

ПОКАНА ЗА ПАЗАРНА КОНСУЛТАЦИЯ № 51090

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения за **„Доставка на първично и вторично оборудване за П19/220 и П10/110 във връзка с промяна на електрическа схема на захранване по Проект 35”**.

Предложението следва да включва:

- подробно описание, съгласно приложената по-долу техническа спецификация;
- единична цена и обща стойност без ДДС, валута;
- информация за срок и условие на доставка, гаранционен срок;
- съпроводителна документация при доставка;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес;
- ако участникът не е производител да се представи документ за представителство /оторизационен документ от производителя, даващ разрешение за продажба на предлаганата стока/.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 21.03.2023 г. на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 31.03.2023 г. на e-mail: commercial@npp.bg

Цялата информация, разменена по повод проведените пазарни консултации, ще бъде публикувана в профила на купувача.

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 Моника Паунова - Специалист „Маркетинг”, тел. +359 973 7 2649, e-mail: MSPaunova@npp.bg

Приложения:

1. Техническо задание № 22.ОРУ.ТЗ.33
2. Техническа спецификация

Заличено на основание ЗЗЛД

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 22.ОРУ.ТЗ.33

За доставка

ТЕМА: Доставка на първично и вторично оборудване за П19/220 и П10/110 във връзка в промяна на електрическата схемата на захранване по "Проект 35"

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

1. Описание на доставката

Техническото задание определя основните параметри за доставка на първичното и вторично оборудване, необходимо за ОРУ, с цел коректно реализиране на "Проект 35-1. Захранване с електроенергия на съоръжения и сгради на АЕЦ Козлодуй ЕАД и ДП РАО". Предмет на ТЗ е доставка на 4 бр. трифазни разединители 110kV, 1 бр. трифазен високоволтов прекъсвач 110kV, 5 бр. комбиниран измервателен трансформатор 110kV, 6 бр. диференциални защиты и 4бр. комплексно-токови защиты.

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

Предмет на доставката:

- Трифазен високоволтов разединител с един земен нож за напрежение 110 kV - модел SDF123, ABB, номинално напрежение 123kV, номинален ток 1600А, номинален кратковременен ток при късо съединение, 3s - 40kA (Приложение 1) - 1бр.;
- Трифазен високоволтов разединител с два земни ножа за напрежение 110kV - модел

- SDF123, ABB, номинално напрежение 123kV, номинален ток 1600A, номинален кратковременен ток при късо съединение, 3s - 40kA, (Приложение 1) - 1бр.;
- Трифазен високоволтов разединител без земни ножове за напрежение 110kV (кил-линеен) - модел SDF123, ABB, номинално напрежение 123kV, номинален ток 1600A, номинален кратковременен ток при късо съединение, 3s - 40kA, (Приложение 1) - 1бр.;
 - Трифазен високоволтов разединител без земни ножове за напрежение 110 kV - модел SDF123, ABB, номинално напрежение 123kV, номинален ток 1600A, номинален кратковременен ток при късо съединение, 3s - 40kA, (Приложение 1) - 1бр.;
 - Трифазен мощностен прекъсвач за напрежение 110kV - модел 3AP1FG 123, Siemens, номинално напрежение 123kV, номинален ток 2000A, номинален изключвателен ток при късо съединение, $t=50ms$, 3s – 40kA (Приложение 2) - 1бр.;
 - Комбиниран измервателен трансформатор за напрежение 110 kV - модел SVAS 123/4G, Trench, номинално напрежение 123kV, номинален първичен ток 4x300A, вторичен ток - 1A/5VA/0,2S; 1A/5VA/0,2S; 1A/10VA/0,2S; 1A/60VA/10P; 1A/60VA/10P, вторично напрежение – 100/ $\sqrt{3}$ /10VA/0,2; 100/ $\sqrt{3}$ /100VA/3P; 100/ $\sqrt{3}$ /150VA/3P, (Приложение 3) - 5бр.;
 - Диференциална защита за ОРУ 110 kV - BT09 /BT10, ОРУ 220 kV - BT11/ BT12 - 7UT87, Siemens: базов модул (IO203 + PS201), разширителни модули (IO208 с 16 LED, IO202, IO202) (Приложение 4, Таблица 1) - 2бр.;
 - Диференциална защита за ОРУ 110 kV - BT09 и BT10, за ОРУ 220 kV - BT11 и BT12 - 7UT87, Siemens: базов модул (IO203 + PS201), разширителни модули (IO208 с 16 LED, IO205) (Приложение 4, Таблица 2) - 4бр.;
 - Комплексна токова защита: ОРУ 110 kV - BT09 и BT10, ОРУ 220 kV - BT11 и BT12 - 7SJ86, Siemens: базов модул (IO208 + PS201), разширителни модули (IO204 с 10 LED), (Приложение 4, Таблица 3) - 4бр.

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

Няма отношение

1.3. Изискване към Изпълнителя

Изпълнителят да е производител или оторизиран представител. Доставката на оборудването, предмет на ТЗ, да се реализира до 270/двеста и седемдесет) календарни дни от издаване на протокол от Дирекция БиК.

2. Основни характеристики на оборудването и материалите

2.1. Класификация на оборудването

По действащата класификация, оборудването няма отношение към безопасността.

Категория сеизмоустойчивост се осигурява по действащите национални граждански норми за промишлени обекти, като се използват определените сеизмични характеристики за АЕЦ "Козлодуй" (Приложение 5).

2.2. Квалификация на оборудването

Доставеното оборудване, да гарантира надеждна работа и да изпълнява предвидените си функции през срока на експлоатация с отчитане на възможните въздействия и условия на околната среда (вибрации, температура, електромагнитни смущения, облъчване, влажност и

вероятни комбинации от тях), електромагнитна съвместимост, пожаро и взривобезопасност, които се очакват при всички експлоатационни състояния.

Първичното оборудване трябва да работи при параметри на външна околна среда, както следва:

- място на монтаж – открито;
- максимална околна температура, °C : (+) 45;
- минимална околна температура, °C : (-)25;
- надморска височина - до 1000м.;
- скорост на вятъра - 35м/s;
- влажност при 25 °C - 90%.

2.3. Физически и геометрични характеристики

Съгласно заводската конструктивна документация.

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

2.4. Характеристики на материалите

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

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

Частите, компонентите и детайлите трябва да бъдат ремонтно-пригодни, с възможност за изработка или доставка, след изтичане на гаранционния срок.

2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Няма отношение

2.7. Нормативно-технически документи

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

2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

Експлоатационният ресурс на първичното оборудване (разединители, прекъсвачи и комбинирани трансформатори) за 110kV да е не по-малък от 25 /двадесет и пет/ години от пускане в експлоатация. За вторичното оборудване (цифрови защиты) да е не по-малък от 10(десет) години от пускане в експлоатация. Да се представи декларация от Производителя на оборудването.

Гаранционният срок на доставеното оборудване, да бъде не по-малък от 36 /тридесет и

шест/ месеца от пускането в експлоатация.

Междурементният период да бъде не по-малък от 10/десет/ години.

3. Опаковане, транспортиране, временно складиране

3.1. Изисквания към доставката и опаковката

Опаковката на оборудването да е съгласно стандартите на завода-производител. Външната опаковка да има:

- маркировка за горна и долна част на сандъците;
- маркировка за положението на сандъка при транспортиране и съхранение;
- маркирани места за захващане при товарене;
- маркировка за името на страната производител, името на завода-производител, наименованието на изделието (маса и брой), дата на изработка.

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

Оборудването трябва да е снабдено със система за откриване на течове в случай, че съдържа флуорсъдържащи парникови газове (елегаз) в количества от 500 тона CO₂ еквивалент или повече.

Оборудването да е маркирано с етикет на български език, който отговаря на изискванията на чл. 12 на Регламент (ЕС) № 517/2014 и Регламент (ЕС) № 2015/2068.

На всяка опаковка да има налична маркировка с информация, съдържаща като минимум: наименование на оборудването, обозначение, брой части във всяка една опаковка, номер на сертификат/и габаритни размери, тегло и място за сапаниране, маркировка за положението (горна и долна част) на сандъка/ците при транспортиране и съхранение.

3.2. Условия за съхранение

3.2.1. Оригиналната заводска опаковка на оборудването да осигурява срок на съхранение не по-малко от 24 /двадесет и четири/ месеца, без да е необходима повторна консервация.

3.2.2. При необходимост, Изпълнителят да предостави пълния обем от изисквания, дейности, препоръки и периодичността за изпълнението им, които трябва да се извършват, целящи дългосрочното им и надеждно съхранение, и гарантиращи готовността им за въвеждане в експлоатация във всеки един момент, с включени необходимите, за тази цел, оборудване и материали за всеки един етап.

4. Изисквания към производството

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

Произведеното оборудване трябва да отговаря на съществените изисквания за безопасност, нормативно-техническите изисквания за употреба в Европейския съюз, както и на минимум следните стандарти:

- IEC 62271-100 "Високоволтови комутатори и контролно-измервателни съоръжения. Общи стандарти" или еквивалент/и;

- IEC 60694 - "Комутатори за високо напрежение - променливотокови прекъсвачи" или еквивалент/и;
 - IEC 62271-100 "Комутатори за високо напрежение - променливотокови прекъсвачи" или еквивалент/и;
 - IEC/EN 61000-6-5 "Електромагнитна съвместимост – Общи стандарти. Устойчивост на устройства/съоръжения, използвани в среди на захранващи станции и подстанции" или еквивалент/и;
 - IEC/EN 61000-6-4 "Електромагнитна съвместимост – Общи стандарти. Стандарт за излъчване за промишлени честоти" или еквивалент/и;
 - EN 61326 "Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 1 - Общи изисквания или еквивалент/и;
 - IEC/EN 60529 "Степен на защита - IP кодове" или еквивалент/и.
 - Релета, ключове, контактори, сигнални лампи: EN 60947-Комутационни апарати ниско напрежение, БДС EN 61000-3-"Електромагнитна съвместимост" или еквивалент/и;
 - Електрически табла: IEC 60439 - "Комплектни комутационни устройства ниско напрежение", IEC 60695 - "Изпитване на издръжливост на огън" или еквивалент/и;
 - Автоматични прекъсвачи и предпазители: БДС EN 60898 - "Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби", БДС EN 60947-1 "Комутационни апарати за ниско напрежение" или еквивалент/и;
 - Кабели: БДС IEC 332-3- "Изпитване на неразпространение на горенето", БДС 16291-85 - "Кабели силови за неподвижно полагане с изолация от поливинилхлорид" или еквивалент/и;
 - Щуцери: IEC 695-2-1- "Изпитване на опасност от пожар" или еквивалент/и;
 - Клеми: IEC 60947-7-1-"Комутационни апарати ниско напрежение" или еквивалент/и;
 - Горещо поцинковане: EN ISO 1461 "Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване" или еквивалент/и.
- Изпълнителят може да използва и други нормативни документи и стандарти, чиито изисквания са съпоставими или по-високи и чийто избор да обоснове.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

- 4.2.1. Доставка да се придружава със съответни документи, потвърждаващи преминали успешно заводски тестове и изпитания;
- 4.2.2. Да се направят заводски изпитания в завода-производител в присъствие на представители от Възложителя;
- 4.2.3. Изпитанията да се извършат от акредитиран орган за контрол и изготвените документи за всеки от тези тестове да придружават доставката;
- 4.2.4. Изпълнителят по договора е длъжен своевременно да съгласува с Възложителя всяко изменение в конструкциите, характеристиките на параметрите и условията на изпитване, влияещи на тестовите резултати;

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

Възложителят ще командирова 2 (две) технически лица в завода-производител за сметка на Изпълнителя, по време на производството на първите единици от високоволтовото оборудване. Техническите лица трябва да се запознаят с производствения процес, електрическите и механичните изпитания, опаковането, обемът на съпроводителната документация, изисквания и особености при монтажа и последваща поддръжка на доставеното оборудване.

5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация

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

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

5.2. Отговорности по време на пуск

Изпълнителят е длъжен да осигури участието на представител на завода-производител по време на монтажа, наладката и въвеждането в експлоатация на новодоставеното оборудване на територията на АЕЦ "Козлодуй".

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

Няма отношение

5.4. Здравни и хигиенни изисквания

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).

5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж

Няма отношение

5.6. Условия на състоянията на повърхностите

Обработката на повърхностите и тяхното покритие трябва да гарантира защита от корозия за периода на жинения цикъл на оборудването.

5.7. Полагане на покрития

Всички метални части трябва да имат защитно покритие от висококачествен епоксиден грунд. Крайният горен слой също трябва да бъде на епоксидна основа с обща дебелина на защитното покритие ≥ 120 mm. Повърхностите могат да бъдат горешопоцинковани, неръждаеми или алуминиеви.

5.8. Условия за безопасност.

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

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

- Схеми на общите размери на задвижването и монтажни схеми на задвижващия механизъм;
- Изисквания към конструкцията, на която ще бъдат монтирани съоръженията;
- Подробни електрически схеми ;
- Технически паспорт на оборудване;
- Протоколи от типови тестове на цялото оборудване, извършени от акредитирана лаборатория, според изискванията на IEC стандарти;
- Каталог на предлаганото оборудване;
- Инструкции за монтаж, експлоатация и поддръжка на оборудването - на български език и електронен носител;
- Инструкция за съхранение на оборудването- на български език и електронен носител;
- Списък на резервните части, придружаващи доставката- на български език и електронен носител;
- Списък на всички стандарти, приложени при производството и тестването на оборудването.
- „Информационен лист за безопасност”, изготвен съгласно Регламент (ЕС) 830/2015. за изменение на Регламент (ЕО) №1907/2006 г. относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикалите (REACH). Информационният лист се изисква, на български език и на електронен носител (CD) в pdf формат, създаден със сканиращо устройство по време на първата доставка и при преработване/промяна на листа;
- Документ, определящ необходимостта от извършване на проверки за течове, съгласно чл.4, т.1. на Регламент (ЕС) 517/2014 от 16.04.2014 г;
- Гаранционни карти;
- Декларация/сертификат за произход на оборудването;
- Документи/протоколи от проведени заводски изпитания и тестове на оборудването и компонентите му;
- Технически Спецификации на елементите на новото оборудване;
- Декларация за съответствие от доставчика, по БДС EN ISO/IEC 17050-1:2010

Част 1: Общи изисквания;

- Инструкция за монтаж, експлоатация, настройка, техническо обслужване и проверка;
- Инструкция за транспортиране и съхранение на оборудването;
- Документи за изпитания за потвърждаване на електромагнитната съвместимост;
- Програма за гаранционна поддръжка;

Документите да се представят на Възложителя 1 (един) месеца преди доставката.

Всички документи да бъдат представени на оригиналния език и в превод български.

6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване

6.1. Услуги след продажбата

Няма отношение

6.2. Гаранционно обслужване

6.1. Гаранционният срок на оборудването да бъде не по-малко от 36 (тридесет и шест)

месеца от датата на въвеждане в експлоатация.

6.2. Експлоатационният живот на оборудването да бъде не по-малък от 25 (двадесет и пет) години за първичното оборудване и 10 (десет) години за вторичното.

6.3. Изпълнителят да изготви програма за гаранционна поддръжка, където писмено се определят правилата. Програмата се съгласува от персонал на АЕЦ "Козлодуй" с подписването на договора;

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

6.5. Отстраняването на дефекти трябва да се извърши в рамките на 5 (пет) работни дни от датата на писмено известие от страна на Възложителя. Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, Изпълнителят доставя резервна част за своя сметка до 30 (тридесет) календарни дни от датата на писмено известие от страна на Възложителя. Върху тях се установява нов гаранционен срок, като за новодоставено оборудване.

6.6. Изпълнителят да гарантира материално-техническа поддръжка с резервни части за срока на експлоатационния живот на оборудването.

7. Изисквания за осигуряване на качеството

7.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

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

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

7.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

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

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

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

7.3. План за контрол на качеството (ПКК)/ План за контрол и изпитване (ПКИ)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.5. Управление на несъответствията

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

7.5.2. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за появилите се несъответствия в хода на изпълнение на дейностите от обхвата на ТЗ и за последващо - предприетите коригиращи решения. Несъответствия на продукти (елементи) и услуги, за които се изисква преработка и биха довели до:

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

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

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

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

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

7.5.5. Производителят трябва да поддържа списък на несъответствията по време на производството и да го представи с отчетната документация.

7.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

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

7.6.2. Изпълнителят трябва да притежава опит в производството на високоволтово оборудване и цифрови защиты, като представи за целта съответните документи.

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

Няма отношение

7.8. Приемане на доставката

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

7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД

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

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

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 - Техническа спецификация високоволтов разединител 110kV

Приложение 2 - Техническа спецификация мощностен прекъсвач 110kV

Приложение 3 - Техническа спецификация комбиниран измервателен трансформатор 110kV

Приложение 4 - Техническа спецификация цифрови защиты

Приложение 5 - Сеизмична спецификация

Заличено на основание ЗЗЛД

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Технически данни на предложението
Общи данни				
	Модел		SDF123/1600, ABB	
1	Базови стандарти		IEC 62271-102 62271-1 или еквивалент	
2	Условията на околната среда			
	- максимална околна температура;	°C	+45	
	- минимална околна температура;	°C	-25	
	- относителна влажност на въздуха;	%	≥90	
	- надморска височина;	m	до 1000	
	- скорост на вятъра;	m/s	34	
	- дебелина на леденото покритие;	mm	20	
3	Брой полюси	бр.	3	
3.1	Брой задвижвания на разединителя	бр.	1	
4	Брой триполусни заземителни ножове	бр.	2/1/0	
4.1	Брой задвижвания на земните ножове	бр.	2/1/0	
5	Монтаж		външен	
6	Гаранционен срок	години	≥5	
7	Гаранционен срок на антикорозионното покритие	години	≥20	
8	Антикорозионна защита на конструкцията		Горещо цинковани	
Електрически параметри на разединителите				
1	Номинално напрежение	kV	123	
2	Изпитателно напрежение			
	- импулсно към земя	kV	550	
	- импулсно между отворени контакти	kV	630	
	- 50 Hz/1 min – към земя	kV	230	
	- 50 Hz/1 min – между отворени контакти	kV	265	
3	Номинална честота	Hz	50	
4	Номинален ток	A	1600	
5	Номинален ток при късо съединение			
	- номинален ударен ток	кА	≥100	
	- номинален кратковременен ток за 3 sec	кА	≥40	
6	Допустима изключвателна способност на кондензаторен ток	A	1	
7	Допустима изключвателна способност на индуктивен ток	A	3	
8	Време за включване	s	≤10	
9	Време за изключване	s	≤10	
10	Ниво на радиосмущения при $1,1U_n/\sqrt{3}$	μV	≤2500	

Механични параметри на разединителите				
1	Номинално статично натоварване	N	≥2500	
2	Номинално динамично натоварване	N	≥4500	
3	Клас на механична издръжливост		M1	
4	Период на текущ ремонт	години	≥10	
Конструктивни параметри на разединителите				
1	Тип		Двуколонен с централно разкъсване	
2	Равнина на движение на ножа		хоризонтално	
3	Вид на изолятора		порцелан/силикон	
4	Изоляционни разстояния			
	- минимално светло (дъгозащитно) разстояние към земя	mm	≥1200	
	- минимално междуконтактно разстояние на фаза	mm	≥1350	
	- минимално междуфазно разстояние при паралелен монтаж	mm	≥1950	
	- минимален път на утечката спрямо земя	mm	≥3750	
5	Контактна система			
	- материал		мед/сребро	
	- максимално преходно съпротивление	μΩ	≤95	
6	Вид блокировки		механична и електрическа	
Конструктивни параметри на земните ножове				
1	Движение на ножа		вертикално	
2	Вид блокировки		механ./ електрическа	
3	Оцветяване на земният нож		Тип зебра RAL3016 / RAL 9010	
Технически параметри на задвижването				
1	Вид на задвижването		електрическо и ръчно тип MD50	
2	Електрическо задвижване			
	- захранващо напрежение (оперативно и за двигател)	V/DC	220±15%	
	- напрежение за нагревател	V/AC	220±15%	
	- време за една операция при моторното задвижване	s	≤6	
3	Ръчно задвижване			
	- завъртане на манивелата при ръчно задвижване за една операция	Броя обороти	≤100	
4	Помощни контакти			
	- нормално отворени	бр.	≥15	
	- нормално затворени	бр.	≥15	
	- моментен („прелитащ“) контакт	бр.	≥1	
	- номинален продължителен ток на контактите при напрежение 220 V DC	A	≥5	
	- комутационна способност на контактите	A	≥ 10	

	при 220 V AC и $\cos \varphi = 0.8$ - комутационна способност на контактите при 220 V DC	A	≥ 2	
5	Шкафове на приводите		гор. поцин./ неръждаема/ алуминиева ламарина	
6	Оцветяване кутията на задвижващият механизъм на земните ножове		RAL 3017	
7	Минимална степен на защита на командният шкаф	-	IP65	
8	Изпитвателно U на вторичните вериги	kV	4	
9	Допълнителни н.з. контакти на ключа за избор на положение "местно" (1 бр.), "дистанционно" (1 бр.) за SCADA		да	

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Технически данни на предложението
Общи данни				
	Модел		3AP1FG 123, Siemens	
1	Базови стандарти		IEC 62271-100 62271-1 или еквивалент	
2	Условията на околната среда			
	- максимална околна температура;	°C	+45	
	- минимална околна температура;	°C	-25	
	- относителна влажност на въздуха; - -	%	≥90	
	- надморска височина;	m	до 1000	
	- скорост на вятъра;	m/s	34	
3	Инсталация		Външен монтаж	
4	Гаранционен срок	години	≥5	
5	Гаранционен срок на антикорозионното покритие	години	≥25	
6	Междуремонтен период		≥25	
6.1	По време	бр.	≥12 години визуална инспекция ≥25 години основен ремонт	
6.2	По брой заработвания	бр.	След ≥3000 за визуална инспекция След ≥6000 основен ремонт	
7	Тип на външната изолация		Порцелан	
8	Експлоатационен живот на прекъсвача	години	≥25	
Електрически параметри на прекъсвачите				
1	Номинално напрежение	kV	123	
2	Изпитвателно напрежение с промишлена честота за време 1 min			
	Между отворени контакти, фаза-земя	kV	230	
3	Изпитвателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50μs			
4	Между отворени контакти, фаза-земя	kV	≥550	
5	Номинална честота	Hz	50	
6	Номинален ток	A	≥2000	
7	Номинален изключвателен ток при късо съединение, t=50ms	kA	≥40	
7.1	Продължителност на к.с.	s	3	
7.2	Апериодична компонента на изключвателния ток при к.с., t=50ms	%	50	
8	Номинален включвателен ток на к.с., τ=85ms, k=1.9	kApeak	≥80	

9	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача			
9.1	Полюсен фактор на първо загасилия дъгата полюс	p.u.	1.5	
9.2	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величини	kV	249	
9.3	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	kV/ μ s	2	
10	Параметри на асинхронни условия			
10.1	Номинален изключвателен ток	kA	≥ 40	
10.2	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величини	kV	249	
10.3	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	kV/ μ s	2	
10	Километрично к.с.(Short-line faults)			
11.1	Стойност на номиналното вълново съпротивление на линията. (Rated surge impedans of line)	Ω	450	
11.2	Номинален пиков фактор (Rated peak factor of the line)	p.u.	1.67	
11.3	Преходно възстановяващо напрежение	kV	370kVp, 1.67kV/micro sec	
11.4	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на прекъсвача от към захранващата линия	(kV/ μ s)/kA	L75: 30kA /TRV 154kVp (Source Side) 47.4kVp (Line Side) L90: 36kA / TRV 161kVp (Source Side) 18.9kVp (Line Side)	
11.5	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на прекъсвача от към линията	(kV/ μ s)/kA	370kVp, 1.67 kV/micro sec	
12	Изключване на:			
12.1	Индуктивен ток	A	От 0.5A до 25A	
12.2	Капацитивен ток на въздушна линия	A	31.5	
13	Път на пропълзяване на електрическата дъга, фаза-земя за 25mm/kV	mm	≥ 3750	
14	Номинални комутационни времена			
14.1	Време на изключване	ms	≤ 30	
14.2	Пълно време на изключване	ms	≤ 50	
14.3	Време на включване	ms	≤ 90	
14.4	АПВ - цикли		O-0,3s-CO-3min-CO	
15	Преходно съпротивление на контактната система	$\mu\Omega$	≤ 100	
16	Ниво на радиосмущения при $1,1U_r/\sqrt{3}$	μ V	≤ 2500	
Механични параметри на прекъсвачите				
1	Клас на механична издръжливост		M2	
2	Допустимо статично натоварване	N	≥ 2500	
3	Допустимо динамично натоварване	N	≥ 4500	

Технически параметри на прекъсвачите

1.	Брой дъгогасителни камери		1	
2.	Брой полюси на прекъсвач		3	
3.	Вид дъгогасителни камери на полюс		SF6	
4.	Информация за SF6 на прекъсвач			
4.1	Номинално налягане на SF6 (при 20°C)	MPa	0.6	
4.2	Сигнал за ниско налягане на SF6 (при 20°C)	MPa	0.52	
4.3	Блокиращо налягане на SF6 (при 20°C)	MPa	0.50	
4.4	Маса на SF6 на полюс	kg	7.2	
4.5	Пропуск на SF6 на полюс за година	%	≤0.5%	
5.	Количество комутации на полюс до ревизия:			
5.1	При изключване на номинален ток на к.с. 31,5kA	бр.	≥18	
5.2	При изключване на номинален ток на к.с. 25kA	бр.	≥35	
5.3	При изключване на номинален ток на к.с.20kA	бр.	≥69	
5.4	При изключване на номинален ток на к.с. прекъсвача	бр.	10	
6	Наличие на предпазен клапан от свръхналягане в дъгогасителните камери		да	
7	Индикация за положението на главните контакти		да	
8	Възможност за ръчно изключване при липса на оперативно напрежение		да	
9	Възможност за ръчно зареждане пружини на прекъсвача		да	
10	Възможност за блокиране на дистанционното управление на прекъсвача при извършване на управление от място		да	

Технически параметри на задвижването

1	Моторно пружинно задвижване			
1.1	Тип		Пружинен	
1.2	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220±10%	
1.3	Пусков ток	A	≤10	
1.4	Време на зареждане на вкл. устройство	s	≤15	
1.5	Мощност на електродвигателя	W	≤500	
1.6	Количество механични операции до ревизия	бр.	≥10 000	
1.7	Максимални усилия при ръчно включване	N	≤250	
2	Изпитвателно напрежение на вторичните вериги	kV	2	
2.1	Брой включвателни кръгове	бр.	1	
2.2	Брой изключвателни кръгове	бр.	2	
2.3	Номинално захранващо напрежение на включвателната и изключвателна бобина	V DC	220±10%	
2.4	Потребяема мощност на включвателния електромагнит	W	300W	

2.5	Потребяема мощност на изключвателния електромагнит	W	330W	
3	Превключващи блокконтакти			
3.1	-нормално отворени контакти на блокконтакта	бр.	≥ 15	
3.2	-нормално затворени контакти на блокконтакта	бр.	≥ 15	
3.3	- моментен (“прелитащ”) контакт	бр.	≥ 1	
3.4	-номинален ток	A DC	≥ 5	
3.5	- комутационна способност на контактите при 220 V DC	A DC	≥ 2	
3.6	-комутационна способност на контактите при 220 V AC и $\cos \varphi = 0.8$	A AC	≥ 10	
3.7	Номинален ток на к.с. за 30 ms	A	≥ 100	
3.8	Време константа (L/R)	ms	≤ 40	
3.9	„Импулсен” контакт с продължителност на импулса мин. 40 ms	бр.	1	
3.10	Контакт за заредена пружина	бр.	2	
4	Защита от кондензация и уплътнение на шкафа за управление		IP55	
4.1	Брой нагреватели 220V,AC		Да	
4.2	Мощност на нагревателите		80W	
5	Допълнителни н.з. контакти на ключа за избор на положение “местно” (1 бр.), “дистанционно” (1 бр.) за SCADA		да	

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

КОМБИНИРАН ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР 110 KV				
Токова част				
№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Технически данни на предложението
1	2	3	4	5
1.	Тип на трансформатора		SVAS 123/4G	
2.	Фирма производител		Trench Germany	
3.	Базов стандарт		IEC 60044-1	
4.	Номинално напрежение	kV	110	
5.	Максимално напрежение	kV	≥ 126	
6.	Номинална честота	Hz	50	
7.	Диелектрична издръжливост при промишлена честота сухо/мокро (t = 1min)	kVrms	230	
8.	Номинална диелектрична издръжливост при изпитания с импулсно напрежение 1,2/50 μS Импулсно изпитание със срязана вълна:	kV peak	550 630	
9.	Номинален първичен ток	A	300- 600- 1200	
10.	Частични разряди при изпитателно напрежение Um	pC	≤ 10	
11.	Частични разряди при изпитателно напрежение 1.2Um/√3	pC	≤ 5	
12.	Номинален продължителен ток	A	≥ 1,2In	
13.	Номинален ток на термична устойчивост (t = 1s)	kA rms	≥ 20	
14.	Номинален ток на динамична устойчивост при к.с.	kA peak	≥ 52	
15.	Номинален вторичен ток	A	1	
16.	Брой на вторичните намотки		5	
17.	Параметри на вторичните намотки:			
	I ядро /мерене/:			
	- клас на точност	%	0,2S	
	- вторичен товар	VA	5	
	- номинален коефициент на безопасност		FS5	
	II ядро /мерене/:			
	- клас на точност	%	0,2S	
	- вторичен товар	VA	5	
	- номинален коефициент на безопасност		FS5	
	III ядро /мерене/:			
	- клас на точност	%	0,2S	
	- вторичен товар	VA	10	
	- номинален коефициент на безопасност		FS5	
	IV ядро /защите/:			
	- клас на точност	%	10P	
	- вторичен товар	VA	30	
	- номинална кратност на ток на к.с. гарантираща класа		30	
	V ядро /защити/:			
	- клас на точност	%	10P	
	- вторичен товар	VA	30	
	- номинална кратност на ток на к.с. гарантираща класа		30	
18.	Времоконстанта на електроенергийната система	ms	50	

19.	Сумарно максимално активно съпротивление на присъединения към намотки за защиты товар ($\cos\phi=0.8$)Rb	Ohm	20	
20.	Времетраене на приложения максимален ток на к.с.			
	- цикъл В-И	ms	$t' = 130$ $t'al = 130$	
	- цикъл В-И-безтоково палза- В-И	ms	$t' = 130$ $t'al = 130$ $t_{fr} = 800$ $t'' = 130$ $t''al = 130$	
21.	Импеданс на ядрата			
	- I ядро	Ohm		
	- II ядро	Ohm		
	- III ядро	Ohm		
	- IV ядро	Ohm		
	- V ядро	Ohm		
22.	Волтаперна характеристика на I, II, III, IV, V ядро		В графичен и табличен вид	
23.	Точка на насищане на намагнитващата крива на ядрата за защиты	V	>1000	
24.	Изпитателно напрежение на вторичните намотки	kV	3	
25.	Път на утечката спрямо земя	mm/kV	≥ 25	
26.	Начин на превключване на намотките		на първичната страна	
27.	Изпълнение		индуктивен тип	
28.	Изолационна среда		SF6	
29.	Степен на защита на клемната кутия		IP55	
30.	Диапазон на температурата на околната среда	°C	-25 ÷ +45	
31.	Относителна влажност	%	90	
32.	Дебелина на ледената покривка	mm	20	
33.	Допустимо статично натоварване на първичните клеми			
	- хоризонтално натоварване: надлъжно/напречно	N	≥ 3000	
	- вертикално натоварване	N	≥ 3000	
	- на усукване	N	≥ 3000	
34.	Допустимо динамично натоварване на първичните клеми			
	- хоризонтално натоварване: надлъжно/напречно	N	≥ 4200	
	- вертикално натоварване	N	≥ 4200	
35.	Вид на изолятора		композитен	
36.	Проектен живот за експлоатация	години	≥ 25	
37.	Габоритни размери			
	- височина	mm	3100÷3110	
	- размер на основата	mm	500x500	

КОМБИНИРАН ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР 110 KV
Напреженова част

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Технически данни на предложението
1	2	3	4	5
1.	Тип на трансформатора		SVAS 123/4G	
2.	Фирма производител		Trench Germany	
3.	Базов стандарт		IEC 60044-3	
4.	Номинално напрежение	kV	110	
5.	Максимално напрежение	kV	≥ 126	
6.	Номинална честота	Hz	50	
7.	Диелектрична издръжливост при промишлена честота сухо/мокро (t = 1min)	KVrms	230	
8.	Номинална диелектрична издръжливост при изпитания с импулсно напрежение 1,2/50 μS Импулсно изпитание със срязана вълна:	kV peak	550 630	
9.	Частични разряди при изпитателно напрежение Um	PC	≤ 10	
10.	Частични разряди при изпитателно напрежение 1.2Um/√3	PC	≤ 5	
11.	Коефициент на претоварване за t=30s	KV	1,5Un	
12.	Брой на вторичните намотки		3	
13.	Параметри на вторичните намотки:			
	I ядро /мерене/:			
	- клас на точност	%	0,2	
	- вторичен товар	VA	10	
	- номинално вторично напрежение	V	100/√3	
	II ядро /защити/:			
	- клас на точност	%	3P	
	- вторичен товар	VA	50	
	- номинално вторично напрежение	V	100/√3	
	III ядро /защити/:			
	- клас на точност	%	3P	
	- вторичен товар	VA	50	
	- номинално вторично напрежение	V	100/3	
14.	Импеданс на ядрата			
	- I ядро	Ohm		
	- II ядро	Ohm		
	- III ядро	Ohm		
15.	Изпитателно напрежение на вторичните намотки	kV	3	
16.	Път на утечката спрямо земя	mm/kV	≥25	
17.	Изпълнение		индуктивен	
18.	Изоляционна среда		SF6	
19.	Степен на защита на клемната кутия		IP55	
20.	Диапазон на температурата на околната среда	°C	-25 ÷ +45	
21.	Относителна влажност	%	90	
22.	Дебелина на ледената покривка	Mm	20	
23.	Допустимо статично натоварване на първичните клеми			
	- хоризонтално натоварване: надлъжно/напречно	N	≥3000	
	- вертикално натоварване	N	≥3000	
	- на усукване	N	≥3000	
24.	Допустимо динамично натоварване на първичните клеми			
	- хоризонтално натоварване: надлъжно/напречно	N	≥4200	
	- вертикално натоварване	N	≥4200	
25.	Вид на изолатора		композитен	

26.	Проектен живот за експлоатация	Години	≥ 25	
27.	Габоритни размери			
	- височина	Mm	3100÷3110	
	- размер на основата	Mm	500x500	

Приложение 4

Таблица 1

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.	Общи изисквания към комплексната цифрова апаратура – Диференциална защита на ошиновка	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на кандидата
1.1	Тип	7UT87	
1.2	Производител	SIEMENS AG	
1.3	Начин на монтаж	За вграждане (Flush mounting)	
1.4	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm^2	Да	
1.5	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5 mm^2	Да	
1.6	Препоръчителен работен температурен диапазон	-10°C до $+55^{\circ}\text{C}$	
1.7	Степен на защита на кутията	Min IP 51	
1.8	Оперативно напрежение	220 V DC $\pm 20\%$	
1.9	Проектен живот	20 години	
1.10	Възможност за разширение с допълнителни входно/изходни модули на обекта.	Да	
2.	Цифрови входове		
2.1	Номинално работно напрежение на входовете	Избираемо от сервисната програма. Обхват : 220, 250 V DC	
2.2	Максимално допустимо напрежение	300 V DC	
2.2	Време на заработване	3 ms	
2.3.	Консумация	0.6÷1.8 mA DC (Независимо от работното напрежение)	
2.4	Праг на заработване	Обхват 3: $V_{low} \leq 88 \text{ V DC}$ $V_{high} \geq 176 \text{ V DC}$	
2.5	Брой на цифровите входове:	27	
3.	Управляващи изходи		
3.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
3.2	Време на заработване	$\leq 5 \text{ ms}$	
3.3.	Превключваща способност на контактите при $L/R < 40 \text{ ms}$	30W/VA	

3.4	Траен допустим ток през затворен контакт	5A AC/DC	
3.5	Брой на управляващите изходи	24	
4.	Сигнални изходи		
4.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
4.2	Време на заработване	≤10 ms	
4.3	Превключваща способност на контактите при L/R<40 ms	30W/VA	
4.4	Траен допустим ток през затворен контакт	5 A AC/DC	
4.5	Брой сигнални изходи	6	
5.	Аналогови входове		
5.1	Брой токови входове	20	
5.2	Номинален ток I _n - 1 А или 5 А (избираем)	Да (избираем от сервизната програма)	
5.3	Претоварване в токовите вериги (за 1 А и 5 А):		
5.3.1	Трайно	20 А	
5.3.2	За 1s	500 А	
5.3.3	За 10 ms	1250 А	
5.5	Измервателен обхват	до 100.I _n	
5.6	Брой напрежени входове	12	
5.6.1	Номинално фазно напрежение U _n	100/√3 V	
5.6.2	Допустимо трайно пренапрежение на напрежен вход	2,3 U _n	
5.6.3	Диапазон на точна работа	До 2 U _n	
6.	Измервани и/или изчислени величини		
6.1	Фазни токове за всички страни на тр-ра, диференциални токове и ток 3I ₀ на страна ВН	Да	
6.2	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.3	Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитите	Да	
7.	Функции на лицевия панел		
7.1	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).	Да	
7.2	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3	Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори	32	
7.4	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей	Да	
8.	Комуникации		
8.1	Системен порт		
8.1.1	Наличие на 2 броя мрежови интерфейси (2 x 100BASE-TX RJ45-connector) за комуникация със SCADA система на подстанцията	Да	
8.1.2	Устройството да разполага с вградени комуникационни протоколи за връзка към SCADA система съгласно стандарти IEC 61850 incl. GOOSE (Edition 1 и 2) и IEC 60870-5-104.	Да	
8.1.3	Системните интерфейси да поддържат Parallel redundancy protocol PRP, High-availability seamless	Да	

	redundancy HSR (съгласно стандарт IEC 62439-3), както и RSTP (Rapid spanning tree protocol).		
8.1.4	Устройството да разполага с вградени NTP и PTP (IEEE 1588v2) протоколи за синхронизиране на астрономическото време.	Да	
8.1.4	Устройството да разполага с вграден PMU Synchrophasor protocol (IEEE C37.118).	Да	
8.1.5	Устройството да разполага с вграден SNMP протокол за мониторинг и диагностика на мрежовия му интерфейс чрез системата за управление на мрежата на обекта (Network Management System).	Да	
8.1.6	Възможност за генериране и предаване по системния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за повредената фаза, за измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за идентификация на комплексната цифрова апаратура и др.	Да	
8.1.7	Системният интерфейс да позволява комуникация със сервизната програма на устройството през локалната мрежа (за конфигуриране, настройка, изтегляне на събития и тестване).	Да	
8.2	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни	Да (USB)	
8.2.1	Достъп до всички данни записани в комплексната цифрова апаратура	Да	
8.2.2	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.2.3	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.2.4	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на комплексната цифрова апаратура	Да	
8.2.5	Наличие на РС базиран софтуер (сервизна програма) за обслужване на устройството и анализ и архивиране на аварийната информация.	Да	
9.	Технически параметри и функционални изисквания		
9.1	Брой потребителски точки за допълнителни функции.	225	
9.2	Наличие на спирачна характеристика с най-малко два настройваеми наклона	Да	
9.3	Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{set} > 3$;	28 ms	
9.4	Точност при измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	2%	
9.5	Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.05 до 2 I_n	Да	
9.5	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6	Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като	Да	

	взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори хармоник и формата на синусоидата.		
9.7	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на комплексната цифрова апаратура	Да	
9.8	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.9	Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.	Да	
9.10	Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета);	13 ms	
9.11	Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО	(0,5– 35).In	
9.12	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.	Да	
9.13	Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс	Да	
9.14	Вътрешната информационна структура на устройството да е проектирана съгласно стандарт IEC 61850	Да	
9.15	Възможност за програмиране на допълнителни логически функции чрез графичен редактор	Да	
9.16	Възможност потребителят сам да създава и редактира екрани на устройството	Да	
9.17	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
9.17.1	Точност на записа при регистриране на събития	1ms	
9.17.2	Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития	≥3000	
9.18	Наличие на функция "аварийен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
9.18.1	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
9.18.2	Честота на сканиране на аварийния регистратор	Настройваема между 1 и 8 kHz	
9.18.3	Обща продължителност на записите (записа)	20 s (при 8 kHz и 24 аналогови канала)	
9.18.4	Следени аналогови величини от регистратора	Всички налични	
9.18.5	Следене на двоични входове от регистратора – избираеми от потребителя	Да	
10	Размери и тегло		
10.1	Височина (mm)	268	
10.2	Ширина (mm)	370	
10.3	Дълбочина (mm)	229	
10.4	Тегло (kg)	15.9	

11.	Тестове и стандарти		
11.1	Изоляция		
11.1.1	Диелектрична якост	IEC 60255-27 IEC 60870-2-1	
11.1.2	Импулсно напрежение	IEC 60255-27, клас 3 5 kV 1.2 μ s/50 μ s 0.5 J	
11.2	Електромагнитна съвместимост		
11.2.1	Високочестотни смущения	IEC 60255-22-1, клас III	
11.2.2	Електростатичен разряд	IEC 60255-22-2, клас IV IEC 61000-4-2, клас IV	
11.2.3	Бързи преходни смущения	IEC 60255-22-4, клас A IEC 61000-4-4, клас IV	
11.2.4	Смущения от пренапрежения(Surge immunity)	IEC 60255-22-5, IEC 61000-4-5 клас III	
11.2.5	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC 60255-22-6 IEC 61000-4-6 клас III	
11.2.6	Електромагнитни смущения до 1000MHz, амплитудно модулирани	IEC 60255-22-3, клас III IEC 61000-4-3, клас III	
11.2.7	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 20 V/m, 80 MHz/160 MHz/380 MHz/450 MHz/900 MHz 10 mV/1.85 GHz/2.15 GHz 80 % AM 1 kHz Dwell time \geq 10 s	
11.2.8	Магнитни полета с честота на захранващата мрежа	IEC 60255-1 IEC 61000-4-8, Клас IV	
11.2.9	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081/ IEC-CISPR22 1 GHz до 6 GHz limit клас A	
11.3	Електрически условия		
11.3.1	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 \leq 15% от номиналното напрежение	
11.4	Климатични условия		
11.4.1	Температурни влияния (типови тестове)	IEC 60255-6,	

		<p>IEC60068-2-1 IEC60068-2-2: В работно състояние за 16 часа: -25 °C до +85 °C; Транспорт и съхранение за 96 часа: -40 °C до +70 °C; Продължително съхранение: -25 °C to +55 °C</p>	
11.4.2	Влажност	<p>IEC 60068-2-30 ≤ 93 % относителна влажност</p>	
11.5	Механични условия		
11.5.1	Вибрации	<p>IEC 60255-21-1, клас 2 IEC 60068-2-6</p>	
11.5.2	Удар	<p>IEC 60255-21-2, клас 1</p>	
11.5.3	Сеизмични влияния	<p>IEC 60255-21-3, клас 2 IEC 60068-3-3</p>	

Таблица 2

1.	Общи изисквания към комплексната цифрова апаратура – Диференциална защита на трансформатор	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на кандидата
1.1	Тип	7UT87	
1.2	Производител	SIEMENS AG	
1.3	Начин на монтаж	За вграждане (Flush mounting)	
1.4	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm ²	Да	
1.5	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5 mm ²	Да	
1.6	Препоръчителен работен температурен диапазон	-10°C до +55°C	
1.7	Степен на защита на кутията	Min IP 51	
1.8	Оперативно напрежение	220 V DC ±20%	

1.9	Проектен живот	20 години	
1.10	Възможност за разширение с допълнителни входно/изходни модули на обекта.	Да	
2.	Цифрови входове		
2.1	Номинално работно напрежение на входовете	Избираемо от сервисната програма. Обхват : 220, 250 V DC	
2.2	Максимално допустимо напрежение	300 V DC	
2.2	Време на заработване	3 ms	
2.3.	Консумация	0.6÷1.8 mA DC (Независимо от работното напрежение)	
2.4	Праг на заработване	Обхват 3: $V_{low} \leq 88$ V DC $V_{high} \geq 176$ V DC	
2.5	Брой на цифровите входове:	23	
3.	Управляващи изходи		
3.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
3.2	Време на заработване	≤ 5 ms	
3.3.	Превключваща способност на контактите при $L/R < 40$ ms	30W/VA	
3.4	Траен допустим ток през затворен контакт	5A AC/DC	
3.5	Брой на управляващите изходи	12	
4.	Сигнални изходи		
4.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
4.2	Време на заработване	≤ 10 ms	
4.3	Превключваща способност на контактите при $L/R < 40$ ms	30W/VA	
4.4	Траен допустим ток през затворен контакт	5 A AC/DC	
4.5	Брой сигнални изходи	22	
5.	Аналогови входове		
5.1	Брой токови входове	12	
5.2	Номинален ток I_n - 1 A или 5 A (избираем)	Да (избираем от сервисната програма)	
5.3	Претоварване в токовите вериги (за 1 A и 5 A):		
5.3.1	Трайно	20 A	
5.3.2	За 1s	500 A	
5.3.3	За 10 ms	1250 A	
5.5	Измервателен обхват	до $100 \cdot I_n$	
5.6	Брой напреженови входове	4	
5.6.1	Номинално фазно напрежение U_n	$100/\sqrt{3}$ V	
5.6.2	Допустимо трайно пренапрежение на напреженов вход	$2,3 U_n$	
5.6.3	Диапазон на точна работа	До $2 U_n$	
6.	Измервани и/или изчислени величини		

6.1	Фазни токове за всички страни на тр-ра, диференциални токове и ток 3Io на страна ВН	Да	
6.2	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.3	Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитите	Да	
7.	Функции на лицевия панел		
7.1	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).	Да	
7.2	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3	Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори	32	
7.4	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей	Да	
8.	Комуникации		
8.1	Системен порт		
8.1.1	Наличие на 2 броя мрежови интерфейси (2 x 100BASE-TX RJ45-connector) за комуникация със SCADA система на подстанцията	Да	
8.1.2	Устройството да разполага с вградени комуникационни протоколи за връзка към SCADA система съгласно стандарти IEC 61850 incl. GOOSE (Edition 1 и 2) и IEC 60870-5-104.	Да	
8.1.3	Системните интерфейси да поддържат Parallel redundancy protocol PRP, High-availability seamless redundancy HSR (съгласно стандарт IEC 62439-3), както и RSTP (Rapid spanning tree protocol).	Да	
8.1.4	Устройството да разполага с вградени NTP и PTP (IEEE 1588v2) протоколи за синхронизиране на астрономическото време.	Да	
8.1.4	Устройството да разполага с вграден PMU Synchrophasor protocol (IEEE C37.118).	Да	
8.1.5	Устройството да разполага с вграден SNMP протокол за мониторинг и диагностика на мрежовия му интерфейс чрез системата за управление на мрежата на обекта (Network Management System).	Да	
8.1.6	Възможност за генериране и предаване по системния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за повредената фаза, за измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за идентификация на комплексната цифрова апаратура и др.	Да	
8.1.7	Системният интерфейс да позволява комуникация със сервизната програма на устройството през локалната мрежа (за конфигуриране, настройка, изтегляне на събития и тестване).	Да	
8.2	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни	Да (USB)	
8.2.1	Достъп до всички данни записани в комплексната	Да	

	цифрова апаратура		
8.2.2	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.2.3	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.2.4	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на комплексната цифрова апаратура	Да	
8.2.5	Наличие на РС базиран софтуер (сервизна програма) за обслужване на устройството и анализ и архивиране на аварийната информация.	Да	
9.	Технически параметри и функционални изисквания		
9.1	Брой потребителски точки за допълнителни функции.	225	
9.2	Наличие на спирачна характеристика с най-малко два настройваеми наклона	Да	
9.3	Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{set} > 3$;	28 ms	
9.4	Точност при измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	2%	
9.5	Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.05 до 2 I_n	Да	
9.5	Наличие на алгоритъм " Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6	Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори хармоник и формата на синусоидата.	Да	
9.7	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовете трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на комплексната цифрова апаратура	Да	
9.8	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовете трансформатори	Да	
9.9	Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.	Да	
9.10	Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета);	13 ms	
9.11	Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО	(0,5– 35). I_n	
9.12	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.	Да	
9.13	Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс	Да	
9.14	Вътрешната информационна структура на устройството да е проектирана съгласно стандарт IEC 61850	Да	
9.15	Възможност за програмиране на допълнителни логически функции чрез графичен редактор	Да	

9.16	Възможност потребителят сам да създава и редактира екрани на устройството	Да	
9.17	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
9.17.1	Точност на записа при регистриране на събития	1ms	
9.17.2	Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития	≥ 3000	
9.18	Наличие на функция "аварийен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
9.18.1	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
9.18.2	Честота на сканиране на аварийния регистратор	Настройваема между 1 и 8 kHz	
9.18.3	Обща продължителност на записите (записа)	20 s (при 8 kHz и 24 аналогови канала)	
9.18.4	Следени аналогови величини от регистратора	Всички налични	
9.18.5	Следене на двоични входове от регистратора – избираеми от потребителя	Да	
10	Размери и тегло		
10.1	Височина (mm)	268	
10.2	Ширина (mm)	370	
10.3	Дълбочина (mm)	229	
10.4	Тегло (kg)	15.9	
11.	Тестове и стандарти		
11.1	Изоляция		
11.1.1	Диелектрична якост	IEC 60255-27 IEC 60870-2-1	
11.1.2	Импулсно напрежение	IEC 60255-27, клас 3 5 kV 1.2 μ s/50 μ s 0.5 J	
11.2	Електромагнитна съвместимост		
11.2.1	Високочестотни смущения	IEC 60255-22-1, клас III	
11.2.2	Електростатичен разряд	IEC 60255-22-2, клас IV IEC 61000-4-2, клас IV	
11.2.3	Бързи преходни смущения	IEC 60255-22-4, клас A IEC 61000-4-4, клас IV	
11.2.4	Смущения от пренапрежения (Surge immunity)	IEC 60255-22-5, IEC 61000-4-5 клас III	
11.2.5	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC 60255-22-6 IEC 61000-4-6 клас III	

11.2.6	Електромагнитни смущения до 1000MHz, амплитудно модулирани	IEC 60255-22-3, клас III IEC 61000-4-3, клас III	
11.2.7	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 20 V/m, 80 MHz/160 MHz/380 MHz/450 MHz/900 MHz 10 mV/1.85 GHz/2.15 GHz 80 % AM 1 kHz Dwell time \geq 10 s	
11.2.8	Магнитни полета с честота на захранващата мрежа	IEC 60255-1 IEC 61000-4-8, Клас IV	
11.2.9	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081/ IEC-CISPR22 1 GHz до 6 GHz limit клас A	
11.3	Електрически условия		
11.3.1	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 \leq 15% от номиналното напрежение	
11.4	Климатични условия		
11.4.1	Температурни влияния (типови тестове)	IEC 60255-6, IEC60068-2-1 IEC60068-2-2: В работно състояние за 16 часа: -25 °C до +85 °C; Транспорт и съхранение за 96 часа: -40 °C до +70 °C; Продължително съхранение: -25 °C to +55 °C	
11.4.2	Влажност	IEC 60068-2-30 \leq 93 % относителна влажност	
11.5	Механични условия		
11.5.1	Вибрации	IEC 60255-21-1, клас 2 IEC 60068-2-6	
11.5.2	Удар	IEC 60255-21-2, клас 1	
11.5.3	Сеизмични влияния	IEC 60255-21-3, клас 2 IEC 60068-3-3	

Таблица 3

1	Общи изисквания към комплексната цифрова апаратура – МТЗ, МТО, ЗЗ	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на кандидата
1.1	Тип	7SJ86	
1.2	Производител	SIEMENS AG	
1.3	Начин на монтаж	За вграждане (Flush mounting)	
1.4	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm^2	Да	
1.5	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5 mm^2	Да	
1.6	Препоръчителен работен температурен диапазон	-10°C до $+55^{\circ}\text{C}$	
1.7	СТЕПЕН НА ЗАЩИТА НА КУТИЯТА НА МТЗ	Min IP 51	
1.8	Оперативно напрежение	220 V DC $\pm 20\%$	
1.9	Проектен живот	20 години	
1.10	Възможност за разширение с допълнителни входно/изходни модули на обекта.	Да	
2.	Цифрови входове		
2.1	Номинално работно напрежение на входовете	Избираемо от сервисната програма. Обхват : 220, 250 V DC	
2.2	Максимално допустимо напрежение	300 V DC	
2.2	Време на заработване	3 ms	
2.3.	Консумация	0.6÷1.8 mA DC (Независимо от работното напрежение)	
2.4	Праг на заработване	Обхват : $V_{\text{low}} \leq 88 \text{ V DC}$ $V_{\text{high}} \geq 176 \text{ V DC}$	
2.5	Брой на цифровите входове:	17	
3.	Управляващи изходи		
3.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
3.2	Време на заработване	$\leq 5 \text{ ms}$	

3.3	Превключваща способност на контактите при L/R<40 ms	30W/VA	
3.4	Граен допустим ток през затворен контакт	5A AC/DC	
3.5	Брой на управляващите изходи	12	
4.	Сигнални изходи		
4.1	Номинално работно напрежение на изходните контакти	250 V AC/DC	
4.2	Време на заработване	≤10 ms	
4.2	Превключваща способност на контактите при L/R<40 ms	30W/VA	
4.3	Граен допустим ток през затворен контакт	5 A AC/DC	
4.4	Брой сигнални изходи	6	
5.	Аналогови входове		
5.1	Брой токови входове	4	
5.1.2	Номинален ток I _n - 1 A или 5 A (избираем)	Да (избираем от сервизната програма)	
5.1.3	Претоварване в токовите вериги (за 1 A и 5 A):		
5.1.3.1	Трайно	20 A	
5.1.3.2	За 1s	500 A	
5.1.3.3	За 10 ms	1250 A	
5.1.4	Измервателен обхват	до 100.I _n	
5.2.	Брой напрежени входове	4	
5.2.1	Номинално фазно напрежение U _n	100/√3 V	
5.2.2	Допустимо трайно пренапрежение на напрежен вход	2,3 U _n	
5.2.3	Диапазон на точна работа	0,1÷2 U _n	
5.2.4	Точност при измерване	0,1%	
6.	Функции на лицевия панел		
6.1	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).	Да	
6.2	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия панел.	Да	
6.3	Брой светодиодни индикатори	26	
6.4	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей	Да	
7.	Комуникации		
7.1	Системен порт		
7.1.1	Наличие на 2 броя мрежови интерфейси (2 x 100BASE-TX RJ45-connector) за комуникация със SCADA система на подстанцията	Да	
7.1.2	Устройството да разполага с вградени комуникационни протоколи за връзка към SCADA система съгласно стандарти IEC 61850 incl. GOOSE (Edition 1 и 2) и IEC 60870-5-104.	Да	
7.1.3	Системните интерфейси да поддържат Parallel redundancy protocol PRP, High-availability seamless redundancy HSR (съгласно стандарт IEC 62439-3), както и RSTP (Rapid spanning tree protocol).	Да	
7.1.4	Устройството да разполага с вградени NTP и PTP (IEEE 1588v2) протоколи за синхронизиране на	Да	

	астрономическото време.		
7.1.4	Устройството да разполага с вграден PMU Synchrophasor protocol (IEEE C37.118).	Да	
7.1.5	Устройството да разполага с вграден SNMP протокол за мониторинг и диагностика на мрежовия му интерфейс чрез системата за управление на мрежата на обекта (Network Management System).	Да	
7.1.6	Възможност за генериране и предаване по системния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за повредената фаза, за измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за идентификация на комплексната цифрова апаратура и др.	Да	
7.1.7	Системният интерфейс да позволява комуникация със сервизната програма на устройството през локалната мрежа (за конфигуриране, настройка, изтегляне на събития и тестване).	Да	
7.2	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни	Да (USB)	
7.2.1	Достъп до всички данни записани в комплексната цифрова апаратура	Да	
7.2.2	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
7.2.3	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
7.2.4	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на комплексната цифрова апаратура	Да	
7.2.5	Наличие на РС базиран софтуер (сервизна програма) за обслужване на устройството и анализ и архивиране на аварийната информация.	Да	
8.	Технически параметри и функционални изисквания		
8.1	Брой потребителски точки за допълнителни функции.	100	
8.2	Вградена функция на максималнотокова защита с едно стъпало по ток и по време	Да	
8.3	Независима настройка по време за всяко от стъпалата	Да	
8.4	Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при $I_{к.с.}/I_{зар} > 2$;	30 ms	
8.5	Вградена функция на земна защита с три стъпала по ток и по време	Да	
8.6	Независима настройка по време за всяко от стъпалата и по посока на две от тях	Да	
8.7	Диапазон на настройка по време	0÷60 s	
8.8	Минимална стъпка на настройката по време	0,01 s	
8.9	Допустима грешка на таймерите	1% от настройката	

		или 10ms	
8.10	Вградена функция за претоварване на трансформатора по ток	Да	
8.11	Наличие на стъпала - сигнал и изключване	Да	
8.12	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
8.12.1	Точност на записа при регистриране на събития	1ms	
8.12.2	Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития	≥ 3000	
8.13	Наличие на функция "аварийен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
8.13.1	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
8.13.2	Честота на сканиране на аварийния регистратор	Настройваема между 1 и 8 kHz	
8.13.2	Обща продължителност на записите (записа)	20 s (при 8 kHz и 24 аналогови канала)	
8.13.3	Следени аналогови величини от регистратора	Всички налични	
8.13.4	Следене на двоични входове от регистратора – избираеми от потребителя	Да	
9	Размери и тегло		
9.1	Височина (mm)	268	
9.2	Ширина (mm)	220	
9.3	Дълбочина (mm)	229	
9.4	Тегло (kg)	8.1	
10	Тестове и стандарти		
10.1	Изоляция		
10.1.1	Диелектрична якост	IEC 60255-27 IEC 60870-2-1	
10.1.2	Импулсно напрежение	IEC 60255-27, клас 3 5 kV 1.2 μ s/50 μ s 0.5 J	
10.2	Електромагнитна съвместимост		
10.2.1	Високочестотни смущения	IEC 60255-22-1, клас III	
10.2.2	Електростатичен разряд	IEC 60255-22-2, клас IV IEC 61000-4-2, клас IV	
10.2.3	Бързи преходни смущения	IEC 60255-22-4, клас A IEC 61000-4-4, клас IV	
10.2.4	Смущения от пренапрежения (Surge immunity)	IEC 60255-22-5, IEC 61000-4-5 клас III	
10.2.5	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC 60255-22-6 IEC 61000-4-6	

		клас III	
10.2.6	Електромагнитни смущения до 1000MHz, амплитудно модулирани	IEC 60255-22-3, клас III IEC 61000-4-3, клас III	
10.2.7	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 20 V/m, 80 MHz/ 160MHz/380 MHz/450 MHz/900 MHz 10 mV/1.85 GHz/2.15 GHz 80 % AM, 1 kHz, Dwell time \geq 10 s	
10.2.8	Магнитни полета с честота на захранващата мрежа	IEC 60255-1 IEC 61000-4-8, Клас IV	
10.2.9	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081/ IEC- CISPR22 1 GHz до 6 GHz limit клас A	
10.3	Електрически условия		
10.3.1	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 \leq 15% от номиналното напрежение	
10.4	Климатични условия		
10.4.1	Температурни влияния (типични тестове)	IEC 60255-6, IEC60068-2-1 IEC60068-2-2: В работно състояние за 16 часа: -25 °C до +85 °C; Транспорт и съхранение за 96 часа: -40 C до +70 °C; Продължително съхранение: -25 °C to +55 °C	
10.4.2	Влажност	IEC 60068-2-30 \leq 93 % относителна влажност	
10.5	Механични условия		
10.5.1	Вибрации	IEC 60255-21-1, клас 2 IEC 60068-2-6	
10.5.2	Удар	IEC 60255-21-2, клас 1	
10.5.3	Сеизмични влияния	IEC 60255-21-3, клас 2 IEC 60068-3-3	



“А Е Ц К О З Л О Д У Й” ЕАД, гр. Козлодуй

Цех ХТС и СК

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-40/03.12.2020 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване
по Заявка № 40/02.12.2020 г.

Относно: Подмяна на оборудване в ОРУ 110kV

1. Обхват и класификация

1.1. Обхват

Настоящата спецификация е разработена за оборудването по Заявка № 40/02.12.2020 г.:

- високоволтови прекъсвачи 123kV, 2000A;
- високоволтови разединители SDF123kV, 1600A;
- комбинирани измервателни трансформатори SVAS 123/4G;
- напреженови измервателни трансформатори SVS 123/3;
- вентилни отводи EXLIM Q144-CN245M;
- подпорни изолатори 110kV;
- местен шкаф за управление (МШУ).

1.2. Класификация

Оборудването от т.1.1 е класифицирано в заявката и като сеизмична категория 3 по НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”, 2002 г.

2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването

В съответствие с т.2.12 от НП-031-01, конструкции сеизмична категория 3 се квалифицират в съответствие с действащите нормативни документи, изискванията на които се разпространяват на граждански и промишлени обекти. В България това е системата Еврокод за стоманобетонни и стоманени конструкции. Националният сеизмичен код да бъде приложен като се използват сеизмичните характеристики за ниво ПЗ (максимално ускорение, етажни спектри на реагиране) за мястото на монтиране в АЕЦ “Козлодуй”.

При липса на критерии за доказване сеизмоустойчивостта на оборудването в системата Еврокод, да се използват изискванията на IEEE Std 693 – 2005 “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”.

3. Спектри на реагиране:

Приложение 1 (1 стр.) 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}) за свободна повърхност. 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 съставляща, то тя се получава чрез корен квадратен от сумата на квадратите на спектрите на реагиране за двете хоризонтални съставлящи.

4.1.5. При определяне на сеизмичното въздействие да се отчита и 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, масичка, фундамент) 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 – да се използва за доказване на сеизмоустойчивостта на детайлите за закрепване на оборудването от т.1.1 към опорната му конструкция (фундаменти, масички или др.) и на самите опорни конструкции.

Анализът да отчита разликите в натоварването на опорната конструкция при всички варианти на изпълнение на доставяното за ОРУ на АЕЦ “Козлодуй” оборудване.

Анализът да отчита натоварването от присъединените към оборудването проводници при сеизмично въздействие.

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

5. Документиране на квалификацията за сеизмоустойчивост

При извършване на сеизмична квалификация на конструкции 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 (включително: собствени честоти; собствени форми; диаграми на получени усилия, деформации, напрежения и др.); 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. Предоставяне на документацията на Възложителя

В съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкция по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 “Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството” – Документите за сеизмичната квалификация се изпращат за преглед и съгласуване от цех ХТС и СК за

проверка и приемливост на резултатите. Документите за сеизмичната квалификация да се предават поне два месеца преди доставката, с цел осигуряване оперативно време за преглед и внасяне на евентуални корекции в документите (отстраняване на забележки) преди фактическото извършване на доставката на оборудването.

7. Използвани съкращения:

МРЗ – максимално разчетно земетресение;

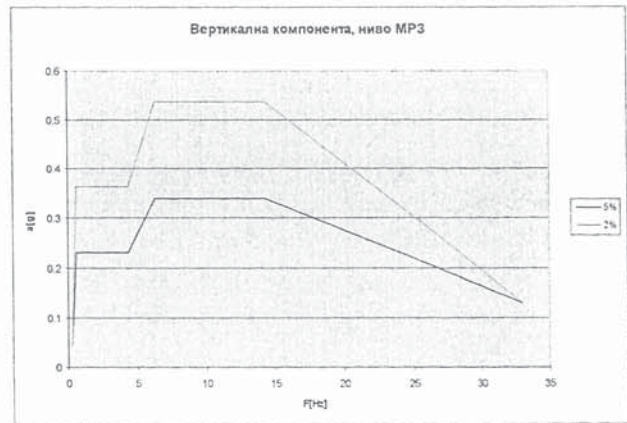
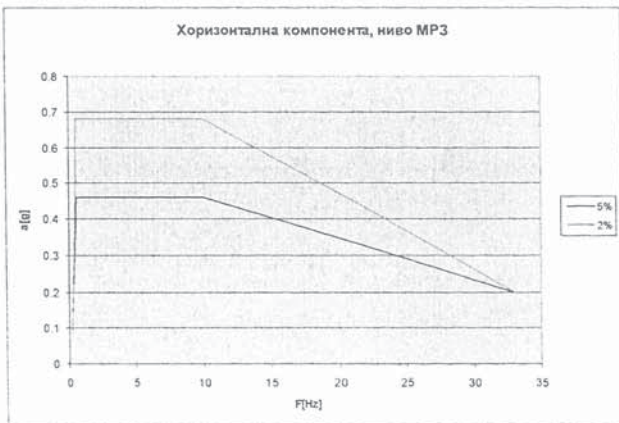
ПЗ – проектно земетресение;

НСР – необходим спектър на реагиране;

ОРУ – отрита разпределителна уредба.

Заличено на основание ЗЗЛД

Спектър на реагиране за свободна повърхност



Хоризонтална компонента, ниво MP3				
Честота	Затихване 5%		Затихване 2%	
	Ускорение	Ускорение	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]	[g]	[g]
0.25	0.085	0.085	0.085	0.085
0.4	0.23	0.23	0.255	0.255
0.5	0.35	0.35	0.46	0.46
0.588	0.46	0.46	0.68	0.68
1.1	0.46	0.46	0.68	0.68
5	0.46	0.46	0.68	0.68
10	0.46	0.46	0.68	0.68
33	0.2	0.2	0.2	0.2

Вертикална компонента, ниво MP3				
Честота	Затихване 5%		Затихване 2%	
	Ускорение	Ускорение	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]	[g]	[g]
0.25	0.0425	0.0425	0.0425	0.0425
0.4	0.115	0.115	0.18	0.18
0.588	0.23	0.23	0.36	0.36
1	0.23	0.23	0.36	0.36
3.125	0.23	0.23	0.36	0.36
4.34	0.23	0.23	0.36	0.36
6.25	0.34	0.34	0.54	0.54
10	0.34	0.34	0.54	0.54
14.29	0.34	0.34	0.54	0.54
33	0.13	0.13	0.13	0.13