

Проектните разработки да се изготвят в съответствие с действаща нормативна уредба на Р.България, съгласно следните нормативни документи:

• Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни 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 № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните

проекти;

• Наредба № 3 от 9.06.2004г. за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии;

• Наредба № 9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи;

• Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗР-ЕУ);

• Наредба № Із-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

• Закон за здравословни и безопасни условия на труд, 1997г.;

• Закон за управление на отпадъците, 2012г.;

• Закон за опазване на околната среда, 2002г.;

• Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България;

• Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали (обн. ДВ, бр. 98 от 08.12.2017 г.);

• Регламент (ЕС) 2024/573 на Европейския парламент и на Съвета от 7 февруари 2024 година за флуорсъдържащите парникови газове, за изменение на Директива (ЕС) 2019/1937 и за отмяна на Регламент (ЕС) № 517/2014;

• Други приложими, действащи в Република България нормативни документи, при необходимост.

3. Изисквания към доставката на оборудване и материали

Мощностните прекъсвачи да се доставят с необходимото количество SF_6 (елегаз) за въвеждане в есплоатация. Да се доставят носещи метални конструкции (рами и колони) за монтаж върху стоманобетонни фундаменти.

Да се достави допълнително количество SF_6 (елегаз) от 15 % от общото количество, необходимо за нормалната експлоатация на всеки прекъсвач. Допълнителното количество елегаз да бъде доставено в съдове (бутилки) позволяващи дългосрочно съхранение.

Да се доставят допълнително резервни шкафове за контрол и управление на прекъсвач - 3 броя, оборудвани с апаратура, вторична комутация и задвижващ механизъм, съответстващи на шкафовете за управление на прекъсвачите, които ще бъдат въведени в експлоатация.

Да се доставят допълнително резервни шкафове със задвижващ механизъм за прекъсвач - 3 броя, съответстващи на шкафовете на прекъсвачите, които ще бъдат въведени в експлоатация.

За оценка на техническото състояние и обслужване на МП, Изпълнителят да достави ТУ с инсталиран специализиран софтуер за изпитване на електрическите и времеви характеристики на МП съгласно **Приложение 3** с минимум следните възможности:

• измерване на омическото съпротивление на контактната система със I_{dc}=100 А;

• измерване времената на включване/изключване на силовите контакти;

• измерване на електрическите характеристики на задвижването.

Изпълнителят да достави преносим компютър с:

• инсталирана лицензирана операционна система;

• инсталиран Microsoft office - пакет;

• специализиран софтуер за работа с ТУ, за обработка на получените резултати и

тяхното съхранение, инсталирането да се извърши на място, по време на обучението за работа с ТУ;

• необходимите интерфейси и комуникационни кабели за връзка с ТУ.

3.1. Класификация на оборудването

Оборудването обект на доставката и проекта е класифицирано като клас по безопасност **4-Н,** съгласно НП-001-15 „Общие положения обезпечения безопасности атомных станций".

3.2. Категория по сеизмоустойчивост

Оборудването, обект на доставка е класифицирано като **3 (трета)** категория по сеизмоустойчивост, съгласно НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", която се осигурява по действащите норми за промишлени обекти.

3.3. Квалификация на оборудването

Квалификация по околна среда

Оборудването обект на доставка по **т.1.2.1., т. 1.2.2., т.1.2.3.** и **т. 1.2.4.**, трябва да работи при параметри на външна околна среда, както следва:

- място на монтаж – открито;
- максимална околна температура , °С : + 45;
- минимална околна температура , °С : - 25;
- надморска височина - до 1000 м;
- влажност при 25 °С - 90%;
- максимална скорост на вятъра - 35 м/s;
- обледяване: скорост на вятъра 17,5 м/s;
- дебелина на леденото покритие 20 мм.

3.4. Физически и геометрични характеристики

Съгласно електрическите и технически характеристи определени от Завода производител.

Разстоянието от тоководещите до заземените части трябва да отговаря на действащите стандарти и норми в Р България за такъв вид електрооборудване.

Мястото на заводските шкафове за местно управление (приводи) на МП да бъде съобразено с мястото на монтиране на оборудването, оперативното и техническо обслужване и възможността за извършване на манипулации (превключвания) от персонала.

3.5. Характеристики на материалите

Металните части на мощностните прекъсвачи да бъдат галванизирани или горещо поцинковани съгласно изискванията на БДС EN ISO 1461:2023 или еквивалентен.

Шкафовете за управление на мощностните прекъсвачи трябва да бъдат изработени от горещо-поцинкована, неръждаема или алуминиева ламарина.

Всички нови шкафове трябва да бъдат със степен на защита не по-малка от IP65. Всички компоненти в шкафа трябва да са монтирани така, че да не позволяват достъп до тоководещи части под напрежение.

Всички силови и контролни кабели да са защитени от механична повреда чрез полагане в кабелни скари или метални тръби, укрепени към носещите метални рами на прекъсвачите.

Всички пластмасови детайли трябва да са предназначени за работа на открито, с UV

защита.

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

Съгласно изискванията на завода-производител и заложените в табличен вид към **Приложение 2** и **Приложение 3** от настоящото ТЗ.

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. Жизненият цикъл (експлоатационен ресурс) на МП да е не по-малък от 25 (двадесет и пет) години.

3.8.2. Междуремонтният период на МП да е не по-малък от 10 (десет) години. Да се посочат необходимите условия при достигане, на които се извършват съответните ремонти.

3.8.3. Гаранционният срок на доставените МП, да бъде не по-малък от 36 (тридесет и шест) месеца, считано от датата на въвеждането му в експлоатация.

3.8.4. Гаранционният срок на доставеното ТУ, да бъде не по-малък от 36 (тридесет и шест) месеца, считано от датата на преминат входящ контрол без забележки.

3.8.5. Срокът за техническа проверка на съдовете (бутилките) за съхранение на SF_6 (елегаз) да покрива срока на годност (стабилност) на газа.

3.9. Допълнителни характеристики

Мощностните прекъсвачи да бъдат маркирани с информационни табели, монтирани на външната страна на заводските шкафове.

Данните трябва да бъдат релефни върху плочи от неръждаема стомана, закрепени трайно с болтови връзки. Всички табели да бъдат с черно гравиране, устойчиво на избледняване и изтриване.

Вида на табелите, информацията върху тях и др., трябва да бъдат одобрени от АЕЦ "Козлодуй", преди доставката. Информацията на табелите трябва да бъде български език.

Табелките да съдържат специфицираните в БДС EN 62271-1 "Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи изисквания за комутационни апарати за променлив ток", номинални данни на съоръжението.

3.10. Изисквания към доставката и опаковката

3.10.1. Доставката да се извърши на площадката на АЕЦ "Козлодуй" ЕАД, гр. Козлодуй.

3.10.2. Оборудването да е опаковано съгласно изискванията на производителя, с осигурена защита на целостта и годността при транспортиране и съхранение.

3.10.3. Опаковката на оборудването (с изключение на ТУ) да е осигурена за дългосрочно (до 24 месеца) съхранение на открито при външни атмосферни въздействия. Да се представи документ от Производителя.

3.10.4. На всяка опаковка да има налична маркировка с информация, съдържаща като минимум:

- маркировка за положението (горна и долна част) на сандъка/ците при транспортиране и съхранение;
- габаритни размери, тегло;
- място за сапаниране, схеми за сапаниране и последователност при разтоварване;

• маркировка за името на страната производител, името на завода-производител, дата на изработка, наименование на оборудването, сериен номер, обозначение, брой части във всяка една опаковка, номер на сертификат/и.

3.10.5. Съпровождащата документация да е в полиетиленов плик и да е на удобно за изваждане място.

3.10.6. Полюсните колони да бъдат предварително запълнени с елегаз до транспортно налягане според изискванията на завода производител.

3.10.7. Всяка опаковка да бъде снабдена с шокови датчици отчитащи транспортни щети.

3.10.8. Оборудването трябва да е снабдено със система за откриване на течове в случай, че съдържа флуорсъдържащи парникови газове (елегаз) в количества от 500 тона CO_2 еквивалент или повече.

3.10.9. Всяка бутилка SF_6 да има трайна маркировка включваща:

• заводски номер на бутилката и година на производство;

• месец и година на извършената техническа проверка на бутилката и месец и година на следващата техническа проверка;

• обем и максимално налягане на бутилката.

3.10.10. Оборудването да е маркирано с етикет на български език, който отговаря на изискванията на Регламент (ЕС) № 2024/573.

3.11. Товаро-разтоварни дейности

3.11.1. Товаро-разтоварните дейности да се извършат съгласно предоставената информация (заводска документация) по **т. 3.10.4**.

3.11.2. Товаро-разтоварните дейности при доставка на оборудването в склад на АЕЦ "Козлодуй", ще бъдат извършени от АЕЦ "Козлодуй".

3.12. Транспортиране

Съгласно изискванията на производителя.

3.13. Условия за съхранение

За времето от доставката до въвеждане в експлоатация, оборудването по т.**1.2.** с изключение на ТУ, ще бъде съхранявано на открито при външни атмосферни въздействия и при околна температура от -25°C до + 45°C

Оригиналната заводска опаковка на оборудването трябва да осигурява срок на съхранение не по-малко от 24 месеца.

4. Изисквания към производството

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

За всеки посочен стандарт, следва да се чете „или еквивалентно/и".

Изпълнителят може да използва и други нормативни документи и стандарти, чиито изисквания са съпоставими или по-високи и чийто избор да обоснове.

Стандарти при производство и изпитване на оборудването обект на доставка:

4.1.1. За мощностни прекъсвачи (МП):

БДС EN IEC 61000 „Електромагнитна съвместимост":

• Част 4-2: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на електростатични разряди;

• Част 4-3: Техники за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчвани, радиочестотни, електромагнитни полета";

• Част 4-4: Техники за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на бързи електрически преходни процеси/импулси;

• Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок;

• Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущения, индуцирани от радиочестотни полета;

• Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на магнитно поле с променлива честота;

• Част 6-4: Общи стандарти. Стандарт за излъчване за промишлени среди;

• Част 6-5: Общи стандарти. Устойчивост на устройства/съоръжения, използвани в среди на захранващи станции и подстанции.

БДС EN IEC 61326-1 „Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост";

БДС EN IEC 60529 „Степен на защита, осигурени от обвивките (IP код)";

БДС EN ISO 1461 „Горещопоцинковани покрития на готови продукти от желязо и стомана. Спецификации и методи за изпитване".

БДС EN 60947-7-1:2025 „Комутационни апарати за ниско напрежение".

• Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници.

БДС EN IEC 62271 „Комутационни апарати за високо напрежение":

• Част 1: Общи изисквания;

• Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение.

4.1.2. За товарно устройство (ТУ):

БДС EN IEC 60068 „Изпитване на въздействия на околната среда":

• Част 2-6: Изпитвания. Изпитване Fc: Вибрации (синусоидални);

• Част 2-27: Изпитвания. Изпитване Ea и указания: Удар.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

4.2.1. На основното оборудване (МП) обект на доставка по **т.1.2.** с изключение на ТУ, е необходимо да бъдат проведени успешни заводски тестове и изпитвания.

4.2.2. Изпитванията трябва да се проведат в лаборатория, акредитирана съгласно изискванията на БДС EN ISO/IEC 17025 или еквивалент/и.

4.2.3. Изпълнителят е длъжен своевременно да съгласува с АЕЦ "Козлодуй" всяко изменение в конструкциите, характеристиките на параметрите и условията на изпитване, влияещи на тестовите резултати.

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

Представители на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, минимум 2(двама) специалисти (технически лица), ще присъстват в завода производител, по време на производство и изпитванията на първите единици на мощностните прекъсвачи. Техническите лица трябва да се запознаят с производствения процес, електрическите и механичните изпитвания, опаковането, обемът на съпроводителната документация, изисквания и особености при монтажа и последваща

поддръжка на доставеното оборудване.

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

Изпълнителят трябва да вземе необходимите мерки против замърсяване с опасни продукти на произведеното оборудване за времето на транспорт, съхранение и експлоатация.

4.5. Отговорности по време на пуск

4.5.1. За времето на извършване на СМР (не са обект на това ТЗ), Изпълнителят по текущото ТЗ да осигури на място в АЕЦ "Козлодуй" упълномощен/сертифициран специалист или (шеф-монтажник) от завода производител на МП при монтаж, наладка и функционална проверка на електрическата и технологична схема на работа на МП преди въвеждане в експлоатация за всяка единица от оборудването.

4.5.2. За дейностите по **т.4.5.1.** представителите на завода производител изготвят и представят протоколи за успешно преминали тестове и готовност за въвеждане на оборудването в експлоатация.

4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития

Използваните покрития, технологията на полагането им, както и технологията по поцинковане, галванизиране и др., да бъдат съобразени със жизненият цикъл (експлоатационен ресурс) на МП.

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

Няма отношение.

5.1. Контрол на строително-монтажните работи

Няма отношение.

5.2. План за изпълнение на строителните работи

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

Няма отношение.

5.5. Монтаж и въвеждане в експлоатация

Няма отношение.

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

6.1. Дейностите по изпълнение на **т.1.3.**, респективно изпълнението на **т.4.5.1.** и **т.4.5.2.**, се изпълняват в ***Защитена зона*** *– зона на площадката на АЕЦ "Козлодуй" с организирана пропускателна система: гл. портали 1-4 блок и КПП ОРУ.*

6.2. Достъпа на персонала на Изпълнителя до зоните по **т.6.1** се осигурява от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, при спазване на изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

6.3. За оборудването обект на доставка по **т.1.2.1.**, Изпълнителят следва да изпълни изискванията посочени в **т.1.3.1**.

6.4. За изпълнение на дейностите по **т.1.3.1.**, респективно, **т.6.3.**, Изпълнителят е длъжен да осигури всички необходими инструменти, приспособления и средства за измерване. Използваните специални инструменти и средства за измерване, трябва да са преминали метрологична проверка и/или калибриране.

6.5. За изпълнение на дейностите по **т.1.3.1.**, респективно, **т.6.3.**, Изпълнителят е длъжен да осигури необходимия персонал, като брой и квалификация. Минималните изисквания са посочени в **т.13.6**.

6.6. За изпълнение на дейностите по **т.1.3.1.**, Изпълнителят е длъжен да осигури всички лични предпазни средства на персонала си.

6.7. "АЕЦ Козлодуй" ЕАД писмено уведомява Изпълнителя относно готовността за извършване на монтаж и въвеждане в експлоатация на оборудването по **т.1.2.1**., и провеждане на обучение по **т.13.8.8.**

6.8. Монтажът на оборудването по **т.1.2.1.**, ще бъде извършен по друг договор (за СМР) и не е задължение на Изпълнителя.

6.9. Свързването на оборудването по **т.1.2.1.**, към схемите по първична и вторична комутация в ОРУ, ще бъде извършено по друг договор (за СМР) и не е задължение на Изпълнителя.

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

Няма отношение.

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

8.1. Документи изискващи се преди доставката на МП:

Едновременно с представянето (предаването) на подетап I на работният проект по **т.1.4.2.**, да се представят документи по **т.8.1.1**.

8.1.1. За оборудването обект на доставка по **т.1.2.1.**, Изпълнителят представя заводски документи, съдържащи като минимум следните технически (заводски) данни:

- чертежи с габаритни размери и маса;
- изисквания към конструкцията за монтаж;
- начин за присъединяване на първичните съоръжения към фазови проводници;
- чертежи с габаритни размери, маса и начин на монтаж на таблата на задвижващите механизми (приводи);
- подробни електрически схеми, на всички заводски табла, промклемни кутии, табла на задвижващи механизми, приводи на стъпални регулатори и др.;
- фасади и монтажни схеми на всички заводски табла, промклемни кутии, табла

на задвижващи механизми, приводи на стъпални регулатори и др., включващи:

- цялата апаратура;
- всички клемореди;
- спецификации на апаратурата.

• подробни технически спецификации на основното оборудване, с посочени заявъчни (заводски) номера на компонентите, които могат да бъдат подменяни след изтичане на гаранционният срок.

Представените заводски документи се съгласуват от технически лица от цех ОРУ - АЕЦ "Козлодуй", по отношение на достатъчност на съдържание и обем. В случай на незадоволителен резултат, Изпълнителят представя нови заводски документи, за което бива уведомен писмено. Съгласуваните заводски документи се представят на етап доставка

8.1.2. Документите по **т.8.1.1.** се представят на хартиен носител и в електронен вид с превод на български.

8.2. Документи изискващи се на етап доставка:

8.2.1. Документи изискващи се при доставка на МП

• инструкция за транспортиране и товаро-разтоварни дейности;

• инструкция за съхранение;

• инструкция за монтаж;

• инструкция за експлоатация и поддръжка/обслужване;

• декларация за произход;

• декларация/сертификати за съответствие на оборудването, на вложената апаратура и материали, с посочени всички стандарти приложени при производство и тестване;

• протоколи от успешно проведени заводски изпитвания след производство, съгласно **т.4.2.1.;**

• протоколи от проведени типови изпитвания;

• протоколи от проведени функционални изпитания на оборудването в заводски условия по **т.1.2.2**. и **т.1.2.3.** (резервни шкафове за МП);

• документи за потвърждаване на електромагнитната съвместимост;

• гаранционна карта;

• информационен лист за безопасност, изготвен съгласно Приложение II на Регламент (ЕО) №1907/2006 относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикалите (REACH). Информационният лист се изисква, на български език и на електронен носител (DVD/CD) в pdf формат, създаден чрез сканиращо устройство по време на първата доставка и при преработване/промяна на листа/;

• декларация, че химикалите са класифицирани, опаковани и етикетирани в съответствие с Регламент (ЕО) 1272/2008 относно класифицирането, етикетирането и опаковането на химични вещества и смеси и Наредбата за реда и начина на класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и смеси;

• декларация, че опаковките съответстват на изискванията на Раздел II на Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки и са маркирани, съгласно чл. 5 на тази Наредба.

8.2.2.. Документи изискващи се при доставката на ТУ за изпитване на МП:

• инструкция за експлоатация и поддръжка/обслужване;

• инструкция за калибриране (в случай, че не е част от инструкцията за експлоатация);

• декларация за произход;

• декларация/сертификати за съответствие на оборудването с посочени всички стандарти приложени при производство и тестване;

• гаранционна карта.

Документите, придружаващи доставката, се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на DVD/CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове на документите, оформени с необходимите подписи и печати, създадени чрез използване на сканираща техника.

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

8.3. Документи изискващи се при монтаж и въвеждане в експлоатация.

Документите се представят на хартиен носител, на български език.

За оборудването по **т.1.2.1.:**

- протоколи от успешно проведени ПНР;
- протоколи за успешно извършени функционални изпитания;
- актове/протоколи за готовност, за въвеждане в експлоатация.

9. Входни данни

9.1. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящото техническо задание, се предават на Изпълнителя след сключване на договор.

9.2. Изпълнителят подготвя и предоставя на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД списък на необходимите му входни данни за изпълнение на договорените дейности.

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

9.4. При липса на входни данни, Изпълнителят ги разработва за своя сметка.

9.5. Входни данни, които документално не са налични, се снемат от Изпълнителя чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп до площадката на АЕЦ "Козлодуй", съгласно "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", №ДБК.КД.ИН.028.

10. Входящ контрол

10.1. На общ входящ контрол, по реда на "Инструкция по качеството. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", 10.УД.00.ИК.112, ще премине цялото оборудване обект на доставката по **т.1.2.**

10.2. В случаите, в които при извършване на входящ контрол, се установи несъответствие със спецификациите за доставка или непригодност, както на основното оборудване, така и на детайли, части, компоненти, възли и др., Изпълнителят доставя нови със свои сили и за своя сметка в срок до 30 календарни дни от датата на писмено уведомление от Възложителя.

11. Изходни документи, резултат от договора

11.1. Изпълнителят представя План за изпълнение на дейностите, обект на настоящото ТЗ: проектиране, доставка на основното оборудване (МП), доставка на товарно устройство (ТУ) за изпитване на МП, обучение за работа с ТУ. Дейностите трябва да бъдат уточнени и представени под формата на графики и таблици, илюстриращи йерархичните връзки и зависимости между задачите. Трябва да бъде предвидена очакваната продължителност в календарни дни за всяка задача или дейност. План - Графикът трябва да бъде актуализиран

периодично, в случаите на нарушение на срока за изпълнение за отделна дейност, както и при необходимост.

11.2. За етап "Проектиране" – Работен проект, съдържащ описаните в **т.2.** части и съдържания. Предаването и приемането на работния проект става на подетапи, съгласно условията на **т.1.4.1.**

11.3. За етап "Предоставяне на документи преди доставка" - документите описани в **т.8.1.**

11.4. За етап "Доставка" – документите описани в **т.8.2.**

11.5. За етап "Въвеждане в експлоатация" – документите описани в **т.8.3.**

11.6. За етап "Обучение" – програма за обучение и протоколи от проведеното обучение, в обхват съгласно **т.13.8.**

12. Критерии за приемане на работата

12.1. Етап "Проектиране"

Дейностите по проектиране се считат за приключени, след преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАДна всички подетапи от работния проект без забележки. Този етап от техническото задание се приема на СТС, за което се оформя протокол. Към следващия подетап се преминава след утвърждаване на Протокола за приемане на Работния проект без забележки.

12.2. Етап " Представяне на документи преди доставка"

Документите описани в **т.8.1**., се считат за приети, след прегледа и съгласуването им от технически лица от цех ОРУ - АЕЦ "Козлодуй", за което се оформя протокол.

12.3. Етап "Доставка"

Дейностите по доставка се считат за приключени след успешно проведен общ входящ контрол, при спазване на изискванията на **т.10.**, по установения ред в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно "Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", 10.УД.00.ИК.112* и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

Предадени документи, съгласно **т.8.2.**

12.4. Етап "Въвеждане в експлоатация"

Дейностите се считат за приключени, след успешно изпълнение на изискванията по **т.1.3.1**.

Предадени документи, съгласно **т.8.3**.

12.5. Етап "Обучение"

Дейностите по обучение за работа с ТУ се считат за приключени, след успешно изпълнение на изискванията по **т.13.8.1.** ÷ **13.8.6**. и предаден двустранен протокол по **т.13.8.7**.

Дейностите по изпълнение на изискванията по **т.13.8.8**. се считат за приключени след предаден двустранен протокол по **т.13.8.9**.

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"Система за управление на качеството. Изисквания", с обхват, покриващ дейностите по настоящето ТЗ:

• проектиране на първична и вторична комутация на разпределителни уредби високо напрежение, 110 kV или по-високо;

• доставка на първично оборудване (прекъсвачи, разединители и др.) за разпределителни уредби високо напрежение, 110 kV или по-високо.

За което да представи валиден сертификат или да представи друго еквивалентно доказателство за съответствие с изискванията, определени в техническото задание.

13.1.2. Изпълнителят уведомява "АЕЦ Козлодуй" ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на системата за управление (СУ) на външна организация (ВО), 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 (ПОК) за изпълнение на дейностите по проектиране, производство, заводски изпитания, доставка, въвеждане в експлоатация, обучение, за отделните етапи и дейности, в обхвата на настоящото техническо задание.

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

13.2.3. ПОК се представя от Изпълнителя в дирекция Безопасност и качество (БиК) на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, в срок до 20 (двадесет) 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:

• техническото задание и договора;

• системата за управление на Изпълнителя;

• примерно съдържание, предоставено от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД;

• 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)/ План за контрол и изпитване (ПКИ)

13.3.1. Изпълнителя да изготви ПКИ (самостоятелно или като приложение към ПОК) за изпълнението на работите по отделните етапи на производство, заводски тестове и изпитвания, подготовка за въвеждане и въвеждане в експлоатация на оборудването.

13.3.2. ПКИ трябва да включва всички дейности, които са ключови по отношение качеството на дейностите и за тях да са указани точките на контрол от страна на Изпълнителя и "АЕЦ Козлодуй" ЕАДза всяка от дейностите, включени в плана. Контролните дейности трябва да включват като минимум входящ контрол на използваните материали, контрол на чистотата на оборудването, контрол на специалните процеси и изпитанията.

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

13.3.4. ПКИ (когато не е приложение към ПОК) се представя за преглед и съгласуване от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, 20 календарни дни преди готовността за работа на съответния етап/обект.

13.3.5. ПКИ се предава като отчетен документ при приемане на услугата от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

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. Организация и провеждане на одит на външни организации /одит от втора страна/, 10.ОиП.00.ИК.049.

13.5. Управление на несъответствията

13.5.1. Изпълнителят уведомява "АЕЦ Козлодуй" ЕАД за несъответствията, открити в хода на изпълнение на дейностите по договора.

13.5.2. Несъответствия на продукти и услуги, за които се изисква преработка, се докладват на отговорното лице от страна на цех ОРУ- АЕЦ "Козлодуй", за да се вземе решение и разпореждане, за промяна/подмяна на несъответстващия продукт/услуга.

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

13.6. Професионална компетентност (квалификация) на персонала на Изпълнителя

13.6.1. За дейностите по проектиране, Изпълнителят да разполага минимум с 1 (един) проектант с пълна проектантска правоспособност (ППП) за всяка от съответните части на проекта.

13.6.2. Изпълнителят да разполага с минимум един специалист, който да е упълномощен/сертифициран от производителите на оборудването по **т.1.2.1.**, за извършване на дейностите по наладка и подготовка на оборудването за въвеждане в експлоатация съгласно т.**1.3.1**. Като доказателство, да представи копие от пълномощното/сертификата.

Ако Изпълнителят не разполага с упълномощен/сертифициран специалист, от производителите, за извършване на дейностите по наладка и подготовка на оборудването за въвеждане в експлоатация, е необходимо, за собствена сметка да осигури шеф-монтажник от заводите производители. Като доказателство, да се представят декларации от производителите.

13.6.3. За част "ПБ" – проектант с ППП по интердисциплинарната част "Пожарна безопасност - техническа записка и графични материали". Като доказателство, да се представят копия от удостоверенията.

Необходимо е персоналът на Изпълнителя, който ще извършва дейности на площадката на АЕЦ "Козлодуй" да познава и прилага изискванията за култура на безопасност и да премине инструктаж относно последствията от неговите действия върху безопасността.

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 проектите трябва да бъде описана приложимостта на тези програмни продукти и модели, ограниченията при използването им и доказана приложимостта им за изпълнение на конкретната задача. Изпълнителят трябва да представи документация, доказваща правото за ползване на програмните продукти.

13.7.2. Изготвените проекти трябва да преминат независима проверка (верификация) от

персонал на проектанта, не участвал в изготвянето. При необходимост Възложителят може да изиска изпълнение и представяне на алтернативни пресмятания.

13.7.3. Изготвените проекти се приемат от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на СТС. Приемането на проектите на СТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

13.7.4. Обозначаването на оборудването в проектите да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения. Всички оперативни наименования на съоръжения, комутационна апаратура, ключове за управление и др. се съгласуват с Възложителя.

13.7.5. Обозначаването на документите, изготвени в изпълнение на ТЗ трябва да съдържат индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс и номер на редакция, поставени от Изпълнителя.

13.7.6. Корекции в проектната документация се въвеждат по решение на СТС чрез издаване на нова редакция или внасяне на изменения (забележки от писмените становища) със запазване на действащата редакция. Контрол по внасяне на измененията се извършва от членове на СТС, определени в заповедта. Контролът по внасяне на измененията се документира.

13.7.7. Проектите се предават в седем екземпляра на български език и един екземпляр на оригиналния език, при условие, че е различен от български. Проектните разработки да бъдат заверени с печат за пълна проектантска правоспособност, за съответната част.

13.7.8. Проектите се предават и на електронен носител (DVD/CD), съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез конвертиране от оригиналния формат, подписани и подпечатани електронно, или съдържащи сканирани първи страници и чертежи на отделните части на проекта с подписи и печат на Проектанта.

13.7.9. Проектните схеми трябва да са с пореден номер на редакцията, и да се начертаят в следните два формата:

- **DWG формат със запазени блокове и текстове и възможност за свободно редактиране;**
- **PDF формат с активни връзки (хипер връзки) между елементите на електрическите схеми.**

13.7.10. Проектите трябва да съдържат списък на всички документи, които са изготвени в резултат на проектирането с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването им – на съответния подетап или окончателно.

13.7.11. Използваните в проектите 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).

13.7.12. При демонтаж на съществуващи оборудване, системи или апаратура, съдържащи флуорсъдържащи парникови газове (ФПГ) се предвижда събиране с цел последваща употреба или предаване на отпадъчния фреон на лица, притежаващи разрешение/регистрационен документ по чл.35 от Закона за управление на отпадъците за последващо безопасно третиране, за което Изпълнителят представя отчетни документи.

13.7.13. В случай, че в проекта се предвижда монтаж на оборудване, системи и апаратура, съдържащи 5 и повече тонове CO2 еквивалент ФПГ (10 тона и повече тонове CO2 еквивалент ФПГ при херметически затворено оборудване, което е етикетирано като такова), за времето на гаранционния срок на оборудването/системите/апаратурата, се предвиждат периодични проверки за течове, съгласно чл. 5 на Регламент (ЕС) № 2024/573.

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

13.8.1. Изпълнителя трябва да проведе обучение на специалисти на цех ОРУ - АЕЦ "Козлодуй", за работа с ТУ за изпитване на МП.

13.8.2. Като минимум обучението по **т.13.8.1.** трябва да обхваща следните теми:

- безопасност при работа с ТУ;
- подготовка на първичната схема на ТУ за изпитване на МП;
- работа с потребителски интерфейс;
- работа със системен софтуер;
- конфигуриране и промяна на настройки;
- конфигуриране и управление на бази данни.

13.8.3. Обучението по **т.13.8.1.** да се проведе до 60 (шестдесет) дни след доставка и извършен входящ контрол без забележки.

13.8.4. Обучението по **т.13.8.1.** трябва да бъде проведено на български език.

13.8.5. Обучението по **т.13.8.1.** трябва да бъде проведено на място, в цех ОРУ- АЕЦ "Козлодуй".

13.8.6. Изпълнителят трябва да осигури обучение по **т.13.8.1.** на до 10 специалисти на цех ОРУ- АЕЦ "Козлодуй".

13.8.7. Обучението по **т.13.8.1.** приключва с изготвяне на двустранен протокол, подписан от оторизирани представители на Изпълнителя и цех ОРУ- АЕЦ "Козлодуй".

13.8.8. Упълномощен/сертифициран специалист или шеф-монтажник от завода-производител на МП да обучи минимум 6/шест/ специалиста на Възложителя и фирмата-Изпълнител на монтажа на оборудването на място, по инструкцията за монтаж, пуск в експлоатация и поддръжка на оборудването. Материалите, по които ще се извършва обучението да бъдат предадени на Възложителя.

13.8.9. Обучението по **т.13.8.8**. приключва с изготвяне на двустранен протокол, подписан от оторизирани представители на Изпълнителя и цех ОРУ- АЕЦ "Козлодуй".

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

13.9.1. Да се представи документ/документи от производителите на оборудването (сертификат, типови изпитания, или други), доказващ че предлаганото оборудване отговаря на изискването за категория по сеизмоустойчивост, съгласно **т.3.2.**

13.9.2. Да се представи документ/документи от производителите на оборудването, доказващи че предлаганото оборудване отговаря на изискванията към срок на годност, жизнен цикъл и междуремонтен период, съгласно т.**3.8.**

14. Гаранционни условия

14.1. Гаранционният срок на доставеното оборудване, да бъде съгласно **т. 3.8.3.** и **т.3.8.4.**

14.2. В рамките на гаранционния срок, възникналите дефекти се отстраняват от Изпълнителя за негова сметка и със собствени сили.

14.3. Времето за реакция, при установяване на дефекти е до 5 (пет) работни дни от датата на писмено известие от страна на Възложителя. В този срок, Изпълнителят е длъжен да дойде на място и да се запознае със същността на дефекта. Изготвя се констативен протокол, в който следва да бъдат разписани дейностите необходими за отстраняване на дефекта, както и срока за неговото отстраняване.

14.4. Времето за отстраняване на дефекти е до 45 (четиридесет и пет) календарни дни. Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, Изпълнителят доставя резервно (ново) оборудване за своя сметка в срок до 3 месеца.

14.5. За МП, Изпълнителят да гарантира материално-техническа поддръжка с резервни части за срок не по-малък от 15 (петнадесет) години от датата на въвеждане на оборудването в работа.

15. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй" ЕАД

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

16. Организационни изисквания

16.1. Сроковете за изпълнение на дейностите по техническото задание трябва да бъдат посочени от Изпълнителя и да залегнат в изготвеният План за изпълнение на дейностите.Следва да бъдат спазени сроковете разписани в **т. 1.4.**

16.2. Необходимо е провеждане на начална среща по договора и работни срещи по време на реализация на договора. Началната и всички последващи работни срещи, ще се провеждат на площадката на АЕЦ "Козлодуй" и се протоколират. Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка, присъствие на свой компетентен персонал на всички срещи, имащи отношение към дейностите предмет на заданието.

16.3. Срок, в който Изпълнителят уведомява Възложителя, за готовността за провеждане на изпитванията на първите единици от МП, е не по-късно от 30 (тридесет) календарни дни преди провеждането им.

16.4. Разходите за провеждане на тестовете и изпитванията по време на производството, съгласно **т.4.2.**, са за сметка Изпълнителят.

17. Допълнителни изисквания

17.1. Изпълнителят, ако не е производител, да представи документ/документи за оторизация (разрешение) от производителите, или от техни официални представители, за продажба на оборудването обект на доставката по **т. 1.2.**

17.2. Изпълнителят да има опит в изпълнението на дейности идентични или сходни с предмета и обема на техническото задание, през последните 3 (три) години, а именно:

- Проектиране на първична и вторична комутация в електрически уредби на електрически централи или подстанции, за високо напрежение – 110 kV или по-високо;
- Доставка на първично оборудване (прекъсвачи, разединители, измервателни трансформатори или др.) за електрически уредби високо напрежение – 110 kV или по-високо.

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 са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;

- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;

- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: необходимост от ПОК, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;

- съгласува ПОК на подизпълнителите/трети лица и представя съгласуваната ПОК за информация на „АЕЦ Козлодуй"ЕАД;

- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Спецификация на изисквания за устойчивост на оборудването

Приложение 2 - Техническа спецификация за доставка на мощностни прекъсвачи в ОРУ 220 kV.

Приложение 3 - Техническа спецификация за доставка на товарно устройство за изпитване на мощностни прекъсвачи

Заличено на основание ЗЗЛД

НАЧАЛН
УРЕДБА"

г.

С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

26.92.СПЦ.25/14.05.2026 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване
по Заявка №25/11.05.2026 г.

Относно: Нови мощностни прекъсвачи за ОРУ 220 kV

1. Обхват и класификация:

1.1. Обхват:

Настоящата спецификация изготвена за доказване на сеизмоустойчивостта на оборудването по техническо задание (ТЗ) №26.ОРУ.ТЗ.56 на тема: „Проектиране и доставка на мощностни прекъсвачи за ОРУ 220 kV“.

1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост:

Оборудването е класифицирано в т.2 на Заявката и в т.3.1 и т.3.2 на ТЗ като:

- клас по безопасност **4-Н** по НП-001-15 “Общие положения обезпечения безопасности атомных станций”
- сеизмична категория **3** (трета) по НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването:

2.1. В съответствие с т.2.12 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория **3** се квалифицира в съответствие с действащите нормативни документи, изискванията на които се разпространяват на граждански и промишлени обекти. В Р.България се прилага европейската система за проектиране на строителни конструкции, която включва частите на БДС EN от 1990 до 1999 ("Еврокодове"). За доказване сеизмоустойчивостта на оборудването, да се приложат Еврокодовете, като се използват сеизмичните характеристики за ниво Проектно Земетресение (максимално ускорение, спектри на реагиране) за мястото на монтиране в АЕЦ.

2.2. При липса на критерии за доказване сеизмоустойчивостта на оборудването в системата Еврокод, да се използват изискванията на IEEE Std 693 – 2018 „IEEE Recommended practice for seismic design of substations“, приложими за определената в т.1.2 сеизмична категория на оборудването и сеизмичните характеристики за ниво ПЗ (максимално ускорение, етажни спектри на реагиране) за мястото на монтиране в АЕЦ „Козлодуй“.

2.3. Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано.

3. Спектри на реагиране:

Приложение 1 (1 стр.) Спектър на реагиране за свободна повърхност:

Спектър на реагиране за свободна повърхност, съгласно отчет РИ/Д-54 „Съставяне на пълен набор коригирани етажни спектри на реагиране, с отчитане на влиянието на локалните сеизмични въздействия и проверка на сеизмичната сигурност на засегнатото

оборудване за 1-6 блок на АЕЦ „Козлодуй"", „Риск Инженеринг" ООД, февруари 1996 г.

4. Допълнителни указания и изисквания:

4.1. Определяне на сеизмичното въздействие:

4.1.1. Приложените спектри са за ниво **МРЗ** (вероятност за поява 10^{-4}). Стойностите на спектрите за **ПЗ** (вероятност за поява 10^{-2}) се получават като стойностите на спектрите за **МРЗ** се редуцират два пъти.

4.1.2. За площадка АЕЦ "Козлодуй" максималното ускорение при нулев период на спектъра на реагиране за свободна повърхност за **МРЗ**=0.2g и за **ПЗ**=0.1g.

4.1.3. Стойностите за затихването да се определят в съответствие с използвания нормативен документ, например НП-031-01 „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", БДС EN 1998 „Еврокод 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия" или друг приложим нормативен документ.

4.1.4. При необходимост от една хоризонтална съставяща, то тя се получава чрез корен квадратен от сумата на квадратите на спектрите на реагиране за двете хоризонтални съставящи.

4.1.5. Новите мощностни прекъсвачи не се закрепват директно към фундаментите в ОРУ, а се монтират върху междинна метална конструкция. При определяне на сеизмичното въздействие и анализ на прекъсвачите отделно от металната конструкция, да се отчита реакцията на междинните конструкции, разположени между основната кота, за която се отнасят приложените спектри или е изчислено сеизмичното въздействие и основното оборудване (например, монтиране на помощна метална конструкция, колона и др.) с подходящ коефициент на усилване не по-малък от 1.5.

4.1.6. При необходимост от използването на акселерограма, тя трябва да има следните параметри:

- продължителност - 61 сек.
- фаза на нарастване - 4 сек.
- интензивна част - 17 сек.
- фаза на затихване - 40 сек.

4.2. Методика за доказване на сеизмоустойчивост:

Аналитичен метод – приложим е за доказване сеизмоустойчивостта на новите мощностни прекъсвачи. В конкретния случай е необходимо да се извърши анализ (якостни изчисления) на детайлите за закрепване на новите мощностни прекъсвачи към опорните им конструкции, самите опорни конструкции, детайлите за закрепване на опорните конструкции към фундаментите и на самите фундаменти.

В съответствие с т.5.6 на НП-031-01 сеизмичното въздействие за анализите, дефинирано с трикомпонентен спектър на реагиране (или акселерограми), да се прилага едновременно в трите направления.

5. Документиране на квалификацията по сеизмоустойчивост:

При извършване на сеизмична квалификация на оборудване чрез **анализ (изчисления)**, документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; ниво на въздействие; необходим (изчислителен) спектър на реагиране (НСР); изчислителен модел; комбинации на натоварване; допустими стойности на оценяваните параметри; използвани критерии за оценка; схема на натоварване; подробно описание на получените резултати; таблица с опорните реакции в точките на закрепване на конструкцията; компактдиск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления (ако е използвана такава); обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост. Документите с изчисления се предават в пълен обем.

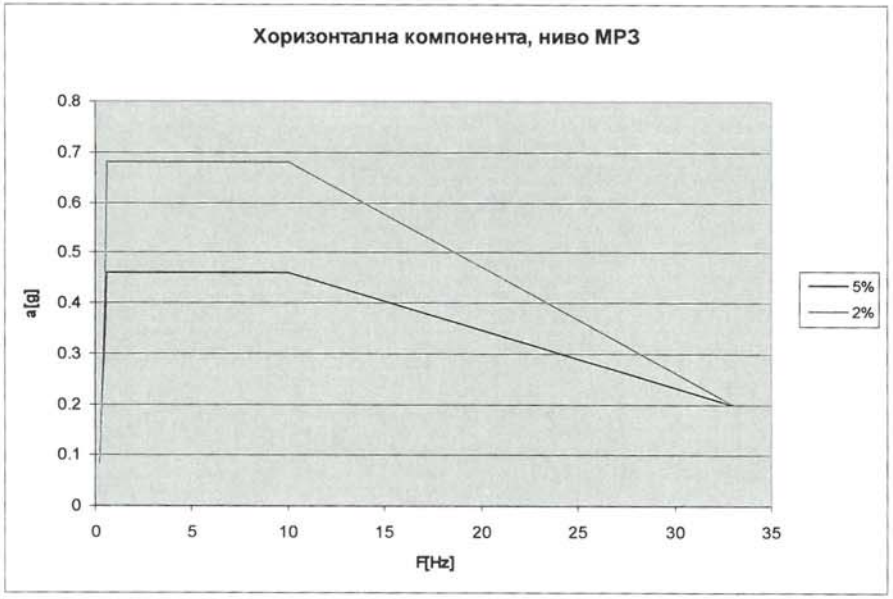
6. Използвани съкращения:

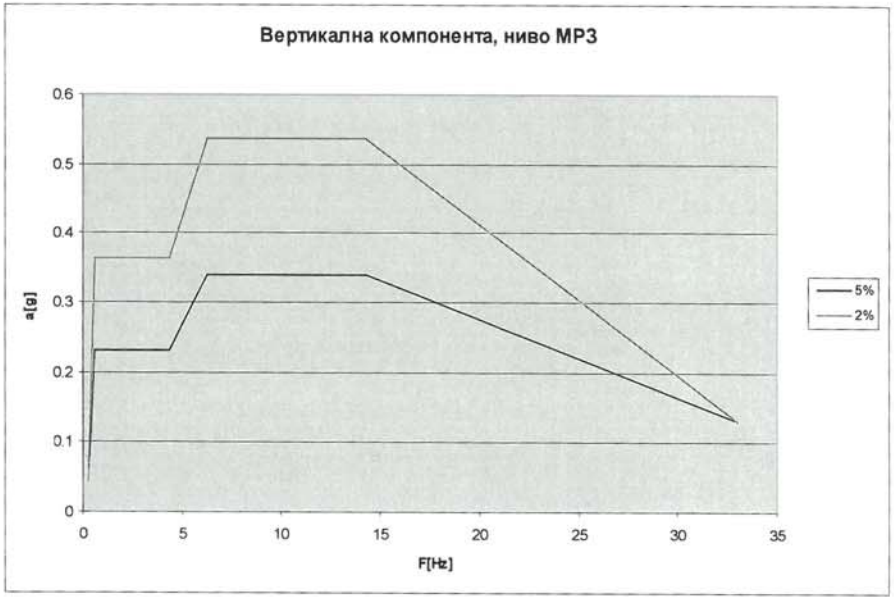
МРЗ – максимално разчетено земетресение;
ОРУ– открита разпределителна уредба;
ПЗ – проектно земетресение.

Заличено на основание ЗЗЛД

Изготв
Гл екс
14.

Спектър на реагиране за свободна повърхност





Хоризонтална компонента, ниво МРЗ		
Честота	Затихване 5%	Затихване 2%
	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]
0.25	0.085	0.085
0.4	0.23	0.255
0.5	0.35	0.46
0.588	0.46	0.68
1.1	0.46	0.68
5	0.46	0.68
10	0.46	0.68
33	0.2	0.2

Вертикална компонента, ниво МРЗ		
Честота	Затихване 5%	Затихване 2%
	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]
0.25	0.0425	0.0425
0.4	0.115	0.18
0.588	0.23	0.36
1	0.23	0.36
3.125	0.23	0.36
4.34	0.23	0.36
6.25	0.34	0.54
10	0.34	0.54
14.29	0.34	0.54
33	0.13	0.13

Приложение 3

Техническа спецификация за доставка на 1 брой товарно устройство за изпитване на мощностни прекъсвачи за високо напрежение

№	Описание	Мярка	Изискване на Възложителя	Предложение на Кандидата
1. Общи данни				
1.1.	Условия на работа	-	на открито	
1.2.	Надморска височина	-	до 2000 m	
1.3.	Работна околна температура	-	от -10°C до 55°C	
1.4.	Температура на съхранение	-	от -30°C до 70°C	
2. Електрически характеристики				
2.1.	Захранване	-		
2.1.1.	Номинално напрежение	V	100÷240	
2.1.1.1.	Допустимо отклонение по напрежение	V	85÷264	
2.1.2.	Номинален ток	A	16	
2.1.3.	Номинална честота	Hz	50 ÷ 60	
2.1.3.1.	Допустимо отклонение по честота	Hz	45 ÷ 65	
2.1.4.	Автоматичен предпазител	A	I > 16	
2.1.5.	Консумация на електрическа мощност в установен режим	kW	< 3.5	
2.1.5.1.	Консумация на електрическа мощност в пиков режим	kW	< 5.0	
2.1.6.	Конектор		IEC320/C20, 1 phase	
2.2.	Мощност на вградения захранващ блок	W	> 100V до 30s, 1500 до 2h 1000	
2.2.1.	Мощност на вградения захранващ блок	W	>190V до 30s, 3200 до 2h 2400	
2.3.	Напреженов източник от вградения блок (A и B)	-		
2.3.1.	Напреженов източник	VDC	0 ... ±300V до 30s, 27.5A до 2h 1A	
2.3.2.	Напреженов източник	VDC	0 ... ±150V до 30s, 55 A до 2h 24A	
2.3.3.	Напреженов източник	VAC	0 ... 240V 20A 12A	
2.3.4.	Напреженов източник	VAC	0 ... 120V 40A 24A	

№	Описание	Мярка	Изискване на Възложителя	Предложение на Кандидата
2.4.	Токов източник от вградения блок (A и B) при постоянен ток	ADC	3×0 ... ±33.3A до 5min 50V, до 15min n/a	
2.4.1.	Токов източник от вградения блок (A и B) при постоянен ток	ADC	3×0 ... ±24A до 5min n/a, до 15min 50V	
2.5.	Вътрешно измерване на изходите (A) CAT III	V	Обхват 0 ÷ 300	
2.5.1.	Допустимо отклонение	-	DC: 0.1% rd + 0.05% fs AC: 0.03% rd + 0.01% fs	
2.6.	Вътрешно измерване на изходите (B) CAT III	V	0 ÷ 300	
2.6.1.	Допустимо отклонение	DC AC	0.1% rd + 0.05% fs 0.03% rd + 0.01% fs	
2.6.2.	Вътрешно измерване на изходите (B) CAT III	V	0÷3	
2.6.3.	Допустимо отклонение	DC	0.1% rd + 0.05% fs	
2.6.4.	Вътрешно измерване на изходите (B) CAT III	V	0 ÷ 300	
2.6.5.	Допустимо отклонение	DC	0.1% rd + 0.1% fs	
2.6.6.	Вътрешно измерване на изходите (B) CAT III	V	0 ÷ 30	
2.6.7.	Допустимо отклонение	DC	0.1% rd + 0.1% fs	
2.7.	Вътрешно измерване на тока на изходите (A и B) CAT III	A	0 ÷ 55	
2.7.1.	Допустимо отклонение	DC	0.1% rd + 0.2% fs	
2.7.2.	Вътрешно измерване на тока на изходите (A и B) CAT III	A	0 ÷ 40	
2.7.3.	Вътрешно измерване на тока на изходите (A и B) CAT III. Обхват/ допустимо отклонение	DC	0.1% rd + 0.1% fs	
2.8.	Измерване на контактно съпротивление	-		
2.8.1.	Обхват 30 mV измервателен ток 100A	μΩ	0.1 ÷ 300	
2.8.1.1.	Допустимо отклонение	-	0.2% rd + 0.1 μΩ	
2.8.2.	Обхват 300 mV измервателен ток 100A	-	0.5 μΩ…3000 μΩ	
2.8.2.1.	Допустимо отклонение	-	0.2% rd + 0.5 μΩ	
2.8.3.	Обхват 3 V измервателен ток 100A	-	5 μΩ…30 mΩ	
2.8.3.1.	Допустимо отклонение	-	0.2% rd + 5 μΩ	
2.8.4.	Обхват 3 V измервателен ток 10A	-	50 μΩ…300 mΩ	

№	Описание	Мярка	Изискване на Възложителя	Предложение на Кандидата
2.8.4.1.	Допустимо отклонение	-	0.2% rd + 50 μΩ	
2.9.	Ток на канал при измерване на включвателна/изключвателна бобина	A (AC/DC)	6A - продължително време	
2.9.1.	Ток на канал при измерване на включвателна/изключвателна бобина	A (AC/DC)	15A - 20sec	
2.9.2.	Ток на канал при измерване на включвателна/изключвателна бобина	A (AC/DC)	30A - 10 sec.	
2.10.	Напреженов вход (V IN) CAT III. Обхват/ допустимо отклонение	V	DC input 0…420V/ 0.5% rd +0.5% fs; AC input 0…300V/ 0.5% rd +0.5% fs	
2.11.	Бинарни входове (A) CAT III за измерване на времената на прекъсвача. Автоматично разпознаване на „сухи“ и контакти с напрежение	V/kHz/μs	До 300V/ 40kHz/ 25	
2.12.	Трифазно изпитване на МП	-		
2.12.1.	Измерване на преходно съпротивление на контактната система (μΩ)		да	
2.12.2.	Измерване на времева характеристика (включване/изключване) на МП		да	
2.12.3.	Измерване на минималното напрежение на заработване на бобините за включване/изключване		да	
2.12.4.	Извършване на последователност от различни режими на работа на МП		да	
2.12.5.	Други		да се посочи	
2.12.6.	Комплект комуникациони, захранващи и силови кабели (накрайници в случай, че не са част от окомплектовката на кабелите)		да	
2.13.	Защита от удар		IEC/EN 60068-2-27	
2.14.	Защита от вибрации		IEC/EN 60068-2-6	
2.15.	Електромагнитна съвместимост		EN 61326-1 Class A	
2.16.	Електромагнитна устойчивост		EN 61326-1	

№	Описание	Мярка	Изискване на Възложителя	Предложение на Кандидата
2.17.	Сертифицирани стандарти за безопасност		EN 61010-1/ EN 61010-2-30	
2.18.	Преносим компютър с инсталиран софтуер за работа с ТУ и обработка на получените данни (софтуерните и хардуерни параметри на PC да бъдат съвместими с изискванията за работа със софтуера на ТУ)		да	
3. Комуникационни характеристики				
3.1.	Скорост на трансфер на данни	Mbps	100	
3.2.	Физически конектори на панела	–	RJ45	
3.3.	Изисквания към кабела	–	CAT 5e/ SFTP	
3.4.	Максимална дължина	m	≥15	
3.5.	Аналогови входове/изходи/бинарни входове (A)	бр.	3	
3.6.	Аналогови входове/изходи (B)	бр.	4	
3.7.	Изходи за външни модули тип RJ45		4	
4. Измервателен модул				
4.1.	Токови изходи	-		
4.1.1.	Брой канали		2	
4.1.2.	Токов източник	A DC	0 ÷ 100	
4.2.	Измерване на съпротивление на контактите (статично)	-		
4.2.1.	Обхват	μΩ	0.1 ÷ 1000	
4.2.2.	Допустимо отклонение		0.2% rd + 0.1 μΩ	
4.2.2.	Измервателен ток	A	100	
4.3.	Измерване на съпротивление на контактите (динамично)	-		
4.3.1.	Обхват	μΩ	10 ÷ 200 000	
4.3.2.	Допустимо отклонение		1 0.2% rd + 10 μΩ	
4.3.1.	Време за установяване	kHz	40	
4.3.2.	Честота на дискретизация	μs	25	

№	Описание	Мярка	Изискване на Възложителя	Предложение на Кандидата
4.4.	Съпротивление на предвключваеми резистори	-		
4.4.1.	Обхват	Ω	0 ÷ 10kΩ	
4.4.2.	Допустимо отклонение (<500 Ω)		0.5% rd + 10 mΩ	
4.4.3.	Допустимо отклонение (<500 Ω - 10 kΩ)		3% rd	
4.4.4.	Интерфейс връзка към основното ТУ		да	
4.6.	Свързани стандарти	-		
4.6.1.	Защита от удар		IEC/EN 60068-2-27	
4.6.2.	Защита от вибрации		IEC/EN 60068-2-6	
4.6.3.	Клас на защита		IP42	