

ДОГОВОР

№ 16299/09.05.2016 година

Днес, 09.09.2016 година, в град София, Република България, между:

„ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София 1784, Столична община, район "Младост", бул. „Цариградско шосе“ № 159, БенчМарк Бизнес Център, вписано в Търговския регистър при агенцията по вписванията с ЕИК 130277958, ИН по ЗДДС BG 130277958, представлявано от г-н Петър Холаковски - Главен директор политики и стратегически планове, от една страна, наричано за краткост „ВЪЗЛОЖИТЕЛ“

и

ОБЕДИНЕНИЕ "ЕИК БОРИМЕЧКА" (съдружници: "ЕЛЕКТРИКСИТИ" ООД, ЕИК: 131038943, "ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД, ЕИК: 115096057 и "КРАСИН" ООД, ЕИК: 120548749)  
Адрес за кореспонденция: гр. София-1000, район Възраждане, ул. „Странджа“ № 4, ет. 3, ап. 4, представлявано от Георги Миков, в качеството му на - Управител  
тел. 02/9356850, факс: 02/9356888, 02/9356855, email: [office@electriccity.bg](mailto:office@electriccity.bg) от друга страна, наричано за краткост "ИЗПЪЛНИТЕЛ",

на основание проведена открита процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № РРС 15-128 и след представяне на гаранция за изпълнение в размер на 104 431.01 лв. и застраховка за обекта по чл. 173 от ЗУТ, се сключи настоящият договор за следното:

## 1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ приема и се задължава да извърши при условията на настоящия договор, на свой риск, със свои сили и технически средства, всички необходими дейности за извършване подмяна на масленоапълнена кабелна електропроводна линия 110 kV „Захарна фабрика“ от линеен ножов разединител 110 kV на ПС „Орион“ до линеен ножов разединител 110 kV в ПС „Боримечка“ и частична реконструкция на разпределителни уредби 110 kV в двете подстанции, в това число организация и изпълнение на строителството, доставка и монтаж на материали, съоръжения, апаратура и оборудване, резервни части, обучение на специалисти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за работа и поддръжка на новоизградените цифрови релейни защиты и изградените оптични връзки, процедуриране издаването на разрешение за ползване, геодезическо заснемане на положените кабели, подготовка и въвеждане в експлоатация на обекта в неговата цялост.

1.2. Обектът, чието изпълнение е предмет на договора съдържа следните подобекти:

1.2.1. Подмяна на масленоапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ от ЛНР 110 kV в ПС „Орион“ до ЛНР 110 kV в ПС „Боримечка“ по съществуващото трасе със сух (XLPE) кабел с алуминиево тоководещо жило и сечение 1600 мм<sup>2</sup>;

1.2.3. Частична реконструкция в ПС „Орион“;

1.2.4. Частична реконструкция в ПС „Боримечка“.

1.3. Основните дейности, включени в предмета на договора са посочени в Приложение № 1. Всички работи, включени в предмета на договора се изпълняват в пълно съответствие с работния проект, Техническите изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от Приложение № 6, Техническото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от Приложение № 5 и действащото в Република България законодателство, при стриктно спазване на следните нормативни актове: Закона за устройство на територията (ЗУТ) и подзаконовата нормативна уредба, създадена в изпълнение и въз основа на него, Закона за енергетиката (ЗЕ) и подзаконовата нормативна уредба, създадена в изпълнение и въз основа на него, Правила за изпълнение и приемане на строително монтажни работи /ПИПСМР/, Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии /НУЕУЕЛ/, Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места, Наредба № 16 от 09.06.2004 г. за сервитутите на енергийните обекти, Наредба № 3 от 21.07.2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях, Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи, Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа, правилниците по Техническа безопасност /ТБ/, Охрана на труда /ОТ/ и Правилника за противопожарна охрана /ППО/, 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 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и всички други, имащи отношение към изпълнението на договора.

## **2. РЕД ЗА РАБОТА**

**2.1.** (1) Възлагането на изпълнението на предмета на договора се осъществява чрез един или повече документи за възлагане на изпълнението, в зависимост от техническата готовност на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и съобразно работния проект, технологията на изпълнение и договорените срокове за изпълнение, посочени в Раздел 4 от настоящия договор и/или в съответния документ за възлагане.

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ съставя документ за възлагане на изпълнението, съдържащ най-малко следната информация: номер на документа за възлагане и дата на възлагане, видовете работи/доставки и количеството им, срокът за изпълнение, който следва да е съобразен с вида, количеството и обема на възлаганата работа, както и със сроковете, посочени в Приложение № 5 - Техническо предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, линейния график, Програмата за организация изпълнението на предмета на договора, общата стойност, определена на база единични цени от съответната количествено стойностна сметка (КСС) и/или формирани по реда на т. 3.2.6 и/или т. 3.2.7 и друга информация, необходима за изпълнение на видовете работи. Документът за възлагане се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по реда на ал. 4 по-долу.

(3) Възлагане на изпълнението на каквито и да било непредвидени видове и/или количества работи и/или доставки се осъществява с отделен документ за възлагане на изпълнението и е възможно само след получаване на писмено одобрение от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за необходимостта от извършването им.

(4) Документът за възлагане се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или се изпраща подписан от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, посочени в настоящия договор. Документът за възлагане, изпратен по факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, се счита за редовно връчен, ако е получено автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава в срок до три работни дни да го потвърди като го върне подписан по същия ред.

**2.2.** (1) Приемането на изпълнението на всички работи/доставки се осъществява посредством двустранно подписани от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ приемо-предавателни протоколи, отразяващи действително извършените и приети видове и количества работи/доставки по съответен документ за възлагане на изпълнението.

(2) Протоколът по ал. 1 следва да съдържа най-малко следната информация: номер и дата на документа за възлагане, дали работите са изпълнени съгласно изискванията на проекта, съответните нормативни разпоредби и настоящия договор, дали материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията, вложени в обекта, при доставката им са били придружени с необходимите документи, подробно описани в т. 6.16 на настоящия договор, както и общата стойност на действително извършените и приети видове и количества работи/доставки, стойността на първото плащане, ако е имало такова, а в случаите по т. 6.35, ал. 1 по-долу, се посочват видовете и стойността на извършените от подизпълнителите работи и др.

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ приема изпълнението на дейност по договора, за която ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е сключил договор за подизпълнение в присъствието на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и подизпълнителя. Протоколът по ал. 1 се подписва и от подизпълнителя, в случай, че в него са включени работи, за изпълнението на които ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е сключил договор за подизпълнение съгласно т. 6.35 от настоящия договор.

(4) Алинея 3 не се прилага в случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ доказателства, че договорът за подизпълнение е прекратен, или работата или част от нея не е възложена на подизпълнителя.

**2.3.** (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изготвя и представя в срока, посочен в т.4.2 по-долу, линеен график, съдържащ информацията, посочена в Техническите изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от Приложение № 6, за изпълнение предмета на договора, за съгласуване и одобрение от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ съвместно със специалисти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ изготвя в срока, посочен в т.4.2 по-долу, Програма за организация изпълнението на предмета на договора, която се представя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за съгласуване и одобрение.

**2.4.** (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ доставя материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията, необходими за цялостното изпълнение на предмета на договора, както и резервните части от Приложение № 1.3 при съблюдаване изискванията на ал. 2, в сроковете по т. 4;

(2) След получаване на документ за възлагане на изпълнението, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изготвя заявка до съответния доставчик на материали, апаратура, оборудване и съоръжения, която представя за писмено одобрение от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. След одобрението на заявката от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ,

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ я изпраща на доставчика. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи заплащането на доставки, които не са предварително одобрени от него.

2.5. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ извършва всички строително-монтажни работи в срока по т.4, съгласно изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, предоставения му работен проект и при спазване на съответната нормативна уредба, действаща в Република България.

2.6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ извършва геодезическо заснемане на положените кабели (сух и оптичен) по трасето на КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ от ЛНР 110 kV в ПС „Орион“ до ЛНР 110 kV в ПС „Боримечка“ и предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, съгласно Техническите изисквания от Приложение № 6, на електронен носител съответната информация.

2.7. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изготвя програма за провеждане на обучение на 10 (десет) служители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за работа и поддръжка на новоизградените съоръжения, цифрови релейни защиты и изградените оптични връзки.

(2) Изготвената по ал. 1 програма за провеждане на обучението се представя за одобрение от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в срока, посочен в т. 4.9, ал.1.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ провежда обучение на лицата по ал.1 по одобрената програма, което следва да приключи преди датата на подписване на акт обр. 15. от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството. След приключване на обучението ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ издава поименен документ – сертификат на всеки служител, участвал в курса на обучение, удостоверяващ че обучението е преминало успешно.

2.8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ провежда 72 часови проби под товар и въвеждане на новоизградената суха КЕЛ 110 kV и свързаните с нормалната ѝ експлоатация частични реконструкции на компановъчните схеми на страна 110 kV на ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, както и на изградените оптични връзки в работен режим и организиране на приемателна комисия.

2.9. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ процедира издаването на разрешение за ползване съобразно условията и реда, предвидени в действащия в страната закон, след което го представя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, с което се удостоверява окончателното изпълнение на настоящия договор.

### 3. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

3.1. (1) При надлежното изпълнение на предмета на настоящия договор, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ заплаща на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ цена в размер на стойността на действително извършените и приети видове и количества работи/доставки по цени от Приложение 1 и приложенията към него от настоящия договор, но общо за цялостното изпълнение на предмета на договора не повече от **2 297 865.41 (два милиона двеста деветдесет и седем хиляди осемстотин шестдесет и пет и 0,41) лева без ДДС**, както следва:

3.1.1. до **1 464 400.48 лв. без ДДС** за доставка на всички материали, апаратура, оборудване и съоръжения, необходими за цялостното изпълнение на обекта на настоящия договор (Приложение 1, т.1);

3.1.2. до **600 051.71 лв. без ДДС** за изпълнение на строително-монтажни работи, 72 часовите проби под товар и получаване на разрешение за ползване (Приложение 1, т.2);

3.1.3. до **20 468.00 лв. без ДДС** за доставката на резервни части, (Приложение 1, т.3);

3.1.4. до **2 800 лв. без ДДС** за извършване на геодезическо заснемане на положените кабели (сух и оптичен) по трасето на КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ от ЛНР 110 kV в ПС „Орион“ до ЛНР 110 kV в ПС „Боримечка“ (Приложение 1, т. 6);

3.1.5. до **3 700.00 лв. без ДДС** за изготвяне на програма и провеждане на обучение на 10 специалисти на Възложителя (Приложение 1, т. 7);

3.1.6. до **146 440.05 лв. без ДДС** за доставка на непредвидени видове и количества материали, апаратура, оборудване и съоръжения по смисъла на т. 15.5.2., представляващи 10% от стойността на т. 3.1.1 (Приложение 1, т. 4);

3.1.7. до **60 005.17 лв. без ДДС** за изпълнение на непредвидени видове и количества работи по смисъла на т. 15.5.2, представляващи 10% от стойността на т. 3.1.2 (Приложение 1, т. 5).

(2) В посочените цени по предходната алинея са включени всички разходи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за осъществяване предмета на договора. Цените са окончателни и няма да бъдат променяни по време на действие на договора.

(3) Посочените единични цени за изпълнение на видовете работи/доставки в съответните КСС от Приложения №№ 1.1, 1.2 и 1.3, включват всички разходи, необходими за изпълнение на съответния вид работа/доставка, включително всички необходими материали за изпълнение на строително-монтажните работи от КСС, както и транспортни и организационни разходи по доставянето на необходимите материали до мястото на изпълнение на поръчката, извозването на демонтираните материали и почистване на строителната площадка и други.

(4) Посочените в КСС от Приложение № 1.1 единични цени за доставка на всички материали, апаратура, оборудване, съоръжения и др., необходими за изпълнението на договора, са изготвени при

условие на доставка франко обекта, с включени всички разходи за опаковка, маркировка, транспорт, застраховка и др., а при внос от страни извън Европейския съюз - и митнически сборове и такси.

(5) Освен посочените в Приложенията към Техническото предложение, Приложение № 5 от договора, материали, апаратура, оборудване и съоръжения, задължение за доставка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ са и всички останали материали, необходими за изпълнение на поръчката, като стойността им няма да се заплаща отделно, ако не е включена в единичните цени на отделните видове работи.

3.2. Заплащането на извършените и приети дейности по предмета на договора се осъществява в 60 /шестдесет/ дневен срок по банков път, по сметка посочена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, въз основа на издадена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ фактура, придружена с двустранно подписан между ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ приемо предавателен протокол за действително извършени и приети видове и количества работи/доставки, както следва:

3.2.1. Плащането на цената по т. 3.1.1 се извършва както следва:

- 80% от цената, след подписване на Акт Образец 15, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;
- 20% от цената, след получаване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на Разрешение за ползване.

3.2.2. Плащането на цената по т. 3.1.2 се извършва както следва:

- 50% от цената, след подписване на Акт Образец 15, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;
- 50% от цената, след получаване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на Разрешение за ползване.

3.2.3. Плащането на цената по т. 3.1.3 се извършва след доставката им в склад на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и при изпълнение на условията на т. 7.5 по отношение на извършването на входящ контрол.

3.2.4. Плащането на цената по т. 3.1.4 се извършва след предаването на съответните документи от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, респективно тяхното приемане без възражения от страна на последния, извършено по реда и при условията на т. 2.6.

3.2.5. Плащането на цената по т. 3.1.5 се извършва след представяне на документите по т. 2.7, ал.3.

3.2.6. Заплащането на непредвидени видове и количества материали, апаратура, оборудване и съоръжения по т. 3.1.6 се извършва както следва:

(1) За доставка на **непредвидени количества** от видовете материали, апаратура, оборудване и съоръжения упоменати в КСС от Приложение № 1.1 - по съответните единични цени от КСС;

(2) За доставка на **непредвидени видове и количества** от материали, апаратура, оборудване и съоръжения, които не са упоменати в КСС от Приложение № 1.1 - само въз основа на предварително представени от Изпълнителя и одобрени от Възложителя единични цени. Единичните цени не трябва да надвишават с повече от 10% единичната цена на производителя или дистрибутора на съответния материал, апаратура, оборудване и съоръжение, което се удостоверява от Изпълнителят чрез представяне на Възложителя на копие на фактурата, с която е закупил съответния материал, апаратура, оборудване и съоръжение.

(3) Сумарната обща стойност на непредвидените видове и количества доставки по ал. 1 и ал. 2 не може да надвишава стойността определена в т. 3.1.6.

3.2.7. Заплащане на непредвидени видове и количества работи по т. 3.1.7 се извършва както следва:

(1) Заплащането на **непредвидени количества работи**, упоменати като видове работи в КСС от Приложение № 1.2, се извършва по съответните единични цени от КСС;

(2) Заплащането на **непредвидени видове и количества работи**, неупоменати в КСС от Приложение № 1.2, се извършва по предварително изготвени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и одобрени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ анализи на съответните единични цени. Анализите се изготвят на база ценообразуващи показатели от Приложение № и цени на машиносмените от Приложение №, неразделна част от настоящия договор. Разходните норми за труд, механизация и материали са съгласно .... (попълва се при сключване на договора), като в конкретния анализ Изпълнителят посочва съответният източник за определяне на разходни норми, и конкретния шифър, който е ползвал. На съгласуване с Възложителя подлежи цената, вида и количеството на доставените от Изпълнителя материали, включени в анализите.

Цената на материалите не трябва да надвишава с повече от 10% цената, която се предлага от производителя или дистрибутора на съответния материал, като Изпълнителят представя на Възложителя копие на фактурата, с която е закупил съответния материал.

(3) Сумарната обща стойност на непредвидените видове и количества работи по ал. 1 и ал. 2 не може да надвишава стойността определена в т. 3.1.7.

3.3. Заплащане на изпълнението на каквито и да било непредвидени видове и/или количества работи и/или доставки е възможно само след представяне от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на документ, доказващ писменото им одобрение и възлагане от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. В противен случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи заплащането им.

3.4. Заплащането на изпълнените и приети по реда на т. 2.2 видове и количества работи/доставки се извършва по единичните цени от съответните КСС приложени към настоящия договор, освен ако изпълнените видове и количества работи/доставки не се явяват непредвидени видове по смисъла на



т. 15.5.2, ал.2. Непредвидените видове работи/ доставки по т. 15.5.2, ал.2 се заплащат по реда на т.3.2 и по цени формирани в съответствие с изискванията на т. 3.2.6, ал. 2 и т. 3.2.7, ал. 2.

**3.5.** Евентуални претенции от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за допълнително възнаграждение, основани на утежнени условия, временно строителство, превоз на работници и др., които биха възникнали по време на изпълнение на работите, няма да се разглеждат и заплащат допълнително от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и същите следва да са включени в съответната цена от настоящия договор.

**3.6.** Всички плащания ще се извършват в български лева (или тяхната равностойност в евро, ако в Република България, като официално средство за разплащане по време на действие на договора бъде въведена общата европейска валута), по банков път по посочената банкова сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в издадената от него и предоставена на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ фактура за дължимо плащане по договора.

**3.7.** В случаите по т. 6.35, ал. 1 по-долу, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ извършва окончателно плащане по договора след като получи от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ доказателства, че е заплатил на подизпълнителите всички работи, приети по реда на т.2.2, ал.1.

#### **4. СРОКОВЕ**

**4.1.** Срокът на договора е 24 (двадесет и четири) месеца от датата на подписването му от двете страни, като:

**4.1.1.** Срокът за цялостно изпълнение на обекта, предмет на договора, включително подписване на Акт обр. 15 съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и провеждането на 72 часови проби под товар е до **30.11.2016 г.**;

**4.1.2.** Срокът за получаване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на разрешение за ползване е до **20.12.2016 г.**

**4.2.** Срокът за предоставяне на изготвения от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ линеен график и изготвената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ съвместно със специалисти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ Програма за организация изпълнението на предмета на договора за съгласуване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е до 15 дни, считано от датата на подписване на договора.

**4.3.** Срокът за доставка на необходимите материали, апаратура, оборудване и съоръжения е до 140 дни, считано от датата на одобряване от Възложителя на изготвената от Изпълнителя заявка до съответния доставчик.

**4.4.** Срокът за изпълнение на необходимите строително монтажни работи е до 60 дни, считано от датата на възлагане изпълнението им от страна на Възложителя до датата на подписване на констативен Акт обр. 15 съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

**4.5.** Срокът за провеждане на 72 часови проби под товар и въвеждане в експлоатация на новоизградената суха КЕЛ 110 кV „Захарна фабрика“ и свързаните с нормалната ѝ експлоатация апарати и съоръжения в работен режим, включително и всички вериги за управление на компановъчните елементи в схемата на ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“ е до 10 дни, считано от датата на подписване на Акт образец 15, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;

**4.6.** Срокът за процедуриране издаването на разрешение за ползване и предаването му на Възложителя е до 20.12.2016г.;

**4.7.** Срокът за представяне от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на електронен носител съответната информация от извършеното геодезическо заснемане на положените кабели (сух и оптичен) по трасето на КЕЛ 110 кV „Захарна фабрика“ от ЛНР 110 кV в ПС „Орион“ до ЛНР 110 кV в ПС „Боримечка“ е до 30 дни, считано от датата на документа за възлагането му.

**4.8.** Срокът за доставка от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на резервните части посочени в Приложение №1.3 е до 30 дни, считано от датата на писменото одобряване от Възложителя на изготвената от Изпълнителя заявка до съответния доставчик.

**4.9.** (1) Срокът за изготвяне на програма за обучение на 10 служители и предаването ѝ на Възложителя за одобрение е до 10 дни, считано от датата на първия документ за възлагане на изпълнението на строително монтажните работи;

(2) Срокът за приключване на обучението и сертифицирането на 10 (десет) служители на Възложителя за работа и поддръжка на новоизградените съоръжения, цифрови релейни защиты и оптични връзки, съгласно програмата от ал. 1, е не по-късно от датата на подписване на акт обр. 15. от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;

**4.10.** (1) Крайният срок за изпълнение на описаните в даден документ за възлагане на изпълнението на видове работи/доставки, може да бъде удължен по взаимно съгласие на страните, при наличие на основателни причини, непозволяващи работа на обекта, които се описват в съответния протокол обр.10 от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството към ЗУТ.

*Свободен*  
Юр. Цит. Младък  
15.04.2016г

*рм*

(2) В случай, че изпълнението на работи и/или доставки по някой документ за възлагане на изпълнението се забави по причини, зависещи от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, то съответният срок за изпълнение се удължава със срока на забавата.

(3) Удължаването на сроковете по предходните ал. 1 и ал. 2 се извършва така, че да не води до удължаване срока на договора посочен в т.4.1.

## **5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

5.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да оказва съдействие на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на възложената съгласно този договор работа.

5.2. При определяне на сроковете за изпълнение в отделните документи за възлагане на изпълнението ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ следва да се съобразява със сроковете, посочени в Раздел 4, Приложение № 5 на договора и линейния график.

5.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да предостави на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ не по-късно от 3 /три/ дни след сключване на договора всички налични при ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ документи, необходими за извършване на дейностите по договора. Предаването на документите по тази точка се удостоверява с протокол, подписан от страните, съответно от надлежно упълномощени техни представители.

5.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ в срок от 3 /три/ дни, считано от датата на сключване на договора, предоставя писмено на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ името и координатите на лицата, които ще осъществяват инвеститорски контрол и името и координатите на консултанта, който ще осъществява строителен надзор при изпълнение на строителството, съгласно чл.166 от ЗУТ.

5.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ разглежда предоставения му от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ линеен график и изготвената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ съвместно със специалисти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ Програма за организация изпълнението на подобектите от предмета на договора, като в срок до 3 /три/ дни от датата на предоставянето им и писмено ги съгласува или връща за корекция, съответно определя срок за повторното им представяне.

5.6. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ разглежда изготвената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ заявка до съответния доставчик и в срок до 5 /пет/дни от датата на предоставянето ѝ я съгласува или връща за корекция, като определя срок за повторното ѝ представяне.

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да извърши изпитвания за съответствие на стандартите, в обем по негова преценка, на доставените за изпълнение на поръчката материали, апаратура, оборудване и съоръжения.

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да не приема доставки на електротехническото оборудване, в случай на констатиран дефект или несъответствие с изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за електротехническо оборудване и/или проекта, които се отразяват в протокол.

(4) В рамките на гаранционния срок на въведените в експлоатация новомонтирани съоръжения, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в срок до 3 дни след влагане на резервни части от Приложение 1.3 за необходимостта от доставка на нови такива.

5.7. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ разглежда предоставената му от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ Програмата за обучение за работа и поддръжка на новоизрадените съоръжения, цифрови релейни защиты и оптични връзки, като в срок до 3 /три/ дни от датата на предоставянето ѝ и писмено я съгласува или връща за корекция, съответно определя срок за повторното ѝ представяне.

5.8. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ предоставя одобрената по т. 5.7 Програма за организация изпълнението на обектите от предмета на договора на ТДУ към „ЕСО“ ЕАД и на Диспечерска служба „София“ към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД за разрешаване на оперативно изключване на електрическите съоръжения в ПС „Боримечка“ и/или ПС „Орион“.

5.9. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ уговореното възнаграждение за реално извършената и приета работа съобразно реда, сроковете и условията на този договор.

5.10. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да осъществява контрол по изпълнението на този договор. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да осигури на обекта постоянно присъствие на лицата, упражняващи инвеститорски контрол.

5.11. Указанията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ са задължителни за изпълнение от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, освен ако са в нарушение на закони, правила и нормативи или водят до съществено отклонение от проекта и уговореното в договора.

5.12. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ участва в съставянето и подписването на всички необходими актове, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството към ЗУТ.

5.13. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да извършва постоянен контрол и проверки във всеки момент от изпълнение на договора относно качеството и количеството на всички СМР, влаганите материали, апаратура, оборудване и съоръжения и спазването на правилата за безопасна работа, без с това да пречи на самостоятелността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

*Сандемир*  
15.04.2016

*[Signature]*

5.14. При констатиране на некачествено извършени СМР, влагане на некачествени или нестандартни материали, апаратура, оборудване и съоръжения или отклонения от проекта, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да спира извършването на работите до отстраняване на нарушението. Спирането се оформя писмено в констативен протокол, като се посочва конкретната причина за това.

5.15. След получаване на писмено уведомление по реда на т.6.23, ал. 2, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да изготви заявка към специализирано диспечерско звено (СДЗ) „София“, Дирекция „Управление на мрежата“ в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

5.16. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ предоставя на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ необходимия брой варели за източване на кабелното масло на масленонапълнената кабелна линия 110кV по съществуващо трасе от ПС „Орион“ до ПС „Боримечка“ и писмено указва на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ мястото за предаването на пълните варели.

## **6. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

6.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да изпълнява дейностите, включени в предмета на договора в съответствие с предоставения му работен проект, спазвайки посочените в договора изисквания, срокове и изискванията на действащата нормативна уредба в страната.

6.2. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да подписва документите за възлагане и изпълнява посоченото в тях.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да изготвя и представя за подпис на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и останалите участници в строителството всички необходими актове, съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, включително и приемо предавателните протоколи по т. 2.2 от настоящия договор.

6.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да изработва и доставя възложеното му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в определените срокове в Раздел 4 и в сроковете посочени в съответния документ за възлагане на изпълнението.

6.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да организира подписването на Протокол обр.16 от Наредба № 3 от 31.07.2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството за установяване годността за ползване на строежа, и приемането на обекта по предмета на договора от Държавна приемателна комисия, както и да процедира издаването и получаването на разрешение за ползване на обекта в съответствие и при спазване на действащата в страната нормативна уредба.

6.5. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да започва да извършва строително монтажните работи, за които е необходимо изключване на засегнатите електрически елементи само и единствено след получаване на изрично писмено разрешение за това от СДЗ София на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

6.6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да източи маслото от масленонапълнената кабелна линия в предоставените му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ варели без да допуска разлив от същото. Напълнените варели се предават на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с двустранно подписан приемо предавателен протокол с описание броя на варели и количеството масло, съдържащо се във всеки един от тях. Разходите по осъществяване на тези дейности са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката, разтоварването, съхранението и охраната на материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията, от съответния доставчик до склада си (собствен или нает), както и от него до обекта/ите или съответните работни площадки, необходими за извършване на работите по предмета на договора. Рискът от погиване и увреждане, както и разходите по отстраняване на евентуалните повреди по материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията при транспортирането им и съхранението им са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да заявява за доставка необходимите за изпълнението на предмета на поръчката материали, апаратура, оборудване и съоръжения само след предварителното им писмено съгласуване с Възложителя.

6.9. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срока по т. 4.8 да достави и предаде на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за съхранение посочените в Приложения № 1.3 на договора резервни части, придружени от съответните документи, посочени в т. 6.16 и инструкция за съхраняването им.

6.10. В рамките на гаранционния срок на доставеното и монтирано от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ оборудване, същият се задължава да възстанови безвъзмездно, вложените и изискани от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по реда на т.5.14 резервни части, описани в Приложения № 1.3 на договора, когато същите са били използвани за отстраняване на дефекти.

6.11. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа валидна регистрацията си в Централен професионален регистър на строителя към Камарата на строителите в България за: трета група, строежи минимум втора категория, съгласно чл. 5, ал. 6 от ПРВВЦПРС през целия срок на действие на договора.

(2) Съгласно чл.18 от ЗЗБУТ ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да подпише и да спазва клаузите от Споразумението за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, Приложение № 7 към този Договор.

*Стефан Стефанов*  
Корнелия  
15.04.2016

*Иван*

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да спазва приложените към договора Етични правила – Приложение № 8, като се задължава да ги сведе до знанието на своите служители (евентуално подизпълнители) и осигури/следи за изпълнението им.

6.12. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да изпълни всички договорени дейности качествено, при спазване на необходимата технологична последователност и нормативните правила за безопасност и здраве.

6.13. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ трябва да осигури за изпълнение на предмета на договора достатъчен брой ръководители и персонал с необходимия опит и квалификация.

6.14. Преди започване на работа на обекта ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ поименен списък на лицата, които ще работят на обекта на територията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, включително техническия ръководител на обекта и отговорника по ЗБУТ.

6.15. От датата на първия документ за възлагане на изпълнението до датата на приемане на обекта с подписването на констативен акт обр.15 за установяване годността за приемане на строежа съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, Изпълнителят поема отговорността за всички работи, материали, апаратура, оборудване и съоръжения на обекта.

6.16. При доставка на необходимите материали и оборудване (апарати, релейни защиты, софтуер и др.), необходими за изпълнение предмета на договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да представи:

- комплектована техническа и експлоатационна документация на български език;
- копие от сертификат за произход, данни за производителя (държава, град);
- оригинал на декларация за съответствие с одобрения от Възложителя стандарт;
- копия на протоколи, заверени на всяка страница с подпис и печат «Вярно с оригинала» от заводски изпитвания, придружени със списък на изпитанията;
- документ, издаден от производителя, относно определения от него гаранционен срок (гаранционна карта);
- да представи необходимата техническа документация (включително каталози), даваща пълно описание, технически данни и характеристики на предлаганото оборудване;
- сертификати на фирмите-производители по система за качество ISO 9001:2008 или еквивалент;
- Декларация за възможностите за рециклиране на използваните материали или за начина на тяхното ликвидиране;
- Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г.
- Инструкции в съответствие с изискванията на чл.162 от Наредба № 9/09.06.2004г. за Техническа експлоатация на електрически централи и мрежи, а именно:
  - Кратка характеристика за предназначението на устройството и действието;
  - Параметри за нормална експлоатация и допустими отклонения за безопасна работа;
  - Ред за пускане, спиране и обслужване през време на нормалната експлоатация;
  - Действие на персонала при нарушение на нормалната експлоатация;
  - Ред за извършване на прегледи, ремонти и изпитания;
  - Специфични изисквания за безопасност при работа.

6.17. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да монтира всички материали, съоръжения и апарати в енергийните обекти по предмета на договора, спазвайки инструкциите на производителя и разработените схеми за първична и вторична комутация и да изпълни строително монтажните работи от одобрения работен проект, при спазване на изискванията по т.1.3.

6.18. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да достави потребителски софтуер - стандартен, последна версия, на български/английски език, придружен от съответните лицензионни удостоверения за съответната апаратура и да осигури лиценза за ползването му в т.ч. инструкцията за преинсталирането му на съществуващи устройства и върху нов хардуер.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да обновява софтуера по ал. 1 за негова сметка до изтичане на гаранционния срок на монтираната от него апаратура.

6.19. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да доставя и подменя всички дефектирали части и апаратури, необходими за безаварийната работа на новомонтираните съоръжения по време на гаранционния период за своя сметка в срок до 15 дни, считано от датата на получаване на писмено уведомление от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.20. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да снее и изпита техническите характеристики на новомонтирани РЗ, силова кабелна линия, оптична мрежа и друго в съответствие с изискванията на Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии и действащата нормативна база.

6.21. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да настрои новомонтираните цифрови защиты в съответствие с изискванията на заповедта, издадена от ЦДУ към „ЕСО“ ЕАД.

6.22. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да организира извършването на съответните изчисления, необходими за изготвянето и издаването на заповед за извършване на настройките на основните и резервни релейни защиты за нова КЕЛ 110kV и на силовите трансформатори 110 kV в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ от специалистите на ЦДУ към ЕСО „ЕАД“.

6.23. (1) За всички дейности, за които се изисква присъствие на представител на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да го уведомява предварително в срок не по-малък от 3 /три/ дни, включително за приключване на работи, подлежащи на закриване и чието количество и качество не могат да бъдат установени по – късно, за което се подписва двустранен акт обр. 12 съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да уведоми писмено ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за необходимостта от изключване на съоръжения в обекта в срок не по-малък от 7 работни дни, преди исканата дата за изключване.

6.24. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да отстранява незабавно изцяло за своя сметка всички нанесени повреди и/или щети на водопроводите, каналните, електропроводните и телефонни съоръжения, когато информация за същите му е била представена по надлежния ред, съгласно предоставения му план за подземните и надземни комуникации на работната площадка. Произтичащите глоби и санкции са изцяло за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.25. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен при извършване на СМР да не допуска замърсяване на площадката на обекта.

6.26. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да извършва всички СМР така, че да не се създават излишни и необичайни пречки за ползването и заемането на обществени или частни пътища и пътеки до или към имотите, независимо дали те са собственост на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, или на които и да били други лица. Всички претенции, щети, разходи, такси и парични задължения произтичащи от това са изцяло за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.27. Всички СМР, които са съпроводени с разкопаване на тротоари и пътни настилки, след окончателно завършване на дейността следва да се възстановят от и за сметка на Изпълнителя.

6.28. Преди започване работа на обекта работниците на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ задължително следва да преминат инструктаж по безопасност на труда.

6.29. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да предаде всички демонтирани материали, апаратура, оборудване и съоръжения, в това число и всички отпадъци от черни и цветни метали (кабели, тръби, метални конструкции и др.) в база на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД, находяща се на адрес гр. София, ул. „Гинци“ 32.

(2) Предаването на демонтираните материали, апаратура, оборудване и съоръжения и отпадъци от черни и цветни метали се извършва с приемо-предавателен протокол.

(3) Натоварването, разтоварването и извозването на демонтираните материали, апаратура, оборудване и съоръжения и отпадъци от черни и цветни метали са изцяло за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.30. При откриване на недостатъци в изпълнението на строително монтажните работи, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да ги отстрани или изцяло да преработи работите според изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като всички допълнителни разходи са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.31. При подписване на протокола за завършване на работите и предаване на обекта, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да почисти и отстрани от обекта цялата своя механизация, излишните материали, апаратура, оборудване и съоръжения, отпадъци и различните видове временни работи.

6.32. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да осигурява достъп на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до работните площадки по всяко време и да изпълнява негови нареждания по отношение технологичната последователност, качеството и мерките за безопасност и здраве.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи отговорност за безопасността на труда и пожарната безопасност на обекта.

6.33. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поеме за своя сметка и да плати всички щети, причинени виновно от негови работници и съоръжения на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или на трети лица.

6.34. При изпълнение на своите задължения ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да:

6.34.1. Поема пълна отговорност за качествено и срочно изпълнение на възложените работи, гарантирайки цялостна охрана и безопасност на труда.

6.34.2. Не допуска смяна на техническия ръководител на обекта без да информира предварително и писмено ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за това.

6.34.3. Осигурява и поддържа цялостно наблюдение, необходимото осветление и охрана на обекта по всяко време, с което поема пълна отговорност за състоянието му и за съответните наличности.

6.34.4. Съгласува писмено всички налагащи се промени в строителната си програма по време на изпълнение на обекта с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.34.5. Осигурява всички необходими площи за временни площадки, като поддържа по тях нормални условия за движение, свързано със строителните нужди. Почиства и възстановява тези площи след

*Стефан Стефанов*  
*Юлия Юлия*  
*15.04.2016*

*[Signature]*

окончателното изпълнение на дейностите по предмета на договора и тяхното приемане от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.34.6. Носи пълна отговорност за изпълнените видове работи до цялостното завършване и приемане на обекта. Приемането на отделни елементи или видове работи по време на строителството не освобождава ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от тази отговорност.

6.34.7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен винаги, когато бъде поискано от упълномощен представител на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, да предоставя подробни данни за мерките по безопасност; организационните и технологични решения, които ще предприема; материали, апаратура, оборудване и съоръжения, които ще влага в строителството. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма да прави промени в тези мерки и в други уточнени решения без да съгласува предварително и писмено тези промени с упълномощените представители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.34.8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да извърши геодезическо заснемане на положените кабели и да предаде на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, съгласно Техническите изисквания от Приложение № 6 на електронен носител съответната информация, само ако такава му бъде възложена.

6.34.9. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава при промяна на посочените от него в този договор адрес, телефон, факс и други координати за връзка да уведоми писмено ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в тридневен срок от настъпване на промяната.

6.34.10. При незадоволителна оценка от проведени 72-часови проби ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отстранява недостатъците в съоръженията, появили се при 72-часовите проби изцяло за своя сметка. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи допълнително заплащане на 72 - часовите проби в случаите на необходимост от провеждане на повече от една 72-часова проба.

6.34.11. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава след подписване на Акт обр. 15 от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и успешното провеждане на 72-часовите проби, да организира със съдействието на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ приемането на обекта от Държавна приемателна комисия, както и да процедира издаване на разрешение за ползване.

6.35. (1) За извършване на работите по договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма да използва /ще използва следните подизпълнител/и ..... (попълва се при сключване на договора, ако изпълнителят е декларирал в офертата си, че ще използва подизпълнител/и), за изпълнение на ..... (посочват се видовете работи от предмета).

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок до 14 дни, считано от датата на сключване на договора да сключи договор/и за подизпълнение с подизпълнителя/ите, посочени в ал.1.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок до три дни от датата на сключване на договора/ите за подизпълнение да изпрати оригинален екземпляр на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, придружен с доказателства за отсъствие на обстоятелствата по чл.47, ал. 1 и 5 от ЗОП за подизпълнителя/ите.

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета на договора, на лица, които не са подизпълнители, както и да сключва договор за подизпълнение с лице, за което е налице обстоятелство по чл. 47, ал. 1 и 5 от ЗОП.

(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да замени подизпълнителя/ите по ал. 1 когато:

1. За подизпълнителя/ите е налице или възникне обстоятелство по чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП;

2. Подизпълнителя/ите не отговарят на нормативно изискване за изпълнение на работите, включени в предмета на договора за подизпълнение;

3. Договорът за подизпълнение е прекратен по вина на подизпълнителя/ите, включително ако подизпълнителя/ите превъзлага/т на трето лице една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение.

(6) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако по време на изпълнението му възникне обстоятелство по чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП, както и ако подизпълнителя превъзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение на трето лице.

(7) В случаите по ал. 5 и ал. 6 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща оригинален екземпляр на възложителя в срок до три дни от датата на сключването му заедно с доказателства за липса на обстоятелствата по чл. 47, ал. 1 и ал. 5 от ЗОП за подизпълнителя.

(8) Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от отговорността му за изпълнение на договора. Използване на подизпълнител/и не изменя задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по договора, нито може да е условие за увеличаване на уговорените единични цени по договора, както и не може да води до влошаване на качеството на изпълнението, включително на вложените материали. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря за действията на подизпълнителя/ите като за свои действия. Подизпълнителите нямат право да превъзлагат една или повече от дейностите, които са включени в предмета на договора за подизпълнение.

(9) Приложимите клаузи на договора са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

6.36. (1) Предвид задълженията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в качеството му на лицензиант за дейността „разпределение на електрическа енергия“ за територията посочена в лицензията, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да третира конфиденциалната информация, предоставена му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с оглед изпълнение предмета на договора, като поверена търговска тайна с най-строга конфиденциалност, да не съобщава тази информация на трети страни, доколкото друго не е предвидено от императивни норми на закона и да вземе всички необходими предпазни мерки, за да не могат неупълномощени лица да узнаят за нея. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да обезпечи опазването на конфиденциалната информация по настоящия договор и от своите подизпълнители (когато е наел такива), като при разпространяване или допускане на разпространението на такава информация от подизпълнител/и, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря пред ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) Независимо от по-горе споменатото, Конфиденциална информация може да бъде споделена с трети страни, при условие че споделянето е необходимо с оглед изпълнение на задълженията по договора, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ поема ангажимент да обвърже тези трети страни със задълженията относно конфиденциалността на информацията, произтичащи от настоящия договор.

6.37. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ трябва да обезщети ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срещу всички претенции на трети страни за нарушаване на права върху патенти, запазени марки или индустриални проекти, произтичащи от употребата на материали, апаратура, оборудване и съоръжения, доставени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за извършване на видовете работи.

## 7. ДОСТАВКА, ПРИЕМАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ

7.1. Доставката на материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията, необходими за изпълнение предмета на настоящия договор, се извършва само след писмено одобрена от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ заявка за доставката им, изготвена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до съответния доставчик. До датата на подписване на Акт обр. 15 от Наредба №3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, отговорността за доставката и съхранението на материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията е на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

7.2. Доставката и съхранението на материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията по предходната точка се извършва в склад на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ (собствен или под наем), с изключение на доставката на резервните части от Приложение № 1.3.

7.3. Материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията се съхраняват без да се разопаковат, преместват или използват от момента на складиране до момента на изземането им от склада на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и доставянето им на обекта, предмет на договора.

7.4. Преди влагането на материалите, апаратурата, оборудването и съоръженията на обекта, същите подлежат на входящ контрол от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. Входящият контрол се провежда от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в присъствието на представители на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

7.5. За проведения входящ контрол се изготвя протокол. Към протокола се прилагат, всички необходими, съпътстващи доставката документи посочени в т.6.16.

7.6. При установяване на недостатъци по време на входящия контрол по т.7.5, страните по договора съставят и подписват констативен протокол, в който се описват установените недостатъци (в случай че има такива), начинът и срокът за тяхното отстраняване, който започва да тече от датата на подписване на протокола.

7.7. При доставка на дефектни материали, апаратура, оборудване и съоръжения или такива, които не отговарят на изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, констатирано в съответствие с т. 7.6. или т. 8.5/8.8 и в случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не отстрани недостатъците, респективно не замени дефектната стока в срока посочен в съответния констативен протокол по т. 7.6. т. 8.5/8.8, то ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да предприеме действия за отстраняване на недостатъците лично или от трето лице за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. В този случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право на неустойка по т. 12.14.

## 8. ГАРАНЦИОННИ СРОКОВЕ

8.1. Гаранционният срок за изпълнените строително-монтажни работи е не по-малко от 8 (осем) години.

8.2. (1) Гаранционните срокове на всички материали, оборудване, съоръжения и апаратура следва да бъдат не по-малки от 36 месеца.

(2) Гаранционният срок на силовия сух кабел е 60 месеца.

8.3. Гаранционните срокове и всички останали договорени гаранционни условия са валидни за специфичните експлоатационни условия на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.



8.4. Гаранционните срокове по горните точки започват да текат от датата на издаване на разрешението за ползване на обекта по предмета на договора.

8.5. (1) За появил се в гаранционните срокове недостатък/дефект на монтиран материал, оборудване, съоръжение, апаратура или резервна част, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(2) Специалистите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ следва да се явят не по-късно от 3 дни, считано от датата на писменото уведомяване по ал.1.

(3) При явяването на специалистите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се извършва оглед и се съставя двустранен протокол, в който се описва недостатъкът/дефектиралото оборудване, материал, съоръжение, апаратура или резервна част, начинът за отстраняване на дефекта и срокът, в който той следва да се отстрани и друга необходима информация. При определяне на срока за отстраняване на дефекта, страните отчитат условията, посочени в т. 8.8.

8.6. (1) В случай, че в рамките на гаранционния срок по т. 8.1 се констатират недостатъци или некачествено изпълнени работи ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, който следва да се яви за съставяне на двустранен констативен протокол не по-късно от 3 дни, считано от датата на писменото му уведомяване.

(2) В рамките на гаранционния срок по т. 8.1 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отстранява за своя сметка и всички констатирани недостатъци или некачествено изпълнени работи в определените от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срокове.

(3) В срок до 5 работни дни след уведомяването по ал.1, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да започне работа за отстраняване на дефектите и да ги отстрани в срока, посочен от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, посочен в констативния протокол.

8.7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ поема за своя сметка всички разходи по отстраняване на всички възникнали в гаранционния срок недостатъци/дефекти, включително подмяната на дефектиралите изделия или части от тях само с нови такива.

8.8. Срокът за отстраняване на констатиран дефект е до 15 дни от получаване на рекламация от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. Срокът по настоящата точка може да бъде удължен от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ след мотивирано писмено предложение от специалистите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, приложено към протокола по т. 8.5, ал. 3.

8.9. Гаранционните срокове по т. 8.1. и т. 8.2. се удължават с времето от уведомяването на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до окончателното отстраняване на дефекта.

## 9. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

9.1. При сключване на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя гаранция за изпълнение на договора. Гаранцията за изпълнение е платима на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ като компенсация за щети или дължими неустойки, произтичащи от неизпълнение на задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по договора и служи за общо негово обезпечение във връзка с изпълнението до окончателното осъществяване на предмета на поръчката и нейното приемане според уговореното от страните.

9.2. Гаранцията за изпълнение на договора е под формата на парична сума или банкова гаранция в размер на 5% от стойността, формирана като сума от стойностите, посочени в т. 3.1.1, т. 3.1.2, т. 3.1.3 и т. 3.1.5 от договора, възлизаща на 104 431.01 лв.

9.3. Сумата се внася по сметката на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или банковата гаранция се предава в оригинал от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на поръчката преди сключване на договора.

9.4. Банковата гаранцията е неотменима и безусловна, с възможност да се усвои изцяло или на части, в зависимост от претендираната неустойка от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, със срок на валидност 27 (двадесет и седем) месеца. От сумата на гаранцията ще бъдат инкасирани суми за начислени на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ санкции и неустойки.

9.5. При всяко усвояване на суми от гаранцията за изпълнение ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да уведоми ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ – да допълни размера на гаранцията за изпълнение до посочения в договора размер. Допълването се извършва в срок до 14 календарни дни след датата на уведомяване за усвояването. В противен случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да прекрати договора.

9.6. При прекратяване на договора по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ усвоява в своя полза гаранцията за изпълнение в пълен размер.

9.7. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ освобождава неусвоената част от гаранцията за изпълнение в срок от 60 дни, считано от датата на получаване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на разрешението за ползване.

9.8. Банковите разходи по откриването и поддържането на гаранцията за изпълнение са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

9.9. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да инкасира суми от тази гаранция при неизпълнение на договорените задължения от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

9.10. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи лихва в периода, през който паричната сума, внесена като гаранция за изпълнение законно е престояла у него.

## **10. ЗАСТРАХОВКА И РИСК**

10.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа валидна застраховка за професионална отговорност в строителството за вреди, причинени на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или други участници в строителството и/или на трети лица, вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията им, съгласно чл. 171 от ЗУТ през целия срок на договора и застрахователен лимит, съответстващ на категорията на обекта на договора.

10.2. (1) В случай, че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ констатира неизпълнение на задължението на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по т. 10.1, то ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ в срок до 5 дни, считано от датата на уведомяването е длъжен да сключи и представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ валидна застраховка, съгласно чл. 171 от ЗУТ.

(3) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ в срока по ал. 2 не представи валидна застраховка за професионалната отговорност по реда на чл. 171 от ЗУТ, то ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да спре всички плащания, които му дължи.

10.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи отговорност за правилното изпълнение на възложените дейности през срока на изпълнение на договора, както и риска от погиването или повреждането на материали и/или на техника, механизация и оборудване, настъпили в резултат случайното събитие или виновни действия на трети лица.

10.4. Всички вещи, предоставени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на договора, остават собственост на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като риска от тяхното погиване или повреждане е за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, от момента на предаването им до тяхното връщане, респективно обратно приемане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи отговорност и дължи обезщетение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за щети, причинени на имотите и вещите, собственост на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

10.5. Отговорността по опазването на обекта като цяло, съхранението на всички материали, оборудване и съоръжения, както и рискът от погиването и повреждането им стават задължение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от момента на предаването на строежа и строителната документация от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с подписването на констативен Акт обр.15, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

## **11. ЗАБАВА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

11.1. Ако по време на изпълнението на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се натъкне на обективни и независещи от него обстоятелства, пречещи на навременното изпълнение на дейностите, то ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ незабавно уведомява ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в писмен вид за забавянето, за неговата вероятна продължителност и причината(ите), които са го породили. При получаване на уведомлението от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ оценява ситуацията и по своя преценка може едностранно да удължи времето за изпълнение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

11.2. С изключение на случаите, описани в т.13 на договора, закъснение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по отношение изпълнение на задълженията му води до отговорност от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и налагането на неустойки в съответствие с раздел 12 на договора, освен ако не е извършено удължаване на срока в съответствие с т.4.10, ал. 1 и/или ал. 2 на договора.

11.3. Забава, вследствие спиране на работа от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по нареждане на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за отстраняване на допуснати от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ пропуски, некачествени работи или влагане на несъответстващи на изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ материали, не е основание за удължаване срока на договора и освобождаване от договорна отговорност. В тези случаи ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи уговорената неустойка за забава, съгласно раздел 12 от договора.

## **12. НЕУСТОЙКИ**

12.1. Освен в случаите на Раздел 13 и т. 4.10, ал. 1 и ал. 2 на договора, в случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не успее да изпълни всички или някоя от дейностите в сроковете и/или с качеството, определени в договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ, запазвайки правото си за други претенции по договора, удържа изчислената сума на неустойката от последващо дължимо плащане по договора и/или от гаранцията за изпълнение на договора.

12.2. Размерът на неустойката се определя, както следва:

(1) За извършване на непредвидени видове и количества работи/доставки, които не са предварително одобрени и възложени по реда на т. 2(1), ал. 3, освен, че не дължи заплащането им, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ

има право на неустойка в размер на 15% от стойността им формирана по реда на т. 3.2.6 и/или т. 3.2.7 и посочена в съответния протокол за приемане на работата/доставката;

(2) За материали, апаратура, оборудване и съоръжения, за които при извършването на входящ контрол по реда на т. 7.4 е установено, че не са придружени от необходимите документи, посочени в т. 6.16, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ неустойка в размер на 25% от стойността им, посочена в Приложение №1.1 и/или 1.3 или формирана по реда на т. 3.2.6, като ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право и да откаже приемането, респективно заплащането им.

(3) За забава изпълнението на коя и да е работа/доставка неустойката се определя като сума, възлизаща на 5% на ден върху стойността на съответния документ за възлагане на изпълнението, в който попадат просрочените и/или неизвършени работи/доставки, за периода на забава, до действителното изпълнение.

(4) За некачествено извършване на работите, освен задължението за отстраняване на дефектите за своя сметка, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи и неустойка в размер на 10% от стойността на съответния документ за възлагане на изпълнението, в който попадат, за всеки ден до пълното им отстраняване. Независимо от това ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да се възползва и от разпоредбите на чл.265 от ЗЗД.

(5) За забавено или некачествено изпълнение на работи и/или доставка по време на гаранционните срокове по Раздел 8 на договора, неустойката се определя като сума, възлизаща на 5 % на ден стойността на съответния документ за възлагане на изпълнението, в който попадат, за периода до действителното им изпълнение.

(6) В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ разрешение за ползване на обекта в срока по т. 4.1.2, поради извършени по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ работи, довели до съществена промяна на проекта по смисъла на чл. 154, ал. 2 ЗУТ, той дължи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ неустойка в размер на 2 % от общата стойност на договора, посочена в т. 3.1, ал. 1 за всеки ден закъснение, до представянето на въпросното разрешение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(7) В случай на прекратяване на договора по т. 14.4, ал. 3, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер равен на гаранцията за изпълнение по т.9.2.

(8) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ ще дължи неустойка в размер на 2000 лв. в случай, че не изпълни някое от задълженията си по т. 6.35, ал. 2 или ал. 3 от настоящия договор за всеки конкретен случай на неизпълнение.

12.3. При забава на плащане ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ дължи обезщетение в размер на законната лихва за забава (равна на основния лихвен процент обявен от БНБ (ОЛП) плюс 10 %), начислена върху стойността на закъснялото плащане за периода на забавата, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от 10% от стойността на забавеното плащане.

12.4. Упражняването на право на задържане на дължимата сума от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ при констатиране на недостатъци в извършеното СМР не се счита за забава и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи лихви за забавено плащане.

12.5. Всяка от страните носи имуществена отговорност за нанесени щети или пропуснати ползи, резултат на виновно, лошо, забавено или неизпълнено задължение по този Договор.

12.6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да претендира заплащането на обезщетението за нанесени вреди и пропуснати ползи в резултат на виновно неизпълнение или забавено изпълнение на задълженията по този Договор, надвишаващи размера на неустойката.

12.7. В случай, че в резултат на извършената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ работа и/или при и по повод извършването ѝ, бъдат наложени глоби и/или имуществени санкции на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи заплащането им в пълен размер и неустойка в размер на 10% от наложените глоби и/или имуществени санкции.

12.8. При нанасяне щети на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или трети лица по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, то ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да заплати стойността им и неустойка в размер на 25% върху стойността на тези щети.

12.9. При неизпълнение на задължението по т. 6.29 от настоящия договор, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в двоен размер на стойността на непредаденото.

12.10. При непочистване на работните площадки и неизвозване на отпадъците, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 0,1% от стойността на договора.

12.11.(1) В случай на отказ да подпише документ за възлагане на изпълнението, изготвен от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 25 % от стойността му. При втори отказ за подписване на документ за възлагане на изпълнението, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ прекратява едностранно договора, като задържа гаранцията за изпълнение на договора, като неустойка за неизпълнение на договорно задължение.

(2) При непотвърждение (неподписване) от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по реда и в срока посочени в т. 2.1, ал. 4 по-горе на документа за възлагане на изпълнението, изготвен от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 10% от стойността му. Ако въпросното потвърждение не е получено от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ повече от 10 дни, то се приема за отказ от подписване от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и се прилага разпоредбата на ал.1.

12.12. (1) В случаите по т. 6.11 от настоящия договор ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 15% от стойността на договора.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 10% от стойността на договора, при наличие на обстоятелствата, посочени в т. 10.2.

12.13. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълнява задълженията си по т. 6.36 от настоящия договор, то той дължи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ неустойка в размер на 25% от стойността на договора по т.3.1, ал. 1.

12.14. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълнява някое от задълженията си по т.8.5, ал. 2 и ал.3 и/или т.8.6, ал.3 от настоящия договор, то ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да отстрани недостатъците сам за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. Освен стойността на тези дейности ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ неустойка в размер на 20% от разноските, направени по отстраняването, доказани със съответните разходооправдателни документи.

12.15. При неуспешно провеждане на 72-часови проби, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отстранява причините за това за своя сметка, като дължи неустойка в размер на 0,1% на ден от стойността на договора до датата на успешното им провеждане.

12.16. В случай, че неустойките не покриват напълно вредите претърпени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от неизпълнението от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на задълженията му по настоящия договор, то ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да потърси правата си и да предяви претенции към ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по съдебен ред.

### 13. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

13.1. Непреодолима сила е непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер, независимо от волята на страните включващо, но не ограничаващо се до: природни бедствия, генерални стачки, локаут, безредици, война, революция или разпоредби на органи на държавната власт и управление.

13.2. Страната, която не може да изпълни задължението си поради непреодолима сила, уведомява писмено в три дневен срок другата страна в какво се състои същата. При неизпълнение на това задължение се дължат неустойки, както при забавено изпълнение, както и при настъпилите от това вреди. В 14 дневен срок от началото на това събитие, същото следва да бъде потвърдено със съответните документи от БТПП.

13.3. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира за времето на непреодолимата сила. Съответните срокове за изпълнение се удължават с времето, през което е била налице непреодолимата сила.

13.4. Ако непреодолимата сила трае повече от петнадесет дни, всяка от страните има право да прекрати договора с 10 дневно писмено уведомление. В този случай неустойки не се дължат.

### 14. ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

14.1. Действието на този договор се прекратява по взаимно писмено съгласие между страните. Действието на договора се прекратява и с извършване на възложените дейности, освен за текстовете, касаещи гаранционното поддържане на обекта.

14.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може с 30 дневно писмено предизвестие да прекрати действието на договора. В този случай той е длъжен да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ стойността на действително извършените и приети до момента работи, като отношенията се уреждат с подписване на двустранен споразумителен протокол.

14.3. Ако вследствие на едностранното прекратяване на договора по предходната алинея ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ претърпи вреди, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да го обезщети, но за не повече от разликата между общата цена за обекта и заплатената по предходната алинея сума.

14.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати едностранно договора без предизвестие, в следните случаи:

(1) Наличие на някое от обстоятелствата посочени в т. 6.11, 6.36, 9.5 и т.12.11;

(2) Ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ просрочи или неизвърши СМР по уговорения начин и с нужното качество;

(3) В случай, че претендираните неустойки по договора достигнат общ размер - 20% от стойността по т. 3.1, ал. 1 на договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати договора без предизвестие. Настоящата клауза не се прилага в случай, че неустойките са наложени по повод гаранционното обслужване на обекта.

14.5. В случаите по т.14.4 ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ заплаща на ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ само стойността на тези работи, които са извършени качествено и могат да бъдат полезни. За претърпените вреди ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да инкасира суми от внесената гаранция за изпълнение, а ако вредите са в по – голям размер може да ги търси по общия гражданско правен ред.

## 15. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

15.1. Всички регистрирани спирания на изпълнението на СМР по причина на непреодолима сила или забрана за работа не по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, са основание за промяна сроковете по раздел 4. За целта се подписва двустранен Констативен протокол от упълномощени лица, представители на двете страни по договора.

15.2. Всяка от страните по този договор се задължава да не разпространява информация за другата страна, станала ѝ известна при или по повод изпълнението на този договор.

15.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не поема никаква отговорност по отношение на каквито и да било трудови или синдикални спорове между ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от една страна и неговите работници или служители от друга страна, свързани с изпълнението на договора.

15.4. Всички съобщения между страните по договора се извършват в писмена форма, подписана от съответната страна и ще се считат за връчени на насрещната страна при автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането им.

За дата на получаване на съобщението се счита датата на автоматично генерираното съобщение.

Факс ИЗПЪЛНИТЕЛ: 02/935 68 55.

Факс ВЪЗЛОЖИТЕЛ: 02 986 28 05.

15.5. За целите на този договор:

15.5.1 „Конфиденциална информация“ означава категориите „Поверителна“ и „Фирмена“ информация, така както са определени в Програма с мерките за гарантиране на независимостта на дейността на Дружеството от другите дейности на вертикално-интегрираното предприятие одобрена Решение на ДКЕВР № Р-086 от 24.07.2008 год., а именно:

а) „Поверителна“: Цялата информация, която не е посочена в категория Фирмена, нито в категория Публична, и която може да донесе полза на участник на пазара на електрическа енергия, срещу другите участници в пазара; (напр. прогнозни часови диаграми на клиентите - търговци, привилегировани клиенти; данни за местата на присъединяване; данни за измервателните уреди; данни свързани с Интерфейса, осигуряващ обмена на информация между ЕРД и останалите лица и др.)

б) „Фирмена“: жалби/рекламации на клиенти на разпределителното предприятия и техният начин на решаване; измерени стойности на крайното потребление на клиентите и измерени стойности на доставката на производителя; данни на клиентите за целите на фактурирането, както и данните защитени от Закона за защита на личните данни; планове за развитие на мрежата и модернизация на мрежата; финансова информация относно обезпечения към кредитори, условия на привличане на кредитен ресурс, разплащания с клиенти и т.н.

15.5.2 (1) „Под непредвидени (допълнителни) количества работи/доставки“ следва да се разбират упоменати в КСС от Приложения №№ 1.1 и 1.2 видове работи/доставки, за които в процеса на работата е установено по надлежния ред, посочен по-горе в договора, че е необходимо да бъдат изпълнени по-големи от предвидените в КСС количества;

(2) Под „непредвидени видове и количества работи/доставки“ следва да се разбират неупоменати в КСС от Приложения №№ 1.1 и 1.2 видове и количества работи/доставки, за които в процеса на работата е установено по надлежния ред, посочен по-горе в договора, че е необходимо да бъдат изпълнени.

## 16. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

16.1. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването прекратяването, изпълнението или неизпълнението на настоящият договор, както и за всички въпроси неуредени в този договор се прилага българското гражданско и търговско право, като страните уреждат отношенията си чрез преговори, консултации и взаимноизгодни споразумения. Ако такива не бъдат постигнати, спорът ще бъде отнесен за окончателно и задължително за страните разрешение пред компетентния български съд със седалище в гр. София.

16.2. Ако някоя от страните промени посочените в този договор адреси, без да уведоми другата страна, последната не отговаря за неполучени съобщения, призовки и други подобни.

16.3. Договорът е съставен в два екземпляра, по един за всяка от страните и влиза в сила от датата на подписването му.

Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

Приложение № 1 – Стойностна сметка;

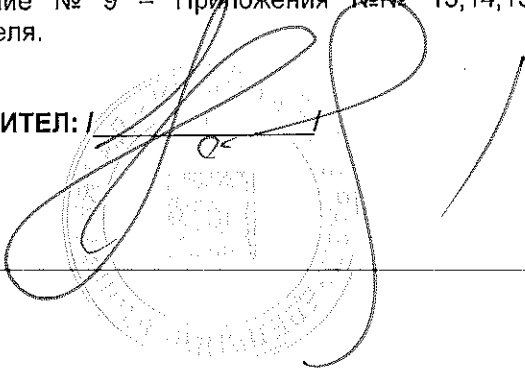
Приложение № 1.1 – Количествено-стойностна сметка за доставка на материали, апаратура, оборудване и съоръжения;

Приложение № 1.2 - Количествено-стойностна сметка – Строително монтажни работи;

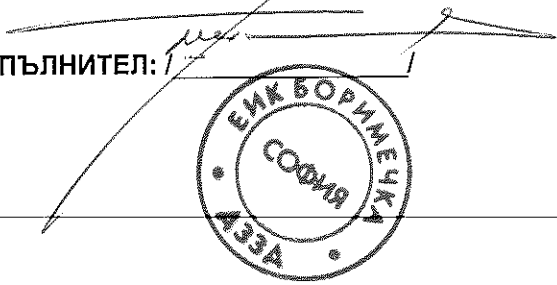
Приложение № 1.3 - Количествено-стойностна сметка за доставка на резервни части;

Приложение № 2 – Единични цени на материалите, необходими при извършване на непредвидени строително монтажните работи;  
Приложение № 3 – Ценообразуващи показатели за непредвидени видове работи;  
Приложение № 4 – Списък на машини, оборудване и ценоразпис на машиносмените за непредвидени видове работи.  
Приложение № 5 - Техническо предложение. Технически характеристики на основните материали, доставка на Изпълнителя;  
Приложение № 6 – Технически изисквания на Възложителя;  
Приложение № 7 – Споразумение за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд;  
Приложение № 8 – Етични правила  
Приложение № 9 – Приложения №№ 13,14,15,16,17 и 18 към Техническото предложение на изпълнителя.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



Свързани с  
Юр. Дим. Шанг  
15.04.2016г

СТОЙНОСТНА СМЕТКА (СС)

| №                     | Дейности  | Обща цена за изпълнение в лв. без ДДС |
|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 1.                    | ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ (Обща цена, съгласно КСС от Приложение № 1.1)   | 1 464 400.48                          |
| 2.                    | ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНО МОНТАЖНИ РАБОТИ (Обща цена, съгласно КСС от Приложение № 1.2)  | 600 051.71                            |
| 3.                    | ДОСТАВКА НА РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ (Обща цена, съгласно КСС от Приложение № 1.3)  | 20 468.00                             |
| 4.                    | ДОСТАВКА НА НЕПРЕДВИДЕНИ ВИДОВЕ И КОЛИЧЕСТВА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ (10 % от общата цена, съгласно КСС от Приложение № 1.1)                              | 146 440.05                            |
| 5.                    | ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НЕПРЕДВИДЕНИ ВИДОВЕ И КОЛИЧЕСТВА РАБОТИ (10 % от общата цена, съгласно КСС от Приложение № 1.2)   | 60 005.17                             |
| 6.                    | ИЗВЪРШВАНЕ НА ГЕОДЕЗИЧЕСКО ЗАСНЕМАНЕ НА ПОЛОЖЕНИЕТЕ КАБЕЛИ (СУХ И ОПТИЧЕН) ПО ТРАСЕТО НА КЕЛ 110 KV „ЗАХАРНА ФАБРИКА“ ОТ ЛНР 110 KV В ПС „ОРИОН“ ДО ЛНР 110 KV В ПС „БОРИМЕЧКА“ | 2 800.00                              |
| 7.                    | ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОГРАМА И ПРОВЕЖДАНЕ НА ОБУЧЕНИЕ НА 10 СПЕЦИАЛИСТИ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ   | 3 700.00                              |
| ВСИЧКО (Σт. 1- т. 7): |   | 2 297 865.41                          |

Обща стойност за изпълнение на предмета на поръчката словом: два милиона двеста деветдесет и седем хиляди осемстотин шестдесет и пет и 0,41 лв. без ДДС

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



## КОЛИЧЕСТВЕНА СТОЙНОСТНА СМЕТКА

ЗА

## ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ

| №   | Наименование   | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|-----|--|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1.  | Доставка на сух алуминиев кабел 110 kV 1600 мм <sup>2</sup> с технически характеристики съгласно Таблица 3 от Техническото задание   | м     | 7650                     | 116.60                 | 891 990.00              |
| 2.  | Доставка на монтажни скоби (тройни) за сух алуминиев кабел 110 kV 1600 мм <sup>2</sup> с технически характеристики съгласно Приложение 4 от Техническото задание   | бр    | 1300                     | 38.16                  | 49 608.00               |
| 3.  | Доставка на монтажни скоби (единични) за сух алуминиев кабел 110 kV 1600 мм <sup>2</sup> с технически характеристики съгласно Приложение 4 от Техническото задание   | бр    | 100                      | 9.01                   | 901.00                  |
| 4.  | Доставка на съединителни муфи 110 kV 1600 мм <sup>2</sup> с технически характеристики съгласно Таблица 3 от Техническото задание   | бр    | 12                       | 5 402.82               | 64 833.84               |
| 5.  | Доставка на кабелни глави открит монтаж във въздушна среда 110 kV 1600 мм <sup>2</sup> с технически характеристики съгласно Таблица 3 от Техническото задание  | бр    | 6                        | 6 396.04               | 38 376.24               |
| 6.  | Доставка на комбинирани измервателни трансформатори за ток и напрежение 110 kV, съгласно Таблица 9 от Техническото задание   | бр    | 3                        | 12 818.58              | 38 455.74               |
| 7.  | Доставка на кутия за кросбондинг на екрани на сух кабел 110 kV   | бр    | 1                        | 2 647.88               | 2 647.88                |
| 8.  | Доставка на оптичен кабел за осигуряване на нормална експлоатация и обмен на данни между двата елемента на надлъжно-диференциалната защита на КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ в двата енергийни обекти и друга оперативна информация съгласно Таблица 2 от Техническото задание | м     | 2600                     | 2.11                   | 5 486.00                |
| 9.  | Доставка на HDPE тръба за изграждане на нова оптична връзка  | м     | 2600                     | 1.33                   | 3 458.00                |
| 10. | Доставка на апаратура (ODF разпределители и др.) за изграждане на комуникационните връзки за осигуряване обмен на данни между НДЗ в ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“  | бр    | 2                        | 1 113.00               | 2 226.00                |
| 11. | Доставка на 19" телекомуникационен шкаф 15 U за изграждане на комуникационните връзки в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“  | бр    | 2                        | 932.80                 | 1 865.60                |

| №   | Наименование   | Мярка    | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|-----|--|----------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 12. | Доставка на надлъжно диференциална цифрова защита (комплект) за нова КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ съгласно Таблица 4 от Техническото задание, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата | бр       | 1                        | 28 677.24              | 28 677.24               |
| 13. | Доставка на резервна максималнотокова защита за поле 110 kV „Захарна фабрика“ съгласно Таблица 5 от Техническото задание, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата                     | бр       | 2                        | 5 106.02               | 10 212.04               |
| 14. | Доставка на надлъжно диференциална цифрова защита за силов тринамотъчен понижавач трансформатор съгласно Таблица 6 от Техническото задание, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата   | бр       | 2                        | 8 201.22               | 16 402.44               |
| 15. | Доставка на резервна максималнотокова защита за силов тринамотъчен понижавач трансформатор 110 kV съгласно Таблица 7 от Техническото задание, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата | бр       | 2                        | 2 153.92               | 4 307.84                |
| 16. | Доставка на резервна максималнотокова защита за силов тринамотъчен понижавач трансформатор Ср.Н. съгласно Таблица 12 от Техническото задание, включително софтуерен продукт за настройка, конфигурация и работа с цифрови защиты, както и 2 кабела за осъществяване на връзка с устройствата | бр       | 6                        | 2 153.92               | 12 923.52               |
| 17. | Доставка на вентилни отводи 110 kV съгласно Таблица 1 от Техническото задание  | комплект | 2                        | 6 553.98               | 13 107.96               |
| 18. | Доставка на силов елегазов прекъсвач 110 kV съгласно Таблица 10 от Техническото задание  | бр       | 2                        | 45 253.52              | 90 507.04               |
| 19. | Доставка на токови измервателни трансформатори 110 kV съгласно Таблица 11 от Техническото задание  | бр       | 3                        | 8 962.30               | 26 886.90               |

| №                          | Наименование  | Мярка  | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|----------------------------|---|--|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 20.                        | Доставка на сухи проходни 110 kV изолатори RIP технология   | бр   | 6                        | 11 101.38              | 66 608.28               |
| 21.                        | Доставка на стоманени тръби Ø 400 мм и L 10 м   | бр   | 23                       | 1 908.00               | 43 884.00               |
| 22.                        | Доставка на PVC тръба Ø 200 мм и L 10 м   | бр   | 72                       | 76.32                  | 5 495.04                |
| 23.                        | Доставка на корита с L 3 метра съгласно Приложение 3 от Техническото задание  | бр   | 55                       | 329.31                 | 18 112.05               |
| 24.                        | Доставка на капацити 0,6/1,2 метра съгласно Приложение 3 от Техническото задание  | бр   | 260                      | 33.06                  | 8 595.60                |
| 25.                        | Доставка на оборудване (цифрови платки) за адаптиране на веригите за телемеханика към съществуващото РТУ в ПС „Боримечка“ от новомонтирани цифрови устройства, окомплектовано с необходимия софтуер | бр   | 1                        | 11 130.00              | 11 130.00               |
| 26.                        | Помощно оборудване (силови кабели за вторична комутация, помощни и сигнални релета, редови клеми, едножилен/многожилен монтажен проводник, алуминиев проводник за първична комутация и др.)         | Предложената цена по тази позиция следва да е не повече от 5 % от сбора на оферираните цени по позиции с №№ 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20 |                          |                        | 7 702.23                |
| <b>ОБЩА ЦЕНА: Σ (1+26)</b> |   |  |                          |                        | <b>1 464 400.48</b>     |

ОБЩА ЦЕНА ПО КСС ЗА „ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ“: 1 464 400.48 (един милион четиристотин шестдесет и четири хиляди четиристотин и 0,48) лв. без ДДС

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

Забележка:

Всички материали, апаратура, оборудване, съоръжения и др., необходими за изпълнение на поръчката се доставят от изпълнителя франко обекта, с включени разходи за опаковка, маркировка, транспорт, застраховка и др., а при внос от страни извън Европейския съюз - и митнически сборове и такси, и същите следва да бъдат включени в предлаганите цени.

## КОЛИЧЕСТВЕНО СТОЙНОСТНА СМЕТКА

ЗА  
ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНО МОНТАЖНИ РАБОТИ

| №                               | Наименование   | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|---------------------------------|--|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1.                              | Източване на кабелно масло на уредбата за захранването на съществуваща маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ както и маслото от трите фази по цялото трасе с обща дължина 2494 метра                               | бр    | 1                        | 4 095.36               | 4 095.36                |
| 2.                              | Демонтаж на уредбата за захранването на съществуваща маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ в ПС „Орион“, включваща 6 броя разширителни съда и съединителни тръбопроводи  | бр    | 1                        | 1 142.64               | 1 142.64                |
| 3.                              | Демонтаж на съществуващ маслонапълнен кабел 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“   | м     | 7482                     | 9.09                   | 68 011.38               |
| 4.                              | Ремонт (отводняване, подзидване, подмазване и укрепване на корита, подмяна на счупени или негодни елементи по цялото трасе) на съществуващото кабелно трасе от 2494 м между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, състоящо се от: |       |                          |                        |                         |
| 4.1                             | Съществуващ проходим колектор - ремонт   | м     | 330                      | 219.05                 | 72 286.50               |
| 4.2                             | Съществуващ непроходим колектор - подмяна на корита  | бр    | 55                       | 1 143.43               | 62 888.65               |
| 4.3                             | Съществуващ непроходим колектор - подмяна на капаци  | бр    | 260                      | 5.57                   | 1 448.20                |
| 4.4                             | Съществуващ непроходим колектор - направа на шахти 6x1,2   | бр    | 2                        | 8 027.52               | 16 055.04               |
| 4.5                             | Подмяна на съществуващи стоманени тръби Ø 400 мм с L 10 метра  | бр    | 23                       | 2 640.18               | 60 724.14               |
| 4.6                             | Подмяна на съществуващи PVC тръби Ø 200 мм с L 10 метра  | бр    | 72                       | 21.56                  | 1 552.32                |
| Всичко по т.4= $\sum (4.1+4.6)$ |  |       |                          |                        | 214 954.85              |
| 5.                              | Полагане на нов сух силов кабел 110 kV с обща дължина от 7650 м между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ по съществуващо кабелно трасе, състоящо се от:   |       |                          |                        |                         |
| 5.1                             | Съществуващ проходим колектор  | м     | 1496                     | 61.84                  | 92 512.64               |
| 5.2                             | Съществуващ непроходим колектор  | м     | 774                      | 62.14                  | 48 096.36               |
| 5.3                             | Нови стоманени и PVC тръби   | м     | 224                      | 115.28                 | 25 822.72               |
| Всичко по т.5= $\sum (5.1+5.3)$ |  |       |                          |                        | 166 431.72              |
| 6.                              | Полагане на HDPE тръбна мрежа за нов оптичен кабел по съществуващото кабелно трасе от 2594 м между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, състоящо се от:  |       |                          |                        |                         |
| 6.1                             | Съществуващ проходим колектор  | м     | 1496                     | 1.49                   | 2 229.04                |
| 6.2                             | Съществуващ непроходим колектор  | м     | 774                      | 1.72                   | 1 331.28                |
| 6.3                             | Съществуващи стоманени тръби   | м     | 224                      | 1.72                   | 385.28                  |

| №   | Наименование  | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|---|---|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 6.4   | Територия на енергиен обект и сграда  | м     | 100                      | 1.49                   | 149.00                  |
| <b>Всичко по т.6= <math>\sum</math> (6.1÷6.4)</b> |   |       |                          |                        | <b>4 094.60</b>         |
| 7.  | <b>Полагане на нов оптичен кабел 48 жила (в HDPE тръбна мрежа) с приблизителна дължина от 2594 м между ПС "Орион" и ПС „Боримечка“, състоящо се от:</b>   |       |                          |                        |                         |
| 7.1   | Съществуващ проходим колектор   | м     | 1496                     | 0.82                   | 1 226.72                |
| 7.2   | Съществуващ непроходим колектор   | м     | 774                      | 0.82                   | 634.68                  |
| 7.3   | Съществуващи стоманени тръби  | м     | 224                      | 0.82                   | 183.68                  |
| 7.4   | Територия на енергиен обект и сграда  | м     | 100                      | 30.06                  | 3 006.00                |
| <b>Всичко по т.7=<math>\sum</math> (7.1÷7.4)</b>  |   |       |                          |                        | <b>5 051.08</b>         |
| 8.  | Изчисляване на настройки за нови цифрови защиты съгласно поръчката и издаване на заповед от ТДУ Запад“ на „ЕСО“ ЕАД   | бр    | 1                        | 12 960.00              | 12 960.00               |
| 9.  | <b>Ремонтни дейности на подобект ПС „Орион“, включващи:</b>   |       |                          |                        |                         |
| 9.1   | Демонтаж на вентилни отводи 110 kV на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 3                        | 388.53                 | 1 165.59                |
| 9.2   | Демонтаж на силов прекъсвач 110 kV на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 1                        | 718.74                 | 718.74                  |
| 9.3   | Демонтаж на релейни защиты на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 5                        | 265.68                 | 1 328.40                |
| 9.4   | Изграждане на конструкция за монтаж на нов елегазов прекъсвач на поле 110 kV „Захарна фабрика“, включващо: подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкериране на планки на елегазов прекъсвач на поле 110 kV „Захарна фабрика“ в ОРУ 110 kV. Металната конструкция е доставка заедно с прекъсвача от завода производител     | бр    | 1                        | 634.77                 | 634.77                  |
| 9.5   | Изграждане на конструкция за монтаж на нови винтилни отводи на поле 110 kV „Захарна фабрика“, включващо: подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкериране на планки на ограничители за пренапрежение на поле 110 kV „Захарна фабрика“ в ОРУ 110 kV. Направа/монтиране на стоманени детайли и профили с тегло около 100 кг. | бр    | 1                        | 2 087.15               | 2 087.15                |
| 9.6   | Изграждане на конструкция за монтаж на крайни кабелни глави на сух кабел на поле 110 kV „Захарна фабрика“, включващо подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкериране на планки на крайни кабелни глави на сух кабел на поле 110 kV „Захарна фабрика“ в ОРУ 110 kV.  | бр    | 1                        | 2 455.38               | 2 455.38                |

| №  | Наименование   | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|--|--|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
|  | Направа/монтиране на стоманени детайли и профили с тегло около 300 кг.   |       |                          |                        |                         |
| 9.7  | Боядисване на командно/релейно табла 2,2x0,6 метра в командна зала на поле 110 кV „Захарна фабрика“  | бр    | 2                        | 231.55                 | 463.10                  |
| 9.8  | Монтаж и наладка на нови винтилни отводи 110 кV на поле 110 кV „Захарна фабрика“   | бр    | 3                        | 861.57                 | 2 584.71                |
| 9.9  | Монтаж и наладка на силов елегазов прекъсвач 110 кV на поле 110 кV „Захарна фабрика“   | бр    | 1                        | 4 884.30               | 4 884.30                |
| 9.10   | Монтаж, наладка и настройка на цифрови защиты на поле 110 кV „Захарна фабрика“   | бр    | 2                        | 1 179.36               | 2 358.72                |
| 9.11   | Демонтаж на силов прекъсвач 110 кV на поле „Силов Тр-р № 1“ в ОРУ  | бр    | 1                        | 718.74                 | 718.74                  |
| 9.12   | Демонтаж на релейни защиты на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“   | бр    | 4                        | 265.68                 | 1 062.72                |
| 9.13   | Демонтаж на релейни защиты на полета трафвходове Ср.Н. „Силов Тр-р № 1“  | бр    | 4                        | 196.56                 | 786.24                  |
| 9.14   | Изграждане на конструкция за монтаж на нов елегазов прекъсвач на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“, включващо подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкерирание на планки на елегазов прекъсвач на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“ в ОРУ 110 кV. Металната конструкция е комплект с прекъсвача. | бр    | 1                        | 634.77                 | 634.77                  |
| 9.15   | Боядисване на командно/релейно табла 2,2x0,6 метра в командна зала на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“   | бр    | 2                        | 231.55                 | 463.10                  |
| 9.16   | Монтаж и наладка на силов елегазов прекъсвач 110 кV на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“  | бр    | 1                        | 4 884.30               | 4 884.30                |
| 9.17   | Монтаж, наладка и настройка на цифрови защиты на поле 110 кV „Силов Тр-р № 1“  | бр    | 2                        | 1 179.36               | 2 358.72                |
| 9.18   | Монтаж, наладка и настройка на цифрови защиты на трафвходове Ср.Н. „Силов Тр-р № 1“  | бр    | 2                        | 902.88                 | 1 805.76                |
| 9.19   | Монтаж на телекомуникационен шкаф и ODF разпределител  | бр    | 1                        | 403.92                 | 403.92                  |
| <b>Всичко по т.9= <math>\Sigma</math> (9.1+9.19)</b> |  |       |                          |                        | <b>31 799.13</b>        |
| <b>10.</b>   | <b>Ремонтни дейности на подобект ПС „Боримечка“, включващи:</b>  |       |                          |                        |                         |
| 10.1   | Демонтаж на комбинирани измервателни трансформатори 110 кV на поле 110 кV „Захарна фабрика“  | бр    | 3                        | 378.95                 | 1 136.85                |
| 10.2   | Демонтаж на вентилни отводи 110 кV на поле 110 кV „Захарна фабрика“  | бр    | 3                        | 327.11                 | 981.33                  |
| 10.3   | Демонтаж на проходни маслонапълнени изолатори между първи и втори етаж на ЗРУ 110 кV на поле 110 кV „Захарна фабрика“  | бр    | 3                        | 327.11                 | 981.33                  |

| №     | Наименование   | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|-------|--|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 10.4  | Демонтаж на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи в поле 110 kV „Захарна фабрика“   | м     | 15                       | 49.25                  | 738.75                  |
| 10.5  | Демонтаж на вериги за вторична комутация от клемна кутия на КИТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала на поле 110 kV „Захарна фабрика“  | м     | 120                      | 11.59                  | 1 390.80                |
| 10.6  | Демонтаж на релейни защити на поле 110 kV „Захарна фабрика“  | бр    | 5                        | 265.68                 | 1 328.40                |
| 10.7  | Изграждане на конструкция за монтаж на нови вентилни отводи на поле 110 kV „Захарна фабрика“, включващо подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкерирание на планки за монтаж на нови ограничители за пренапрежение на поле 110 kV „Захарна фабрика“ в ЗРУ 110 kV. Направа/монтиране на стоманени детайли и профили с тегло около 100 кг. | бр    | 1                        | 2 087.15               | 2 087.15                |
| 10.8  | Изграждане на конструкция за монтаж на крайни кабелни глави на сух кабел на поле 110 kV „Захарна фабрика“, включващо подготвителни работи и направа на нова метална конструкция или анкерирание на планки за монтаж и укрепване на кабела до крайни кабелни глави в ЗРУ 110 kV. Направа/монтиране на стоманени детайли и профили с тегло около 300 кг.             | бр    | 1                        | 1 655.59               | 1 655.59                |
| 10.9  | Боядисване на командно/релейно табла 2,2x0,6 метра в командна зала на поле 110 kV „Захарна фабрика“  | бр    | 2                        | 231.55                 | 463.10                  |
| 10.10 | Монтаж и наладка на нови вентилни отводи 110 kV на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 3                        | 919.89                 | 2 759.67                |
| 10.11 | Монтаж и наладка на КИТ 110 kV на поле 110 kV „Захарна фабрика“  | бр    | 3                        | 997.38                 | 2 992.14                |
| 10.12 | Монтаж на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи в поле 110 kV „Захарна фабрика“ след реконструкцията  | м     | 15                       | 166.15                 | 2 492.25                |
| 10.13 | Монтаж и наладка на вериги за вторична комутация от клемна кутия на КИТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала на поле 110 kV „Захарна фабрика“  | м     | 120                      | 25.52                  | 3 062.40                |
| 10.14 | Монтаж, наладка и настройка на цифрова защити на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 2                        | 1 179.36               | 2 358.72                |



| №     | Наименование  | Мярка | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|-------|---|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 10.15 | Монтаж на платка за реорганизация на схемата за телеуправление и привеждане в съответствие със система за микродиспечинг „Елвак“  | бр    | 1                        | 1 179.36               | 1 179.36                |
| 10.16 | Монтаж на проходни изолатори RIP технология между първи и втори етаж на ЗРУ 110 kV на поле 110 kV „Захарна фабрика“   | бр    | 3                        | 736.47                 | 2 209.41                |
| 10.17 | Демонтаж на токови измервателни трансформатори 110 kV на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 3                        | 378.95                 | 1 136.85                |
| 10.18 | Демонтаж на проходни маслонапълнени изолатори (между ТТ и Силов Тр-р) на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 3                        | 327.11                 | 981.33                  |
| 10.19 | Демонтаж на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“  | м     | 18                       | 49.25                  | 886.50                  |
| 10.20 | Демонтаж на кабели за вторична комутация от клемна кутия на ТТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“         | м     | 150                      | 11.59                  | 1 738.50                |
| 10.21 | Демонтаж на релейни защиты на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“  | бр    | 4                        | 265.68                 | 1 062.72                |
| 10.22 | Демонтаж на релейни защиты на трафоходове Ср.Н „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 8                        | 196.56                 | 1 572.48                |
| 10.23 | Боядисване на командно/релейно табла 2,2x0,6 метра в командна зала на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“  | бр    | 2                        | 231.55                 | 463.10                  |
| 10.24 | Монтаж и наладка на токови измервателни трансформатори 110 kV на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 3                        | 997.38                 | 2 992.14                |
| 10.25 | Монтаж и наладка на проходни изолатори RIT технология (между ТТ и Силов Тр-р) на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 3                        | 736.47                 | 2 209.41                |
| 10.26 | Монтаж на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи в поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“ след реконструкцията  | м     | 18                       | 156.82                 | 2 822.76                |
| 10.27 | Монтаж и наладка на кабели за вторична комутация от клемна кутия на ТТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“ | м     | 150                      | 25.52                  | 3 828.00                |
| 10.28 | Монтаж, наладка и настройка на цифрови защиты на поле 110 kV „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 2                        | 1 179.36               | 2 358.72                |
| 10.29 | Монтаж на релейни защиты на трафоходове Ср.Н „Силов Тр-р № 2“   | бр    | 4                        | 972.00                 | 3 888.00                |
| 10.30 | Монтаж на телекомуникационен шкаф и ODF разпределител   | бр    | 1                        | 403.92                 | 403.92                  |

| №   | Наименование  | Мярка  | Приблизително количество | Ед. цена в лв. без ДДС | Обща цена в лв. без ДДС |
|---|---|--|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Всичко по т.10= <math>\Sigma</math> (10.1+10.30)</b> |   |  |                          |                        | <b>54 161.68</b>        |
| <b>11.</b>  | <b>Снемане на технически характеристики, пуско-наладъчни работи и изпитания, съгласно изискванията на НУЕУЕЛ:</b>                   |  |                          |                        |                         |
| 11.1  | Сух силов кабел 110 кV и арматура между ПС "Орион" и ПС „Боримечка“   | бр   | 1                        | 1 244.16               | 1 244.16                |
| 11.2  | Оптична мрежа и арматура между ПС "Орион" и ПС „Боримечка“, съгласно изискванията на завод производител                             | бр   | 1                        | 554.13                 | 554.13                  |
| 11.3  | Силови 110 кV елегазови прекъсвачи в ПС „Орион“   | бр   | 2                        | 831.77                 | 1 663.54                |
| 11.4  | Вентилни отводи в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“   | бр   | 6                        | 234.36                 | 1 406.16                |
| 11.5  | Измервателни трансформатори 110 кV в ПС „Боримечка“   | бр   | 3                        | 465.00                 | 1 395.00                |
| 11.6  | КИТ 110 кV в ПС „Боримечка“   | бр   | 3                        | 558.24                 | 1 674.72                |
| 11.7  | Проходни изолатори 110 кV в ПС „Боримечка“, съгласно изискванията на НУЕУЕЛ   | бр   | 6                        | 234.36                 | 1 406.16                |
| <b>Всичко по т.11= <math>\Sigma</math> (11.1+11.7)</b>  |   |  |                          |                        | <b>9 343.87</b>         |
| 12.   | <b>Строителни дейности – Изкоп и възстановяване в зелена площ /тротоар /асфалт, рязане на бетон, засипване и трамбоване и друго</b> | <i>Предложената цена по тази позиция следва да е не повече от 15 % от сбора на оферираните цени по позиции с №№ 3, 5 и 7</i> |                          |                        | <b>19 159.53</b>        |
| 13.   | <b>Процедиране издаването на разрешение за ползване на подобектите, засегнати в поръчката</b>                                       | бр   | 1                        | 8 845.87               | <b>8 845.87</b>         |
| <b>ОБЩА ЦЕНА:</b>                                       |   |  |                          |                        | <b>600 051.71</b>       |

**ОБЩА ЦЕНА ПО КСС ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНО МОНТАЖНИ РАБОТИ: 600 051.71 (шестотин хиляди пидесет и един и 0,71) лв. без ДДС**

Забележка: В предложените цени е включена и цената на съответните спомагателни материали, апаратура, оборудване и съоръжения, които не са изрично посочени в Приложение № 1.2, но са необходими за цялостното изграждане на обекта, както и всички разходи по изпълнение на предмета на поръчката (транспортни и други, необходими за изграждане на обекта и получаване на разрешение за ползване).

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛЯ: /

## КОЛИЧЕСТВЕНА СТОЙНОСТНА СМЕТКА

ЗА

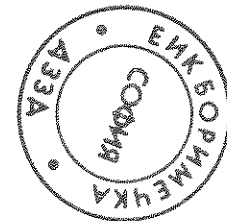
## ДОСТАВКА НА РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ

| №                  | Наименование  | Мярка | Количество | Единична цена /лв. без ДДС/ | Обща цена /лв. без ДДС/ |
|--------------------|---|-------|------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1.                 | Съединителна кабелна муфа за кабел 110 кV, AI-PE, тип A2X(FL)2Y,1x1600 мм <sup>2</sup> , 110(123) кV, с влагач се съединител (самозаклинващ се) | бр    | 2          | 5 097.00                    | 10 194.00               |
| 2.                 | Крайна кабелна муфа /глава/ за външен монтаж за сух кабел 110 кV 1x1600 мм <sup>2</sup> с изолация XPLE   | бр    | 1          | 6 034.00                    | 6 034.00                |
| 3.                 | Включвателна бобина за елегазов прекъсвач 110 кV  | бр    | 2          | 560.00                      | 1 120.00                |
| 4.                 | Изключвателна бобина за елегазов прекъсвач 110 кV   | бр    | 2          | 560.00                      | 1 120.00                |
| 5.                 | Контактори във включвателна и изключвателна верига за елегазов прекъсвач 110 кV   | бр.   | 4          | 500.00                      | 2 000.00                |
| ОБЩА ЦЕНА: Σ (1+5) |   |       |            |                             | 20 468.00               |

ОБЩА ЦЕНА ПО КСС ЗА ДОСТАВКА НА РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ: 20 468.00 (двадесет хиляди четиристотин шестдесет и осем и 0,00) лв. без ДДС

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

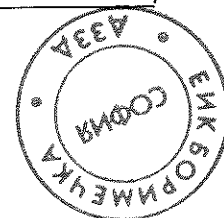


ЕДИНИЧНИ ЦЕНИ НА МАТЕРИАЛИ, НЕОБХОДИМИ ПРИ ИЗВЪРШВАНЕ НА НЕПРЕДВИДЕНИ СТРОИТЕЛНО МОНТАЖНИТЕ РАБОТИ

| №   | Наименование   | Единица мярка | Ед. цена в лв. без ДДС |
|-----|--|---------------|------------------------|
| 1.  | Доставка на силов кабел за вторична комутация СВТ 4x2,5 мм   | л.м.          | 1,30                   |
| 2.  | Доставка на силов кабел за вторична комутация СВТ 6x2,5 мм   | л.м.          | 2,64                   |
| 3.  | Доставка на силов кабел за вторична комутация СВТ 8x2,5 мм   | л.м.          | 3,53                   |
| 4.  | Доставка на помощно реле   | бр.           | 350,00                 |
| 5.  | Доставка на сигнала реле   | бр.           | 350,00                 |
| 6.  | Доставка на накладки   | бр.           | 9,20                   |
| 7.  | Доставка на редова клемма  | бр.           | 0,72                   |
| 8.  | Доставка на едножилен/многожилен монтажнен проводник ПВА 1x2,5 мм  | л.м.          | 0,32                   |
| 9.  | Доставка на алуминиев проводник за първична комутация АСО 500  | л.м.          | 9,30                   |
| 10. | Доставка на присъединителна клемма за алуминиев проводник АСО 500  | бр.           | 55,00                  |
| 11. | Доставка на оптични пач корди с накрайници с дължина 3 метра   | бр.           | 21,21                  |
| 12. | Доставка на корито – 3 метра на непроходим колектор, съгласно Приложение 3 от Техническите изисквания        | бр.           | 329,31                 |
| 13. | Доставка на капак за непроходим колектор, съгласно Приложение 3 от Техническите изисквания                   | бр.           | 33,06                  |
| 14. | Доставка на стоманена тръба Ø 400 мм и L 10 м за полагане на три фази на КЕЛ 110 kV                          | бр.           | 1 908,00               |
| 15. | Доставка на PVC тръба Ø 200 мм и L 10 м за полагане на жило на КЕЛ 110 kV                                    | бр.           | 64,66                  |
| 16. | Доставка на скоба за закрепване на сух кабел 110 kV, съгласно Приложение 4 от Техническите изисквания        | бр.           | 38,16                  |
| 17. | Доставка на платка за адаптиране на веригите за телемеханика към съществуващото РТУ „Elvac“ в ПС „Боримечка“ | бр.           | 1 450,00               |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



**ЦЕНООБРАЗУВАЩИ ПОКАЗАТЕЛИ**

за формиране на единичните цени на непредвидените работи при изпълнение на обществена поръчка с предмет: „Подмяна на маслонапълнена кабелна електропроводна линия 110 кV „Захарна фабрика“ от линеен ножов разединител 110 кV на ПС „Орион“ до линеен ножов разединител 110 кV в ПС „Боримечка“, доставка на материали, оборудване и частична реконструкция на разпределителни уредби 110 кV в двете подстанции“, реф. № РРС 15-128

- средна часова ставка – 4,00 лв. ч/час;
- допълнителни разходи за труд – 100 %;
- допълнителни разходи за механизация – 40 %;
- доставно-складови разходи за материали, доставяни от изпълнителя – 8 %;
- печалба - 8 %;

Разходни норми за труд, материали и механизация – съгласно УСН (Билдинг мениджър, УСН, СЕК или др.)

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

СПИСЪК

на машини, оборудване и ценоразпис на машиносмените за формиране на единични цени на невидими работи при изпълнение на обществена поръчка с предмет: „Подмяна на маслонапълнена кабелна електропроводна линия 110 kV „Захарна фабрика“ от линеен ножов разединител 110 kV на ПС „Орион“ до линеен ножов разединител 110 kV в ПС „Боримечка“, доставка на материали, оборудване и частична реконструкция на разпределителни уредби 110 kV в двете подстанции“, реф. № PPC 15-128

| № по ред | Вид на машина или оборудване | Стойност на машиносмяна<br>– лв. без ДДС |
|----------|------------------------------|--|
| 1        | Кран - 30-50 тона            | 650,00                                   |
| 2        | Багер                        | 500,00                                   |
| 3        | Машина за теглене на кабел   | 400,00                                   |
| 4        | Камион                       | 450,00                                   |
| 5        | Валяк                        | 350,00                                   |
| 6        | Компресор                    | 250,00                                   |
| 7        | Помпа 4 цола                 | 200,00                                   |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОСНОВНИТЕ МАТЕРИАЛИ,  
ДОСТАВКА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

**ДО:** "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД"

**ОТ:** Обединение "ЕИК Боримечка"  
(участник)

адрес: гр. София-1000, район Възраждане, ул. „Странджа“ № 4, ет. 3, ап. 4

тел. 02/9356850, факс: 02/9356888, email: [office@electriccity.bg](mailto:office@electriccity.bg)

Единен идентификационен код: .....

Представявано от Георги Михайлов Миков – Представяващ (длъжност)

Лице за контакти: Георги Миков, тел. 02/9356850, факс: 02/9356888, email: [office@electriccity.bg](mailto:office@electriccity.bg)

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

След като се запознахме с документацията за участие в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Подмяна на маслонапълнена кабелна електропроводна линия 110 kV „Захарна фабрика“ от линеен ножов разединител 110 kV на ПС „Орион“ до линеен ножов разединител 110 kV в ПС „Боримечка“, доставка на материали, оборудване и частична реконструкция на разпределителни уредби 110 kV в двете подстанции“, реф. № РРС 15-128 и се запознахме подробно с дадените в нея указания, аз долуподписаният Георги Михайлов Миков, в качеството си на представляващ участника **Обединение "ЕИК Боримечка"**, с настоящото предоставям на Вашето внимание техническото ни предложение за изпълнение на обявената от "ЧЕЗ Разпределение България" АД обществена поръчка с гореописания предмет.

В случай че бъдем определени за изпълнител на обществената поръчка, декларираме:

1. Ще изпълним предмета на поръчката в пълно съответствие с работния проект и изискванията на Възложителя, като се задължаваме да спазваме изискванията на нормативната уредба на Република България - Закона за устройство на територията (ЗУТ) и подзаконовата нормативна уредба, създадена в изпълнение и въз основа на него, Закона за енергетиката (ЗЕ) и подзаконовата нормативна уредба, създадена в изпълнение и въз основа на него, Правила за изпълнение и приемане на строително монтажни работи /ПИПСМР/, Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии /НУЕУЕЛ/, Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на енергийните обекти, Наредба № 3 от 21.07.2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях, Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи, Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа, правилниците по Техническа безопасност /ТБ/, Охрана на труда /ОТ/ и Правилника за противопожарна охрана /ППО/, 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 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и други, имащи отношение към предмета на поръчката.

2. Всички материали, апаратура, оборудване, съоръжения и резервни части, които ще доставим и ще влагаме при изпълнение на обекта на поръчката ще са нови, неупотребявани, придружени от декларации и/или сертификати/декларации за съответствие, съгласно изискванията на българското законодателство.



3. Задължаваме се при всяка доставка на материал и/или апаратура и/или оборудване и/или съоръжение и/или резервни части, същите да бъдат придружени и от изискуемите съгласно договора заводски партиден сертификат, протоколи от заводски и/или типови изпитания и др.

4. Производителят/ите на предложените от нас материали, апаратура, оборудване и съоръжения за изпълнение предмета на поръчката е сертифициран по ISO 9001:2008 или еквивалент.

5. Освен посочените в Приложения от 1 до 12 към Техническото ни предложение материали, апаратура, оборудване, съоръжения и резервни части, наше задължение за доставка са и всички останали материали, необходими за изпълнение на поръчката.

6. Резервните части, които ще доставяме ще бъдат съвместими с оборудването, апаратурата и съоръженията, с които предлагаме да бъдат изпълнени реконструкциите в двете подстанции от предмета на поръчката.

7. Задължаваме се да доставим потребителски софтуер - стандартен, последна версия, на български език в потребителската си част, придружен от съответните лицензионни удостоверения за съответната апаратура и да осигурим лиценза за ползването му в т.ч. инструкцията за преинсталиране му на съществуващи устройства и върху нов хардуер.

8. С оглед изпълнение изискването на Възложителя, подписването на констативен Акт обр. 15 съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и провеждането на 72 часови проби под товар и въвеждане на новоизградената суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и свързаните с нормалната ѝ експлоатация апарати и съоръжения в работен режим, включително и всички вериги за управление на компановъчните елементи в схемата на ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“, да са успешно приключили в срок до **30.11.2016 год.**, предложените от нас срокове са както следва:

8.1. Доставка на материали, апаратура, оборудване и съоръжения - **до 140 дни**, считано от датата на писменото одобрение от Възложителя на изготвената от Изпълнителя до съответния доставчик заявка;

8.2. Изпълнение на необходимите строително монтажни работи - **до 60 дни**, считано от датата на възлагане изпълнението им от страна на Възложителя до датата на подписване на констативен Акт обр. 15 съгласно Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;

8.3. Провеждане на 72 часови проби под товар и въвеждане в експлоатация на новоизградената суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и свързаните с нормалната ѝ експлоатация апарати и съоръжения в работен режим, включително и всички вериги за управление на компановъчните елементи в схемата на ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“ - **до 10 дни**, считано от датата на подписване на Акт образец 15, съгласно Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството от Възложителя и Изпълнителя;

8.4. Изготвяне на програма за обучение на 10 служители и предаването ѝ на Възложителя – **до 10 дни**, считано от датата на първия документ за възлагане на изпълнението на строително монтажните работи;

8.5. Доставка на резервните части, описани в Ценовото предложение - **до 30 дни**, считано от датата на одобряване от Възложителя на изготвената от Изпълнителя заявка до съответния доставчик.

8.6. Процедиране издаването на разрешение за ползване и предаването му на Възложителя - **до 20.12.2016г.**

9. Предлаганите от нас гаранционни срокове са както следва:

9.1. за изпълнените видове строително монтажни работи - не по-малко от 8 години;

9.2. за монтираните материали, съоръжения и апаратура гаранционните срокове са съгласно гаранционните срокове определени от съответния производител, но не по-малко от 36 месеца;

9.3. за силов сух кабел, гаранционният срок е посочен в т. 21 от Таблица 3, част „Общи технически характеристики“ на Приложение № 3 - Технически данни за сух силов кабел 110 kV.

10. Задължаваме се в рамките на гаранционния срок всички разходи по отстраняване на дефекти или замяна на дефектни материали, апаратура, оборудване и съоръжения с нови да са за наша сметка.

Потвърждаваме, че доставяните от нас материали, описани в приложенията към Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения, се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта заедно с настоящото техническо предложение.

Неразделна част от настоящото предложение са следните приложения:

Приложение № 1 – Технически данни за Вентилен отвод за нова КЕЛ 110 kV;

Приложение № 2 – Технически данни за оптичен кабел;

Приложение № 3 - Технически данни за сух силов кабел 110 kV;

Приложение № 4 – Технически данни за цифрови защиты за въводно поле „Захарна фабрика“ 110 kV основна цифрова надлъжна диференциална защита (комплект от две релета);

Приложение № 5 - Технически данни за цифрова резервна максимално токова защита за поле „Захарна фабрика“ 110kV;

Приложение № 6 – Технически данни за цифрови защиты за трансформаторно присъединение, диференциална защита за силов тринамотъчен трансформатор;

Приложение № 7 – Технически данни за резервна максималнотокова релейна защита на силов трансформатор;

Приложение № 8 - Общи изисквания за помощни и сигнални релета;

Приложение № 9 – Технически параметри за комбинирани-измервателни трансформатори 110 kV;

Приложение № 10 - Технически данни на елегазов прекъсвач 110kV за въводно поле и силов трансформатор в ПС „Орион“;

Приложение № 11 – Технически данни за токови измервателни трансформатори 110kV за силов трансформатор в ПС „Боримечка“;

Приложение №12 – Технически данни за цифрова защита за трафовход Тр-р1 10 и 20 kV в ПС орион и за трафовход 10 kV Тр-р2 в ПС "Боримечка";

Приложение № 13 – Оригинал на Заводска декларация за количество комутации на полюс до ревизия при изключване на номиналния ток на к.с 31,5 kA за елегазов прекъсвач 110 kV съгласно таблица 10, точка 18, подточка 18.2;

Приложение №14 - Оригинал на Заводска декларация за количество комутации на полюс до ревизия при изключване на номиналния ток на к.с 20 kA за елегазов прекъсвач 110 kV съгласно таблица 10, точка 18, подточка 18.4;

Приложение № 15 - Оригинал на Заводска декларация за количество механични цикли на задвижващия механизъм до основен ремонт за всеки тип прекъсвачи съгласно таблица 10, точка 19, подточка 19.8.

Приложение № 16 - Оригинал на Заводска декларация за гаранционен срок за силов сух кабел 110 kV, съгласно таблица 3, позиция „Общи технически характеристики“, точка 21;

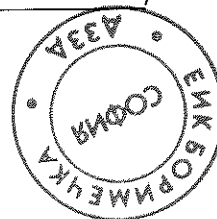
Приложение № 17 – Техническа документация (включително каталози), даваща пълно описание, технически данни и характеристики на предлаганото оборудване

Приложение № 18 - Копия на сертификат/и ISO 9001:2008 или еквивалент, на производителите на предложените материали, апаратура, оборудване и съоръжения - 7 бр.

Забележка: Приложения с №№ 1 до 12 съответстват на Таблицы с №№ 1 до 12 от Техническите изисквания на Възложителя.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



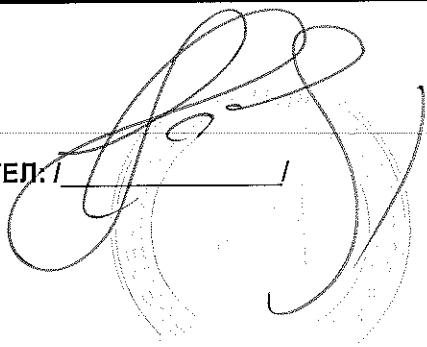
**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**ВЕНТИЛНИ ОТВОДИ ЗА НОВА КЕЛ 110 KV**  
**2 КОМПЛЕКТА (ЗА ПС „ОРИОН“ И ЗА ПС „БОРИМЕЧКА“)**

| №   | Технически характеристики  | Мярка  | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|-----|--|--------|------------------------|--------------------------|
| 1   | 2  | 3      | 4                      | 5                        |
| I   | <b>Общи изисквания</b>   |        |                        |                          |
| 1   | Производител   |        | Да се посочи           | ABB                      |
| 2   | Страна и град на завода производител                             |        | Да се посочи           | Швеция,<br>Людвика       |
| 3   | Марка  |        | Да се посочи           | Рexlim P                 |
| 4   | Тип  |        | Да се посочи           | P096-ХН123               |
| 5   | Гаранционен срок   | месеца | ≥ 36                   | 36                       |
| 6   | Проектен срок за експлоатация                                    | години | ≥ 25                   | 25                       |
| II  | <b>Електрически параметри:</b>                                   |        |                        |                          |
| 1   | Номинално издържано напрежение                                   | kV     | 96                     | 96                       |
| 2   | Номинална честота  | Hz     | 50                     | 50                       |
| 3   | Референтно напрежение  | kV     | Да се посочи           | 96                       |
| 4   | Референтен ток   | mA     | Да се посочи           | 3                        |
| 5   | Трайно работно напрежение  | kV     | 77                     | 77                       |
| 6   | Издръжливост на пренапрежение 50 Hz за 1,0 sec, след натоварване | kV     | Да се посочи           | 111                      |
| 7   | Издръжливост на пренапрежение 50 Hz за 10 sec, след натоварване  | kV     | ≥ 96                   | 105                      |
| 8   | Номинален разряден ток 8/20 μs                                   | kA     | ≥ 20                   | 20                       |
| 9   | Остатъчно напрежение при :                                       |        |                        |                          |
| 9.1 | разряден ток 10 kA, 1/2 μs                                       | kV     | Да се посочи           | 234.3                    |
| 9.2 | разряден ток 2,5 kA, 8/20 μs                                     | kV     | Да се посочи           | 203.7                    |
| 9.3 | разряден ток 5,0 kA, 8/20 μs                                     | kV     | Да се посочи           | 208                      |
| 9.4 | разряден ток 10 kA, 8/20 μs                                      | kV     | Да се посочи           | 219                      |
| 9.5 | разряден ток 20 kA, 8/20 μs                                      | kV     | Да се посочи           | 240                      |
| 9.6 | разряден ток 0,5 kA, 30/60 μs                                    | kV     | Да се посочи           | 183                      |
| 9.7 | разряден ток 1,0 kA, 30/60 μs                                    | kV     | Да се посочи           | 188                      |

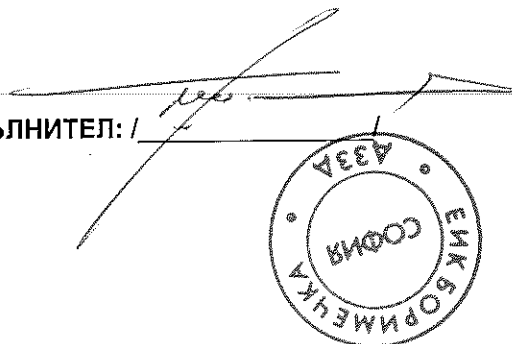
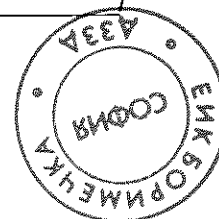
| №    | Технически характеристики   | Мярка               | Задание на Възложителя     | Предложение на участника            |
|------|---|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1    | 2   | 3                   | 4                          | 5                                   |
| 9.8  | разряден ток 2,0 kA, 30/60 $\mu$ s                                  | kV                  | Да се посочи               | 194                                 |
| 10   | Издръжливост на токов импулс 4/10 $\mu$ s                           | kA                  | $\geq 100$                 | 100                                 |
| 11   | Издръжливост на токов импулс 2,8 ms                                 | A                   | Да се посочи               | 1300                                |
| 12   | Енергопоглъщаща способност  | kJ/kV <sub>Ur</sub> | $\geq 7$                   | 12                                  |
| 13   | Разряден клас   |                     | $\geq 4$                   | 4                                   |
| 14   | Клас по взривобезопасност при ток на к.с. с продължителност 0,2 s   | kA                  | $\geq 40$                  | 65                                  |
| 15   | Ниво на частични разряди съгласно IEC 60270                         | pC                  | $\leq 10$                  | 5                                   |
| 16   | Изпитвателни напрежения на външната изолация:                       |                     |                            |                                     |
| 16.1 | издържано импулсно 1,2/50 $\mu$ s                                   | kV                  | Да се посочи               | 578                                 |
| 16.2 | издържано комутационно 250/2500 $\mu$ s                             | kV                  | Да се посочи               | 462                                 |
| 16.3 | издържано 50 Hz, 1 min., мокро                                      | kV                  | Да се посочи               | 293                                 |
| III  | <b>Механични параметри:</b>   |                     |                            |                                     |
| 1    | Номинално статично натоварване                                      | N                   | Да се посочи               | 2314                                |
| 2    | Номинално динамично натоварване                                     | N                   | Да се посочи               | 3707                                |
| 3    | Допустим статичен огъващ момент                                     | N.m                 | $\geq 1\ 500$              | 2500                                |
| 4    | Динамичен момент (MPSL)   | N.m                 | $\geq 2\ 500$              | 4000                                |
| 5    | Сеизмична устойчивост (с изолационната основа) на нивото на монтажа | g                   | Изпитан съгласно IEC 61166 | $\geq 0,3$                          |
| IV   | <b>Изолационни данни, размери, тегло:</b>                           |                     |                            |                                     |
| 1    | Тип   |                     | металоокисен; едноколонен  | металоокисен; едноколонен           |
| 2    | Вид и тип на външната изолация                                      |                     | Порцелан или полимерна     | Полимер                             |
| 3    | Минимално разстояние между фазите                                   | mm                  | Да се посочи               | съгласно местните нормативни уредби |
| 4    | Минимален път на утечка по повърхността на външната изолация        | mm/kV               | $\geq 25$                  | 29.47                               |
| 5    | Брой елементи (модули)  | бр.                 | Да се посочи               | 1                                   |
| 6    | Габаритни размери:  |                     |                            |                                     |
| 6.1  | височина  | mm                  | Да се посочи               | 1080                                |

| №   | Технически характеристики                    | Мярка | Задание на Възложителя        | Предложение на участника     |
|-----|--|-------|-------------------------------|------------------------------|
| 1   | 2  | 3     | 4                             | 5                            |
| 6.2 | външен диаметър                              | mm    | Да се посочи                  | 210                          |
| 7   | Тегло  | kg    | Да се посочи                  | 43                           |
| 8   | Вид и тип на присъединителните клеми:        |       |                               |                              |
| 8.1 | към фаза (проводник до 500 mm <sup>2</sup> ) | -     | Клема за проводник            | да, съгласно приложен чертеж |
| 8.2 | към земя                                     | -     | Клема за проводник (или шина) | Да, съгласно приложен чертеж |
| 9   | Комплект подпорни изолатори за монтаж        |       | Да                            | Да-<br>изолационна основа    |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ  
ЗА

ОПТИЧЕН КАБЕЛ

| №   | Технически изисквания   | Задание на Възложителя | Предложение на участника   |
|-----|---|------------------------|--|
| 1   | 2   | 3                      | 4  |
| I.  | <b>Общи изисквания:</b>   |                        |  |
| 1   | Точно обозначение на типа/марката на кабелите, производителя, страна на произход  | Да се посочи           | GYTY-48B1.3_MSP_ШАК Ко, Китай  |
| 2   | Обменът на информация между посочените обекти да се извършва по оптични влакна single mode, отговарящо на препоръка G.652 на ITU – T                          | Да                     | Да, обемът на информацията се осъществява по оптични влакна single mode, отговарящо на препоръка G.652 на ITU- T   |
| 3   | Предаването на информацията по влакното да се осъществи чрез подходящо модулиране на оптичната мощност, излъчена от съответната надлъжно-диференциална защита | Да                     | Да, предаването на информация по влакното се осъществява чрез подходящо модулиране на оптична мощност, излъчен от съответната надлъжно-диференциална защита. |
| 4   | Изисквания за съхранение и транспортиране   | Да се посочи           | Няма   |
| 5   | Основни изисквания към подземния оптичен кабел:   |                        |  |
| 5.1 | да бъде хибриден тип  | Да                     | Да, хибриден тип   |
| 5.2 | да бъде влагоустойчив   | Да                     | Да, влагоустойчив  |
| 5.3 | да е негорим в собствен пламък  | Да                     | Да, негорим е в собствен пламък  |
| 5.4 | обвивката на кабела да не се втвърдява при стареенето му  | Да                     | Да, обвивката на кабела не се втвърдява при стареенето му  |
| 5.5 | да е осигурен лесен достъп до оптичните влакна  | Да                     | Да, осигурен е лесен достъп до оптичните   |

| №   | Технически изисквания  | Задание на Възложителя | Предложение на участника   |
|-----|--|------------------------|--|
| 1   | 2  | 3                      | 4  |
|     |  |                        | vlakна   |
| 5.6 | да има стандартна цветна маркировка на оптичните vlakна  | Да                     | Да, има стандартна цвета маркировка на оптичните vlakна  |
| 6   | Предложеният оптичен кабел да позволява поддържането на директна връзка между релейните комплекти на надлъжно-диференциалните защиты в съответните обекти.                           | Да                     | Да, оптичният кабел позволява поддържането на директна връзка между релейните комплекти на надлъжно-диференциалните защиты в съответните обекти                        |
| 7   | За изграждане на оптичната мрежа в технологичните сгради да се използва станционен оптичен кабел, изработен от материал не поддържащ горенето и не отделящ токсични газове при пожар | Да                     | Да, оптичният кабел е станционен и е изработен от материал не поддържащ горенето и не отделящ токсични газове при пожар  |
| 8   | Свързването на външния със станционния оптичен кабел да се осъществи чрез крайна муфа в кабелното помещение.   | Да                     | Да, свързването на външния със станционния оптичен кабел се осъществява с крайна муфа в кабелното помещение  |
| 9   | Оптичният разпределител да бъде проектиран и монтиран непосредствено до релейните панели на надлъжно-диференциалната защита. Оптичният кабел към същия да се положи в защитни тръби. | Да                     | Да, оптичният разпределител е проектиран и монтиран непосредствено до релейните панели на надлъжно диференциалната защита. Оптичният кабел към същия е в защитни тръби |
| 10  | Окончателния резерв от външния и станционния оптичен кабел да се отбележи на екзекутивните чертежи към проекта.  | Да                     | Да, окончателният резерв се отбелязва на екзекутивните   |

| №  | Технически изисквания                          | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|----|--|------------------------|--------------------------|
| 1  | 2  | 3                      | 4                        |
|    |  |                        | чертежи към проекта      |
| II | Технически параметри:                          |                        |                          |
| 1  | Брой на влакната                               | 48                     | 48                       |
| 2  | Тегло  | Да се посочи           | 143 г на метър           |
| 3  | Диаметър                                       | Да се посочи           | 12 мм                    |
| 4  | Максимална сила на опън- динамична             | Да се посочи           | 1308.5                   |
| 5  | Максимална сила на опън – статична             | Да се посочи           | 0.088                    |
| 6  | Минимален радиус на огъване – динамичен        | Да се посочи           | 1226                     |
| 7  | Минимален радиус на огъване – статичен         | Да се посочи           | 0.07                     |
| 8  | Експлоатация при температура на околната среда | от -40°C до +70°C      | от -40°C до +70°C        |
| 9  | Гаранционен срок                               | ≥ 36 месеца            | 36 месеца                |
| 10 | Проектен срок за експлоатация                  | ≥ 25 години            | 25 години                |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ ЗА СУХ СИЛОВ КАБЕЛ 110KV**

**СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛ ЗА СУХ СИЛОВ КАБЕЛ 110 KV AL 1600 mm<sup>2</sup>**

Наименование на материала: Кабел 110 kV, XLPE, Al, A2XS(FL)2Y, 1 x 1600 mm<sup>2</sup>, 110(123)kV

Съкратено наименование на материала: Кабел 110 kV XLPE Al, 1 x 1600

Област на приложение: E – Кабели ВН Категория: 10 – Кабели, проводници, шнурове. Мерна единица: m

Аварийни запаси: Да

**Характеристика на материала:**

Едножилен кабел с алуминиево токопроводящо жило със сечение 1600 mm<sup>2</sup>, с изолация от омрежен полиетилен (XLPE), с екран от медни жила със сечение минимум 110 mm<sup>2</sup>. Върху токопроводимото жило както и върху изолацията е положен полупроводим слой, за изравняване напрегнатостта на полето. Под и над металния екран са положени водоблокиращи ленти срещу надлъжно и напречно разпространение на влагата. Външната обвивка е изработена от линеарен полиетилен (PE). Под външната обвивка е разположен метален екран, предназначен за предпазване от механични повреди или гризачи.

**Използване:**

Кабелът се използва за изграждане, ремонтване и отстраняване на повреди по кабелни линии с номинално напрежение 110 kV, свързващи електрически подстанции/ централи, възлови станции с първите стълбове от въздушните електропроводни линии. Кабелите се полагат в земя, кабелни канални системи, носещи конструкции и т.н., както и на открито при преход от подземна към въздушна електропроводна линия, където не е възможно да бъде нарушена злоумишлено кабелната конструкция.

**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Кабелите и съединителната арматура трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти и на техните валидни изменения и поправки – IEC 60840 "PowerCables with Extruded Insulation and their Accessories, For rated Voltages above 30 kV upto 150 kV".

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

| №  | Документ   | Приложение № (или текст)                                    |
|----|--|---|
| 1. | Точно обозначение на типа/марката на кабелите, производителя, страна на произход и последното издание на каталога на производителя   | Estralin, Москва, Русия<br>A2XS(FL)2Y1x1600RMS/110-64/110kV |
| 2. | Техническо описание на кабелите: стандарт, на който отговарят и гарантирани конструктивни механически характеристики – чертежи и размери на отделните конструктивни елементи; диаметър под външната защитна обвивка; външен диаметър на кабела; общо тегло в kg/km и др. | Да, съгласно приложена документация                         |
| 3. | Протоколи от типови изпитвания на английски език или на български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език   | Да, TIC 3181-13   |
| 4. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3   | Да, с номер I 049   |
| 5. | Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания   | Да, съгласно приложена документация                         |
| 6. | Инструкция за полагане/изтегляне и монтиране на кабела   | Да, ТД-15-01П   |
| 7. | Изисквания за съхранение и транспортиране  | Да, ЕТІ-15-06 и ТД-15-01 П                                  |

| №  | Документ   | Приложение №<br>(или текст) |
|----|--|-----------------------------|
| 8. | Експлоатационна дълготрайност, години  | 40                          |
| 9. | Кратко описание на системата за управление на качеството на производството с приложен сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001:2008 или БДС EN ISO 9001:2008 | Да, описана                 |

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език.)

#### Технически данни

##### Характеристики на работната среда:

| № по ред | Характеристика   | Стойност   |
|----------|--|------------|
| 1.1      | Максимална температура на околната среда                                       | + 40°C     |
| 1.2      | Минимална температура на околната среда  | Минус 25°C |
| 1.3      | Средна стойност на температурата на околната среда, измерена за период от 24 h | + 35°C     |
| 1.4      | Относителна влажност   | До 100 %   |
| 1.5      | Надморска височина   | До 1000 m  |

##### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

| № по ред | Параметър                              | Стойност                        |
|----------|--|---------------------------------|
| 2.1      | Номинално напрежение                   | 110 kV                          |
| 2.2      | Максимално работно напрежение          | 123 kV                          |
| 2.3      | Номинална честота                      | 50 Hz                           |
| 2.4      | Брой на фазите                         | 3                               |
| 2.5      | Начин на заземяване на звездния център | Директно заземен звезден център |

##### Общи технически характеристики:

| № | Технически характеристики | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|---|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | 2                         | 3                      | 4                        |
| 1 | Обявено напрежение        | 110 kV                 | 110 kV                   |
| 2 | Максимално напрежение     | 123 kV                 | 123 kV                   |
| 3 | Обявена честота           | 50 Hz                  | 50 Hz                    |

| № | Технически характеристики  | Задание на Възложителя         | Предложение на участника  |
|---|--|--------------------------------|---|
| 1 | 2  | 3                              | 4   |
| 4 | Допустима преносна мощност   | min 182 MVA                    | 259.4 MVA (полагане в земя, в стоманена тръба; диаметър на стоманената тръба -400 mm; дълбочина 1.0m; термично съпротивление на земята 1.2 K m/W; пълнеж на тръбата- въздух; една верига; заземление на кабелните екрани - кръстосано; пресичане с отоплителни системи- не; фактор натоварване-0.8) |
| 5 | Обявен ток   | min 950 A                      | 1361.0 A (полагане в земя, в стоманена тръба; диаметър на стоманената тръба -400 mm; дълбочина 1.0m; термично съпротивление на земята 1.2 Km/W; пълнеж на тръбата- въздух; една верига; заземление на кабелните екрани - кръстосано; пресичане с отоплителни системи- не; фактор натоварване-0.8)   |
| 6 | Максимална температура на жилата, в режим на к. с. за 5 s                      | 250 C°                         | 250 C°  |
| 7 | Допустим ток на к.с. на тоководещия проводник, при предшестващ номинален товар | min 17,8 kA<br>За време ≥0,97s | 156,4 за време 0,97s  |
| 8 | Допустим ток на к.с. на екрана при предшестващ номинален товар                 | min 16,4 kA<br>За време ≥0,97s | 21,5 kA за време ≥0,97s   |
| 9 | Допустима сила на опън   | 40 kN                          | 48 kN   |

| №  | Технически характеристики                                  | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|----|--|------------------------|---|
| 1  | 2  | 3                      | 4   |
| 10 | Допустим радиус на огъване                                 | >15(xD)                | >15(xD)   |
| 11 | Външен диаметър  | Да се посочи           | 106 mm  |
| 12 | Дебелина на основната изолация XLPE                        | min 15 mm              | Ном.15 mm   |
| 13 | Дебелина на защитната обвивка                              | 3,8+6,0 mm             | Ном. 6 mm   |
| 14 | Тегло на линеен метър                                      | kg/m<br>Да се посочи   | 11,88kg/m   |
| 15 | Максимално съпротивление на тоководещия проводник при 20°C | 0,0186 Ω/km            | 0,0186 Ω/km   |
| 16 | Съпротивление на тоководещия проводник при 90°C            | 0,0240 Ω/km            | 0,0256 Ω/km   |
| 17 | Номинална индуктивност                                     | ~ 0,52 mH/km           | 0,120 mH/km м/у токопроводящо жило и екран;<br>0,337 mH/km м/у токопроводящите жила |
| 18 | Тангенс делта  | ≤ 0,001                | 0.001   |
| 19 | Допустимо ниво на частичния разряд при 1,5 U <sub>0</sub>  | Да се посочи           | 5 при мострите, 10 - при полагање   |
| 20 | Индикативен номинален капацитет на фаза                    | ~ 0,338 μF/km          | 0,31 μF/km  |
| 21 | Гаранционен срок   | ≥ 36 месеца            | 60 месеца от доставка   |

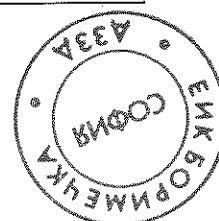
Арматура за кабел 110 kV XLPE Al 110 kV 1x1600 110(123)kV:

Наименование на кабел 110 kV, съединителни муфи и крайни муфи:

| № | Наименование  | Стойност  |
|---|---|-----------|
| 1 | Кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV   | IEC 60840 |
| 2 | Съединителна кабелна муфа за кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV, с влагац се съединител (самозаклинващ се) | IEC 60840 |
| 3 | Крайна кабелна муфа за кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV  | IEC 60840 |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ  
ЗА

ЦИФРОВИ ЗАЩИТИ ЗА ВЪВОДНО ПОЛЕ „ЗАХАРНА ФАБРИКА“ 110 KV  
ОСНОВНА ЦИФРОВА НАДЛЪЖНА ДИФЕРЕНЦИАЛНА ЗАЩИТА (комплект от две релета) – 1 брой

| №    | Общи изисквания към устройството  | Изисквания на Възложителя                              | Предложение на участника   |
|------|---|--|--|
| 1    | 2   | 3  | 4  |
| I    | <b>Общи данни:</b>  |  |  |
| 1    | Тип   | Да се посочи   | RED670   |
| 2    | Производител  | Да се посочи   | ABB Швеция   |
| 3    | Начин на монтаж   | в кутия за 19" касета и самостоятелно (вграден монтаж) | вграден монтаж   |
| 4    | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да   | Да, винтов клеморен да присъединяване на проводник от 0,5 до 6 mm <sup>2</sup>     |
| 5    | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да   | Да, винтов клеморен да присъединяване на проводник от 0,5 до 2,5 mm <sup>2</sup>   |
| 6    | Работен температурен диапазон   | -5+55°C  | -25+55°C   |
| 7    | Степен на защита на кутията на релето   | Min IP 41  | IP 54  |
| 8    | Оперативно напрежение   | 220 V DC ±20 %   | 220 V DC ±20 %   |
| 9    | Проектен живот  | ≥ 25 години  | 25 години  |
| 10   | Гаранционен срок  | ≥ 36 месеца  | 36 месеца  |
| 11   | Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори   | Да   | Да   |
| II.  | <b>Управляващи изходи:</b>  |  |  |
| 1    | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20 %   | 220 V DC ±20 %   |
| 2    | Време на заработване  | ≤ 10 ms  | < 10 ms  |
| 3    | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ±20 %)  | ≥ 0.1 A  | 0,2 A  |
| 4    | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20 %)   | ≥ 5 A  | 8 A  |
| 5    | Брой на управляващите изходи - изключване от ДЗ и др.   | ≥ 4  | има налични 24 бр. изходи, които могат да се ползват като управляващи или сигнални |
| III. | <b>Сигнални изходи:</b>   |  |  |

| №           | Общи изисквания към устройството  | Изисквания на Възложителя | Предложение на участника   |
|-------------|---|---------------------------|--|
| 1           | 2   | 3                         | 4  |
| 1           | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC $\pm$ 20 %       | 220 V DC $\pm$ 20 %  |
| 2           | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                             | $\geq$ 0.06 A             | 0,2 A  |
| 3           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)  | $\geq$ 1 A                | 8 A  |
| 4           | Брой сигнални изходи – за заработила защита, готовност на устройството и др.                                | $\geq$ 7                  | има налични 24 бр. изходи, които могат да се ползват като управляващи или сигнални |
| <b>IV.</b>  | <b>Аналогови входове:</b>   |                           |  |
| 1           | Токови входове:   |                           |  |
| 1.1         | Брой токови входове   | 4                         | 6  |
| 1.2         | Номинален ток   |                           |  |
| 1.2.1       | ПС „Орион“  | 5 A                       | 5 A  |
| 1.2.2       | ПС „Боримечка“  | 5 A                       | 5 A  |
| 1.3         | Претоварване в токовите вериги:   |                           |  |
| 1.3.1       | Трайно  | 4 I <sub>n</sub>          | 4 I <sub>n</sub>   |
| 1.3.2       | За 1s   | 100 I <sub>n</sub>        | 100 I <sub>n</sub>   |
| <b>V.</b>   | <b>Измервани и/или изчислени величини</b>   |                           |  |
| 1           | Фазни токове, ток 3I <sub>0</sub> на собствената ВЕЛ  | 4                         | 5  |
| <b>VI.</b>  | <b>Цифрови входове</b>  |                           |  |
| 1           | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC $\pm$ 20 %       | 220 V DC $\pm$ 20 %  |
| 2           | Брой на цифровите входове   | $\geq$ 6                  | 16   |
| 3           | Праг на заработване   | $\geq$ 130 V DC           | $\geq$ 130 V DC  |
| <b>VII.</b> | <b>Функции на лицевия панел</b>   |                           |  |
| 1           | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).                  | Да                        | Да, съгласно приложена документация  |
| 2           | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ъ панел. | Да                        | Да, съгласно приложена документация  |
| 3           | Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори   | $\geq$ 12                 | 45   |
| 4           | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден                 | Да                        | Да, съгласно   |

| №           | Общи изисквания към устройството  | Изисквания на Възложителя | Предложение на участника            |
|-------------|---|---------------------------|-------------------------------------|
| 1           | 2   | 3                         | 4                                   |
|             | дисплей   |                           | приложена документация              |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>   |                           |                                     |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация с протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS  | Да                        | IEC 60870 5 103, IEC 61850          |
| 2           | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработили защиты, за повредената фаза, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, пълните записите от аварийните регистратори (disturbance recorder), за неизправност в прекъсвача, за подадена команда за ръчно изключване (включване), за неизправност в токовите вериги, за идентификация на у-вото и др. | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 3           | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни   | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 4           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 5           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 6           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 7           | Достъп от РС и от собствената клавиатура за промяна на конфигурацията.  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 8           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на устройството.  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| <b>IX.</b>  | <b>Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор:</b>  |                           |                                     |
| 1           | Наличие на функция регистратор на събития»  |                           |                                     |
| 1.1         | Точност при регистриране на събития   | ≥ 1ms                     | 1ms                                 |
| 1.2         | Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития  | ≥ 100                     | 100 записа със 150 събития всеки    |
| 2           | Наличие на функция «аварийен регистратор»   |                           |                                     |
| 2.1         | Автоматично регистриране на промяна в   | Да                        | Да, съгласно                        |

| №           | Общи изисквания към устройството  | Изисквания на Възложителя | Предложение на участника                       |
|-------------|---|---------------------------|--|
| 1           | 2   | 3                         | 4  |
|             | състоянието на цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес |                           | приложена документация                         |
| 2.2         | Обща продължителност на записите (записа)   | ≥ 15 s                    | 340 sec (100 записа при 50Hz)                  |
| 2.3         | Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове и 3Io   | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| 2.4         | Следене на всички двоични входове на регистратора   | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| <b>X</b>    | <b>Функционални изисквания към НДЗ</b>  |                           |  |
| 1           | НДЗ да е изпълнена с два комплекта свързани чрез оптичен кабел за комуникация, с дължина на вълната на оптичното влакно – 1300 nm и накрайници тип ST   | Да                        | Да, Single mode 1310 nm и накрайници тип FC/PC |
| 2           | Фазна токова диференциална защита за всички видове к.с.   | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| 3           | Да сравнява токовете от двете страни на защитаваната линия по модул и ъгъл и отчита забавянето на обмена на данни по линията за комуникация             | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| 4           | Блокировка от намагнитващ ток на трансформатор на празен ход по втори и пети хармоник и форма на синусоидата  | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| 5           | Наличие на детектор за насищане на токови измервателни трансформатори и логика за увеличаване на спирачното действие                                    | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| 6           | Да блокира действието си при отпадане на комуникацията/оптика   | Да                        | Да, съгласно приложена документация            |
| <b>XI.</b>  | <b>Размери и тегло:</b>   |                           |  |
| 1           | Височина  | Да се посочи              | 265,9 mm                                       |
| 2           | Ширина  | Да се посочи              | 223,7 mm                                       |
| 3           | Дълбочина   | Да се посочи              | 242,1 mm                                       |
| 4           | Тегло (в кг.)   | Да се посочи              | ≤ 10 kg  |
| <b>XII.</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>   |                           |  |
| 1           | Изоляция:   |                           |  |

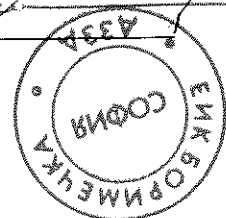


| №   | Общи изисквания към устройството   | Изисквания на Възложителя                      | Предложение на участника                       |
|-----|--|--|--|
| 1   | 2  | 3  | 4  |
| 1.1 | Диелектрична якост 2.5kV 50Hz  | IEC 60255-5                                    | IEC 60255-5                                    |
| 1.2 | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                           | IEC 60255-5, class 3                           |
| 2   | Електромагнитна съвместимост:  |  |  |
| 2.1 | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                          | IEC 255-22-1, class 3                          |
| 2.2 | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 4/                         | IEC 255-22-2, class 4/                         |
| 2.3 | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4 | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4 |
| 2.4 | Смущения от пренапрежения(Surge immunity)                                | IEC 61000-4-5 class 3                          | IEC 61000-4-5 class 3                          |
| 2.5 | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz | IEC61000-4-6 class 3                           | IEC61000-4-6 class 3                           |
| 2.6 | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани              | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2  | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2  |
| 2.7 | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани              | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3              | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3              |
| 2.8 | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                  |
| 2.9 | Излъчване на високочестотни смущения                                     | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                       | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                       |
| 3   | Електрически условия:  |  |  |
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването           | IEC60255-11                                    | IEC60255-11                                    |
| 4   | Климатични условия:  |  |  |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2   | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2   |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                                  | IEC 60068-2-3                                  |
| 5   | Механични условия:   |  |  |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                                   | IEC 255-21-1                                   |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                                   | IEC 255-21-2                                   |
| 5.3 | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-2                                   | IEC 255-21-2                                   |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

PPC 15-128



49

**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**ЦИФРОВА РЕЗЕРВНА МАКСИМАЛНОТОКОВА ЗАЩИТА ЗА ПОЛЕ „ЗАХАРНА ФАБРИКА“ 110 KV – 2**  
**броя**

| №    | Общи изисквания към МТЗ   | Изисквания на Възложителя                             | Предложение на участника   |
|------|---|---|--|
| 1    | 2   | 3   | 4  |
| I    | <b>Общи данни:</b>  |   |  |
| 1    | Тип   | Да се посочи  | REQ650   |
| 2    | Производител  | Да се посочи  | АББ Швеция   |
| 3    | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно                                |
| 4    | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  | Да, винтов клеморед за присъединяване на меден проводник от 0.5 до 6 mm <sup>2</sup> |
| 5    | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да  | Да, винтов клеморед за присъединяване на проводник от 0,5 до 2,5 mm <sup>2</sup>     |
| 6    | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   | -25 ÷ +55°C  |
| 7    | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   | IP 42  |
| 8    | Оперативно напрежение   | 220 V DC ±20%   | 220 V DC ±20 %   |
| 9    | Проектен живот  | ≥ 25 години   | 25 години  |
| 10   | Гаранционен срок  | ≥ 36 месеца   | 36 месеца  |
| II.  | <b>Управляващи изходи:</b>  |   |  |
| 1    | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20%   | 220 V DC ±20%  |
| 2    | Време на заработване  | ≤ 10 ms   | < 10 ms  |
| 3    | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ± 20 %)   | ≥ 0.1 A   | 0.1 A  |
| 4    | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20%)  | ≥ 5 A   | 8 A  |
| 5    | Брой на управляващите изходи - изключване от МТЗ, ТО, ЗЗ  | ≥ 3   | 3  |
| III. | <b>Сигнални изходи:</b>   |   |  |
| 1    | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20%   | 220 V DC ±20%  |
| 2    | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ± 20 %)   | ≥ 0.06 A  | 0.1 A/ 0,04 A  |

| №           | Общи изисквания към МТЗ  | Изисквания на Възложителя | Предложение на участника |
|-------------|--|---------------------------|--------------------------|
| 1           | 2  | 3                         | 4                        |
| 3           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)   | $\geq 1$ A                | 8 A / 5 A                |
| 4           | Брой сигнални изходи - заработила защита, готовност на устройството.   | $\geq 3$                  | 6/9 общо 15 бр.          |
| <b>IV.</b>  | <b>Аналогови входове:</b>  |                           |                          |
| 1.          | Токови входове:  |                           |                          |
| 1.1         | Брой токови входове  | 4                         | 4                        |
| 1.2         | Номинален ток за:  |                           |                          |
| 1.2.1       | ПС „Орион“   | 5 A                       | 5 A                      |
| 1.2.2       | ПС „Боримечка“   | 5 A                       | 5 A                      |
| 1.3         | Претоварване в токовете вериги:  |                           |                          |
| 1.3.1       | Трайно   | 4 In                      | 4 In                     |
| 1.3.2       | За 1s  | 100 In                    | 100 In                   |
| 1.4         | Диапазон на точна работа   | 0.1+30 In                 | 0+2500 In                |
| 2.          | Напреженови входове:   |                           |                          |
| 2.1         | Брой напреженови входове   | 4                         | 5                        |
| 2.2         | Номинално фазно напрежение   | 100/ $\sqrt{3}$ V         | 100/ $\sqrt{3}$ V        |
| 2.3         | Консумирана мощност от напреженов вход (VA)  | Да се посочи              | <0,05VA                  |
| 2.4         | Допустимо трайно пренапрежение на напреженов вход  | 1.2 Un                    | 420V                     |
| 2.5         | Диапазон на точна работа   | 0.5+100 % Un              | 0.5+100 % Un             |
| 2.6         | Точност при измерване на аналоговите входове   | Да се посочи              | $\pm 0,5\%$ Un           |
| 3.          | Измервани (изчислени) величини:  |                           |                          |
| 3.1         | Токове 3I <sub>0</sub> , I <sub>A</sub> , I <sub>B</sub> , I <sub>C</sub>  | 4                         | 4                        |
| 3.2         | Напрежения 3.U <sub>0</sub> , U <sub>A</sub> , U <sub>B</sub> , U <sub>C</sub> , U <sub>AB</sub> , U <sub>BC</sub> , U <sub>CA</sub> | 7                         | 7                        |
| <b>4.</b>   | <b>Цифрови входове:</b>  |                           |                          |
| 4.1         | Номинално захранващо напрежение  | 220 V DC $\pm 20\%$       | 220 V DC $\pm 20\%$      |
| 4.2         | Брой на цифровите входове – ръчно включване и др.  | $\geq 3$                  | 21                       |
| 4.3         | Праг на заработване  | $\geq 130$ V DC           | $\geq 130$ V DC          |
| <b>VII.</b> | <b>Функции на лицевия панел:</b>   |                           |                          |
| 1           | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без  | Да                        | Да, съгласно приложена   |

| №           | Общи изисквания към МТЗ  | Изисквания на Възложителя | Предложение на участника            |
|-------------|--|---------------------------|-------------------------------------|
| 1           | 2  | 3                         | 4                                   |
|             | PC).   |                           | документация                        |
| 2           | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ѝ панел.  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 3           | Брой светодиодни индикатори  | ≥ 8                       | 15                                  |
| 4           | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей.   | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>  |                           |                                     |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация със система и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS   | Да                        | IEC 60870 5 103, IEC 61850          |
| 2           | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за работила защита, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за идентификация на у-вото и др. | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 3           | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране и архивиране на данни  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 4           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 5           | Достъп от PC и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството   | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 6           | Достъп от PC и от собствената клавиатура за промяна на настройките и на вградените функции   | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 7           | Достъп от PC и от собствената клавиатура за промяна на конфигурацията  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| 8           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РЗ  | Да                        | Да, съгласно приложена документация |
| <b>IX.</b>  | <b>Технически параметри и функционални изисквания:</b>   |                           |                                     |
| 1           | Вградена функция на посочна земя защита с брой стъпала с независимо от тока закъснение   | 4                         | 4                                   |
| 2           | Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение   | 4                         | 4                                   |
| 3           | Независим избор на посоката за всяко стъпало   | Да                        | Да, съгласно                        |

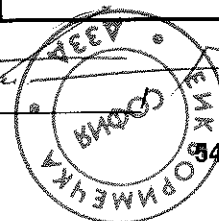
| №         | Общи изисквания към МТЗ   | Изисквания на Възложителя   | Предложение на участника                                  |
|-----------|---|-----------------------------|---|
| 1         | 2   | 3                           | 4   |
|           |   |                             | приложена документация                                    |
| 4         | Независима настройка по време за всяко стъпало  | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 5         | Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле                                      | ≤ 35 ms                     | 20 ms   |
| 6         | Диапазон на настройка по време  | 0÷10 s                      | 0÷60 s  |
| 7         | Минимална стъпка на настройката по време  | 0,1 s                       | 0,001 s   |
| 8         | Допустима грешка на таймерите   | 1% от настройката или 10 ms | ±0.5% от настройката                                      |
| 9         | Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда     | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 10        | Ускорено изключване след включване върху к.с.   | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 11        | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво      | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 12        | Възможност за поддържане на основен и алтернативни комплекти с настройки                          | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 13        | Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz; | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 14        | Наличие на функция "регистратор на събития"   | Да                          | Да, съгласно приложена документация                       |
| 15        | Точност на записа при регистриране на събития   | ≥ 1ms                       | 1ms   |
| 16        | Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития  | ≥ 100                       | макс.брой събития в един запис -150, макс.брой записи-100 |
| <b>Х.</b> | <b>Размери и тегло:</b>   |                             |   |
| 1         | Височина  | Да се посочи                | 265.9 mm (6U)   |
| 2         | Ширина  | Да се посочи                | 220 mm (1/2x19")  |
| 3         | Дълбочина   | Да се посочи                | 249,5 mm  |
| 4         | Тегло (в kg)  | Да се посочи                | <10kg   |

| №   | Общи изисквания към МТЗ  | Изисквания на Възложителя                        | Предложение на участника                         |
|-----|--|--|--|
| 1   | 2  | 3  | 4  |
| XI. | Тестове и стандарти:   |  |  |
| 1   | Изоляция:  |  |  |
| 1.1 | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz  | IEC 60255-5                                      | IEC 60255-5                                      |
| 1.2 | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                             | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2   | Електромагнитна съвместимост:  |  |  |
| 2.1 | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2 | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3 | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4 | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)                               | IEC 61000-4-5 class 3                            | IEC 61000-4-5 class 3                            |
| 2.5 | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz | IEC61000-4-6 class 3                             | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.6 | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани              | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2    | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2    |
| 2.7 | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани              | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                |
| 2.8 | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 2.9 | Излъчване на високочестотни смущения                                     | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         |
| 3   | Електрически условия:  |  |  |
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването           | IEC60255-11                                      | IEC60255-11                                      |
| 4   | Климатични условия:  |  |  |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6 / IEC60068-2-1 IEC600682-2           | IEC 60255-6 / IEC60068-2-1 IEC600682-2           |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                                    | IEC 60068-2-3                                    |
| 5   | Механични условия:   |  |  |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                                     | IEC 255-21-1                                     |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                                     | IEC 255-21-2                                     |
| 5.3 | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                     | IEC 255-21-3                                     |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

PPC 15-128

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**ЦИФРОВИ ЗАЩИТИ ЗА ТРАНСФОРМАТОРНО ПРИСЪЕДИНЕНИЕ**  
**ДИФЕРЕНЦИАЛНА ЗАЩИТА ЗА СИЛОВ ТРИНАМОТЪЧЕН ТРАНСФОРМАТОР 2 БРОЯ**

| №   | Технически характеристики   | Задание на Възложителя                                | Предложение на участника   |
|-----|---|---|--|
| 1   | 2   | 3   | 4  |
| I   | <b>Общи данни:</b>  |   |  |
| 1   | Тип   | Да се посочи  | RET650   |
| 2   | Производител  | Да се посочи  | АББ Швеция   |
| 3   | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно                            |
| 4   | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  | Да, винтов клеморен да присъединяване на проводник от 0,5 до 6 mm <sup>2</sup>   |
| 5   | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2,5 mm <sup>2</sup>                   | Да  | Да, винтов клеморен да присъединяване на проводник от 0,5 до 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 6   | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   | -25+55°C   |
| 7   | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   | IP 42  |
| 8   | Оперативно напрежение   | 220 V DC ± 20%  | 220 V DC ± 20 %  |
| 9   | Проектен живот  | ≥ 25 години   | 25 години  |
| 10  | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца   | 36 месеца  |
| II  | <b>Управляващи изходи:</b>  |   |  |
| 1   | Номинално работно напрежение на изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %                                       | 220 V DC ± 20 %  |
| 2   | Време на заработване  | ≤ 10 ms   | < 10 ms  |
| 3   | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 ± 20% V DC)  | ≥ 0.1 A   | 0.1 A  |
| 4   | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 ± 20 %V DC)   | ≥ 5 A   | 6 A  |
| 5   | Брой на управляващите изходи - команда за изключване към всяка от страните на трансформатора  | ≥ 3   | 6  |
| III | <b>Сигнални изходи:</b>   |   |  |
| 1.  | Номинално работно напрежение на изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %                                       | 220 V DC ± 20 %  |

| №     | Технически характеристики  | Задание на Възложителя | Предложение на участника            |
|-------|--|------------------------|-------------------------------------|
| 1     | 2  | 3                      | 4                                   |
| 2     | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC)   | $\geq 0.06$ A          | 0,1 A / 0,04 A                      |
| 3     | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC)  | $\geq 1$ A             | 8 A / 5 A                           |
| 4     | Брой сигнални изходи - за изключване от ДЗТ/ДТО, максималнотокова защита, заработила земна защита, заработила защита от претоварване, готовност на устройството и др.. | $\geq 6$               | 6/15 общо 21 бр.                    |
| IV    | <b>Аналогови входове:</b>  |                        |                                     |
| 1.    | Токови входове:  | -                      |                                     |
| 1.1   | Брой токови входове  | 9                      | 12                                  |
| 1.2   | Номинален ток  | 5 A                    | 5 A                                 |
| 1.3   | Претоварване в токовите вериги:  |                        |                                     |
| 1.3.1 | Трайно   | 4 In                   | 4 In                                |
| 1.3.2 | За 1s  | 100 In                 | 100 In                              |
| V     | <b>Измервани и/или изчислени величини:</b>   |                        |                                     |
| 1     | Фазови токове за двете страни на трансформатора, диференциални токове и ток Io през заземяването на звездния център на страна 110 kV                                   | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 2     | Ъгли между подадените към защитата токове  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 3     | Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитата от претоварване  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| VI    | <b>Цифрови входове:</b>  |                        |                                     |
| 1     | Номинално захранващо напрежение  | 220 V DC $\pm$ 20 %    | 220 V DC $\pm$ 20 %                 |
| 2     | Брой на цифровите входове  | $\geq 10$              | 30                                  |
| 3     | Праг на заработване  | $\geq 130$ V DC        | $\geq 130$ V DC                     |
| VII   | <b>Функции на лицевия панел:</b>   |                        |                                     |
| 1     | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без PC).   | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 2     | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ъ панел.  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |



| №           | Технически характеристики   | Задание на Възложителя | Предложение на участника               |
|-------------|---|------------------------|--|
| 1           | 2   | 3                      | 4                                      |
| 3           | Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори   | $\geq 12$              | 15                                     |
| 4           | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей   | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>   |                        |  |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS  | Да                     | IEC 60870 5 103, IEC 61850             |
| 2           | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработили защиты, за повредената фаза, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, записите от аварийните регистри (disturbance recorder), за неизправност в токовите вериги, за идентификация на устройството, и др. | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 3           | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни   | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 4           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите  | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 5           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството  | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 6           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции  | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 7           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията   | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 8           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РЗ   | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| <b>IX</b>   | <b>Технически параметри и функционални изисквания към ДЗТ:</b>  |                        |  |
| 1           | Наличие на спирачна характеристика с най-малко два настройваеми наклона   | Да                     | Да, съгласно приложена документация    |
| 2           | Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{sett} > 3$ ;   | $\leq 35$ ms           | между 20ms и 25ms в зависимост от тока |

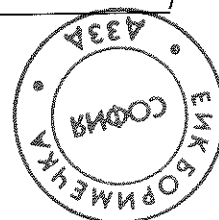
| №  | Технически характеристики  | Задание на Възложителя | Предложение на участника            |
|----|--|------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 2  | 3                      | 4                                   |
| 3  | Точност при измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката  | 5 %                    | ±1.0% от настройката                |
| 4  | Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.1 до 0.5 In  | 0.2 I втор.ном.        | 0.2 I втор.ном.                     |
| 5  | Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 6  | Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоидата. | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 7  | Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на устройството   | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 8  | Нечувствителност при външни къси съединения, включително и при насищане на токовите трансформатори   | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 9  | Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.   | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 10 | Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета);   | ≤ 20 ms                | 20 ms                               |
| 11 | Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО  | (8 – 20).In            | (1 +50).In                          |
| 12 | Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 13 | Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 14 | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво;  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 15 | Наличие на функция претоварване на страна 110/10 kV  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |
| 16 | Брой стъпала на претоварване с независимо от тока закъснение   | ≥ 2                    | 4                                   |
| 17 | Бързодействие на претоварването с включено време на изходното реле   | ≤ 35 ms                | 25 ms                               |
| X  | Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор:  |                        |                                     |
| 1  | Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder).  | Да                     | Да, съгласно приложена документация |

| №          | Технически характеристики   | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|------------|---|------------------------|---|
| 1          | 2   | 3                      | 4   |
|            |   |                        | документация  |
| 2          | Точност на записа при регистриране на събития.  | $\geq 1$ ms            | 1 ms  |
| 3          | Минимален обем на буфера за регистриране на събития   | $\geq 100$             | макс.брой събития в един запис-150, макс. брой записи -100  |
| 4          | Наличие на функция "авариен регистратор" (disturbance recorder)   | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| 5          | 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                     | Да, съгласно приложена документация   |
| 6          | Обща продължителност на записите (записа)   | $\geq 15$ s            | макс. общо време на запис (3.4s време на запис и макс.брой канали) -340 секунди (100 записа при 50Hz) |
| 7          | Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове включително 3Io   | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| 8          | Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове   | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| <b>XI</b>  | <b>Размери и тегло:</b>   |                        |   |
| 1          | Височина  | Да се посочи           | 265.9 mm (6U)   |
| 2          | Ширина  | Да се посочи           | 220 mm  |
| 3          | Дълбочина   | Да се посочи           | (1/2x19")<br>249,5 mm   |
| 4          | Тегло (в kg)  | Да се посочи           | < 10 kg   |
| <b>XII</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>   |                        |   |
| 1          | Изоляция:   | -                      |   |
| 1.1        | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz   | IEC 60255-5            | IEC 60255-5   |
| 1.2        | Импулсно напрежение   | IEC 60255-5, class 3   | IEC 60255-5, class 3  |
| 2          | Електромагнитна съвместимост:   | -                      |   |
| 2.1        | Високочестотни смущения   | IEC 255-22-1, class 3  | IEC 255-22-1, class 3   |

| №   | Технически характеристики  | Задание на Възложителя                           | Предложение на участника                         |
|-----|--|--|--|
| 1   | 2  | 3  | 4  |
| 2.2 | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3 | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4 | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)                                 | IEC 61000-4-5 class 3                            | IEC 61000-4-5 class 3                            |
| 2.5 | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz | IEC61000-4-6 class 3                             | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.6 | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани                | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2      | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2      |
| 2.7 | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10 V/m импулсно модулирани               | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                |
| 2.8 | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 2.9 | Излъчване на високочестотни смущения                                       | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         |
| 3   | Електрически условия:  | -  | -  |
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването             | IEC60255-11                                      | IEC60255-11                                      |
| 4   | Климатични условия:  | -  | -  |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6/<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2      | IEC 60255-6/<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2      |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                                    | IEC 60068-2-3                                    |
| 5   | Механични условия:   | -  | -  |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                                     | IEC 255-21-1                                     |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                                     | IEC 255-21-2                                     |
| 5.3 | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                     | IEC 255-21-3                                     |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**РЕЗЕРВНА МАКСИМАЛНОТОВОКОВА РЕЛЕЙНА ЗАЩИТА НА СИЛОВ ТРАНСФОРМАТОР**  
**2 БРОЯ**

| №   | Технически характеристики   | Задание на Възложителя                                | Предложение на участника  |
|-----|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   | 4   |
| I   | <b>Общи данни:</b>  |   |   |
| 1   | Тип   | Да се посочи  | REF 615D  |
| 2   | Производител  | Да се посочи  | ABB<br>Oy, Vaasa<br>Финландия   |
| 3   | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно | Да, съгласно посочени размери на защитата                                     |
| 4   | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  | за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup>   |
| 5   | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да  | за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup> |
| 6   | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   | -20+55°C  |
| 7   | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   | IP 54 (на предния панел)  |
| 8   | Оперативно напрежение   | 220 V DC ± 20 %                                       | 220 V DC ± 20 %   |
| 9   | Проектен живот  | ≥ 25 години   | 25  |
| 10  | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца   | 60 месеца   |
| II  | <b>Управляващи изходи:</b>  |   |   |
| 1   | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %                                       | 220 V DC ± 20 %   |
| 2   | Време на заработване  | ≤ 10 ms   | 10 ms   |
| 3   | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC ± 20%)  | ≥ 0.1 A   | 0.1 A   |
| 4   | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20%)   | ≥ 5 A   | 5 A   |
| 5   | Брой на управляващите изходи - изключване от РМТЗ, сигнал претоварване и други  | ≥ 3   | 3   |
| III | <b>Сигнални изходи:</b>   |   |   |
| 1   | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ± 20%  | 220 V DC ± 20%  |

| №          | Технически характеристики   | Задание на Възложителя       | Предложение на участника                           |
|------------|---|------------------------------|--|
| 1          | 2   | 3                            | 4  |
| 2          | Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40 \text{ ms}$ (при $220 \text{ V DC} \pm 20 \%$ )   | $\geq 0.06 \text{ A}$        | $0.06 \text{ A}$                                   |
| 3          | Траен допустим ток през затворен контакт (при $220 \text{ V DC} \pm 20 \%$ )  | $\geq 1 \text{ A}$           | $1 \text{ A}$                                      |
| 4          | Брой сигнални изходи - заработила защита, изпращане на команда за ускорение, готовност на устройството  | $\geq 3$                     | 10   |
| <b>IV</b>  | <b>Аналогови входове:</b>   |                              |  |
| 1          | Токови входове:   | -                            |  |
| 1.1        | Брой токови входове   | 4                            | 4  |
| 1.2        | Номинален ток   | 5 A                          | 5 A  |
| 1.3        | Претоварване в токовите вериги:   |                              |  |
| 1.3.1      | Трайно  | $4 I_n$                      | $4 I_n$  |
| 1.3.2      | За 1s   | $100 I_n$                    | $100 I_n$  |
| 1.4        | Диапазон на точна работа  | $0.1+30 I_n$                 | $0.1+40 I_n$                                       |
| 2          | Точност при измерване на аналоговите входове  | Да се посочи                 | $0.002\% I_n$                                      |
| <b>V</b>   | <b>Измервани (изчислени) величини:</b>  |                              |  |
| 1          | Токове $I_A, I_B, I_C$ 3Io  | 4                            | 4  |
| <b>VI</b>  | <b>Цифрови входове:</b>   |                              |  |
| 1          | Номинално захранващо напрежение   | $220 \text{ V DC} \pm 20 \%$ | $220 \text{ V DC} \pm 20 \%$                       |
| 2          | Брой на цифровите входове – ускорение на МТЗ, ръчно включване/изключване и др.  | $\geq 6$                     | 12   |
| 3          | Праг на заработване   | $\geq 130 \text{ V DC}$      | $130 \text{ V DC}$                                 |
| <b>VII</b> | <b>Функции на лицевия панел:</b>  |                              |  |
| 1          | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).  | Да                           | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 2          | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ъ панел.   | Да                           | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 3          | Брой светодиодни индикатори   | $\geq 8$                     | 11   |
| 4          | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей. | Да                           | да, съгласно посочените в приложената              |

| №           | Технически характеристики  | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|-------------|--|------------------------|---|
| 1           | 2  | 3                      | 4   |
|             |  |                        | документация  |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>  |                        |   |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS   | Да                     | да, защитата може да бъде поръчана с протоколи съгласно IEC 60870 5 103 и IEC 61850 в един хардуер, или само с протокол съгласно MODBUS, но не всички изброени едновременно |
| 2           | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за получена команда за ускорение на РЗ, за подадена команда за ускорение на РЗ, за идентификация на у-вото и др. | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 3           | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни  | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 4           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 5           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството   | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 6           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции   | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 7           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията  | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация  |
| 8           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РЗ  | Да                     | да, съгласно посочените в приложената документация.<br>Паролата за достъп е   |

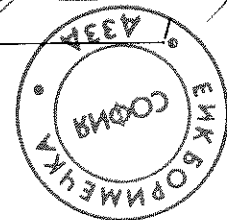
| №         | Технически характеристики   | Задание на Възложителя      | Предложение на участника                           |
|-----------|---|-----------------------------|--|
| 1         | 2   | 3                           | 4  |
|           |   |                             | на две нива на достъп                              |
| <b>IX</b> | <b>Технически параметри и функционални изисквания:</b>  |                             |  |
| 1         | Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение                        | $\geq 2$                    | 2  |
| 2         | Независима настройка по време за всяко стъпало  | Да                          | Да   |
| 3         | Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле                                  | $\leq 35 \text{ ms}$        | 35   |
| 4         | Диапазон на настройка по време  | $0 \div 10 \text{ s}$       | $0 \div 10 \text{ s}$                              |
| 5         | Минимална стъпка на настройката по време  | 0,1 s                       | 0,1 s  |
| 6         | Допустима грешка на таймерите   | 1 % от настройката или 10ms | 1 % от настройката или 10ms                        |
| 7         | Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда | Да                          | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 8         | Ускорено изключване след включване върху к.с.   | Да                          | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 9         | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво  | Да                          | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 10        | Възможност за поддържане на основен и алтернативни комплекти с настройки                      | Да                          | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 11        | Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)                                  | Да                          | да, съгласно посочените в приложената документация |
| 12        | Точност на записа при регистриране на събития   | $\geq 1 \text{ ms}$         | 1 ms   |
| 13        | Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития                                      | $\geq 100$                  | 100  |
| <b>X</b>  | <b>Размери и тегло:</b>   |                             |  |
| 1         | Височина  | Да се посочи                | 177  |
| 2         | Ширина  | Да се посочи                | 177  |
| 3         | Дълбочина   | Да се посочи                | 201  |



| №         | Технически характеристики  | Задание на Възложителя                           | Предложение на участника                         |
|-----------|--|--|--|
| 1         | 2  | 3  | 4  |
| 4         | Тегло (в kg)   | Да се посочи                                     | 4.1  |
| <b>XI</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>  |  |  |
| 1         | Изолация:  | -  | -  |
| 1.1       | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz  | IEC 60255-5                                      | IEC 60255-5                                      |
| 1.2       | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                             | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2         | Електромагнитна съвместимост:  | -  | -  |
| 2.1       | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2       | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3       | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4       | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz | IEC61000-4-6 class 3                             | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.5       | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани                | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2    | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2    |
| 2.6       | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10 V/m импулсно модулирани               | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                |
| 2.7       | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 3         | Електрически условия:  | -  | -  |
| 3.1       | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването             | IEC60255-11                                      | IEC60255-11                                      |
| 4         | Климатични условия:  | -  | -  |
| 4.1       | Температурни влияния   | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2     | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2     |
| 4.2       | Влажност   | IEC 60068-2-3                                    | IEC 60068-2-3                                    |
| 5         | Механични условия:   | -  | -  |
| 5.1       | Вибрации   | IEC 255-21-1                                     | IEC 255-21-1                                     |
| 5.2       | Удар   | IEC 255-21-2                                     | IEC 255-21-2                                     |
| 5.3       | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                     | IEC 255-21-3                                     |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

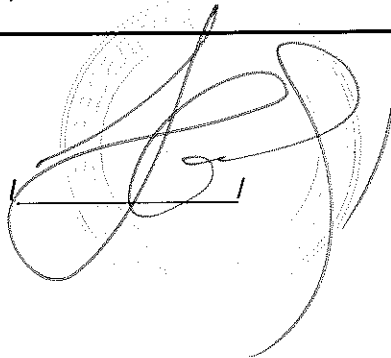


ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПОМОЩНИ И СИГНАЛНИ РЕЛЕТА

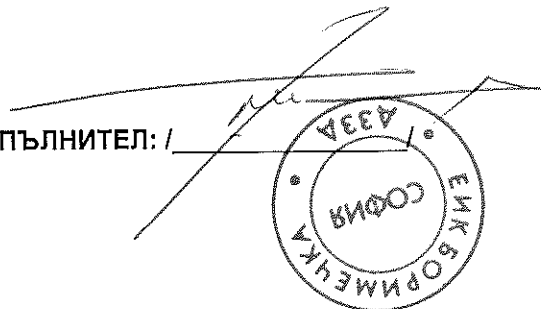
| №    | Минимални технически изисквания                       | Задание на Възложителя  | Предложение на участника                                      |
|------|---|---|---|
| 1    | 2   | 3   | 4   |
| 1    | <b>Общи изисквания:</b>                               |   |   |
| 1    | Тип (модел)   | Да се посочи  | RXMA1+R   |
| 2    | Производител  | Да се посочи  | ABB   |
| 3    | Оперативно напрежение                                 | 220 V DC $\pm$ 20 %   | 220 V DC $\pm$ 20 %   |
| 4    | Минимално напрежение на заработване                   | $0.5 U_n \leq U_{min} \leq 0.8 U_n$                           | $0.5 U_n \leq U_{min} \leq 0.8 U_n$                           |
| 5    | Максимално напрежение на възвръщане                   | Да се посочи  | $>1,6U_n$   |
| 6    | Допустимо трайно максимално напрежение                | $\geq 1.1 U_n$  | $\geq 1.1 U_n$  |
| 7    | Консумация на бобината                                | $\leq 7 W$  | 6 W   |
| 8    | Гарантиран брой комутации                             | $\geq 2 \times 10^6$  | $10^7$  |
| 9    | <b>Клемореди:</b>                                     |   |   |
| 9.1  | тип клеми   | винтови, за твърд меден проводник $0,5 \div 4 \text{ mm}^2$ ; | винтови, за твърд меден проводник $0,5 \div 4 \text{ mm}^2$ ; |
| 9.2  | разположение  | в основата  | в основата  |
| 9.3  | защитни капачки                                       | да  | да  |
| 10   | Работен температурен диапазон                         | $-10^\circ \div +55^\circ \text{ C}$                          | $-25^\circ \div +55^\circ \text{ C}$                          |
| 11   | Термическа устойчивост в работило състояние           | да  | да  |
| 12   | Степен на защита на корпуса                           | $\geq \text{IP } 40$  | $\geq \text{IP } 40$  |
| 13   | Степен на защита на клеморедата                       | $\geq \text{IP } 20$  | $\geq \text{IP } 20$  |
| 14   | <b>Тестове и стандарти:</b>                           | <b>IEC 60 255</b>   |   |
| 14.1 | Диелектричен тест                                     | 2kV/50Hz/1min   | 2kV/50Hz/1min   |
| 14.2 | Импулсен тест   | 5kV/1,2/50 $\mu$ s  | 5kV/1,2/50ms  |
| 14.3 | Изолационен тест (между отворени контакти и към земя) | $>2000 \text{ M}\Omega/500 \text{ Vdc}$                       | 2200 M $\Omega/500 \text{ Vdc}$                               |
| 14.4 | Тест за не горимост на пластмасовите материали        | 850°C/30 s  | 850°C/30 s  |
| 14.4 | Климатични тестове                                    | Да се опишат  | IEC 60255-6/<br>IEC 60068-2-3                                 |
| 14.5 | Тестове за термично стареене                          | Да се опишат  | IEC 60068-2-1   |

|  |   |                     |   |
|--|---|---------------------|---|
|  |   |                     | IEC 600682-2  |
| 14.6   | Тестове за електромагнитна съвместимост   | Да се опишат        | EN 60255-22-1<br>EN 61000-4-4<br>EN 61000-4-5<br>EN 61000-4-3<br>EN 61000-4-6<br>EN 61000-4-2<br>EN 61000-4-8<br>EN 55011 Class A |
| 15   | Конструктивни размери, тегло  | Да се опишат        | 41x85x145, 0,45 kg  |
| <b>II Изисквания към контактите:</b>             |   |                     |   |
| 1  | Работно напрежение  | 220 V DC $\pm$ 20 % | 220 V DC $\pm$ 20 %   |
| 2  | Максимално напрежение върху контактите  | $\geq 1.1 U_n$      | 300 V DC  |
| 3  | Време на заработване на НО/НЗ контакт   | $\leq 12$ ms/10 ms  | $\leq 12$ ms/10 ms  |
| 4  | Време за възвръщане на НО/НЗ контакт  | $\leq 10$ ms/12 ms  | $\leq 10$ ms/12 ms  |
| 5  | Допустим постоянен ток за изключване от контактите при L/R=40 ms (при 220 V DC) | $\geq 0,14$ A       | 0,2 A   |
| 6  | Допустим протичащ постоянен ток през контактите (при 220 V DC $\pm$ 20 %):      |                     |   |
| 6.1  | за 200 ms   | $\geq 25$ A         | 90  |
| 6.2  | за 1 s  | $\geq 10$ A         | 50  |
| 6.3  | трайно  | $\geq 5$ A          | 5   |
| <b>III Общи изисквания към помощните релета:</b> |   |                     |   |
| 1  | Допустим прав ток на включване (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                        | $\geq 10$ A         | 10 A  |
| 2  | Материал, от който са изработени контактите                                     | Да се опише         | AgNi  |
| 3  | Брой превключващи контакти  | $\geq 4$            | 4   |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



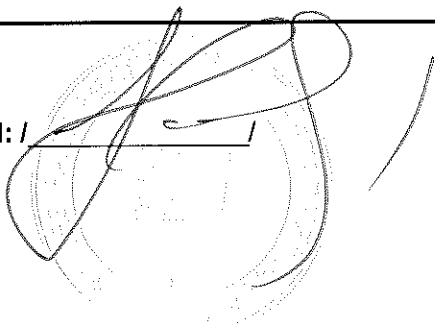
СЪДИЯ  
ВИФСОС  
ЕИКБОРИМЕЧКА

**ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ**  
**ЗА**  
**КОМБИНИРАНИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ 110 KV– 3 броя**

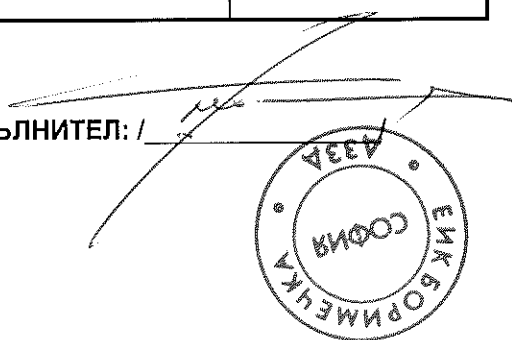
| №   | Технически характеристики                          | Мярка         | Предложение на участника                                   |
|---|--|---------------|--|
| 1   | 2  | 3             | 4  |
| <b>I. ОБЩИ ДАННИ:</b>                         |  |               |  |
| 1   | Производител-фирма, държава                        | Да се посочи  | ABB Полша  |
| 2   | Стандарт   | Да се посочи  | IEC 61869-4  |
| 3   | Тип  | Да се посочи  | PVA 123  |
| 4   | Проектен срок на експлоатация                      | Да се посочи  | 25   |
| 5   | Гаранционен срок (в месеци)                        | ≥ 36 месеца   | 36   |
| <b>II. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:</b>            |  |               |  |
| 1   | Номинално работно напрежение                       | 110 kV        | 110 kV   |
| 2   | Максимално експлоатационно напрежение              | 123 kV        | 123 kV   |
| 3   | Изпитателно напрежение 50 Hz /1 min:               | Да се посочи  | 230  |
| 4   | Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1.2/50 μs: | Да се посочи  | 550  |
| <b>III. ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:</b> |  |               |  |
| 1   | Тип  | Да се посочи  | Общият тип е посочен в т.3. токовата част не е отделен тип |
| 2   | Монтаж(вътре/вън)                                  | Да се посочи  | Външен   |
| 3   | Стандарт   | Да се посочи  | IEC 61869-4  |
| 4   | Номинален първичен ток                             | 200/400/800 A | 200/400/800 A  |
| 5   | Номинален вторичен ток                             | 5/5/5/5 A     | 5/5/5/5 A  |
| 6   | Мощност  | Да се посочи  | 10 VA  |
| 7   | Възможност за превключване на първичната намотка   | Да се посочи  | Да, 1:2:4  |
| 8   | Брой вторични намотки:                             | ≥ 4 бр        | 4  |
| 8.1   | Намотки за защита (min 2):                         |               |  |
| 8.1.1   | клас   | 5P/30         | 5P/30  |
| 8.1.2   | кратност   | Да се посочи  | ALF30  |
| 8.2   | Намотки за мерене (min 2):                         |               |  |
| 8.2.1   | клас   | 0.2 s и 0.5   | 0.2 s и 0.5  |

| №   | Технически характеристики     | Мярка  | Предложение на участника   |
|---|-------------------------------|--|--|
| 1   | 2                             | 3  | 4  |
| 8.2.2   | коефициент на сигурност       | Да се посочи   | FS10   |
| <b>IV. НАПРЕЖЕНОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:</b> |                               |  |  |
| 1   | Тип                           | Да се посочи   | Общият тип е посочен в т.3. напреженовата част не е отделен тип. |
| 2   | Монтаж(вътре/вън)             | Да се посочи   | външен монтаж  |
| 3   | Стандарт                      | Да се посочи   | IEC 61869-4  |
| 4   | Номинално първично напрежение | $110/\sqrt{3}$ kV  | $110/\sqrt{3}$ kV  |
| 5   | Номинално вторично напрежение | $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ; 100 V | $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ; 100 V         |
| 6   | Мощност                       | Да се посочи   | 30 VA и 40 VA за една от защитните намотки                       |
| 7   | Брой вторични намотки:        | $\geq 4$ бр  | 4  |
| 7.1   | Намотки за защита (min 2):    |  |  |
| 7.1.1   | клас                          | 3 P  | 3P   |
| 7.1.2   | кратност                      | Да се посочи   | 1.2/продължително & 1.5/30s                                      |
| 7.2   | Намотки за мерене (min 2):    |  |  |
| 7.2.1   | клас                          | 0,2 и 0.5  | 0,2 и 0,5  |
| 7.2.2   | коефициент на сигурност       | Да се посочи   | 1.2/продължително & 1.5/30s                                      |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



СЪДИЯ  
СОФИЯ  
ЕК ВОРМЕЧКА  
АЗЕВ

**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**ЕЛЕГАЗОВ ПРЕКЪСВАЧ 110 KV ЗА ВЪВОДНО ПОЛЕ И СИЛОВ ТР-Р В ПС "ОРИОН" - 2 БРОЯ**

| №    | Технически характеристики  | Марка   | Задание на Възложителя | Предложение на участника                      |
|------|--|---------|------------------------|---|
| 1    | 2  | 2       | 3                      | 4   |
| 1    | Производител, страна-производител  |         | Да се посочи           | ABB Швеция                                    |
| 2    | Стандарт   |         | IEC 56-1987            | съгласно IEC 62271-100, заместващ IEC56-1987) |
| 3    | Марка на прекъсвача  |         | Да се посочи           | LTV 123 D1/B                                  |
| 4    | Тип на прекъсвача  |         | Да се посочи           | Елегазов                                      |
| 5    | Условия на работа:   |         |                        |   |
| 5.1  | Височина над морското ниво   | m       | до 1000                | до 1000                                       |
| 5.2  | Максимална околна температура  | °C      | +40                    | +40   |
| 5.3  | Минимална околна температура   | °C      | - 35                   | -40   |
| 5.4  | Относителна влажност на въздуха  | %       | ≥ 80                   | 90  |
| 5.5  | Монтаж   |         | на открито             | на открито                                    |
| 5.6  | Сеизмична устойчивост  | g       | 0.5                    | 0.5   |
| 6    | Номинално напрежение   | kV      | 123                    | 123   |
| 7    | Номинален ток  | A       | ≥ 2500                 | 2500  |
| 8    | Номинална честота  | Hz      | 50                     | 50  |
| 9.   | Номинален изключвателен ток на късо съединение:  |         |                        |   |
| 9.1  | Ефективна величина на променливо токовата компонента                                   | kA rms  | ≥ 31,5                 | 31.5  |
| 9.2  | Апериодична правотокова компонента   | %       | Да се посочи           | 41  |
| 9.3  | Продължителност на късо съединение   | s       | 3                      | 3   |
| 9.4  | Номинален изключвателен ток за 3 s   | kA rms  | ≥ 31,5                 | 31.5  |
| 9.4  | Номинален включвателен ток на к.с.   | kA peak | ≥ 78,8                 | 78.8  |
| 10   | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача               |         |                        |   |
| 10.1 | Полусен фактор на първо загасилия дъгата полюс   | p.u.    | 1.5                    | 1.5   |
| 10.2 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина | kV      | ≥ 211                  | 249   |

| №    | Технически характеристики  | Мярка       | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|------|--|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1    | 2  | 2           | 3                      | 4                        |
| 10.3 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при I ном изкл.               | kV/ $\mu$ s | $\geq 2$               | 2                        |
| 10.4 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 60% I ном изкл.           | kV/ $\mu$ s | $\geq 3.0$             | 3                        |
| 10.5 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 30 % I ном изкл.          | kV/ $\mu$ s | $\geq 5.0$             | 5                        |
| 11   | Асинхронни условия при системи със заземена неутрала.  |             |                        |                          |
| 11.1 | Номинален изключвателен ток  | kA          | Да се посочи           | 10                       |
| 11.2 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина                   | kV          | $\geq 251$             | 370                      |
| 11.3 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача                               | kV/ $\mu$ s | $\geq 1.54$            | 1.67                     |
| 12   | Километрично к.с.  |             |                        |                          |
| 12.1 | Порядък на номиналното вълново съпротивление на линията  | $\Omega$    | 450                    | 450                      |
| 12.2 | Номинален пиков фактор на линията  | p.u.        | 1.6                    | 1.6                      |
| 12.3 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина (TRV), peak value | kV peak     | $\geq 141$             | 141                      |
| 12.4 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача Rated RRRV                    | kV/ $\mu$ s | $\geq 2.0$             | 2                        |
| 13   | Изключване на:   |             |                        |                          |
| 13.1 | Магнетизиращ ток на трансформатори   | A           | Да се посочи           | 300                      |
| 13.2 | Индуктивен ток на реактори   | A           | Да се посочи           | 300                      |
| 13.3 | Капацитивен ток на въздушна линия  | A           | $\geq 31,5$            | 50                       |
| 13.4 | Капацитивен ток на кабелната линия   | A           | $\geq 140$             | 140                      |
| 14   | Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:                                    |             |                        |                          |
| 14.1 | Между отворени контакти  | kV          | $\geq 265$             | 275                      |
| 14.2 | Спрямо земя  | kV          | $\geq 230$             | 230                      |
| 15   | Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 $\mu$ s:  |             |                        |                          |
| 15.1 | Спрямо земя  | kV peak     | $\geq 550$             | 550                      |
| 15.2 | Между отворени контакти  | kV peak     | $\geq 650$             | 650                      |
| 16   | Номинални комутационни времена:  |             |                        |                          |

| №    | Технически характеристики   | Мярка | Задание на Възложителя | Предложение на участника               |
|------|---|-------|------------------------|--|
| 1    | 2   | 2     | 3                      | 4                                      |
| 16.1 | Собствено време на изключване   | ms    | $\leq (30 \pm 4)$      | 33 ms, съгласно БДС и IEC              |
| 16.2 | Време на изключване   | ms    | $\leq 60$              | 50                                     |
| 16.3 | Собствено време на включване  | ms    | $\leq 90$              | 56                                     |
| 16.4 | АПВ - цикли   |       | 0-0.3 s-CO-3 min-CO    | 0-0.3 s-CO-3 min-CO                    |
| 17   | Вид на дъгогасителната среда  |       | SF6                    | SF6                                    |
| 18   | Количество комутации на полюс до ревизия:                             |       |                        |  |
| 18.1 | При изключване на номинален ток на късо съединение                    | Бр.   | Да се посочи           | 13                                     |
| 18.2 | При изключване на ток на късо съединение 31.5 kA rms                  | Бр.   | Да се посочи           | 20                                     |
| 18.3 | При изключване на ток на късо съединение 25 kA rms                    | Бр.   | Да се посочи           | 40                                     |
| 18.4 | При изключване на ток на късо съединение 20 kA rms                    | Бр.   | Да се посочи           | 50                                     |
| 18.5 | При изключване на ток на късо съединение 10 kA rms                    | Бр.   | Да се посочи           | 200                                    |
| 18.5 | При изключване на ток на късо съединение 5 kA rms                     | Бр.   | Да се посочи           | 800                                    |
| 18.6 | Електрическа износоустойчивост, цикли                                 | Бр.   | Да се посочи           | 10 000                                 |
| 18.7 | Механична износоустойчивост, цикли                                    | Бр.   | Да се посочи           | 10 000                                 |
| 19   | Задвижване:   |       | Моторно                |  |
| 19.1 | Тип   | -     | Да се посочи           | MSD                                    |
| 19.2 | Количество на прекъсвач   | Бр.   | 1                      | 1                                      |
| 19.3 | Номинално напрежение на електродвигателя                              | V DC  | $220 \pm 20 \%$        | $220 \pm 20 \%$                        |
| 19.4 | Пусков ток  | A     | Да се посочи           | 10                                     |
| 19.5 | Време на зареждане на вкл. устройство                                 | s     | Да се посочи           | $\leq 15$                              |
| 19.6 | Мощност на електродвигателя   | W     | Да се посочи           | 600                                    |
| 19.7 | Налягане на хидравличната система                                     | Bar   | Да се посочи           | Задвижването е от моторно пружинен тип |
| 19.8 | Количество механични операции до ревизия, цикли за $I \leq I_{rated}$ | Бр.   | Да се посочи           | 10 000                                 |
| 20   | Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:       |       |                        |  |
| 20.1 | Количество включвателни кръгове                                       | Бр.   | 1                      | 1                                      |
| 20.2 | Количество изключвателни кръгове                                      | Бр.   | 2                      | 2                                      |
| 20.3 | Номинално захранващо напрежение                                       | V DC  | $220 \pm 20 \%$        | $220 \pm 20 \%$                        |



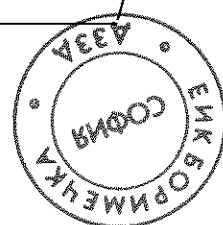
| №      | Технически характеристики                                  | Мярка | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|--------|--|-------|------------------------|--------------------------|
| 1      | 2  | 2     | 3                      | 4                        |
| 20.4   | Потребяема мощност на включвателния електромагнит          | W     | Да се посочи           | 230                      |
| 20.5   | Потребяема мощност на изключвателния електромагнит         | W     | Да се посочи           | 230                      |
| 20.6   | Нормално отворени контакти на блок-контакта                | Бр.   | ≥ 10                   | 15                       |
| 20.7   | Нормално затворени контакти на блок-контакта               | Бр.   | ≥ 10                   | 15                       |
| 20.8   | Номинален ток  | A DC  | ≥ 10                   | 10                       |
| 20.9   | Време константа (L/R)                                      | ms    | Да се посочи           | 40                       |
| 20.10  | "импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms  | Бр.   | 1                      | 1                        |
| 21     | Защита от кондензация и уплътнение на шкафа за управление: |       |                        |                          |
| 21.1   | нагреватели 220 V, AC                                      |       |                        |                          |
| 21.1.1 | количество   | Бр.   | Да се посочи           | 1                        |
| 21.1.2 | мощност  | W     | Да се посочи           | 75                       |
| 21.2   | защитно изпълнение съгласно IEC 529                        |       | IP 55                  | IP 55                    |
| 22     | Габарити на шкафа:   |       |                        |                          |
| 22.1   | широчина   | mm    | Да се посочи           | 375                      |
| 22.2   | дължина  | mm    | Да се посочи           | 692                      |
| 22.3   | височина   | mm    | Да се посочи           | 918                      |
| 23     | Тегло на шкафа   | kg    | Да се посочи           | 170                      |
| 24     | Количество дъгогасителни камери на полюс                   | Бр.   | 1                      | 1                        |
| 25     | Количество полюси на прекъсвач                             | Бр.   | 3                      | 3                        |
| 26     | Разстояние между центровете на полюсите                    | mm    | Да се посочи           | 1750                     |
| 27     | Път на пропълзяване на електрическата дъга:                |       |                        |                          |
| 27.1   | към земя   | mm    | ≥ 3075                 | 4015                     |
| 27.2   | между клемите на полюс                                     | mm    | ≥ 3536                 | 3800                     |
| 28     | Размери на прекъсвача:                                     |       |                        |                          |
| 28.1   | дължина  | mm    | ≤ 4000                 | Да                       |
| 28.2   | ширина, без привода  | mm    | ≤ 1000                 | Да                       |
| 28.3   | височина   | mm    | ≤ 5000                 | Да                       |
| 29     | Тегло на прекъсвача - общо                                 | kg    | Да се посочи           | 1750                     |
| 30     | Допустимо статично натоварване на клемите на прекъсвача:   |       |                        |                          |

| №      | Технически характеристики  | Мярка    | Задание на Възложителя | Предложение на участника                                       |
|--------|--|----------|------------------------|--|
| 1      | 2  | 2        | 3                      | 4  |
| 30.1   | Хоризонтално натоварване:  |          |                        |  |
| 30.1.1 | надлъжно   | N        | ≥ 1000                 | 1500   |
| 30.1.2 | напречно   | N        | ≥ 750                  | 1500   |
| 30.2   | – Вертикално натоварване   | N        | ≥ 750                  | 1500   |
| 31     | Динамични сили:  |          |                        |  |
| 31.1   | Вертикални   | N        | Да се посочи           | 12 000   |
| 31.2   | Хоризонтални:  |          |                        |  |
| 31.2.1 | надлъжно   | N        | Да се посочи           | 3000   |
| 31.2.2 | напречно   | N        | Да се посочи           | 3000   |
| 32     | Информация за елегаза - SF6 на прекъсвача:   |          |                        |  |
| 32.1   | Номинално налягане на SF 6 (при 20°C)  | MPa      | Да се посочи           | 0.7  |
| 32.2   | Сигнал за ниско налягане на SF6 (при 20°C)   | MPa      | Да се посочи           | 0.62   |
| 32.3   | Блокиращо налягане на SF6 (при 20°C)   | MPa      | Да се посочи           | 0.6  |
| 32.4   | Маса на SF6 на полюс   | kg       | Да се посочи           | 2.35   |
| 32.5   | Маса на SF6 на прекъсвача  | kg       | Да се посочи           | ≤0.1%  |
| 32.6   | Технически изисквания към елегаза  |          | Да се посочи           | състава и количеството елегаз е съгласно действащите стандарти |
| 33     | Преходно съпротивление на контактната система  | μΩ       | Да се посочи           | ≤40  |
| 34     | Възможности за ръчно зареждане пружините на прекъсвача   |          | Да                     | Да, съгласно ръководството за употреба                         |
| 35     | Възможности за блокиране на дистанционното управление на прекъсвача при извършване на управление от място. |          | Да                     | Да, съгласно ръководството за употреба                         |
| 36     | Начин на продухване на дъгата  |          | Да се посочи           | Чрез Auto puffer Патентована технология на ABB                 |
| 37     | Гаранционен срок   | в месеци | ≥ 36 месеца            | 36   |
| 38     | Проектен живот в експлоатация  |          | ≥ 25 години            | 25   |
| 39     | Допустими светли разстояния на тоководещите части:   |          |                        |  |

| №    | Технически характеристики   | Мярка | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|------|---|-------|------------------------|--------------------------|
| 1    | 2   | 2     | 3                      | 4                        |
| 39.1 | фаза – земя   | mm    | 900                    | 900                      |
| 39.2 | фаза – фаза   | mm    | 1000                   | 1000                     |
| 40   | Препоръчителни натоварвания на фаза, определени от съществуващите фундаменти: |       |                        |                          |
| 40.1 | статични  | N     | < 11 500               | 11 000                   |
| 40.2 | динамични при включване   | N     | < 5 000                | 4900                     |
| 40.3 | динамични при изключване  | N     | < 16 000               | 15 800                   |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ  
ЗА

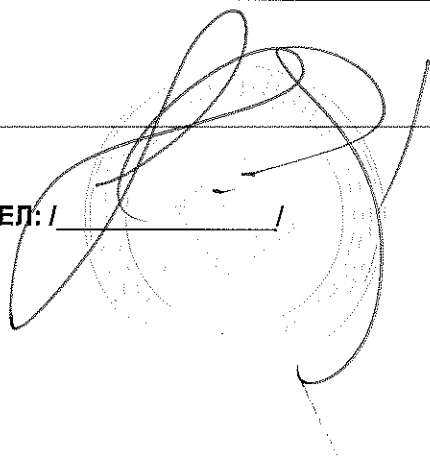
ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ 110 kV ЗА СИЛОВ ТР-Р В ПС "БОРИМЕЧКА" - 3  
БРОЯ

| №    | Технически данни                                    | Мярка  | Задание на Възложителя   | Предложение на участника  |
|------|---|--------|--|---|
| 1    | 2   | 3      | 4  | 5   |
| 1.   | Характеристики в съответствие с:                    | -      | БДС EN 60044-1:2001<br>БДС 448:1983 или еквивалентни стандарти | съгласно нов IEC 61869-4 заместващ и покриващ цитираните от възложителя |
| 2.   | Търговска марка                                     | -      | Да се посочи   | РА123   |
| 3.   | Тип   |        | Да се посочи   | индуктивен  |
| 4.   | Най-високо работно напрежение                       | kV     | 126  | 123 съгласно стандарта  |
| 5.   | Честота   | Hz     | 50   | 50  |
| 6.   | Вид на монтажа                                      |        | открит   | открит  |
| 7.   | Вид на изолацията                                   |        | хартиено-маслена   | хартиено маслена  |
| 8.   | Топлинен клас на изолацията                         |        | A  | A   |
| 9.   | Номинален първичен ток                              | A      | 4x200/400/800  | 4x200/400/800   |
| 10.  | Номинален вторичен ток                              | A      | 5/5/5/5  | 5/5/5/5   |
| 11.  | Изпитвателни напрежения:                            |        |  |   |
| 11.1 | индуктирано напрежение 60 s                         | kVeff  | ≥ 230  | 230   |
| 11.2 | импулсно изпитвателно напрежение 1.2/50 μs          | kV max | ≥ 550  | 550   |
| 12.  | Намотка за измерване 1S1-1S2 и 2S1-2S2              |        |  |   |
| 12.1 | номинална мощност                                   | VA     | 10   | 10  |
| 12.2 | клас на точност                                     |        | 0.2 s и 0.5  | 0.2 s и 0.5   |
| 12.3 | номинален коефициент на безопасност, F <sub>s</sub> |        | 10   | 10  |
| 13.  | Намотка за защита 3S1-3S2 и 4S1-4S2                 |        |  |   |
| 13.1 | номинална мощност                                   | VA     | 10   | 10  |
| 13.2 | клас на точност                                     |        | 5P   | 5P  |

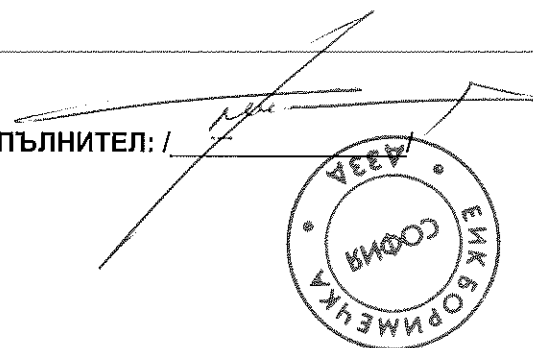
| №    | Технически данни  | Мярка | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|------|---|-------|------------------------|---|
| 1    | 2   | 3     | 4                      | 5   |
| 13.3 | номинална гранична кратност   |       | 30                     | 30  |
| 14.  | Ток на термическа устойчивост   | кА    | 20-30-30               | 20-31,5-31,5  |
| 15.  | Ток на динамическа устойчивост  | кА    | 50-75-75               | 50-80-80  |
| 16.  | Кратност на продължителен термичен ток                                      |       | 1.2 I <sub>n</sub>     | 1.2 I <sub>n</sub>  |
| 17.  | Защитен клас на изводната кутия   |       | IP55                   | IP55  |
| 18.  | Маса:   |       |                        |   |
| 18.1 | трансформаторно масло   | kg    | Да се посочи           | 120   |
| 18.2 | обща маса   | kg    | Да се посочи           | 420   |
| 19.  | Порцеланов изолатор   |       | Да                     | да, кафяв порцелан  |
| 20.  | Първични клеми разположени хоризонтално от двете страни на разширителя      |       | Да                     | да, съгласно приложения чертеж  |
| 21.  | Порцеланово (керамично) тяло  |       | Да                     | да, кафяв порцелан  |
| 22.  | Изводна кутия   |       | Да                     | да, съгласно приложена документация   |
| 23.  | Защитно покритие против корозия на всички крепежни елементи и метални части |       | Да                     | да, всички метални части са от некорозивни алуминиеви сплави. Крепежните елементи са от неръждаема стомана. Подробно описание в приложеното ръководство |
| 24.  | Прозоръчен масло - показател  |       | Да                     | да, съгласно приложена документация   |
| 25.  | Означение на изводите   |       | Да                     | да, съгласно приложена документация   |
| 26.  | Табелка с технически данни  |       | Да                     | да, на български  |
| 27.  | Табелка схема на превключване   |       | Да                     | да, съгласно стандартите  |
| 28.  | Табелка схема на намотките  |       | Да                     | да, съгласно  |

| №   | Технически данни  | Мярка | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|-----|---|-------|------------------------|---|
| 1   | 2   | 3     | 4                      | 5   |
|     |   |       |                        | стандартите   |
| 29. | Заземителна клема до изводната кутия със заземителна гайка M12 с болт M12 |       | Да                     | да, 2 броя клеми с отвор с диаметър 14 mm, подходящ за болтова връзка M12 |
| 30. | Гаранционен срок (в месеци)   |       | ≥ 36 месеца            | 36  |
| 31. | Проектен живот в експлоатация   |       | ≥ 25 години            | 25  |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



СЪДИЯ  
СОФИЯ  
ЕК ВЪРТИЧКА

**ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**  
**ЗА**  
**ЦИФРОВА ЗАЩИТА ЗА ТРАФОВХОД ТР-Р1 10 И 20 kV В ПС ОРИОН- 2 БРОЯ**  
**И ЗА ТРАФОВХОД 10 kV ТР-Р2 В ПС "БОРИМЕЧКА" - 4 БРОЯ (ОБЩО 6 БРОЯ)**

| №       | Технически данни  | Задание на Възложителя | Предложение на участника |
|---------|---|------------------------|--------------------------|
| 1       | 2   | 3                      | 4                        |
| I       | <b>Общи изисквания:</b>   |                        |                          |
| 1       | Тип   | Да се посочи           | REF615_D                 |
| 2       | Производител  | Да се посочи           | ABB Vaasa,<br>Финландия  |
| 3       | Изисквания към клемите за токовете, напреженови и оперативните вериги - винтов клеморед | Да                     | да, с винтове            |
| 4       | Степен на защита на кутията   | IP 41                  | IP 54 (на предния панел) |
| 5       | Номинално оперативно напрежение   | 220 V DC $\pm$ 20 %    | 220 V DC $\pm$ 20 %      |
| 6       | Проектен живот  | $\geq$ 25 години       | 25 години                |
| 7       | Номинална честота $f_n$   | 50 Hz                  | 50 Hz                    |
| 8       | Консумация на защитата при $I_n$  | $\leq$ 0,3 VA          | 0,3 VA                   |
| 9       | Номинален ток $I_n$   | 5 A                    | 5 A                      |
| 10      | Гаранционен срок  | $\geq$ 36 месеца       | 60 месеци                |
| II      | <b>Двоични изходи:</b>  |                        |                          |
| 1       | Номинално работно напрежение на изходните контакти                                      | 220 V DC $\pm$ 20 %    | 220 V DC $\pm$ 20 %      |
| 2       | Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40$ ms (при 220 V DC $\pm$ 20 %)     | $\geq$ 0.1 A           | 0.1 A                    |
| 3       | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                      | $\geq$ 5 A             | 5 A                      |
| 4       | Краткотраен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                | $\geq$ 30 A/0,5 s      | 30 A/0,5 s               |
| 5       | Брой изходи (програмируеми)   | $\geq$ 5               | 10                       |
| III     | <b>Аналогови входове:</b>   |                        |                          |
| 1       | Токови входове:   | -                      | -                        |
| 1.1     | Брой токови входове - $I_a, I_b, I_c, 3I_o$   | 4                      | 4                        |
| 1.2     | Номинален ток   | 5 A                    | 5 A                      |
| 1.3     | Претоварване в токовите вериги:   | -                      | -                        |
| 1.3.1   | Термично:   | -                      | -                        |
| 1.3.1.1 | Трайно  | 4 $I_n$ постоянно      | 4 $I_n$ постоянно        |
| 1.3.1.2 | За 30 s   | 30 $I_n$               | 30 $I_n$                 |

| №          | Технически данни  | Задание на Възложителя | Предложение на участника  |
|------------|---|------------------------|---|
| 1          | 2   | 3                      | 4   |
| 1.3.1.3    | За 1 s  | 100 In                 | 100 In  |
| 1.3.2      | Динамично за ½ T  | 250 In                 | 250 In  |
| <b>IV</b>  | <b>Измервани и изчислени величини:</b>  |                        |   |
| 1          | Фазови токове и 3Io   | 4                      | 4   |
| 2          | Грешка при измерване на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1.2 In в % от измерената стойност   | 1                      | ±0,002In  |
| 3          | Период на осредняване на I  | Да се посочи           | настроиваем от 1 до 180 s   |
| <b>V</b>   | <b>Двоични входове:</b>   |                        |   |
| 1          | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC ± 20 %        | 220 V DC ± 20 %   |
| 2          | Брой на входовете (програмируеми)   | ≥ 3                    | 12  |
| <b>VI</b>  | <b>Лицев панел:</b>   |                        |   |
| 1          | Наличие на LS дисплей и светодиодна индикация на лицевия панел за мнемосхема, зареждане, изключване, неизправност на защитата и др.   | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| 2          | Брой на светодиодните индикатори (програмируеми)  | ≥ 5                    | 11  |
| 3          | Заводски програмирани за състоянието на РЗ  | ≥ 2                    | 3   |
| 4          | Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата   | Да                     | Да  |
| 5          | Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача  | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| <b>VII</b> | <b>Комуникации:</b>   |                        |   |
| 1          | Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS за връзка по оптичен кабел с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на прекъсвача | Да                     | да, защитата може да бъде поръчана с протоколи съгласно IEC 60870 5 103 и IEC 61850 в един хардуер, или само с протокол съгласно MODBUS, но не всички изброени едновременно |
| 2          | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции  | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |
| 3          | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията   | Да                     | Да, съгласно приложена документация   |

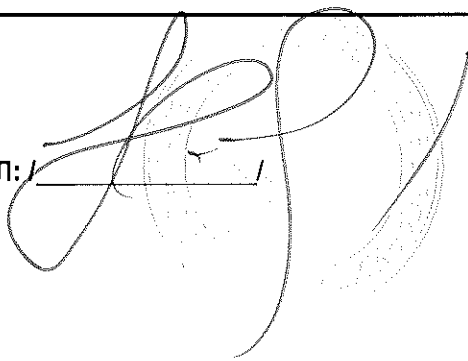


| №           | Технически данни   | Задание на Възложителя                  | Предложение на участника            |
|-------------|--|---|-------------------------------------|
| 1           | 2  | 3                                       | 4                                   |
| 4           | Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим РС                                       | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| 5           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на функции на РЗ   | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| 6           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| <b>VIII</b> | <b>Функционални изисквания към устройството:</b>   |   |                                     |
| 1           | Трифазна максималнотокова защита (МТЗ) с независимо от тока закъснение:  |   |                                     |
| 1.1         | Наличие на две стъпала по ток и по време   | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| 1.2         | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход   | $\leq 35$ ms                            | $\leq 35$ ms                        |
| 2           | Трифазна токова защита (ТО) с независимо от тока закъснение:   |   |                                     |
| 2.1         | Наличие на две стъпала по ток и по време   | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| 2.2         | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход   | $\leq 35$ ms                            | $\leq 20$ ms                        |
| 3           | Токова земна защита (ТЗЗ), с независимо от тока забавяне, за мрежа ср.н., заземена през активно съпротивление: |   |                                     |
| 3.1         | Наличие на две стъпала по ток и по време   | Да                                      | Да, съгласно приложена документация |
| 3.2         | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход   | $\leq 35$ ms                            | $\leq 35$ ms                        |
| 4           | Настройка на времерелетата за МТЗ:   |   |                                     |
| 4.1         | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала   | 0,1+25 In<br>стъпка 0,01 или $\infty$   | 0,1+25 In<br>стъпка 0,01            |
| 4.2         | Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала   | 0,00+60,00 s<br>със стъпка 0,01         | 0,04+200,00 s<br>със стъпка 0,01 s  |
| 5           | Настройка на времерелетата за ТО:  |   |                                     |
| 5.1         | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала   | 0,1+12,5 In<br>стъпка 0,01 или $\infty$ | 0,1+12,5 In<br>стъпка 0,01 s        |
| 6           | Настройка на времерелетата за ТЗЗ:   |   |                                     |
| 6.1         | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала   | 0,05+25 In<br>стъпка 0,01 или $\infty$  | 0,05+25 In<br>стъпка 0,01 s         |
| 6.2         | Диапазон на настройка на времерелетата   | 0,00+60,00 s                            | 0,04+200,00 s                       |

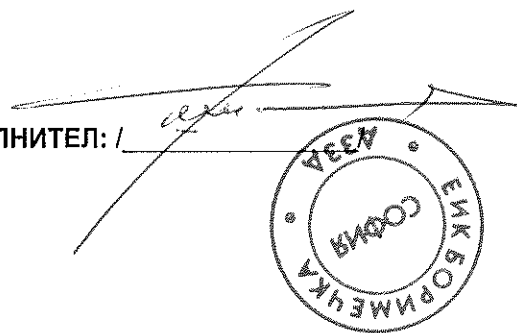
| №    | Технически данни  | Задание на Възложителя                           | Предложение на участника   |
|------|---|--|--|
| 1    | 2   | 3  | 4  |
|      | към съответните стъпала   | със стъпка 0,01                                  | със стъпка 0,01  |
| 7    | Наличие на вграден часовник (астрономично време) Д/М/Г час/мин/сек/милисек и възможност за синхронизация    | Да   | Да, съгласно приложена документация                                |
| 8    | Възможност за дефиниране на повече от един комплект настройки на ЦРЗ  | Да   | Да, до 6 различни настройки  |
| 9    | <b>Регистратор на събития:</b>  |  |  |
| 9.1  | Наличие на функция "регистратор на събития" (fault recorder)  | Да   | да, с възможност за бърз и детайлен запис на величините на процеса |
| 9.2  | Точност на записа при регистриране на събития   | $\geq 1$ ms                                      | 1 ms   |
| 9.3  | Брой и съдържание на регистрираните събития - вид зароботилата защита, вид на късото съединение, дата/време | $\geq 5$   | 5  |
| 10   | <b>Аварийен регистратор:</b>  |  |  |
| 10.1 | Наличие на функция „аварийен регистратор“ (disturbance recorder)  | Да   | Да, съгласно приложена документация                                |
| 10.2 | Скорост на сканиране  | 1000 Hz  | 1000 Hz  |
| 10.3 | Обем на буфера за регистриране на аварийни събития  | $\geq 15$ s                                      | 20   |
| IX   | <b>Размери и тегло:</b>   |  |  |
| 1    | Височина  | Да се посочат                                    | 177  |
| 2    | Ширина  | Да се посочат                                    | 177  |
| 3    | Дълбочина   | Да се посочат                                    | 201  |
| 4    | Тегло (в kg)  | Да се посочат                                    | 4.1  |
| 5    | Разположение на клемите   | От горе и от долу                                | От горе и от долу  |
| X    | <b>Тестове и стандарти:</b>   |  |  |
| 1    | <b>Изоляция:</b>  |  |  |
| 1.1  | Диелектрична якост 2.5kV 50Hz   | IEC 60255-5                                      | IEC 60255-5  |
| 1.2  | Импулсно напрежение   | IEC 60255-5, class 3                             | IEC 60255-5, class 3   |
| 2    | <b>Електромагнитна съвместимост:</b>  |  |  |
| 2.1  | Високофреототни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            | IEC 255-22-1, class 3  |
| 2.2  | Електростатичен разряд  | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3                   |
| 2.3  | Бързи преходни смущения   | IEC 255-22-4, class 4/ EN<br>61000-4-4 class 4   | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4                     |

| №   | Технически данни   | Задание на Възложителя                      | Предложение на участника                    |
|-----|--|---|---|
| 1   | 2  | 3   | 4   |
| 2.4 | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)                                 | IEC 61000-4-5 class 3                       | IEC 61000-4-5 class 3                       |
| 2.5 | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz | IEC61000-4-6 class 3                        | IEC61000-4-6 class 3                        |
| 2.6 | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани                | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2 | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2 |
| 2.7 | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани                | IEC61000-4-3/ ENV50204<br>class 3           | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3           |
| 2.8 | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6               | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6               |
| 2.9 | Излъчване на високочестотни смущения                                       | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                    | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                    |
| 3   | Електрически условия:  |   |   |
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването             | IEC60255-11                                 | IEC60255-11                                 |
| 4   | Климатични условия:  |   |   |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6/ IEC60068-2-1<br>IEC600682-2    | IEC 60255-6/<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2 |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                               | IEC 60068-2-3                               |
| 5   | Механични условия:   |   |   |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                                | IEC 255-21-1                                |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                                | IEC 255-21-2                                |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



СЪОБЩЕНИЕ  
ЕЛКБОРИМЕЧКА  
АДЗБА

## ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Подбектите, включени в обекта, предмет на поръчката са:

1. Разпределителна понижаваща подстанция „Орион“ 110/21/10,5 kV;
2. Разпределителна понижаваща подстанция „Боримечка“ 110/10,5-10,5 kV;
3. Кабелна електропроводна линия (КЕЛ) 110 kV „Захарна фабрика“ между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“.

В документацията са използвани следните съкращения:

|             |  |
|-------------|--|
| ПС          | - подстанция;  |
| ЛНР         | - линейен ножов разединител;   |
| ШНР         | - шинен ножов разединител;   |
| ТТ          | - токови измервателни трансформатори;  |
| НТ          | - напреженови измервателни трансформатори;   |
| КИТ         | - комбиниран измервателен трансформатор;   |
| КЕЛ         | - кабелна електропроводна линия;   |
| ВЕЛ         | - въздушна електропроводна линия;  |
| ОРУ         | - открита разпределителна уредба;  |
| ЗРУ         | - закрыта разпределителна уредба;  |
| ВН          | - високо напрежение;   |
| РЗ          | - релейна защита;  |
| ЦЗ          | - цифрова защита;  |
| НДЗ         | - надлъжно-диференциална защита;   |
| МТЗ         | - максимално токова защита;  |
| ЗЗ          | - земна защита;  |
| АСДУ        | - автоматизирана система за диспечерско управление;  |
| к.с.        | - късо съединение;   |
| ЗОП         | - Закон за обществени поръчки;   |
| ЗУТ         | - Закон за устройство на територията;  |
| ПБЗРЕУЕТЦЕМ | - Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи; |
| НУЕУЕЛ      | - Наредба 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;  |
| ЦДУ         | - Централно диспечерско управление;  |
| ТДУ         | - Териториално диспечерско управление;   |
| ДС          | - Диспечерска служба;  |
| ЕСО         | - Енергиен системен оператор;  |
| ПБЗ         | - План за безопасност и здраве;  |
| ДНСК        | - Дирекция за национален строителен контрол  |

**СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ НА ПОДОБЕКТИТЕ КЪМ ПОРЪЧКАТА:****А). Маслонапълнена КЕЛ 110 KV „Захарна фабрика“:**

Маслонапълнена КЕЛ 110 KV „Захарна фабрика“ е въведена в редовна експлоатация през 1981 година. Същата осъществява електрическа връзка между шини 110 kV на ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ и е съставна част от електрически диагонал 110 kV – ПС „София юг“ - ПС „Модерно предградие“, както следва:

1. ВЕЛ/КЕЛ „Драгалевци“ (между ПС „София юг“ и ПС „Витоша“ и глухо отклонение към ПС „Пионер“);
2. КЕЛ „Тотлебен“ (между ПС „Витоша“ и ПС „Средец“);
3. КЕЛ „Възраждане“ (между ПС „Средец“ и ПС „Боримечка“);
4. КЕЛ „Захарна фабрика“ (между ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“);
5. ВЕЛ „Волюяк“/„Бригадир“ (между ПС „Орион“ и ПС „Модерно предградие“).

Репер на диагонала при нормална експлоатационна схема е в ПС „Витоша“ или ПС „Боримечка“ (изключен МП 110 kV в поле „Секционирание“).

Кабелът е производство на „АЕГ“ Германия, тип „oil-cable Cu/Al 1x630 8h 123 kV“. Обща приблизителна дължина на трасето е **2494 метра**, с топология както следва:

Начало - ПС „Орион“:

1. От поле „Захарна фабрика“ 110 kV на ПС „Орион“ в непроходим кабелен канал – 37 м;
2. През отвор влиза в проходим колектор – 294 м;

3. Минава над река „Суходолска“ в проходима метална пасарелка – 23 м;
4. В проходим колектор – 250 м;
5. Завива на ляво, пресича ул. „Кукуш“ и продължава успоредно на бул. „Сливница“ в тревната площ в проходим колектор – 369 м;
6. Завива на ляво в проходим колектор – 38 м;
7. Завива на дясно в проходим колектор – 63 м;
8. Завива на ляво успоредно на бул. „Сливница“ в проходим колектор – 121 м;
9. Завива на дясно, пресича бул. „Сливница“ под надлез Захарна фабрика в проходим колектор – 61 м;
10. Минава под ж.п линии в проходим колектор – 42 м;
11. Продължава в проходимия колектор – 54 м;
12. Завива на ляво, успоредно на професионална гимназия „Хенри Форд“ в проходим колектор – 65 м;
13. Минава под трамвайно ухо и ул. „Хайдут Сидер“ в проходим колектор – 74 м;
14. Излиза през отвор от проходимия колектор и продължава в шахта под платното на ул. „Хайдут Сидер“ – 6 м;
15. Продължава под платното на ул. „Хайдут Сидер“ в метална тръба – 19 м;
16. Шахта – 3 м;
17. Метална тръба – 19 м;
18. Шахта – 3 м;
19. Метална тръба – 19 м;
20. Шахта – 3 м;
21. Метална тръба – 24 м;
22. Шахта – 3 м;
23. Метална тръба – 32 м;
24. Шахта – 3 м;
25. Излиза и пресича ул. „Цар Иван Александър“ в метална тръба – 13 м;
26. Продължава в южния тротоар в непроходим кабелен канал – 117 м;
27. Пресича ул. „Георге Петров“ в метална тръба – 8 м;
28. В непроходим кабелен канал – 124 м;
29. Пресича ул. „Чавдарица“ в метална тръба – 7 м;
30. В непроходим кабелен канал – 125 м;
31. Пресича ул. „Вита“ в метална тръба – 8 м;
32. Непроходим кабелен канал – 61 м;
33. Метална тръба – 8 м;
34. Непроходим кабелен канал – 61 м;
35. Метална тръба – 9 м;
36. Непроходим кабелен канал – 65 м;
37. Пресича ул. „Зографски манастир“ в метална тръба – 8 м;
38. Непроходим кабелен канал – 51 м;
39. Метална тръба – 25 м;
40. Пресича ул. „Лейди Страндфорд“ в метална тръба – 25 м;
41. Завива на дясно по западния тротоар на ул. Настя Стоянов“ в непроходим кабелен канал – 112 м;
42. Влиза в проходим кабелен колектор – 18 м;
43. Излиза през отвор и влиза в подвала на ПС „Боримечка“ – 24 м.

#### Б) ПС „Орион“:

ПС „Орион“ е въведена в редовна експлоатация от 1974 г. Същата работи с една уредба 110 kV, една уредба 20 kV и една уредба 10 kV. Откритата разпределителна уредба (ОРУ) 110 kV е изпълнена по схема със силови прекъсвачи към силови трансформатори и линейни присъединения. С еднократно свързване на присъединенията към единична секционирана през разединител шинна система, присъединена към разпределителна мрежа 110 kV посредством двойната въздушна електропроводна линия (ВЕЛ) 110 kV „Бригадир“/„Волуяк“ от шините на ПС „Модерно предградие“ и маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ от шините на ПС „Боримечка“. Силовите прекъсвачи са маломаслени с трифазно пружинно задвижване. Разединителите са двуколонкови с въртящи се ножове в хоризонталната равнина и трифазно електродвигателно задвижване. Измервателните трансформатори за ток и напрежение са еднофазни, маслени и подпорни. Шинната сиситема е изпълнена чрез снопови стоманено-алуминиеви проводници тип АСО – 500.

В ПС „Орион“ са монтирани два трифазни силови трансформатори с номинална мощност 40 MVA, с регулиране на напрежението под товар 110/20/10 kV.

Закритите разпределителни уредби (ЗРУ) 20/10 kV са изпълнени по схема с еднократно свързване на присъединенията към двойна шинна система от килиен конструктивен вид с твърди шини, двуетажни и с двуредови компановки.

Съществуващите съоръжения в ОРУ 110 kV са:

1. Силови прекъсвачи – тип ММО 123/1250/20;
2. Разединителите – тип NSA 123/1600;
3. Измервателни трансформатори за ток и напрежение – тип ТМО 126 и НМО 110;
4. Вентилен отвод тип VA 100.

#### **В) ПС „Боримечка“:**

Подстанция „Боримечка“ е въведена в редовна експлоатация от 1980 г. Според своето предназначение същата е разпределителна и захранва голям район с напрежение 10 kV.

Закритата разпределителна уредба (ЗРУ) 110 kV е изпълнена по непълна „Н“ схема, с прекъсвачи към силовите трансформатори, с еднократно свързване на присъединенията към единична секционирана шинна система, захранвана от два въвода 110 kV „Захарна фабрика“ – от ПС „Орион“ и „Възраждане“ – от ПС „Средец“. Силовите прекъсвачи са маломаслени с трифазно пружинно задвижване. Разединителите са двуколонкови с въртящи се ножове в хоризонталната равнина и трифазно електродвигателно задвижване. Измервателните трансформатори са еднофазни, маслени и подпорни. Шинната система е изпълнена чрез снопови стоманено-алуминиеви проводници тип АСО-500.

В подстанция „Боримечка“ са монтирани два трифазни тринамотъчни силови трансформатори с номинална мощност 40 MVA, с регулиране на напрежението под товар 110/10/10 kV.

Съществуващите съоръжения в ЗРУ 110 kV са:

1. Силови прекъсвачи – тип ММО 126/1600/31,5;
2. Разединителите, използвани в компановката на полета 110 kV – тип РММ 110/1250;
3. Измервателни трансформатори за ток и напрежение – тип ТМО 126 и КМО 126.

Допълнителни данни за съществуващото положение на трасе и муфи на кабела, както и електрически схеми на засегнатите енергийни обекти са представени в Приложение 1 към техническото задание.

### **ОПИСАНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ДЕЙНОСТИ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО**

#### **А. Доставка на материали, апаратура, оборудване и съоръжения:**

1. Доставка на:
  - a. сух алуминиев кабел 110 kV, кабелна арматура (глави и муфи) и скоби за закрепването на кабела;
  - b. цифрови мултифункционални защиты - основна и резервна за кабелен извод 110 kV и за силов тринамотъчен трансформатор 110/Ср.Н.;
  - c. оптичен кабел и апаратура за подсигуриране обмена на информация между двата комплекта на надлъжно диференциална цифрова защита между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
  - d. елегазови прекъсвачи 110 kV;
  - e. вентилни отводи 110 kV;
  - f. проходни изолатори 110 kV;
  - g. комбинирани измервателни трансформатори за ток и напрежение 110 kV;
  - h. измервателни трансформатори за ток 110 kV;
  - i. кабели за вторична комутация;
  - j. резервни части, помощни съоръжения и материали.
2. Доставка на строителни материали за частична реконструкция на колектор на силов кабел 110 kV;
3. Провеждане на контрол при влагане на оборудването при изпълнението на поръчката.

#### **Б. Строително-монтажни работи за изграждане на нова КЕЛ 110 kV и реконструкция на засегнатите енергийни обекти:**

1. Откриване на работна площадка;
2. Източване на кабелно масло и демонтаж на уредбата за захранването на съществуваща маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ с масло по трасето на линията;
3. Демонтаж на съществуващ маслонапълнен кабел 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ и извозване до склад на Възложителя;
4. Цялостен ремонт на съществуващото кабелно трасе между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
5. Полагане на нов сух силов кабел 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ по съществуващо кабелно трасе и геодезическото му заснемане;
6. Подмяната (демонтаж на стари и монтаж на нови) вентилни отводи 110 kV, на силов прекъсвач 110 kV, на релейни защиты и адаптиране на новоизпълнени вериги (токови, напреженови, оперативни и др.) към съществуващия работен проект на поле „Захарна фабрика“ 110 kV в ПС „Орион“;
7. Подмяната (демонтаж на стари и монтаж на нови) силов прекъсвач 110 kV, на релейни защиты и адаптиране на новоизпълнени вериги (токови, оперативни и др.) към съществуващия работен проект на поле „Силов Тр-р № 1“ 110/21/10,5 kV в ПС „Орион“;

8. Демонтаж на комбинирани измервателни трансформатори 110 kV, на проходни маслонапълнени изолатори между първи и втори етаж на ЗРУ 110 kV, на електрически вериги за първична комутация между отделните елементи в полето и към шинната система и вериги за вторична комутация към засегнатите съоръжения на поле „Захарна фабрика“ 110 kV в ПС „Боримечка“;
9. Монтаж на нови вентилни отводи 110 kV, на нови електрически вериги за първична комутация между отделните елементи в полето и към шинната система, на нови кабели за вторична комутация от измервателни трансформатори до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала, на релейни защиты и организацията на изключвателни импулси на релейни защиты, свързани с реконструкцията и адаптиране на новоизпълнените вериги (токови, напреженови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на поле „Захарна фабрика“ 110 kV в ПС „Боримечка“;
10. Подмяната (демонтаж на стари и монтаж на нови) на ТТ 110 kV, на проходни маслонапълнени изолатори (между ТТ и Силов Тр-р), на електрически вериги за първична комутация между отделните елементи в полето засегнати от реконструкцията, на кабели за вторична комутация от клемна кутия на ТТ 110 kV до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала, на релейни защиты и адаптиране на новоизпълнените вериги (токови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на поле „Силов Тр-р № 2“ 110/10,5/10.5 kV в ПС „Боримечка“;
11. Снемане на технически характеристики на новоположен сух силов кабел 110 kV и арматура между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, съгласно изискванията на НУЕУЕЛ;
12. Снемане на технически характеристики на новомонтирани силови апарати (Прекъсвачи, вентилни отводи, измервателни трансформатори и др.) в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, съгласно изискванията на НУЕУЕЛ;
13. Демонтаж на съществуващи електромеханични РЗ в релейна/командна зала на ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
14. Монтаж на нови цифрови защиты в релейна/командна зала на ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, както и актуализиране на общостанционната сигнализация и адаптиране на новоизпълнените вериги (токови, напреженови, оперативни, вериги за телемеханика и др.), съгласно утвърдения работен проект;
15. Снемане на технически характеристики, настройка (съгласно заповед за настройки на ЦДУ към „ЕСО“ ЕАД) и функционални проби (включително и команди за АСДУ в ПС „Боримечка“) на новомонтираните ЦЗ в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
16. Полагане на оптична кабелна линия между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, както и на територията на двата енергийни обекта и геодезическото му заснемане;
17. Монтаж на спомагателна апаратура в двата енергийни обекта за осъществяване на връзка между оптичен кабел и портове на НДЗ в двата енергийни обекта;
18. Снемане и изпитание на технически характеристики на оптичен кабел (затихване, отразена вълна и др.), гарантиращи нормалната му експлоатация;
19. Комутиране на оптична кабелна линия към двата комплекта на НДЗ в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
20. Пусково-наладъчни дейности за пренос на информация между релейните комплекти на НДЗ в двата енергийни обекта;
21. Извозване и предаване на всички отпадъчни материали след реконструкцията в склад на Възложителя;
22. Издаване на писмени становища от независим строителен надзор за законосъобразното изпълнение на строително-монтажните дейности и готовността на обектите за въвеждане в експлоатация след окончателно приключване изпълнението на поръчката;
23. Провеждане на 72 часови проби под товар и въвеждане на новоизградената суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и свързаните с нормалната ѝ експлоатация апарати и съоръжения в работен режим, включително и всички вериги за управление на компановъчните елементи в схемата на ПС „Боримечка“ и ПС „Орион“;
24. Назначаване на държавна приемателна комисия за строежите, определени с наредба на министъра на регионалното развитие и благоустройството и подписване на Протокол образец № 16;
25. Процедуриране издаването на разрешение за ползване;
26. Въвеждане на новата суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“, както и новомонтирани съоръжения в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ в редовна експлоатация.

#### **В. Обучение на специалисти на Възложителя:**

1. Изготвяне на програма за обучение на специалисти на Възложителя 10 /десет/ работни дни след стартиране на СМР;
2. Обучение и сертифициране на 10 специалисти на Възложителя за експлоатация и поддържане на новомонтираното оборудване (елегазов прекъсвач, силов кабел и арматура и др.), настройки, конфигурация и анализ на цифрови защиты и др.;

3. Предаване на всички необходими документи и материали, включително софтуер и инструкции за работа с новомонтираните съоръжения и ЦЗ (на български език) на Възложителя.

Софтуерът за всички апарати и системи да бъде стандартен, последна версия и да е на български език в потребителската си част с всички необходими лицензионни удостоверения.

### **ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДОСТАВКАТА НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

Доставката на сух силов кабел 110 kV, оптичен кабел и кабелна арматура, оборудване, цифрови защиты, помощни материали и друго да се извърши след подписване на възлагателен протокол между Възложител и Изпълнител. Входящ контрол от представители на засегнатите страни, включително и представител от надзорната фирма следва да се извърши при заскладяване на доставените материали и оборудване на временни закрити/открити площадки, в складова база, собствена и/или наета от Изпълнителя или при доставка на работна площадка преди монтаж.

Всяка опаковка следва да бъде ясно маркирана с номера на Договора, идентификационния опаковъчен номер, нетно/брутно тегло, размери на опаковката, специални инструкции за повдигане и фабричен печат. Всяка опаковка или сандък следва да съдържа копие от опаковъчния лист, поставен във водонепроницаем плик.

След старта на строително-монтажните дейности по работни площадки всички опаковъчни материали, с изключение на онези, които са необходими за съхранение на резервните части, остават собственост на Изпълнителя и за негова сметка се разчистват от обектите веднага, щом това стане технологично възможно.

Силовият сух кабел, както и оптичния кабел, необходими за всеки опъвателен участък, трябва да бъдат навити на отделни барабани. Последните следва да бъдат достатъчно здрави за да предпазват кабелите при товарно-разтоварни дейности, транспортиране и съхранение. При дървените барабани пироните трябва да бъдат набити така, че да не нараняват кабела при развиване. Дървените барабани трябва да бъдат обковани изцяло. При използване на метални барабани трябва да бъдат взети допълнителни мерки за цялостно предпазване на кабела от повреди. На двете страни на барабана трябва да има по една здраво закрепена табелка, на която е отразено:

1. име на производителя;
2. номер на барабана;
3. тип и размер на кабела;
4. име на електропровода;
5. опъвателен участък;
6. дължина;
7. нето тегло;
8. бруто тегло;
9. година на производство.

Табелката трябва да бъде направена от устойчива на атмосферни влияния пластмаса или от некорозиращ метал. Данните върху табелката да бъдат нанесени трайно. Върху двете страни на барабана с боя трябва да е указана посоката на въртене на барабана при развиване на кабела.

Да се предвиди и достави необходимия брой манизели за ръчно зареждане/разреждане или управление на съответните електрически съоръжения, новомонтирани в компановката на ПС „Орион“.

### **ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СТРОИТЕЛНО-МОНТАЖНИТЕ РАБОТИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА НОВА КЕЛ 110 KV И РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ЗАСЕГНАТИТЕ ЕНЕРГИЙНИ ОБЕКТИ**

Монтажът на всички съоръжения и апарати в енергийните обекти да бъде изпълнен от Изпълнителя по представените монтажни инструкции на производителя и разработените схеми за първична, вторична комутация и СМР към утвърдените работни проекти.

#### **А) КЕЛ 110 KV „ЗАХАРНА ФАБРИКА“:**

Изпълнението на СМР по одобрения проект ще се извърши в зависимост от техническата готовност на Възложителя за възлагане на изпълнението, чрез възлагателен протокол, и разрешителните от Столична община и КАТ за организация на движението по време на ремонта (задължение на Изпълнителя). Работата да се извърши в следната последователност:

- Изключване на напрежението и обезопасяване на КЕЛ 110 kV “Захарна фабрика”;
- Източване на маслото;
- Разкриване на колектора на работни участъци, съобразно техническите възможности на Изпълнителя. Осигуряване охрана на обекта по цялата дължина;
- Демонтаж на силовия маслонапълнен кабел 110 kV и предаване в складова база на Възложителя;



- Укрепване, почистване и ремонт на колектора;
- Направа на нови шахти съгласно проекта;
- Подмяна на повредени капаци, корита, тръби, пасерелки, естакади, носачи;
- Полагане на сух кабел 110 kV;
- Затваряне на колектора и възстановяване на настилките;
- Направа на съединителни муфи и крайни кабелни глави 110 kV;
- Геодезическо заснемане;
- Затваряне на шахтите;
- Снемане на технически характеристики на новия кабел 110 kV;
- Провеждане на 72 часови проби;
- Издаване разрешение за ползване от ДНСК;
- Въвеждане на обекта в експлоатация.

#### 1. Източване на кабелно масло и демонтаж на съществуваща маслонапълнена КЕЛ 110 kV и уредбата за захранването ѝ с масло в двата енергийни обекта и по трасето на линията:

Дейностите по демонтажа на маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ ще стартират след разрешена заявка за изключване, базирана на изготвена, съгласувана и утвърдена план програма за подмяна на силова маслонапълнена КЕЛ 110 kV от страна на Изпълнителя. Същата следва да бъде съгласувана от ТДУ „Запад“ към „ЕСО“ ЕАД и Дирекция „Управление на мрежата“ към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

За всички дейности, при които се изисква присъствието на представител на Възложителя, Изпълнителя се задължава да представи график с дата, час и място за явяване на специалиста от страна на Възложителя, както и име и фамилия на лицето за контакт с актуален телефонен номер.

При организацията на мероприятията по изпълнение на поръчката да се определи оптимален вариант, ограничаващ до минимум възпрепятстването на обществения ред, разход на ресурс и базиран на натрупан опит, капацитет и възможности на Изпълнителя. Демонтажните дейности ще бъдат съпроводени с разкопаване на тротоари и пътни настилки, които след окончателно завършване на дейността следва да се възстановят от и за сметка на Изпълнителя.

Източването на кабелното масло от маслонапълнена КЕЛ 110 kV да се организира преди физическото демонтиране на същата. Персонал на Изпълнителя в присъствие на специалисти на Възложителя следва да подхождат към източването на маслото в отделните участъци във варели, предоставени от Възложителя. Броят на варелите трябва да позволява цялостно източване на кабелно масло за даден участък без да се разливат количества в колектор, канализация или друго. След запълване на варел в обем, подходящ за транспортиране, последния се затваря и се предава на специалисти на Възложителя за последваща преработка и бъдещо ползване.

Демонтажът на маслонапълнена КЕЛ 110 kV и съпътстващата кабелна арматура следва да стартира след източване на кабелното масло за цялата дължина или за отделни участъци, без да се позволява разход на масло. Демонтираният кабел да се подготви на отделни дължини, подходящи за транспорт до складова база на Възложителя. Дейността по демонтажа, подготовката за транспорт и товарене на кабела да се извърши в присъствието на представител на Възложителя. При извършването на товарните действия за всеки курс да се изготви актуален протокол в два еднородни екземпляра, описващ съдържанието на натоварените материали по вид и брой. Всеки протокол се подписва от персонал на Изпълнителя и представител на Възложителя. Всяка партида (натоварен камион) следва да се измери чрез кантар, като теглото (чист товар) бъде представено в актуална кантарна бележка. Всички отпадъци от черни и цветни метали (кабели, тръби, метални конструкции и друго) да бъдат изнесени и извозени до база на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД на адрес гр. София, ул. „Гинци“ 32. Предаването на демонтираните материали се извършва на територията на складовата база, след предаване на протокола в два еднородни екземпляра, съпътстващ превоза и актуалната кантарна бележка на оторизирано лице на Възложителя и разтоварване на превоза, който се организира и е за сметка на Изпълнителя. След приключване на разтоварните дейности оторизираното лице на Възложителя, подписва съпътстващия протокол в двата еднородни екземпляра и единия от тях се предава на лицето, представител на Изпълнителя, а втория се съхранява в складовата база. Едновременно с това оторизираното лице изготвя необходимата приемо-предавателна документация, съгласно утвърдени инструкции в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД за заприходяване на материалите към складовите наличности. Всички строителни отпадъци при демонтажните дейности да бъдат изнесени от работните площадки до сметище на гр. София от и за сметка на Изпълнителя.

#### 2. Цялостен ремонт на съществуващото кабелно трасе между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“

Да се извърши реновиране и ремонт на съществуващия кабелен колектор. Дейностите да съответстват на проектните решения, заложили в утвърдените работни проекти и на изискванията на Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии. Да се извърши подмазване на коритата и възстановяване на преградни стени. При ремонтни работи да се осигури наклон минимум 0,1

% на дъното на колектора към водосборното място, излизащо през сифон и възвратен клапан към канализацията за естествено отвеждане на дъждовни или подпочвени води. Да се подменят всички счупени или напукани покривни плочи към проходимата част на колектора, корита, капаци, пасарелки в непроходимия колектор, всички метални и PVC тръби по трасето. Капаците да бъдат с конструкция, която издържа механични натоварвания, като в частите на преминаване през транспортен път да поемат натоварването на преминаващата техника. Същите да се предвидят с удобно захващане при повдигане, което да не пречи на свободното преминаване през тях. В случай, че съществуващите стоманени тръби осигуряват условия за полагане и охлаждане на новия кабел същите да не се подменят. Подменят се само вътрешните PVC тръби. При необходимост да се възстановят или подменят изгнили скари и носачи в проходимия колектор. На територията на двата енергийни обекта да се изгради и боядиса стоманената конструкция за подвеждане на кабелните крайници към линейните присъединения. Връзката между стоманените конструкции и фундаментите да бъде с анкерни болтове, имащи антикорозионна защита "горещо цинкуване" на частта извън фундамента.

Всички дейности по възстановяване на пътни настилки, тротоари и друга инфраструктура, засегната при ремонта се възстановява от и за сметка на Изпълнителя.

### **3. Полагане на нов сух силов кабел 110 kV между ПС "Орион" и ПС „Боримечка“ и монтаж на помощни съоръжения, арматура и носещи конструкции в двата енергийни обекта и по трасето;**

При организацията на мероприятията по подмяна на кабелната линия по съществуващото кабелно трасе да се определи оптимален вариант, ограничаващ до минимум възпрепятстването на обществения ред, разход на ресурс и базиран на натрупан опит, капацитет и възможности на Изпълнителя. СМР ще бъдат съпроводени с разкопаване на тротоари и пътни настилки, които след окончателно завършване на дейността следва да се възстановят от и за сметка Изпълнителя.

При извършването на строителните работи и изтеглянето на кабел 110 kV да се спазват всички изисквания на законовите разпоредби и подзаконовите нормативни актове, както и проектните решения на утвърдения работен проект. При необходимост да се реализира промяна във фазовото положение (транспозиция) на сухите кабелни жила с цел ограничаване на несиметриите в електрическите величини между отделните фази. На територията на двата енергийни обекта да се подменят пофазните вентилни отводи 110 kV.

При полагането да се спазват следните изисквания:

- Да се изпълни специална външна обвивка и други допълнителни предпазни мерки за защита на кабелите, в участъците изложени на директна слънчева светлина;
- Кабелите да се защитят от блуждаещи токове при доказана необходимост, съгласно наредбата за защита на подземните метални съоръжения от корозия;
- Кабелните съоръжения и носещите конструкции да бъдат изпълнени за натоварвания както от самите кабели, така и от външни сили като земен натиск, транспортни средства и др.;
- Технологичните муфи на трите жила да бъдат на една и съща дължина и там да се изпълнят технологични шахти с достатъчна големина за тяхното поддържане и експлоатация. Шахтите трябва да бъдат по възможност сухи и да не събират вода. Изборът на мястото на муфите в шахтите да се прави от съображения за безопасност като същите да бъде по-високо разположени, по възможност по-далеч от отвора на шахтите и на място, където е малко вероятно да се повредят механично при неправилно влизане или излизане от шахтите.
- Кабелите да бъдат защитени от пожар чрез покритие от негорима преграда в участъците на проходимия колектор където са в общо трасе с кабели Ср Н.;
- Кабелите по трасето да се укрепват със специални сглобяеми скоби в зависимост от избрания начин на монтаж, посочен в проекта.

По цялата дължина на трасето и по стоманените конструкции в двете подстанции силовия кабел да бъде привързан/укрепен чрез специални скоби (Приложение 4). В двата края на КЕЛ да се заземят броните, металните обвивки, екраните, както и металните конструкции, по които ще бъдат положени. Кабелните глави и муфи да се заземят. При необходимост да се изпълни кросбондинг за комутация на екрана.

След полагане на новата КЕЛ 110 kV по цялата дължина да се извърши геодезическото ѝ заснемане. Защитата от пренапрежения на новата КЕЛ 110 kV да се изпълни с вентилни отводи 110 kV по указания на завода производител и в съответствие с работния проект.

### **4. Снемане и изпитания на технически характеристики на нова суха КЕЛ 110 kV и арматура между ПС "Орион" и ПС „Боримечка“:**

Снемането и изпитания на техническите характеристики на нова суха КЕЛ 110 kV следва да бъдат в съответствие с изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (Част 8, раздел 20) и действащата нормативна база.

Изпитванията се разделят в следните категории:

- рутинни изпитвания;

- изпитвания по видове след изграждане на място.

Рутинните изпитвания на кабела включват:

- *изпитвания на всяка произведена дължина кабела:*
  - визуален оглед;
  - диелектрично изпитание;
  - измервания на съпротивлението на проводника;
  - измервания на съпротивлението на изолацията;
- *изпитвания на мостри:*
  - проверка на размерите;
  - диелектрично изпитване;
  - проба за разтягане при загряване;
  - изпитвания за механичните свойства при стареене на изолацията и обвивката.

Всички рутинни изпитвания трябва да бъдат извършени в съответствие с последното издание на прилаганите IEC стандарти и заводски инструкции.

След изграждане на място, трябва да бъдат направени най-малко следните изпитвания:

- визуален оглед;
- проверка на електрическите връзки и заземяване;
- изпитвания за съпротивлението на изолацията;
- изпитване с повишено напрежение.

За всички изпитания Изпълнителя се задължава да представи на Възложителя актуални протоколи и сертификати от акредитиран орган за контрол - за рутинните изпитвания преди началото на СМР, а изпитвания по видове след изграждане на място преди провеждане на 72 часови проби под товар.

Комутирането на новоположената кабелна линия 110 kV към линейните присъединения в двата енергийни обекта, както демонтаж и монтаж на вентилни отводи 110 kV, реконструкция на метални носещи конструкции ще се извърши след разрешена диспечерска заявка за изключване на маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ паралелно с дейностите по реконструкцията на засегнатите електрически полета в двата обекта.

## **Б) ИЗГРАЖДАНЕ НА ОПТИЧНА ВРЪЗКА МЕЖДУ ПС „ОРИОН“ И ПС „БОРИМЕЧКА“:**

### **1. Полагане на оптична кабелна линия между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“, съгласно работния проект:**

Оптичният кабел да се положи в нови полиетиленови защитни тръби HDPE в колекторите (проходим/непроходим) по трасето на силовата КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“. Тръбите да се изпълнят без прекъсване през няколко междушахтия позволяващо изтеглянето на по-голяма дължина кабел. Допустимият минимален радиус на огъване на тръбата да бъде (10-15) D. Допълнителната дължина на влакното вътре в тръбната мрежа не трябва да бъде по-малка от 0,4 %. При преминаване на улична или друга инфраструктура същия се изтегля в нови стоманени тръби или HDPE тръба . При кръстосване с газопровод тръбата да бъде защитена с бетонови блокчета. Използваните стоманени тръби да бъдат поцинковани за защита срещу корозия.

Оптичните муфи трябва да осигуряват защита на съединението на два оптични кабела. Същите да изпълняват функциите:

- да възстановява целостта на външната обвивка на оптичния кабел;
- да предпазва оптичните съединения от външни влияния;
- да осигурява електрическо свързване и заземяване на металните части на обвивката и силовите елементи на оптичния кабел (при нужда).

Материалите, които се използват за направа на оптичните муфи трябва да бъдат съвместими един с друг и с материала на външната обвивка на кабела. Конструкцията на муфата да позволява нейното повторно отваряне за ремонт без да се прекъсва работещата линия. Оптичните муфи трябва да бъдат херметично затворени със съответни уплътнители съобразно конструкцията си.

При полагането на оптичната линия да се оставят аванси на кабела в началото и края на проходни колектори и на местата, до които има достъп без да се налага разкопаване или нарушаване на настилки. В двата края на оптичната линия и на подходящи места по трасето да се постави маркировка с наименование на оптичната линия, собственик и технически параметри.

При изпълнение на класическа комуникационна схема краищата на оптичния кабел да бъдат терминирани на ODF разпределителите, разположени в отделени комуникационни шкафове в командна/релейна зала на енергийните обекти и от тях посредством оптични пач-корди да се комутира съответното комуникационно оборудване (защити, SWICH и др.).

### **2. Полагане на оптични кабелни връзки на територията на двата енергийни обекта, съгласно работния проект:**

На територията на ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ оптичния кабел да се изпълни в защитни тръби и в максимална близост до релейни/командни табла, където са разположени цифровите НДЗ и влакната да

се изведат в стандартна разпределителна кутия. Връзката между кутията и порта за оптична връзка на защитата да се проектира през „пач корда“ с подходящ крайник, съобразно неговия тип. Монтираното оборудване да е последна версия, която е в редовно производство, най-малко от една година към датата на подаване на предложението. Предлагащото оборудване да отговаря на съответните европейски стандарти, отнасящи се до съответния клас устройства и препоръки на ITU-T.

За защита на оптичния кабел от влиянието на атмосферните пренапрежения да се проектира:

- металните елементи на кабела да не прекъсват като същите са съединени през муфите по цялата дължина;
- в двата края на кабелната оптична линия металните елементи да се свържат към заземителната шина.

Окончателния резерв от външния и станционния оптичен кабел да се отбележи на екзекутивните чертежи към проекта.

Техническите характеристики за оптичен кабел трябва да отговарят на посочените в Таблица 2.

### **3. Снемане и изпитание на технически характеристики на положения оптичен кабел (затихване, отразена вълна и др.), гарантиращи нормалната му експлоатация:**

Оптичните измервания да включват:

- общо оптично затихване на регенераторните участъци за всяко от влакната;
- оптично затихване на съединенията в муфите и съединителите;
- загуби от обратно отражение от оптичните съединители.
- рефлектограми на влакната на оптичната линия, направени чрез рефлектомер.

Протоколите се представят от Изпълнителя на Възложителя на всеки етап от изпълнението на проекта.

### **4. Монтаж на спомагателна апаратура в двата енергийни обекта за осъществяване на връзка между оптичен кабел и портове на НДЗ в двата енергийни обекта:**

Дейността да се извърши при спазването на всички изисквания на законовите разпоредби и подзаконовите нормативни актове, както и проектните решения на утвърдения работен проект.

### **5. Комутиране на оптична кабелна линия към двата комплекта на НДЗ в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“:**

Дейността да се извърши при спазването на заводските инструкции, както и проектните решения на утвърдените работни проекти.

### **6. Пусково-наладъчни дейности за пренос на информация между релейните комплекти на НДЗ в двата енергийни обекта.**

Дейността да се извърши при спазването на заводските инструкции на инсталираната апаратура.

## **В) ПС „ОРИОН“ 110/21/10,5 KV:**

### **1. Изисквания към първична комутация:**

- Да се извърши подмяна на маломаслен силов прекъсвач 110 kV и вентилни отводи 110 kV на поле „Захарна фабрика“ 110 kV;
- Да се изпълни подмяна на маломаслен силов прекъсвач 110 на поле „Силов Тр-р № 1“ 110 kV;
- Демонтаж на съществуващи и изпълнение на нови фундаменти и метални конструкции за монтаж на новите силови съоръжения. Всички масички за съоръженията да бъдат метални, от профилна стомана. Тези конструкции да имат трайна антикорозионна защита клас Н (high) по ISO 12 944-5 за агресивност на атмосферата – степен по ISO 12 944-2;
- Да се извърши заземяване на всички нови метални нетоководещи части на съоръженията, металните конструкции, предпазни огради, кабелни носачи и лавици, мълниепроводна инсталация и др. към съществуващата заземителната инсталация, съгласно изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии и други нормативни документи.

Да се извърши подмяната на съществуващите маломаслени силови прекъсвачи в поле „Захарна фабрика“ 110 kV и поле „Силов Тр-р № 1“ 110 kV с елегазови прекъсвачи 110 kV.

Прекъсвачите да се монтират на стоманена масичка за висок монтаж без предпазна ограда, осигуряваща минималните габаритни разстояния, съгласно Наредба № 9/09.06.2004 г.

Технически характеристики за газов прекъсвач 110 kV са представени в Таблица 10.

Да се подменят съществуващите вентилни отводи 110 kV в поле „Захарна фабрика“ 110 kV. Новите такива да са металоокисен тип, без искрови междини и да са защитени от разрушаване при претоварване, с устройство за освобождаване на налягането или други конструктивно доказани решения и брояч с технически характеристики, представени в Таблица 1.

Снемането и изпитанията на техническите характеристики на новомонтираното оборудване следва да бъдат в съответствие с изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите

уредби и електропроводните линии (Част 8, раздел 8, раздел 15, раздел 23) и действащата нормативна база.

## 2. Изисквания към нови цифрови защита:

- Общи изисквания:

Цифровите защиты за поле „Захарна фабрика“ 110 kV и за поле „Силов Тр-р № 1“ 110/21/10,5 kV да бъдат цифрови, комплексни, мултифункционални, с местна сигнализация, регистър на аварийна информация, регистратор на аварийни процеси, енергонезависима памет, LCD – дисплей за визуализиране на мнемосхема за съответното поле и на моментни стойности на електрически величини“. Същите да изпълняват функциите – контрол, измерване, управление, мониторинг и защита.

При монтажа да се спазват следните принципи:

- ЦЗ да са разделени на две групи: основни и резервни, които да имат отделни оперативни вериги и да са свързани към отделни ядра на токовете трансформатори (при възможност);
- основните и резервните ЦЗ да въздействат на отделни изключвателни вериги на прекъсвачите по отделни контролни кабели.
- ЦЗ да имат интерфейс към бъдеща ТМ в ПС „Орион“.
- ЦЗ да комуникират с АСДУ по протоколи IEC 60870 5 103, IEC 61850 или MODBUS, като за целта се предостави цялата необходима информация. Информацията са състоянието на комутационните съоръжения да се взема от ЦЗ.

Да се предвиди демонтаж на съществуващите релейни защиты, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и др. от релейните панели на поле „Захарна фабрика“ 110 kV и на поле „Силов Тр-р № 1“ 110 kV. Новите ЦЗ, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и др. да се монтират на съответното релейно табло. Да се допълни общостанционната централна сигнализация с проектираните нововъведения.

Основни изисквания за нови цифрови релейни защиты за нова КЕЛ 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ и силовите трансформатори в двата обекта е представена в Приложение 2.

- Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“:
  - основна надлъжно-диференциална защита;
  - резервна максимално токови защита (МТЗ);
  - резервна земна защита (РЗЗ), вградена в релеен модул на МТЗ.

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за нова КЕЛ 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ са представени в Таблица 4 – основна надлъжно диференциална защита и Таблица 5 – резервна максималнотокова защита.

- Вид на апаратурата за силов трансформатор (страна 110 kV):
  - Технологична (термична и газова) защита – на цифрови входове/ изходи;
  - Диференциалнотокова защита със спирачно действие и блокировка по втори и пети хармоник;
  - Диференциалнотокова отсечка без спирачно действие;
  - Вътрешно (софтуерно) изравняване на преводните отношения на токовете измервателни трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор (без използване на междинни токови трансформатори);
  - Резервна трифазна максималнотокова защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение;
  - Защита от претоварване за трите страни на силовия трансформатор;
  - Токова земна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, която да може да използва отделен токов вход свързан към токов трансформатор в неутралата на трансформатора съответно за страна 10 kV и за страна 20 kV.

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за поле „Силов Тр-р № 1“ 110 kV са представени в Таблица 6 – основна надлъжно диференциална защита и Таблица 7 – резервна максималнотокова защита. Изискванията за помощни релета към проектите са представени в Таблица 8.

- Описание на въздействието на РЗ:

### I. Въводно поле 110 kV:

- a. Надлъжно-диференциална защита на КЕЛ 110 kV:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез първа и втора изключвателна бобина на елегазовия прекъсвач.

- b. Резервни МТЗ и ЗЗ:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез втора изключвателна бобина.

### II. Трансформаторно поле 110 kV:

- a. Диференциална защита:

Функциите „диференциална защита“ и „диференциална токова отсечка“ действат на трифазно изключване на прекъсвачите 110 kV, 20 kV и 10 kV в съответната уредба на обекта чрез първа и втора изключвателна бобина.

b. Резервна МТЗ:  
Функцията "МТЗ на страна 110 kV" действа на трифазно изключване на прекъсвач 110 kV в ОРУ.

с. Претоварване:  
Функцията "претоварване по ток" действа на сигнал на страна 110 kV, 20 kV и 10 kV.

d. Резервна земна защита (P33) страна 10 kV:  
Функцията "P33 I степен ( $I_{3P}=40$ ) A" действа на трифазно изключване:

- на прекъсвач 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 0,5 s.;
- на прекъсвачи 110 kV и 20 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 1,0 s.

Функцията "P33 II степен ( $I_{3P}=15$ ) A" действа на сигнал.

e. Резервна земна защита (P33) страна 20 kV:  
Функцията "P33 I степен ( $I_{3P}=40$ ) A" действа на трифазно изключване:

- на прекъсвач 20 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 0,5 s.;
- на прекъсвачи 110 kV и 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 1,0 s.

Функцията "P33 II степен ( $I_{3P}=15$ ) A" действа на сигнал.

III. Трансформаторно поле 10 и 20 kV:

- Трифазна максималнотокова непосочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение;
- Трифазна токова непосочна отсечка;
- Резервна земна защита (P33);
- Автоматика „Ускорение на МТЗ на трафвход“.

Техническите параметри за ЦЗ на трафвход са описани в приложението в Таблица 12.

### Г) ПС „БОРИМЕЧКА“ 110/10,5/10,5 kV:

#### 1. Изисквания към първична комутация:

- Да се демонтират ВО 110 kV проходни маслонапълнени изолатори 110 kV, комбинирани измервателни трансформатори 110 kV и всички електрически връзки между засегнатите силови елементи, включени в компановката на поле „Захарна фабрика“ 110 kV;
- Да се монтират нови ВО 110 kV, нови проходни изолатори и комбинирани измервателни трансформатори, на кабели за вторична комутация от измервателни трансформатори до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала, релейни защиты в поле „Захарна фабрика“ 110 kV;
- Да се подмят ТТ 110 kV, проходни маслонапълнени изолатори (между ТТ и Силов Тр-р) и електрически вериги за първична комутация между отделните елементи в полето, засегнати от реконструкцията, кабели за вторична комутация от клемна кутия на ТТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала, релейни защиты и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, оперативни и др.) в поле Силов Тр-р № 2;
- Демонтаж на съществуващи и направа на нови фундаменти и метални конструкции за монтаж на новите силови съоръжения. Всички масички за съоръженията да бъдат метални, от профилна стомана. Тези конструкции да имат трайна антикорозионна защита клас Н (high) по ISO 12 944-5 за агресивност на атмосферата – степен по ISO 12 944-2;
- Заземяване на всички нови метални нетоководещи части на съоръженията, металните конструкции, предпазни огради, кабелни носачи и лавици, мълниепроводна инсталация и др. към съществуващата заземителната инсталация, съгласно изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии и други нормативни документи.

Проходни изолатори да отговарят на техническите изисквания:

- Номинално напрежение 110 kV;
- Максимално работно напрежение 123 kV;
- Номинален ток 1250 A;
- Външни изолатори порцелан или силикон;
- Натоварване при огъване – 6000 N;
- Защита от корона – екран;
- Основна вътрешна изолация - суха;
- Изводни клеми планка;
- Ъгъл на монтаж спрямо хоризонта 0 до 90°;
- Изводи за заземяване на металния корпус двустранно.

Минимални технически изисквания към комбинираните измервателни трансформатори са представени в Таблица 9 и за ТТ 110 kV в Таблица 11.

#### 3. Изисквания към вторична комутация:

Да се подмянат силови кабели за вторична комутация (включително и веригите за телемеханика към

МКД SCADA системата) от клемна кутия на КИТ и ТТ до команден шкаф в ЗРУ 110 kV, от команден шкаф в ЗРУ 110 kV до командно/релейно табло в командна/релейна зала, релейни защиты и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, оперативни и др.) в енергийния обект за полета „Захарна фабрика“ и „Силев Тр-р № 2“. Да се изпълнят необходимите вериги за телеуправление като схемите в пригодност за работят към съществуващата автоматизирана система за диспечерско управление (микродиспечинг на фирма ELVAC), експлоатирана в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД. При монтажа да се запази съществуващият начин за дистанционно управление и контрол на силовите елементи в ЗРУ 110 kV съответно чрез командно - квитиращи ключове и аналогови апарати за електрически величини в командна зала, както и чрез SCADA системата. Всички кабели да са нови, с медни жила и да отговарят на изискванията за неразпространение на горенето съгласно IEC 323-3, категория А и за огнеустойчивост съгласно IEC 331 с маркировка на изолираните жила. Кабелите за релейните защиты да са екранирани и заземени към шкафовете за релейни защиты. Всички кабели за вторични вериги да се положат в съществуващия кабелен колектор и шахти в ЗРУ 110 kV и към командна/релейна зала.

При изпълнението на вторичните вериги да се вземе под внимание, че:

- В ПС „Боримечка“ има инсталирана и действаща ТМ апаратура, която работи с потенциално свободни контакти за цифрови входове, изходи и измерителни преобразуватели;
- ТМ апаратура не е предназначена да получава информация (телесигнализации и телеизмервания) и да изпълнява управления по сериен интерфейс, т.е. от цифрови защиты;
- Да бъдат осигурени потенциално свободни контакти за състоянието на защитите, както следва: липса на оперативно напрежение за цифрова защита, неизправност НДЗ, изведена НДЗ, неизправност резервна релейна защита, изведена резервна релейна защита.

Съобразно техническите възможности на съществуващата ТМ апаратура е необходимо същата да бъде ъпгрейтвана (софтуерно и хардуерно) от и за сметка на Изпълнителя за нейната работа с новите цифрови защиты, предаващи информация по комуникационни протоколи MODBUS или IEC 60870-5-103 (адаптиране на веригите за телемеханика към съществуващото РТУ /за подробна техническа информация по време на изпълнение на договора Изпълнителят може да се обръща към отдел „Експлоатация на SCADA“/ в ПС „Боримечка“ от новопроектирани цифрови устройства). Настройката на комуникационните протоколи към функциониращата система за управление на мрежата МКД ще се извърши от Изпълнителя. Преработката на БД в МКД и периферния пост ще бъде извършена от служители на отдел „Експлоатация на SCADA“ на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД. Изпълнението на подт. трета е задължително и независимо от ъпгрейда на телемеханичната апаратура.

Електромерите, комуникационната апаратура за дистанционното им отчитане и веригите за контролно мерене да бъдат изпълнени към съществуващите табла в командна/релейна зала на страна 110 kV. Клеморедите за токовете и напрежените вериги, както и за сигналните кабели да са достъпни от лицевата страна на таблата и да са изпълнени в кутия прахо-влаго защитена с възможност за пломбиране. Клемите за изграждане на токовете вериги да позволяват:

- шунтиране на всеки токов елемент на електромера присъединен към тях;
- разкъсване на токовата верига към електромера;
- присъединяване на външна измервателна апаратура посредством гнезда за сонди;
- възможност за мостова връзка между клемите;
- поставяне на маркировка.

Клемите за изграждане на напрежените вериги да позволяват:

- разкъсване на напрежената верига към електромера;
- присъединяване на външна измервателна апаратура посредством гнезда за сонди;
- възможност за мостова връзка между клемите;
- поставяне на маркировка.

Свързващите кабели на измервателните системи да бъдат екранирани, със заземителна система на екраните в близост до електромерите. Минимално сечение на проводниците – 2,5 mm<sup>2</sup>. Да се предвиди сигнализация при отпадане на напреженията на меренето и на спомагателното оборудване.

Търговски електромери и апаратура, собственост на Възложителя в двата енергийни обекта ще бъдат комутирани в присъствието на специалисти от Дирекция „МУД“.

Основни изисквания към вторичната комутация в ПС „Боримечка“ е представена в Приложение 5.

#### 4. Изисквания към нови цифрови защиты:

- Общи изисквания:

Цифровите защиты за поле „Захарна фабрика“ 110 kV и за поле „Силев Тр-р № 2“ 110 kV да бъдат цифрови, комплексни, мултифункционални, с местна сигнализация, регистър на аварийна информация, регистратор на аварийни процеси, енергонезависима памет, LCD – дисплей за визуализиране на мнемосхема за съответното поле и на моментни стойности на електрически величини“. Същите да изпълняват функциите – контрол, измерване, управление, мониторинг и защита.

При монтажа на ЦЗ да се спазват следните принципи:

- ЦЗ да са разделени на две групи: основни и резервни, които да имат отделни оперативни вериги и да са свързани към отделни ядра на токовите трансформатори (при възможност);
- основните и резервните ЦЗ да въздействат на отделни изключвателни вериги на прекъсвачите по отделни контролни кабели.

Да се изпълни демонтаж на съществуващите релейни защиты, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и др. от релейните панели на поле „Захарна фабрика“ 110 kV и на поле „Силов Тр-р № 2“ 110 kV. Новите ЦЗ, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и др. да се монтират на съответното релейно табло. Да се допълни общостанционната централна сигнализация с проектираните нововъведения.

Основни изисквания за нови цифрови релейни защиты за нова КЕЛ 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ и силовите трансформатори в двата обекта е представена в Приложение 2.

- Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“:
  - основна надлъжно-диференциална защита;
  - резервна максимално токови защита (МТЗ);
  - резервна земна защита (РЗЗ), вградена в релейен модул на МТЗ.

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за нова КЕЛ 110 kV между ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ са представени Таблица 4 – основна надлъжно диференциална защита и Таблица 5 – резервна максималнотокова защита.

- Вид на апаратурата за силов трансформатор (страна 110 kV):
  - ~~Технологична (термична и газова) защита – на цифрови входове/ изходи;~~
  - Диференциалнотокова защита със спирачно действие и блокировка по втори и пети хармоник;
  - Диференциалнотокова отсечка без спирачно действие;
  - Вътрешно (софтуерно) изравняване на преводните отношения на токовите измервателни трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор (без използване на междинни токови трансформатори);
  - Резервна трифазна максималнотокова защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение;
  - Защита от претоварване за трите страни на силовия трансформатор;
  - Токова земна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, която да може да използва отделен токов вход свързан към токов трансформатор в неутралата на трансформатора съответно за страна 10 kV.

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за поле „Силов Тр-р № 2“ 110 kV са представени в Таблица 6 – основна надлъжно диференциална защита и Таблица 7 – резервна максималнотокова защита.

- Описание на въздействието на ЦЗ:

#### I. Въводно поле 110 kV:

- a. Надлъжно-диференциална защита на КЕЛ 110 kV:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез изключвателна бобина на маслен прекъсвач Тр-р 110 kV и Секционирание 110 kV.

- b. Резервни МТЗ и ЗЗ:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез изключвателна бобина на маслен прекъсвач Тр-р 110 kV и Секционирание 110 kV.

#### II. Трансформаторно поле 110 kV:

- a. Диференциална защита:

Функциите „диференциална защита“ и „диференциална токова отсечка“ действат на трифазно изключване на прекъсвачите 110 kV, 10 kV и 10 kV в съответната уредба на обекта чрез изключвателна бобина на маслен прекъсвач.

- b. Резервна МТЗ:

Функцията „МТЗ на страна 110 kV“ действа на трифазно изключване на прекъсвач 110 kV в ЗРУ.

- c. Претоварване:

Функцията „претоварване по ток“ действа на сигнал на страна 110 kV, 10 kV и 10 kV.

- d. Резервна земна защита (РЗЗ) страна първа намотка 10 kV:

Функцията „РЗЗ I степен ( $I_{ЗР} = 40$ ) А“ действа на трифазно изключване:

- на прекъсвач първа намотка 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 0,5 s.;
- на прекъсвачи 110 kV и втора намотка 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 1,0 s.

Функцията „РЗЗ II степен ( $I_{ЗР} = 15$ ) А“ действа на сигнал.

- e. Резервна земна защита (РЗЗ) страна втора намотка 10 kV:

Функцията „РЗЗ I степен ( $I_{ЗР} = 40$ ) А“ действа на трифазно изключване:

- на прекъсвач втора намотка 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 0,5 s.;



- на прекъсвачи 110 kV и първа намотка 10 kV на силовия трансформатор с времезакъснение 1,0 s.

Функцията "P33 II степен ( $I_{3P} = 15$ ) A" действа на сигнал.

III. Трансформаторно поле 10 kV първа и втора намотка на Тр-р 2:

- Трифазна максималнотокова непосредна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение;
- Трифазна токова непосредна отсечка;
- Резервна земна защита (P33);
- Автоматика „Ускорение на МТЗ на трафовход - Същата да се изпълни при спазване на следния принцип – При възникване на авария на шини 10kV в РУ, МТЗ на трафовхода, захранващи к.с. ще заработи и без да изчаква набиране на предварително настроеното си времезакъснение трябва да подаде изключвателен импулс към собствения си прекъсвач. По аналогичен начин трябва да задейства и при незаработване на токов елемент на МТЗ на изводно поле и наличие на к.с. по линията.

Техническите параметри за ЦЗ на трафовходите са описани в приложението в Таблица 12

#### Д) ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ :

- Подмяна на електромеханични релейни защиты с цифрови за нова суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и силови трансформатори в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“ и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напреженови, оперативни и др.):

Дейностите ще стартират след разрешена заявка за изключване, базирана на изготвена от страна на Изпълнителя, съвместно с представители на Възложителя, съгласувана и утвърдена план програма за подмяна на релейни защиты към силова КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и силови трансформатори, в съответствие с утвърдения работен проект.

- Демонтаж на съществуващи електромеханични РЗ и вторична комутация в релейна/командна зала на енергийните обекти:

При демонтажът на електромеханични релейни защиты и свързаната с тях вторична комутация всички релета се пазят от повреда, пакетират се в подходяща опаковка и се предават на Възложителя. Релейните/командните табла, върху които ще бъдат монтирани новите ЦЗ се почистват, клеморедите се оборудват и пренареждат и вторичните вериги се комутират съгласно проектните решения в утвърдените работни проекти.

- Монтаж на нови цифрови РЗ и вторична комутация в релейна/командна зала на енергийните обекти, както и актуализиране на общостанционната сигнализация и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напреженови, оперативни и др.), съобразно работния проект:

Монтажът на новите ЦЗ и вторична комутация, както и актуализиране на общостанционната сигнализация и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напреженови, оперативни и др.), да стартират непосредствено след демонтажа на електромеханичните такива.

Всички релета и спомагателна апаратура да бъдат монтирани стабилно върху повърхността на таблото без възможност за вибрации. Всички отвори по повърхността на таблата, които не се използват да бъдат затворени по подходящ начин и същата да бъде боядисана в цвят, сходен с останалите табла в релейна/командна зала на двата обекта. Към всички основни и помощни релета, както към накладки и други да бъдат поставени постоянни надписи съобразно номенклатурата в работните проекти.

- Снемане на технически характеристики, настройка и функционални проби на новомонтираните ЦЗ:

Снемането и изпитанията на техническите характеристики на новомонтирани ЦЗ следва да бъдат в съответствие с изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (Част 8, раздел 19) и действащата нормативна база.

Изпитванията се разделят в следните категории:

- Фабрични изпитания:

Фабричните изпитания на ЦЗ трябва да се извършат съгласно приетите стандарти и норми за изпитване на такива съоръжения. Обемът и видът на проведените тестове се удостоверява с протоколи от типови изпитания на предложената апаратура, проведени от сертифицирани лаборатории.

- Изпитания при въвеждане в експлоатация:

Изпълнителят трябва да извърши изпитанията и въвеждането на релейните защиты във всеки обект по предварително представена от него програма за обем и съдържание на изпитанията, като задължително, същата се съгласува с Възложителя.

Настройките на новомонтираните ЦЗ се изчисляват и съгласуват от „ЦДУ“ към ЕСО ЕАД като всички данни, необходими за обезпечаване на процеса за изчисления се предоставят от Изпълнителя, за негова сметка.

**2. Провеждане на 72 часови проби под товар и въвеждане на новоизградената суха КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“ и свързаните с нормалната ѝ експлоатация апарати и съоръжения в работен режим:**

Въвеждането на всички новомонтирани съоръжения и апарати в редовна експлоатация ще се организира след успешно проведени 72 часови проби под товар.

Изпълнителят трябва да извърши изпитания и въвеждане на всички елементи, засегнати от инженеринга и включени в компановъчните схеми на обектите по предварително представена от него програма за обем и съдържание на изпитанията, като задължително, същата се съгласува с Възложителя. При дейности, отнасящи се до отделни елементи (конкретно присъединение, трансформатор и т.н.) въвеждането му в експлоатация ще се извършва непосредствено след цялостното завършване на монтажните дейности, необходими изпитания по него и предоставяне на съответни протоколи и сертификати от акредитиран орган за контрол. Приемането на апарати, ползващи софтуер ще се извърши заедно с предоставянето на всички програмни продукти, отнасящи се до настройката, конфигурирането и параметризирането на отделните устройства и изпитвателни протоколи.

72 часовите проби на обектите ще стартират след цялостното приключване на инженеринга и подписан Протокол Образец № 15 (без забележки), в присъствието на специалисти на Възложителя и независимия строителен надзор. След успешно проведени 72 часовите проби на обектите Изпълнителят изготвя протокол, който се разписва и от представител на Възложителя и независимия строителен контрол. Следва изготвяне на доклад от независим строителен надзор за извършени СМР и пригодност на обекта за въвеждане в експлоатация, след което се назначава Държавна комисия за приемане на обектите в експлоатация. След подписване на Протокол Образец № 16 без забележки ДНСК издава разрешение за ползване и обектите се въвеждат в редовна експлоатация.

**3. Други:**

- Всички отпадъци от черни и цветни метали (кабели, табла, метални конструкции и др.) да бъдат изнесени и извозени до база на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД на адрес гр. София, ул. „Гинци“ 32 и оформен приемо предавателен протокол (с количествени стойности – брой, килограм, метри);
- Всички метални части, включително и тези в канали, колектори и др. да бъдат защитени от корозия.
- Всички стоманени конструкции трябва да бъдат поцинковани или да се прилага следната система за антикорозионна защита:
  - Експлоатационна среда - Категория С 2 съгласно ISO-12 944.
  - Експлоатационна дълготрайност - Степен Н съгласно ISO-12 944 с минимален гаранционен срок над 15 /петнадесет/ години.
  - Подготовка - Степен Sa 2 ½ съгласно ISO – 8 501.

Струйно почистване с абразив.

Отстраняват се окалината, ръждата, покритията и чуждите вещества. Не се допуска наличие на масла, мазнини замърсявания и външни включвания. Съществуващите следи от замърсяване трябва да изглеждат само като леки петна под формата на точки или следи - стр. 20 от ISO-12 944-4 приложение "А" за първична подготовка на повърхностите и т. 2 от забележката към част 4.1. от ISO 8501 - 2.

| №  | Вид на покритието | Свързващо вещество | Тип на покритието      | Брой на слоевете | Дебелина на сухия филм, nm | Система по iso – 12 944 |
|----|-------------------|--------------------|------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. | грунд             | епоксид            | съдържание на zn > 95% | 1-2              | 80                         | s2.16                   |
| 2. | междинно покритие | епоксид            | цвет gal 3009          | 1                | 40                         | s2.16                   |
| 3. | крайно покритие   | епоксид            | цвет gal 6021          | 1                | 40                         | s2.16                   |

- Обща дебелина на защитното покритие - 160 микрона.

Броят на слоевете се определя от производителя на материалите.

Първите две позиции да се нанасят в завода-производител на конструкциите, а крайното покритие - при монтирано положение на метални конструкции на обекта.

Транспортирането, сглобяването и изправянето на отделните елементи от стоманените конструкции да се извършва така, че повредите по антикорозионното покритие да са минимални. Допустимия процент повреди е 1,5 % от общата площ. Евентуалните повреди по междинния слой се възстановяват от Изпълнителя, преди нанасянето на крайното покритие. Материалите за репарирание на покритието се предвиждат и доставят от производителя на конструкциите. Всеки етап от нанасянето на антикорозионното покритие (включително почистването на повърхностите) ще се приема с протокол от представители на Възложителя, Изпълнителя и независимия строителен надзор. Следващ слой може да бъде нанасян само след подписването на такъв протокол.

На Възложителят и на независимия строителен надзор трябва да се представят оригиналите на придружаващите всяка партида грунд и лак анализни свидетелства, сертификати и документ за доставка.

#### **Е) РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ:**

Изпълнителят осигурява и включва в ценовата оферта и доставка на резервни части, аксесоари и консумативи (съгласно Приложение 1.3), необходими за безаварийната работа на новомонтираните съоръжения през гаранционния срок и за 5-годишна експлоатация след изтичането му. Възложителят има право да използва резервните части по всяко време преди изтичането на гаранционния период, като същите се възстановяват безвъзмездно от Изпълнителя на поръчката в рамките на гаранционния срок. Във връзка с непрекъснатостта на производствения процес и ограничаване на времето за продължително изключване на новомонтираните съоръжения в енергийните обекти, вследствие обективни аварийни ситуации и дефектиране на цяла единица предложените резервни части ще бъдат внедрявани в експлоатация въз основа на констативен протокол за авария, изготвен от специалисти на Възложителя. Същият се задължава, в рамките на три работни дни след датата на възстановяване на захранването, писмено да информира Изпълнителя за възникналото събитие и да изисква възстановяването на консумираните резервни части. Всяка от резервните части трябва да има отделна цена. Резервните части трябва да бъдат доставени заедно със съоръженията. Изпълнителят трябва да препоръча на Възложителя начина за съхраняване на всички резервни части в гаранционния период. При внедряване на резервна част след срока на гаранция, Изпълнителя се задължава да достави срещу заплащане същата в едномесечен срок след писменото уведомяване от страна на Възложителя.

#### **ДОПЪЛНИТЕЛНИ УСЛУГИ**

1. Изчисляване на релейни защиты, издаване заповед за настройки от ЦДУ към „ЕСО“ АД; Изпълнителят следва да организира изчисления и изготвяне на заповед с актуални настройки на цифровите защиты за засегнатите съоръжения в мрежа 110 kV от специалисти в ЦДУ към „ЕСО“ АД съобразно нововъведенията. Въз основа на тази заповед следва да се извърши настройката на основни и резервни релейни защиты за нова КЕЛ 110 kV в двата енергийни обекта и на силови трансформатори 110/Ср.Н. в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
2. Изготвяне на програма и линеен график за изпълнение на поръчката, която следва да бъде съгласувана от ТДУ „Запад“ към „ЕСО“ ЕАД и ДС „София“ към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД (изготвянето на програмата е съвместно с представители на Възложителя).

Графикът да съдържа:

- Подробно разписване на всички доставки на машини, съоръженията, апаратурата и материалите, съгласно одобрените работни проекти;
  - Откриване на работни площадки за изпълнение на поръчката;
  - Подробно разписване на всички СМР за обезпечаване на цялостната реконструкция;
  - Обучение на специалисти на Възложителя от персонал на Изпълнителя за работа и поддръжка на новоизградените съоръжения и цифрови защиты по предварително одобрена учебна програма;
  - Пускови изпитания и проверки на отделни системи, както и на цялостната дейност на обектите, ексекутивни чертежи (предоставят се от Проектанта на утвърдените работни проекти), протоколи и сертификати от контрол и др. (Подписване на Протокол образец № 15);
  - Провеждане на 72 часови функционални проби под товар за целия обем на реконструкция;
  - Изготвяне на доклад от независим строителен надзор за извършени СМР и пригодност на обектите за въвеждане в експлоатация (Изготвя се от консултант - независим строителен надзор);
  - Краен срок за приемане на обектите и разрешение за ползване по смисъла на ЗУТ, подписване на Протокол образец № 16 за въвеждане на обектите в експлоатация като цяло;
  - Издаване на разрешение за ползване.
3. Извършване на геодезическо заснемане на новоположени КЕЛ 110 kV и оптичен кабел: Изпълнителят извършва геодезическо заснемане на новоположени КЕЛ 110 kV и оптичен кабел по трасе от ПС „Орион“ до ПС „Боримечка“ като спазва следните изисквания:
    - Графичните файлове се предават във формат DWG и при осигурена съвместимост с AutoCAD 2007. Спазва се структурата на данните, зададена в „Правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на ексекутивна документация на енергийни обекти“ (Приложение 6);
    - Конкретните изисквания за размери, цветове и слоеве, в които се разполагат обектите в отделните графични файлове, са дефинирани в таблици в Приложение 6.1 и шаблонен dwt файл на „Правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на ексекутивна документация на енергийни обекти“ (Приложение 6);
    - В dwg файловете трябва текстовите описания да са на български език, да са включени всички слоеве, размерът на изобразяване на блоковете и текстовете да са пригодени за четене при мащаби 1:1000, винаги да се използва одобрения шаблон на файлов формат dwg;

- Геодезическата част на екзекутивната документация се създава в координатна система WGS 84/ UTM 35N и Балтийска височинна система;
- Файлът, съдържащ координатен регистър на заснетите точки на съоръжения във формат \*.txt е без управленски знаци на текстовите редактори, структурата му да бъде съгласно Приложение 6.2 от „Правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на екзекутивна документация на енергийни обекти“ (Приложение 6);
- Файлът, съдържащ техническата информация от геодезическото заснемане трябва да е във формат \*.doc, шрифт Arial, размер на буквите на нормален текст 11. Структурата на файла да бъде съгласно Приложение 6.3 от „Правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на екзекутивна документация на енергийни обекти“ (Приложение 6). Данните трябва да се предадат на CD или DVD, както и на хартиен носител.

4. Заскладяване на новодоставено оборудване, материали и използвана техника от и за сметка на Изпълнителя:

Новодоставеното оборудване, материали и използвана техника в процеса на реконструкция при необходимост се заскладява в закрити/открити площадки, в складова база, собствени и/или наети от Изпълнителя за негова сметка.

Входящ контрол от представители на Възложителя, включително и представител от надзорната фирма следва се извършва при заскладяване на доставените материали и оборудване на временни закрити/открити площадки, в складова база, собствени и/или наети от Изпълнителя или при директна доставка на работна площадка преди монтаж.

Изпълнителят е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до складови площадки, както и от тях до съответните работни площадки при стартиране на монтажните дейности. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя.

Охраната на новомонтираните машини, съоръжения и апаратура, до подписване на протокол образец № 15 по Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, е задължение на Изпълнителя.

5. Прощедирание издаването на разрешение за ползване.

За всички работи при изпълнение на поръчката ще се упражнява строителен надзор от независим консултант съгласно Закона за устройство на територията. Консултантът се избира от Възложителя за собствена сметка.

Изпълнителят и Възложителят, съвместно с независимия строителен надзор следва да съставят, съгласно ЗУТ, всички необходими документи за извършените работи по работни площадки:

- по Наредба № 3/31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;
- по Наредба № 2/31.07.2003 г за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България.

След приключване на СМР и издаване на писмени становища от специализираните контролни органи по законосъобразното изпълнение на строежите и по готовността им за въвеждане в експлоатация лицето, упражняващо независим строителен надзор, следва да изготви окончателен доклад до Дирекцията за национален строителен контрол въз основа, на което следва да стартира процедура за издаване на разрешение за ползване.

Строителството по поръчката ще се извърши по утвърден работен проект и издадено разрешение за строеж, които ще бъдат предоставени на вече избрания Изпълнител.

В процеса на изпълнение на строителството ще бъде упражняван авторски надзор от Проектант, в чиито задължения е изработване на екзекутивни чертежи (при необходимост).

ПРИЛОЖЕНИЯ КЪМ ТЕХНИЧЕСКИТЕ ИЗИСКВАНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Еднолинейни схеми на ПС „Орион“, ПС „Боримечка“ и трасе на КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“.

КАБЕЛ 110kV „ЗАХАРНА ФАБРИКА“

п/ст „Орион“ – п/ст „Боримечка“  
1981г. / Cu / Al 630mm<sup>2</sup> / 2494м.

лист 1

п/ст „Орион“ –  
музей на  
Ал. Стамболийски

лист 2

музей на  
Ал. Стамболийски –  
бензиностанция  
бул. „Сливница“

лист 3

бензиностанция  
бул. „Сливница“ –  
бл. 122  
бул. „Сливница“

лист 4

бул. „Сливница“  
бл. 122 –  
жп линия

лист 5

жп линия –  
ул. „Цар Иван Александър“

лист 6

по ул. „Цар Иван Александър“  
до бл. 313

лист 7

от бл. 313  
до борса за цветя

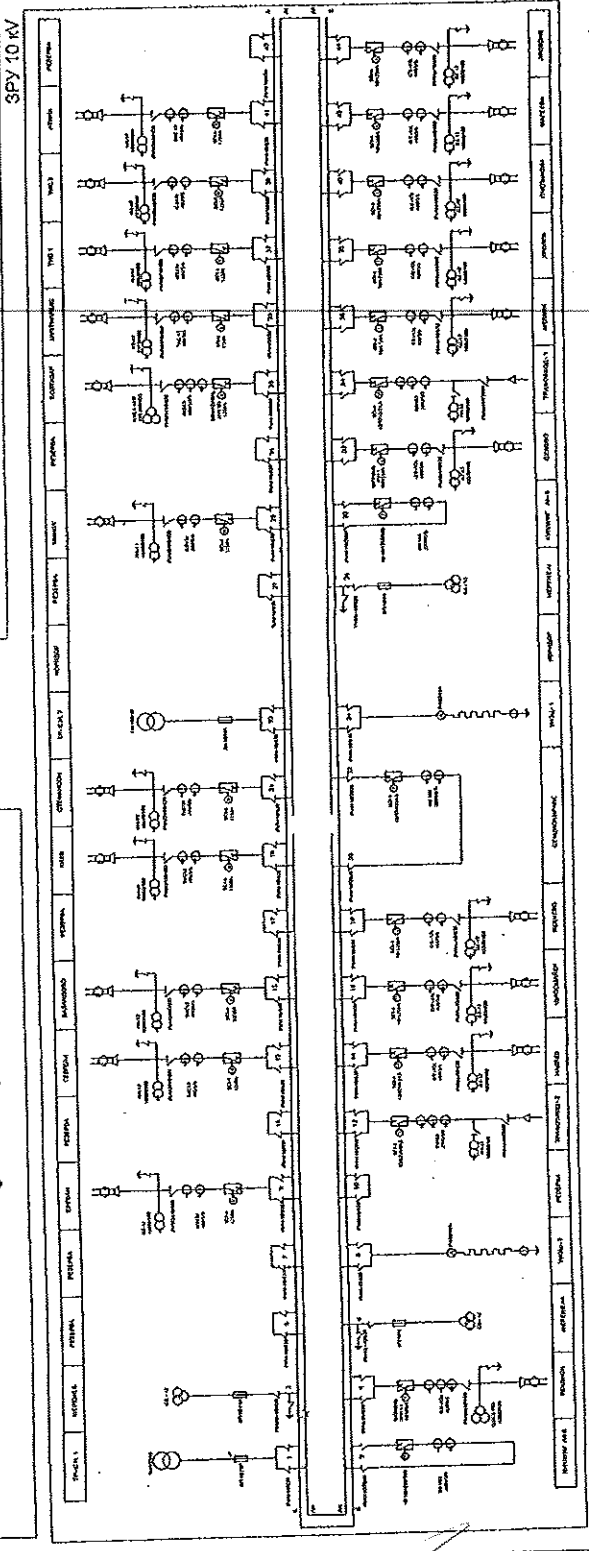
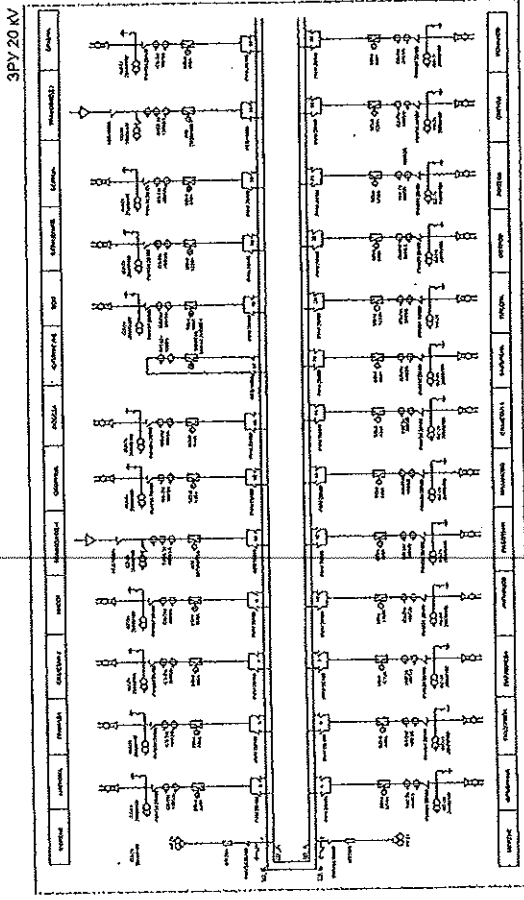
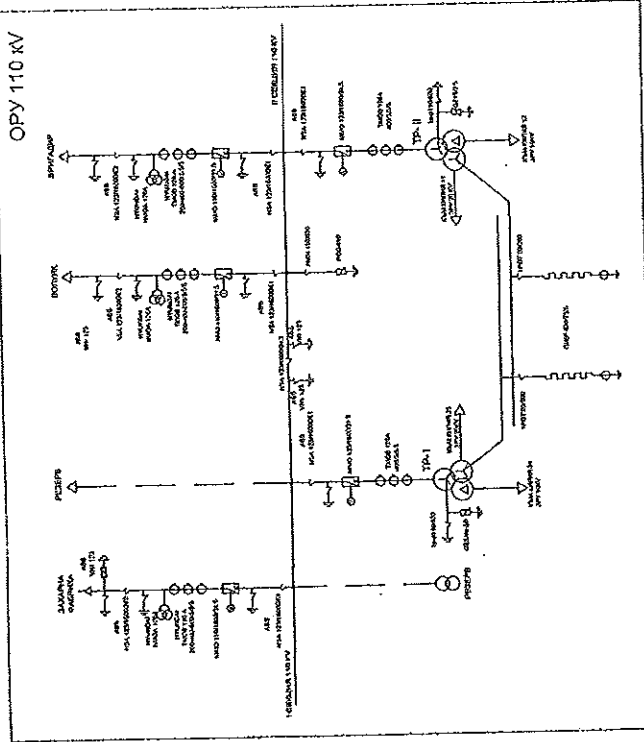
лист 8

влизане в,  
п/ст „Боримечката“

ЗАБЕЛЕЖКА:

Кабел 110kV „Зах. фабрика“  
в участъка от п/ст „Орион“  
до шахта-кабинка на ул. „Х. Сидер“  
е положен в проходим колектор  
експлоатиран от ЕРР „Запад“

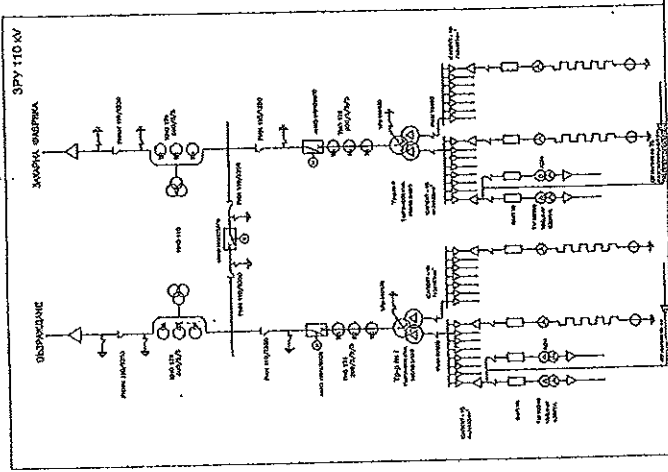
# ПОДСТАНЦІЯ "ОРИОН" 110/20/10кВ



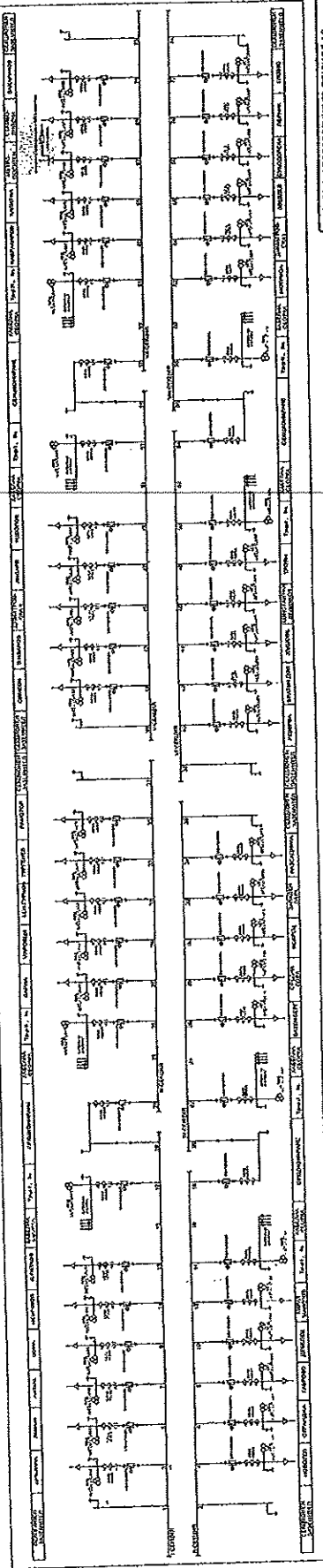
І. К. С. ШИШНИ  
 110кВ - 13 040 А  
 20кВ - 8 037 А  
 10кВ - 9 826 А

НАЗ ПРАЙМЕРСЬОК: «СІЛГАПРОТ» АЗ  
 ОБ'ЄКТ: АЗ  
 ОБ'ЄКТ: АЗ  
 ІДЕНТИФІКАЦІЯ: АЗ

# ПОДСТАНЦІЯ "БОРИМЕЧКА" 110/10кВ



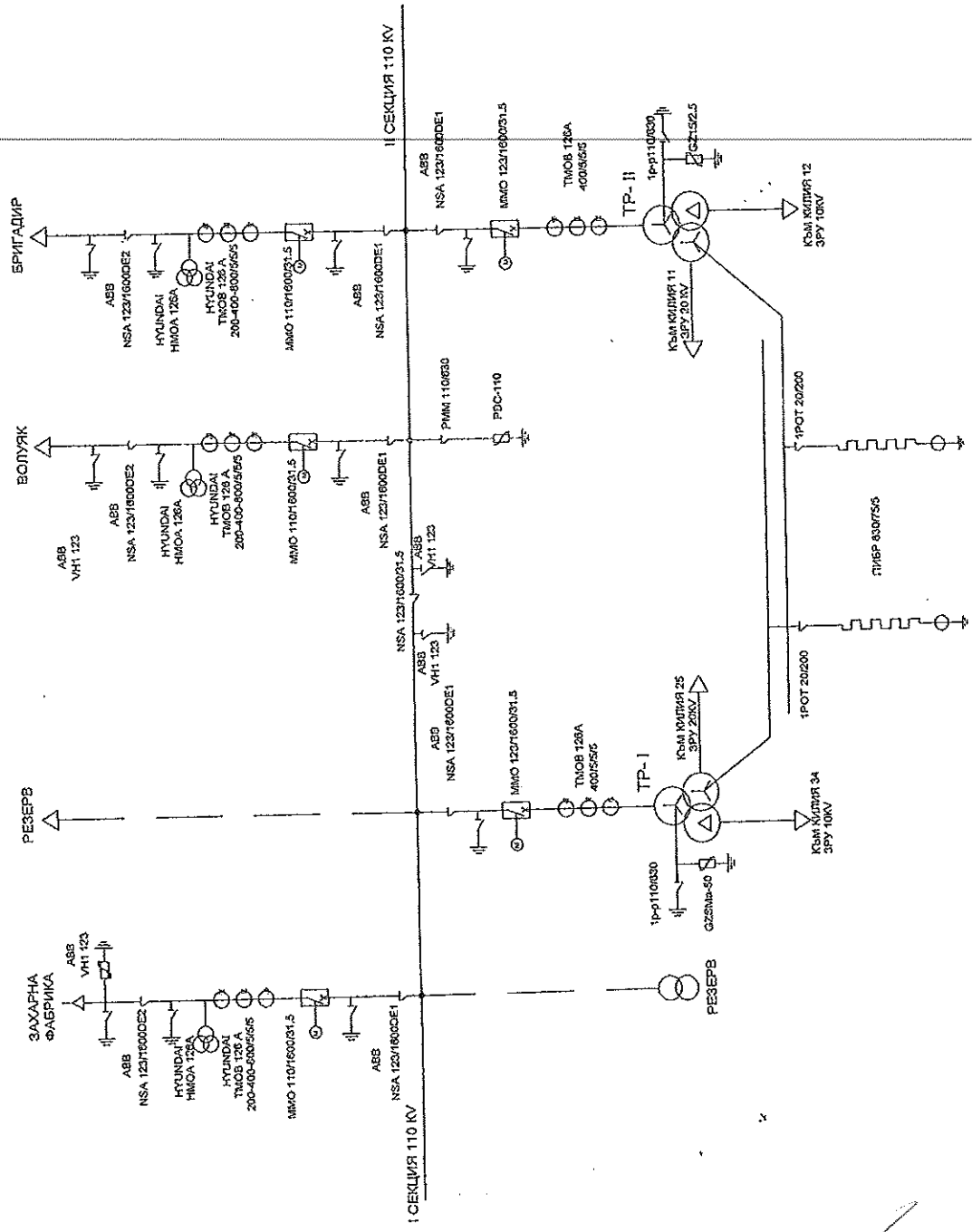
КРУ 10кВ



«МБЗ РАЗПРИБОДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ» АА  
 Голова: [ ]  
 Заступник: [ ]  
 Інженер: [ ]  
 Інженер: [ ]  
 Інженер: [ ]

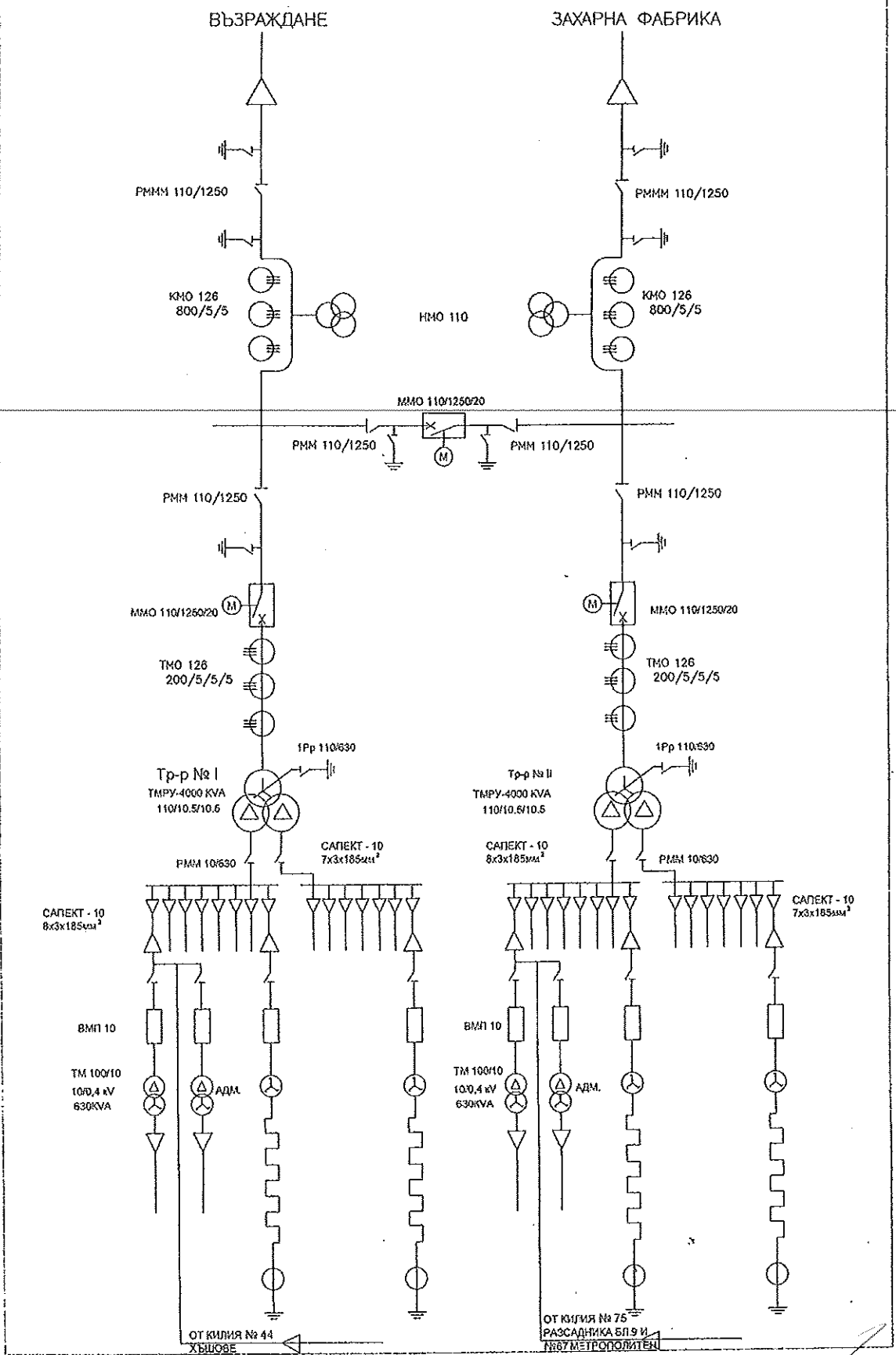
І. К. ШИШНИ  
 110кВ - 12.423 А  
 10кВ - 0.755 А

# ОРУ 110 кВ





ЗРУ 110 кV



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ИЗИСКВАНИЯ КЪМ НОВИ ЦИФРОВИ РЕЛЕЙНИ ЗАЩИТИ ЗА НОВА КЕЛ 110 KV МЕЖДУ ПС „ОРИОН“ И ПС „БОРИМЕЧКА“ И СИЛОВИТЕ ТРАНСФОРМАТОРИ В ДВАТА ОБЕКТА

#### 1. Общи изисквания за цифровите защитите на всички полета:

- Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в един модул да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите;
- Всички защити да имат възможност за създаване и поддържане на няколко набора от настройки и конфигурации, които могат да се съхраняват във файлове и да се зареждат в устройството;
- Командите за изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират и "+" и "-" на изключвателните бобини. Веригите за управление и защити да имат постоянен контрол на захранващото оперативное напрежение;
- Защитните модули да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим;
- Всички защитни модули трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно;
- Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други;
- ЦЗ трябва да имат нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват настройка, конфигуриране и тестване от място (от бутони и с преносим компютър);
- При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация;
- Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите;
- Всеки запис в регистъра на аварийна информация да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризиращи събитието;
- Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие;
- Всички защитни модули трябва да притежават вграден LCD-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството, изчислените стойности на активната и реактивната мощности, аварийната информация;
- Всеки модул да притежава стандартен интерфейс за комуникация по локална мрежа, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване;
- ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители;
- Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги, разкъсване на напрежените вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди;
- Контрол за непълнофазен режим на страна 110 kV (надлъжна несиметрия);
- Във веригите на изключвателните импулси от всяка защитна функция да се проектира накладка за „извеждане/въвеждане“ от оперативния персонал на място.

ЦЗ трябва да са снабдени с необходимите табелки, съгласно изискванията по стандартите на IEC. Всички компоненти на релейните защити, трябва да имат табелки, които да са свързани с маркировката по чертежите и схемите им. Ако е необходимо, табелките трябва да се поставят и върху подвижните части (ако има такива). За компонентите с труден достъп, табелките да бъдат поставени на места удобни за разпознаване и разчитане. Надписите на всички табелки да са на български език.

ЦЗ да са поместени в метални кутии, приспособени за вграждане. Металната кутия трябва да отговарят на следните изисквания:

- В задната си част трябва да има клеми позволяващи присъединяване на проводници със сечение между 1 и 4 mm<sup>2</sup>, без използване на специални накрайници или приспособления. Използването на куплунзи не се допуска.
- Да се изчислят всички елементи на защитите така, че отделяната от тях топлина да се отвежда само естествено. Не се допуска принудително охлаждане, включително и на захранващите блокове.
- Органите за настройка, измерване и сигнализацията на защитите да са разположени едностранно. Всеки от модулите, или защитата като цяло, трябва да може да се извежда само откъм лицевата страна на кутията. Всяка от защитите, на лицевия си панел, трябва да има като минимум сигнализация за "Неизправност" и "Задействала РЗ".

Външното и вътрешно захранвания на защитите трябва да са галванически разделени и защитени от прониквания на външни смущения.

## 2. Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за КЕЛ 110 kV „Захарна фабрика“:

- основни надлъжно-диференциални защиты (НДЗ);
- резервни максимално токови защиты (МТЗ) и резервна земна защита (ЗЗ) (вградена в релеен комплект на МТЗ).

### I. Основна НДЗ:

#### I.1. Общи изисквания:

- НДЗ трябва да бъде цифрова, многофункционална, изпълнена с два комплекта, проектирани и монтирани в релейните/командни зали на двата енергийни обекта. Същата да е оборудвана с оптични комуникационни канали. Обменът на данни между отделните релейни комплекта да се проектира и изпълни с оптично влакно за комуникация между обектите;
- Трифазно измерване в мрежа с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;
- Свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко 4. I<sub>N</sub>;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – 220 V DC ± 20%;
- Да има възможност за свободно конфигуриране на вътрешната логика на защитата и взаимодействието между функциите;
- Да има възможност за свободно конфигуриране на цифровите входове и изходи;
- Да има свободно конфигурируема светодиодна индикация с най-малко 12 светодиода, разположени на лицеви панел;
- Да има регистратор на аварийни събития с отчитане на величините на зареждане;
- Да има регистратор на аварийни преходни процеси със съответния софтуер за наблюдение и анализ;
- Протокол за обмен на данни IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS;
- Да има възможност за комуникация с преносим компютър;
- Клавиатура и дисплей на лицеви панел за директна работа със защитата (без РС);
- Да осъществява непрекъснат самоконтрол и да сигнализира при откриване на неизправност;
- Да има възможност за въвеждане на няколко групи настройки;
- Функциите да могат да се блокират през интерфейс, от друга функция или от външно въздействие през цифров вход.

#### I.2. Защитни функции:

- Да бъде фазна токова диференциална защита, реагираща на всички видове къси съединения;
- Да сравнява токовете от двете страни на защитаваната електропроводна линия 110 kV по модул и ъгъл, като отчита и компенсира забавянето на обмена на данни по линията за комуникация;
- Да има детектор за насищане на токовите трансформатори и съответно увеличаване на спирачното действие;
- Времето за подаване на изключвателен импулс да не надвишава 30 ms;
- Да има възможност за взаимен обмен на команди и информация между двата комплекта по цифровия оптичен канал за комуникация;
- Да има възможност за комуникация през оптика през съответни интерфейси;
- Да осъществява непрекъснат контрол на линията за комуникация между комплектите и при нейното отпадане функцията да се блокира с визуализиране на сигнал на централна сигнализация;
- При блокиране на функцията да може автоматично да се активира резервна функция;
- Да осъществява непрекъснат контрол на изправността на токовите вериги и при повреда да извежда функцията с визуализиране на сигнал на централна сигнализация.

### II. Резервна МТЗ:

#### II.1. Общи изисквания:

- Резервната максималнотокова защита да е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита на КЕЛ 110 kV при междупазни и еднофазни къси съединения в мрежи 110 kV с директно заземен звезден център;
- Изпълнена в отделен хардуер, независим от НДЗ на КЕЛ 110 kV;
- Вградена функция посочна максималнотокова защита за фазни токове с независимо от тока закъснение и най-малко четири стъпала по ток и по време;
- Вградена функция посочна земна защита с най-малко четири стъпала по ток и по време;
- Трифазно измерване в мрежа с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;

- Свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко  $4.I_H$ ;
- Свързана към напреженови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро при номинални вторични напрежения: 100 V междуфазно и  $100/\sqrt{3}$  V фазно;
- Допустимо трайно претоварване по напрежение – най-малко  $1,2.U_H$ ;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – 220 V DC  $\pm$  20%;
- Грешка на измерването по ток и напрежение – по-малка от 5 %;
- Грешка на измерването по време – по-малка от 5 %;
- Свободно програмируеми цифрови входове и изходи;
- Наличие на най-малко 12 свободно програмируеми светодиоди, разположени на лицевия панел и служещи за индикация на заработването на защитата;
- С независими настройки по време и по ток за всяко отделно стъпало;
- Висока чувствителност и стабилност на посочните релета;
- Наличие на вграден регистратор на събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Висока сигурност;

- Опростено тестване и настройка;
- Компактност на монтажа;
- Индикация за заработване, изключване и неизправност на лицевата част на защитата;
- Интерфейс за директна комуникация с персонален компютър;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Протокол за обмен на данни IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS;
- Собствен дисплей и клавиатура за директна комуникация със защитата (ако е самостоятелно устройство).

## II.2. Защитни функции:

- Да бъде фазна максималнотокова защита, реагираща на всички видове къси съединения;
- Да има минимум три стъпала по ток и фиксирано времезакъснение;
- Всяко стъпало да може да бъде посочно или непосочно.

## III. Резервна 33 (вградени функции в релеен комплект на МТЗ):

- Да бъде максималнотокова защита за токове с нулева последователност;
- Да има минимум четири стъпала по ток и фиксирано времезакъснение;
- Всяко стъпало да може да бъде посочно или непосочно.

## 3. Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за полета „Силев Тр-р“ в ПС „Орион“ и ПС „Боримечка“:

- основна надлъжно-диференциална защита;
- резервна максимално токови защита (МТЗ);
- резервна земна защита (РЗЗ), вградена в релеен модул на МТЗ.

### I. Диференциална защита за трансформатори:

- Защита на трифазен тринамотъчен силов трансформатор;
- Трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение и заземен през активно съпротивление ( $20 \Omega$ ) и изкуствен звезден център на страна 10 kV/20 kV;
- Свързана към ТТ, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А за всяко работно напрежение;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко  $4.I_H$ ;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи –  $220 \pm 20 \% V DC$ ;
- Високо бързодействие (заедно с времето на изходните релета) -  $< 30 ms$  при съотношение между диференциалния ток и настройката –  $I_{diff}/I_{sett} > 3$ ;
- Грешка на измерването по ток – по-малка от 5 %;
- Висока сигурност;
- Опростено тестване и настройка;
- Независимост от насищането на ТТ и незаработване при външни къси съединения;
- Контрол на изправността на токовите вериги по време на работа;

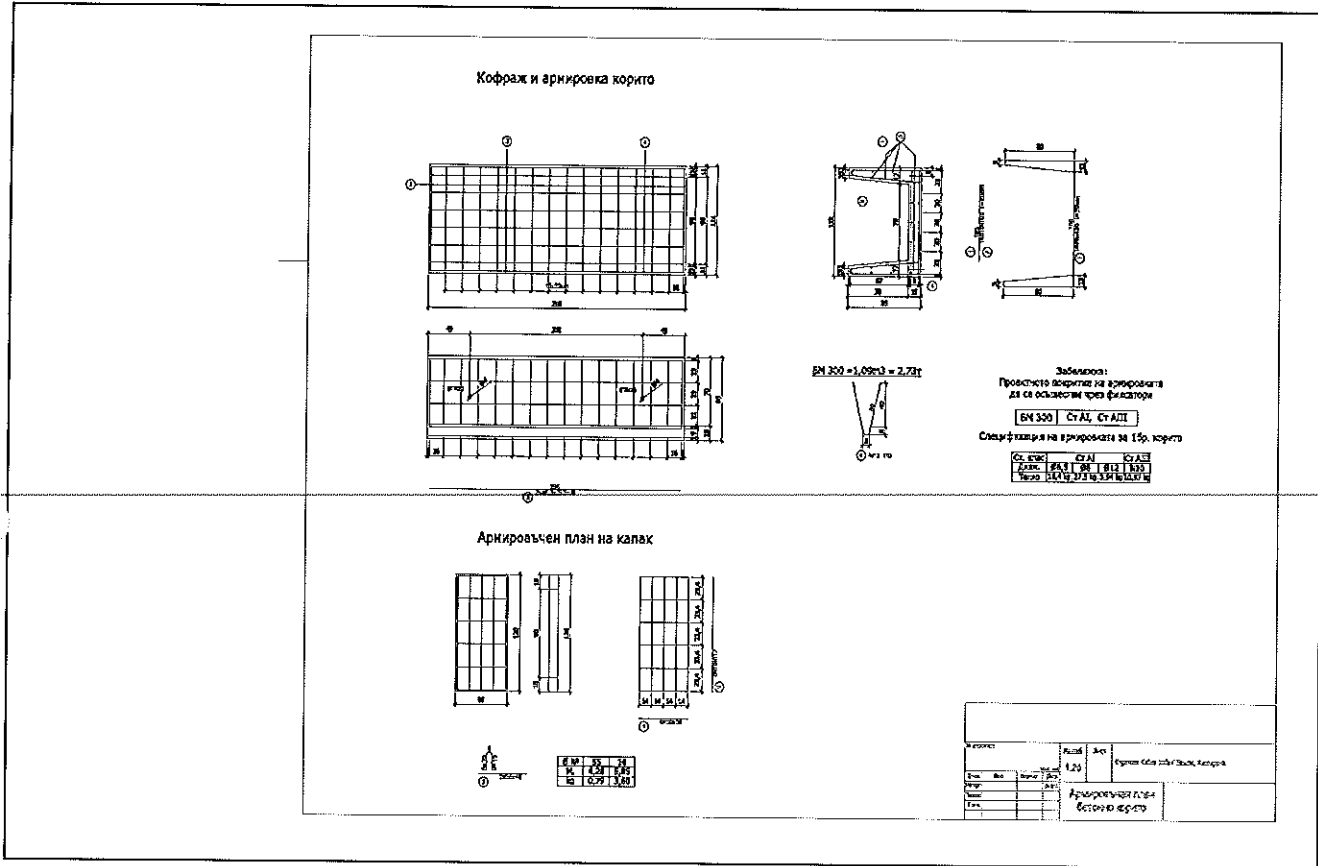
- Компактност на монтажа;
- Индикация за неизправност и пофазно заработване на лицевия панел;
- Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс;
- Надеждна блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоидата;
- Наличие на диференциална токова отсечка за ускорено изключване при големи токове на късо съединение със собствено време <math>< 20\text{ ms}</math> (включително собствените изходни релета на защитата);
- Защитата да бъде със спиращо действие;
- Да има два или три настройваеми наклона в характеристиката;
- Токът на заработване на диференциалната отсечка да е настройваем;
- Минималният диференциален ток на заработване трябва да е между 0,1 и 0,5 от  $I_N$ ;
- Да има осигурена чувствителност при междувитково късо съединение на по-малко от 3 % от навивките на една фазна намотка;
- Наличие на вградена функция претоварване на трансформатора по ток за страна 110 kV и 10/20 kV;
- Наличие на вграден регистратор на събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Наличие на най-малко 12 свободно програмируеми светодиоди, разположени на лицевия панел и служещи за индикация на заработването на защитата;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Интерфейс за директна комуникация със защитата чрез персонален компютър;
- Протокол за обмен на данни IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS;
- Собствени дисплей и клавиатура за директна комуникация със защитата (без PC).

## II. Резервна MT3 за страна 110 kV на трансформатори:

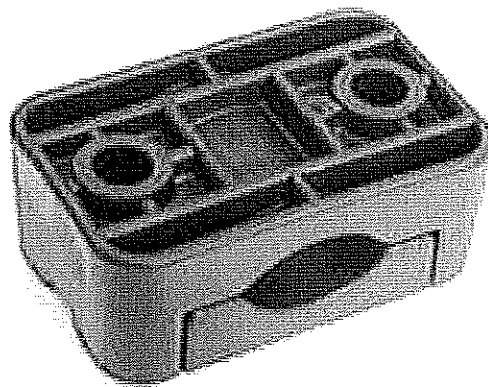
- Изпълнена в отделен хардуер, независим от диференциалната защита на трансформатора;
- Трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;
- Свързана към ТТ, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 A;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко 4.  $I_N$ ;
- Грешка на измерването по ток – не повече от 5 %;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи –  $220 \pm 20\% \text{ V DC}$ ;
- Вградена функция максималнотокова защита с независимо от тока закъснение и две стъпала по ток и по време;
- Грешка на измерването по време – не повече от 5 %.
- Вградена функция земна защита три стъпала по ток и по време;
- Вградена функция претоварване на трансформатора по ток на страна 110 kV и 10/20 kV;
- Вградена функция за блокировка от тока на намагнитване при включване на трансформатор на празен ток;
- Визуализиране на вграден дисплей на аварийна информация, включваща параметрите на к.с.;
- Визуализиране на вграден дисплей на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството;
- Възможност за свободно конфигуриране двоичните входове и изходи;
- Вградена функция за регистрация на аварийни събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Вграден часовник за реално време с разделителна способност 1 милисекунда;
- Минимален брой на регистрираните аналогови сигнали – броя на аналоговите величини, измервани от защитата – (фазни токове, ток  $3I_0$ , линейни напрежения и  $3U_0$  (изчислено));
- Наличие на програмно осигуряване в устройството, необходимо за настройка, конфигуриране и изчитане на регистрираната информация от PC;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Интерфейс за директна връзка с персонален компютър;
- Клавиатура и дисплей за директна работа (без PC) при четене на информация и промяна на настройки;
- Протокол за обмен на данни IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS.

Предложените технически параметри на силовите съоръжения и апарати в настоящата техническа документация са минимални и при необходимост, след организиране на енергийните и електрически изследвания, да се актуализират съобразно разработения проект.

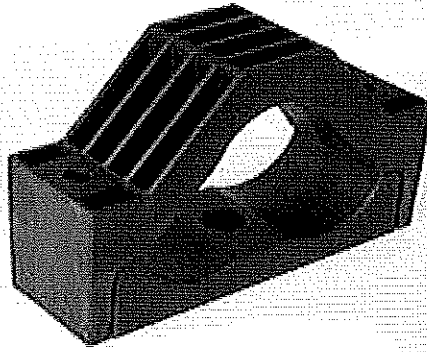
**ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
КАПАЦИ И КОРИТО ЗА КОЛЕКТОР**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
СКОБИ ЗА ЗАКРЕПВАНЕ НА СУХ КАБЕЛ 110 KV  
ЕДИНИЧНА (примерен образец)**



ТРОЙНА (примерен образец)



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВТОРИЧНА КОМУТАЦИЯ В ПС „БОРИМЕЧКА“

Всички кабели за вторична комутация да са нови, с медни жила и да отговарят на изискванията за неразпространение на горенето съгласно IEC 323-3, категория А, за огнеустойчивост съгласно IEC 331 с маркировка на изолираните жила. Всички кабели, свързващи релейните защиты или устройствата за управление на подстанцията, да са екранирани и заземени към шкафове с релейни защиты или тези устройства. Заземяването на вторичните токови и напреженови вериги да се изпълни в една точка на клеморедата на събирателния шкаф до първичното съоръжение. Вторичните токови вериги да се изпълнят с 2-жилен екраниран с лента кабел от измервателните трансформатори до командния шкаф в ЗРУ 110 kV за всяка фаза и с 4-жилен екраниран с лента кабел от него до електромерен шкаф в командна/релейна зали. Маркировката, на всеки край на жилата, да носи информация за номера на жилото, номера на клемата, към която се присъединявана и адреса на присъединяване на другия край на жилото. Клеморедите в командните шкафове да бъдат разделени и маркирани на основата на следния принцип: токови вериги, напреженови вериги, входове и изходи на релейните защиты, сигнализация, изключвателни вериги и др. Във всеки клеморед трябва да има най-малко 20 % свободни клеми. За токовите и напреженовите вериги да се предвидят специални клеми позволяващи видимо разкъсване без изваждане на проводниците и включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 мм, удобно и безопасно шунтиране на токовите вериги. Всички останали клеми да позволяват видимо разкъсване без изваждане на проводниците. Клемите и клеморедите да са надписани, номерирани и снабдени с всички аксесоари необходими за работа по вторичната комутация. Вътрешните и външните вериги да са присъединени от различни страни на клеморедата. Кабелите трябва да бъдат положени в съществуващите кабелни канали – на кабелни лавици или в изолационни тръби като се спазва:

1. полагане на открито – защитени от слънчева светлина и механични повреди;
2. полагане в покрити канали – положени върху кабелни лавици;
3. полагане в изолационни тръби – полагат се в бетонни или пластмасови тръби. Като последните трябва да бъдат подходящо свързани, а монтирането трябва да бъде хидроизолирано и запечатано;
4. полагане на закрито (във вътрешни помещения):
  - открити (виждащи се) – положени на групи в кабелен стелаж или поставка;
  - връзките от кабелните поставки към оборудването трябва да бъдат поставени в стоманени тръби;
  - в покрити канали – положени върху кабелни лавици.

Всички метални материали, като тръби, поставки, помощни решетки, приспособления за фиксиране и други трябва да бъдат цинковани или боядисани.

При полагането на кабелите не се допускат междинни съединителни връзки.

Кабелите трябва да бъдат поставени така, че да могат лесно да се проверяват, и в случай на необходимост, да се заменят. Както при външно, така и при вътрешно инсталиране, подреждането на кабелите трябва да бъде така проектирано, че кабелите за мощност да бъдат отделени от кабелите за контролни и измервателни предназначения.

Кабелите трябва да бъдат полагани в подреден и естетичен вид. Те трябва да бъдат закрепени на подходящи места чрез скоби и маркирани с кабелни марки на всеки 25 метра по дължината на кабела.

Кабелите трябва да са положени така, че да има достатъчно циркулация на въздуха.

Всички оперативни предпазители във веригите за постоянен ток да се изберат въз основа на изчисления за селективност, гарантиращи изключване само на повредения елемент. За променлив ток и напреженовите вериги предпазители да са автоматични, като се представят необходимите изчисления



за селективност. В случай, че се използват витлови предпазители да се проектира съответна сигнализация, показваща отпадане на напрежението, а за автоматичните предпазители за сигнализация да се използва помощен контакт.

Всеки изключвателен импулс от релейни защиты да се комутира през контакт на самостоятелно помощно реле (да комутира и "+" и "-" към изключвателните бобини на силовия прекъсвач) и през трипозиционна накладка с възможност за извеждане/въвеждане на същия от оператор на място. Веригите за управление и релейни защиты да имат постоянен контрол на захранващото оперативное напрежение.

Електрическите връзки в таблата и шкафовете трябва да бъдат изпълнени от стандартни медни проводници, които да са гъвкави и изолирани с PVC. Проводниците трябва да отговарят на изискванията за неразпространение на горенето, съгласно IEC 332-3, категория A. Допустимото напрежение е 600/1000 V. Минималното напречно сечение с твърди жила трябва да бъде:

4. 2.5 mm<sup>2</sup> за веригите за контрол и сигнализация;
5. 2.5 mm<sup>2</sup> за веригите за управление;
6. 2,5 mm<sup>2</sup> за токовите вериги.

Изборът на сеченията да бъде обоснован с необходимите изчисления.

Всеки проводник трябва да бъде обозначен в двата си края с маркировъчен пръстен, съгласно одобрените работни проекти. Маркировъчните пръстени се надписват във формат XXX:NN; YYY; ZZZ:NN, където:

- ~~XXX~~ — е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- YYY е сигналът, който се пренася, (например 105 – сигнал за изключване), съдържа букви и/или цифри, но никога само букви;
- ZZZ е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура, от която тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- NN (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Надписите се поставят върху различните стени на маркировъчните пръстени разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа.

Проводниците трябва да бъдат подходящо групирани в снопове посредством неметални ленти, като всеки сноп трябва да бъде подходящо прикрепен по протежение на дължината си за да се предотврати провисване в резултат на вибрации и огъване. Там, където е необходимо използването на канали, последните трябва да бъдат неметални или от заземен метал, запълнени не повече от 60% от напречното им сечение.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### ПРАВИЛА И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ГЕОДЕЗИЧЕСКА ЧАСТ НА ЕКЗЕКУТИВНА ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ЕНЕРГИЙНИ ОБЕКТИ

#### 1. Уводни разпоредби

##### Цел

Целта на този документ е дефиниране на правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на екзекутивна документация от геодезическо заснемане на енергийни обекти.

Документацията, изготвена по приложението ще се импортира в ГИС на ЧЕЗ „Разпределение България“ АД.

##### Област на приложение

Приложението се прилага задължително в ЧЕЗ „Разпределение България“ АД към „Процедура за реализация на присъединяване на потребители и производители към електроразпределителната мрежа на ЧЕЗ „Разпределение България“ АД“ като правилата и изискванията се спазват от чужди организации, извършващи геодезическо заснемане.

##### Задължителна сила

Приложението към Процедурата за реализация на присъединяване на потребители и производители към електроразпределителната мрежа на ЧЕЗ „Разпределение България“ АД има задължителна сила за чуждите фирми, извършващи геодезическо заснемане на енергийни обекти и всички служители на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

#### 2. Дефиниция на основни термини и съкращения

| Съкращение   | Дефиниция  |
|--------------|--|
| Dwg формат   | Файлов формат, съвместим с AutoCAD 2007  |
| WGS-84       | Световна геодезическа система 1984г.   |
| UTM 35N      | Универсална Трансферзална Меркартова проекция в зона 35 север към 27-ми меридиан |
| AutoCAD 2007 | Софтуерно приложение за двуизмерно проектиране и чертане, версия 2007            |

#### 3. Предметно съдържание на документа

Правила и изисквания за изготвяне на геодезическа част на екзекутивна документация /геодезическо заснемане/ на енергийни обекти

- Формат на геодезическата част на екзекутивната документация

##### Файлов формат

Всички графични файлове се изработват в DWG-формат (двумерна графика). Спазва се структурата на данните, зададена с настоящата инструкция. Конкретните изисквания за размери, цветове и слоеве, в които се разполагат обектите в отделните графични файлове, са дефинирани в таблици в Приложение 6.1.

Графичните файлове се предават във формат DWG и при осигурена съвместимост с AutoCAD 2007

##### Графични обекти

При създаване на графиките се използват само следните двумерни графични примитиви, при осигурена съвместимост с AutoCAD 2007

- полилиния
- затворена полилиния;
- блок;
- точка;
- текст.

Всички електронни документи съставна част на екзекутивната документация трябва да бъдат предадени също и на хартиен носител, да имат печат и подпис на изпълнителя, като по този начин се доказва правилността и пълнотата на показаните данни.

##### Класификация и наименования на чертежите формат dwg.

Чертежите формат dwg трябва да отговарят на следната класификация.

| Име на чертеж | Структура на чертеж    | Съдържание на чертеж |
|---------------|------------------------|----------------------|
| Съоръжения    | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg | Нови елементи        |

|                      |                         |                                   |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Съоръжения           | IC-XX-YYxxyy-1-s-l.dwg  | Ликвидирани елементи              |
| Координатен регистър | Tochki-IC-XX-YYxxyy.txt | Измерени координати на съоръжения |

пример: чертеж Съоръжения нови елементи 0.38 kV.

IC-XX-YYxxyy-1-s-n.dwg

- Префикс съгласно изграждане по проект - IC

| Префикс | Класификация                |
|---------|-----------------------------|
| IC      | Инвестиционен проект        |
| IB      | Проект по присъединяване    |
| ID      | Проект от придобиване       |
| RP      | Проект по ремонтна програма |

- № на строежа според SAP PS - XX-YYxxyy

XX – Информация за район

YY – Информация за година

xx – Информация за подрайон

ууу – Пореден номер

- Символ за напрежение -1

| Символ | Класификация |
|--------|--------------|
| 1      | 0.38 kV      |
| 2      | 6 kV         |
| 3      | 10 kV        |
| 4      | 20 kV        |
| 5      | 35 kV        |
| 6      | 110 kV       |

#### I. Общи условия на измерване

Геодезическото заснемане за изготвяне на екзекутивна документация се извършва от правоспособни лица по чл.16, ал.(1) от Закона за кадастъра и имотния регистър.

Точността на геодезическото заснемане съответства на изискванията по чл.31 от Закона за кадастъра и имотния регистър, посочени в чл.18 от Наредба № 3 за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри .

Геодезическата част на екзекутивната документация се създава в координатна система WGS – 84/ UTM 35N и Балтийска височинна система.

- Координатен регистър на заснети точки

Файл съдържащ координатен регистър на заснетите точки на съоръжения във формат \*.txt (v ASCII вид) без управленски знаци на текстовите редактори.

Наименование на файла Toчки.txt, като структурата му ще бъде съгласно Приложение 6.2.

Ще съдържа към всяка точка, 4 отделни колони в един ред:

- Идентификатор;
- координата X;
- координата Y;
- височина H.

Разделителен знак м/у колонките ще е два интервала. Координатите се записват в метри, с три значещи цифри. Използваните точки от изходната геодезическа основа се вписват с техния тип и номер. Подробните точки се номерират последователно.

- Техническа информация от измерване

Файл съдържащ техническата информация от геодезическото заснемане за екзекутивна документация

- формат на файл - \*.doc,
- шрифт Arial, размер на буквите на нормален текст 11.
- наименованието на файла Tigz.doc

Tigz – Техническа информация от геодезическо заснемане. структурата на файла ще бъде съгласно Приложение 6.3.

- Графичен файлов формат

Файлт с графична информация да се изработва , като се ползва dwt файл и Приложение 6.1.

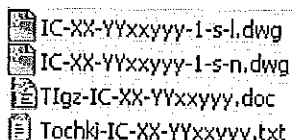
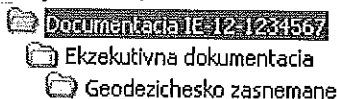
- Условия за предаване на геодезическата част на екзекутивната документация

Данните трябва да се предадат на CD или DVD, както и на хартиен носител. Доставчикът гарантира, че предаваният носител ще е напълно четлив и че под никаква форма няма да съдържа компютърни вируси или троянски коне.

На едно CD/DVD могат да се съдържат данните отнасящи се само за един обект.  
Цифровия носител CD/DVD ще се обозначи с описание:

- Името на обекта
- Името на изпълнителя на геодезическата част на екзекутивната документация, адреса и телефон за контакт.
- Номера на поръчката на геодезическата част на екзекутивната документация.

**Примерна структура на папки на цифров носител CD/DVD с геодезическата част на екзекутивна документация.**



- **Поддръждане на dwg чертежи**

Във файловете не трябва да се намират никакви грешни елементи.

1. Текстовите описания да са на български език.
2. Включени са всички слоеве.
3. Размерът на изобразяване на блоковете и текстовете са пригодени за читаемост при мащаби 1:1000.
4. Винаги се използва официално одобрения шаблон на файлов формат dwg.

Приложения:

Приложение 6.1 – таблица 1.1 със съоръжения и библиотека блокове

Приложение 6.2 – Координатен регистър

Приложение 6.3 - файл „Техническа информация за геодезическо заснемане”

#### 4. Заключение на разпоредби и приложения

Екзекутивната документация от геодезическото заснемане на енергийни обекти по това приложение замества приложението на електронен носител към „Удостоверение от Агенцията по геодезия, кадастър и картография”.

На инвеститор към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД се предава от Изпълнителя на CD носител екзекутивната документация „геодезическо заснемане и екзекутивна документация”.

В срок от 5 дни, същата се предава с приемо-предавателен протокол за проверка за съответствие с правилата за изготвяне на екзекутивната документация от геодезическо заснемане на енергийни обекти в отдел „Техническа документация на мрежи”. При установени несъответствия с настоящето приложение отдел „Техническа документация на мрежи” връща екзекутивната документация на инвеститора с установените забележки за корекция от Изпълнителя.

Приложения:

Приложение 6.1

| Описание на елемента | Слой | Цвят | Дебелина | Тип на линията | Име на блок     | Тип елемент | Чертеж                 |
|----------------------|------|------|----------|----------------|-----------------|-------------|------------------------|
| РОМ-РОС              | 8_1  | 140  | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0045         | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Муфа - ВН            | 63_1 | 140  | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0057_ne_inst | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Муфа СрН             | 6_1  | 7    | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0057_sn_dr   | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Муфа НН              | 6_2  | 2    | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0057_nn      | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Ресурси              | 9_1  | 7    | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ003B         | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Кабелна глава ВН     | 67_1 | 140  | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0047_vn      | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |
| Кабелна глава СрН    | 9_2  | 140  | 0.30 mm. | Continuous     | CEZ0047_sn      | Точков      | IC-XX-YYxxxx-1-s-n.dwg |

|                            |      |     |          |                |            |                     |                        |
|----------------------------|------|-----|----------|----------------|------------|---------------------|------------------------|
| Кабелна глава НН           | 9_7  | 140 | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0047_nn | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Табло НН /ГТ/              | 5_1  | 3   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ002B    | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Разпределителна касета РК  | 5_3  | 3   | 0.30 mm  | Continuus      | CEZ002B_nn | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Станция – всички останали  | 1_1  | 140 | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0042    | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Подстанция СрН/СрН ПС-СН   | 1_2  | 8   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0037_sn | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Подстанция ВН/СрН ПС-ВН    | 1_3  | 7   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0037_vn | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Разпределителна станция ТП | 1_4  | 7   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0035    | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Възлова станция ВС         | 1_5  | 7   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ0036    | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Заземяване                 | 9_3  | 7   | 0.30 mm. | Continuus      | CEZ003A    | Точков              | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Предохранителна тръба      | 54_1 | 7   | 0.30 mm. | Continuus      |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Колектор                   | 55_1 | 7   | 0.30 mm. | Continuus      |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-други   | 50_1 | 140 | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-0,4kV   | 50_2 | 3   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-110kV   | 50_3 | 8   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-35kV    | 50_4 | 5   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-20kV    | 50_5 | 1   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-10kV    | 50_6 | 22  | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на станция-6kV     | 50_7 | 51  | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба - други  | 51_1 | 140 | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба - 0,4kV  | 51_2 | 3   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба - 110kV  | 51_3 | 8   | 0.30 mm. | ACAD_ISO10W100 |            | Затворена полилиния | IC-XX-YYxyyy-1-s-n.dwg |

|   |      |     |          |                        |              |                     |                         |
|---|------|-----|----------|------------------------|--------------|---------------------|-------------------------|
| Граници на уредба - 35kV                      | 51_4 | 5   | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO10W1<br>00 |              | Затворена полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба - 20kV                      | 51_5 | 1   | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO10W1<br>00 |              | Затворена полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба - 10kV                      | 51_6 | 22  | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO10W1<br>00 |              | Затворена полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Граници на уредба -6kV                        | 51_7 | 51  | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO10W1<br>00 |              | Затворена полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб-НН всички останали                      | 61_1 | 8   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ0053      | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб НН-стоманобет онен                      | 3_1  | 8   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ0049_nn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб НН-дървен                               | 3_10 | 8   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ004D      | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб ВН, носещ                               | 3_16 | 9   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ00A0_vn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб ВН, стоманен решетъчен, ъглов           | 3_17 | 9   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ00A1_vn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб ВН, портал                              | 3_18 | 9   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ00A6_vn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб ВН – всички останали                    | 3_22 | 9   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ00A2      | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб СрН-всички останали                     | 28_1 | 7   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ0054      | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб СрН, стоманен решетъчен                 | 28_3 | 7   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ00A1_sn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб СрН, дървен                             | 28_5 | 7   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ004D_sn   | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Стълб СрН - стоманобет онен                   | 3_19 | 7   | 0.30 mm. | Continuo<br>us         | CEZ0049_sn_2 | Точков              | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник СрН - други                  | 21_1 | 200 | 0.30 mm. | Continuo<br>us         |              | Полилиния           | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник СрН надземна линия           | 21_2 | 200 | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO03W1<br>00 |              | Полилиния           | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник СрН подземна линия           | 21_3 | 200 | 0.30 mm. | Continuo<br>us         |              | Полилиния           | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник СрН надземна изолирана линия | 21_4 | 200 | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO02W1<br>00 |              | Полилиния           | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |

|   |      |     |          |                        |        |           |                         |
|---|------|-----|----------|------------------------|--------|-----------|-------------------------|
| Съедин.проводник ВН-други   | 31_1 | 10  | 0.30 mm. | Continuus              |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник ВН надземни линии  | 31_2 | 10  | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO03W1<br>00 |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник ВН подземна линия  | 31_3 | 10  | 0.30 mm. | Continuus              |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник НН-други   | 11_1 | 100 | 0.30 mm. | Continuus              |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник НН надземна линия  | 11_2 | 100 | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO03W1<br>00 |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник НН на подземна линия   | 11_3 | 100 | 0.30 mm. | Continuus              |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Съедин.проводник НН надземна изолирана линия  | 11_4 | 100 | 0.30 mm. | ACAD_I<br>SO02W1<br>00 |        | Полилиния | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Текст със забележка – Шрифт - Arial/Regular, Style - Standard, Височина - 2.0, Широчина - 1.0 | 57_1 | 7   | 0.40 mm. | Continuus              |        | Текст     | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| Описателен текст- Шрифт - Arial/Regular, Style - Standard, Височина - 2.0, Широчина - 1.0     | 57_2 | 6   | 0.40 mm. | Continuus              |        | Текст     | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |
| ШАХТА   | 87   | 7   | 0.30 mm  | Continuus              | CEZ00S | Точков    | IC-XX-YYххууу-1-s-n.dwg |

Библиотека блокове

|                           |   |            |                            |    |            |                                      |              |
|---------------------------|---|------------|----------------------------|----|------------|--------------------------------------|--------------|
| РОМРОС                    | F | CEZ0045    | Стандия - всички останали  | St | CEZ0042    | Стълб ВН - стоманен решетъчен, з/поп | CEZ00A1_yn   |
| Муфа ВН                   | ◀ | CEZ0057_yn | Подстанция СрН/СрН ПС-СН   | ПС | CEZ0037_yn | Стълб ВН - портален                  | CEZ00A8_yn   |
| Муфа СрН                  | ◀ | CEZ0057_yn | Подстанция ВН/СрН ПС-ВН    | ПС | CEZ0037_yn | Стълб ВН - всички останали           | CEZ00A2      |
| Муфа НН                   | ⊖ | CEZ0057_yn | Разпределителна станция ТП | ТП | CEZ0035    | Стълб СрН - всички останали          | CEZ0054      |
| Резурс                    | ☺ | CEZ0038    | Възлова станция ВО         | ВО | CEZ0036    | Стълб СрН - стоманен решетъчен       | CEZ00A1_yn   |
| Кабелна глава ВН          | ▶ | CEZ0047_yn | Заземляване                | ⊥  | CEZ003A    | Стълб СрН - дървен                   | CEZ004D_yn   |
| Кабелна глава СрН         | ▶ | CEZ0047_yn | Стълб НН - всички останали | ○  | CEZ0053    | Стълб СрН - стоманобетонен           | CEZ0049_yn_2 |
| Кабелна глава НН          | ▶ | CEZ0047_yn | Стълб НН - стоманобетонен  | ●  | CEZ0049_yn | Шахта                                | м.□ CEZ00S   |
| Табло НН/Т                | ⊞ | CEZ002B    | Стълб НН - дървен          | ⊞  | CEZ004D    |                                      |              |
| Разпределителна яка на РК | ✉ | CEZ002B_yn | Стълб ВН - носец           | ⊞  | CEZ00A0_yn |                                      |              |

Приложение 6.2

КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР  
**Координатна система WGS – 84/ UTM 35N и Балтийска височинна система**  
 Геодезическо заснемане за ексекутив  
 Обект: <идентификатор (име и номер) на строителния обект>  
 Номер E N Z

|      |     |            |             |         |
|------|-----|------------|-------------|---------|
| Т.Т. | 100 | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 1   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 2   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 3   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 4   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 5   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 6   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 7   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 8   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 9   | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 10  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 11  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 12  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 13  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 14  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |
|      | 15  | 174304.062 | 4773805.096 | 618.099 |

Изготвил: ..... (име, подпис, печат)

Приложение 6.3

Задължителни части на файл с техническата информация на геодезическото измерване

Заглавие: Обяснителна записка  
 Подзаглавие: Геодезическо заснемане за ексекутив

Обект: <идентификатор (име и номер) на строителния обект>  
 Изпълнител на заснемането: <име и адрес на геодезическата фирма>  
 Дата на заснемането: <дата>  
 Местоположение на обекта: <населено място / землище, община>  
 Регионален център на ЧЕЗ: <име >  
 Строителна фирма-изпълнител: <име и адрес>  
 Причина за изготвяне на ексекутивната документация: <новопостроени елементи, промяна на съществуващи трасета,



кратко описание на типа СМР>

Координатна система: <UTM WGS – 84/UTM 35N>

Височинна система: <Балтийска>

Исходна геодезическа основа: <номера на използваните точки>

Точност на геодезическата основа:

- средна грешка в положение: <ср. грешка в метри, ако е известна>

- средна грешка във височина: <ср. грешка в метри, ако е известна>

Точност на заснетите подробни точки:

- средна грешка в положение: <ср. грешка в метри>

- средна грешка във височина: <ср. грешка в метри>

Дължина на новото трасе

- подземни кабелни електропроводни линии: <дължина в метри>

- въздушни електропроводни линии: <дължина в метри>

Допълнителна информация: <допълнителна информация, отнасяща се до геодезическото заснемане и изготвянето на геодезическата част от изпълнителната документация>

Служител на строителната фирма-изпълнител на обекта

: <име, подпис и служебна позиция>

Геодезическата част на изпълнителната документация е изработена съгласно „Инструкция за изготвяне на изпълнителна документация“ версия 1 на ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД.

Изработил: <име и подпис>

Дата: <дата>

Заверил: <име и подпис>

Лиценз: <номер>

Печат: <печат на фирмата>

**ТАБЛИЦА 1**  
**ВЕНТИЛНИ ОТВОДИ ЗА НОВА КЕЛ 110 KV**  
**2 КОМПЛЕКТА (ЗА ПС „ОРИОН“ И ЗА ПС „БОРИМЕЧКА“)**

| №          | Технически характеристики   | Марка               | Задание на Възложителя     |
|------------|---|---------------------|----------------------------|
| 1          | 2   | 3                   | 4                          |
| <b>I</b>   | <b>Общи изисквания</b>  |                     |                            |
| 1          | Производител  |                     | Да се посочи               |
| 2          | Страна и град на завода производител                                |                     | Да се посочи               |
| 3          | Марка   |                     | Да се посочи               |
| 4          | Тип   |                     | Да се посочи               |
| 5          | Гаранционен срок  | месеца              | ≥ 36                       |
| 6          | Проектен срок за експлоатация                                       | години              | ≥ 25                       |
| <b>II</b>  | <b>Електрически параметри:</b>                                      |                     |                            |
| 1          | Номинално издържано напрежение                                      | kV                  | 96                         |
| 2          | Номинална честота   | Hz                  | 50                         |
| 3          | Референтно напрежение   | kV                  | Да се посочи               |
| 4          | Референтен ток  | mA                  | Да се посочи               |
| 5          | Трайно работно напрежение   | kV                  | 77                         |
| 6          | Издръжливост на пренапрежение 50 Hz за 1,0 sec, след натоварване    | kV                  | Да се посочи               |
| 7          | Издръжливост на пренапрежение 50 Hz за 10 sec, след натоварване     | kV                  | ≥ 96                       |
| 8          | Номинален разряден ток 8/20 μs                                      | kA                  | ≥ 20                       |
| 9          | Остатъчно напрежение при :  |                     |                            |
| 9.1        | разряден ток 10 kA, 1/2 μs  | kV                  | Да се посочи               |
| 9.2        | разряден ток 2,5 kA, 8/20 μs  | kV                  | Да се посочи               |
| 9.3        | разряден ток 5,0 kA, 8/20 μs  | kV                  | Да се посочи               |
| 9.4        | разряден ток 10 kA, 8/20 μs   | kV                  | Да се посочи               |
| 9.5        | разряден ток 20 kA, 8/20 μs   | kV                  | Да се посочи               |
| 9.6        | разряден ток 0,5 kA, 30/60 μs                                       | kV                  | Да се посочи               |
| 9.7        | разряден ток 1,0 kA, 30/60 μs                                       | kV                  | Да се посочи               |
| 9.8        | разряден ток 2,0 kA, 30/60 μs                                       | kV                  | Да се посочи               |
| 10         | Издръжливост на токов импулс 4/10 μs                                | kA                  | ≥ 100                      |
| 11         | Издръжливост на токов импулс 2,8 ms                                 | A                   | Да се посочи               |
| 12         | Енергопоглъщаща способност  | kJ/kV <sub>ur</sub> | ≥ 7                        |
| 13         | Разряден клас   |                     | ≥ 4                        |
| 14         | Клас по взривобезопасност при ток на к.с. с продължителност 0,2 s   | kA                  | ≥ 40                       |
| 15         | Ниво на частични разряди съгласно IEC 60270                         | pC                  | ≤ 10                       |
| 16         | Изпитвателни напрежения на външната изолация:                       |                     |                            |
| 16.1       | издържано импулсно 1,2/50 μs  | kV                  | Да се посочи               |
| 16.2       | издържано комутационно 250/2500 μs                                  | kV                  | Да се посочи               |
| 16.3       | издържано 50 Hz, 1 min., мокро                                      | kV                  | Да се посочи               |
| <b>III</b> | <b>Механични параметри:</b>   |                     |                            |
| 1          | Номинално статично натоварване                                      | N                   | Да се посочи               |
| 2          | Номинално динамично натоварване                                     | N                   | Да се посочи               |
| 3          | Допустим статичен огъващ момент                                     | N.m                 | ≥ 1 500                    |
| 4          | Динамичен момент (MPSL)   | N.m                 | ≥ 2 500                    |
| 5          | Сеизмична устойчивост (с изолационната основа) на нивото на монтажа | g                   | Изпитан съгласно IEC 61166 |
| <b>IV</b>  | <b>Изолационни данни, размери, тегло:</b>                           |                     |                            |
| 1          | Тип   |                     | металоокисен; едноколонен  |
| 2          | Вид и тип на външната изолация                                      |                     | Порцелан или полимерна     |

|     |  |       |                               |
|-----|--|-------|-------------------------------|
| 3   | Минимално разстояние между фазите                            | mm    | Да се посочи                  |
| 4   | Минимален път на утечка по повърхността на външната изолация | mm/kV | ≥ 25                          |
| 5   | Брой елементи (модули)                                       | бр.   | Да се посочи                  |
| 6   | Габаритни размери:   |       |                               |
| 6.1 | височина   | mm    | Да се посочи                  |
| 6.2 | външен диаметър  | mm    | Да се посочи                  |
| 7   | Тегло  | kg    | Да се посочи                  |
| 8   | Вид и тип на присъединителните клеми:                        |       |                               |
| 8.1 | към фаза (проводник до 500 mm <sup>2</sup> )                 | -     | Клема за проводник            |
| 8.2 | към земя   | -     | Клема за проводник (или шина) |
| 9   | Комплект подпорни изолатори за монтаж                        |       | Да                            |

**ТАБЛИЦА 2  
ОПТИЧЕН КАБЕЛ**

| №  | Технически изисквания   | Задание на Възложителя |
|--|---|------------------------|
| 1  | 2   | 3                      |
| <b>I. Общи изисквания:</b>                               |   |                        |
| 1  | Точно обозначение на типа/марката на кабелите, производителя, страна на произход  | Да се посочи           |
| 2  | Обменът на информация между посочените обекти да се извършва по оптични влакна single mode, отговарящо на препоръка G.652 на ITU – T  | Да                     |
| 3  | Предаването на информацията по влакното да се осъществи чрез подходящо модулиране на оптичната мощност, излъчена от съответната надлъжно-диференциална защита                         | Да                     |
| 4  | Изисквания за съхранение и транспортиране   | Да се посочи           |
| <b>5 Основни изисквания към подземния оптичен кабел:</b> |   |                        |
| 5.1  | да бъде хибриден тип  | Да                     |
| 5.2  | да бъде влагоустойчив   | Да                     |
| 5.3  | да е негорим в собствен пламък  | Да                     |
| 5.4  | обвивката на кабела да не се втвърдява при стареенето му  | Да                     |
| 5.5  | да е осигурен лесен достъп до оптичните влакна  | Да                     |
| 5.6  | да има стандартна цветна маркировка на оптичните влакна   | Да                     |
| 6  | Предложеният оптичен кабел да позволява поддържането на директна връзка между релейните комплекти на надлъжно-диференциалните защиты в съответните обекти.                            | Да                     |
| 7  | За изграждане на оптичната мрежа в технологичните сгради да се използва стационарен оптичен кабел, изработен от материал не поддържащ горенето и не отделящ токсични газове при пожар | Да                     |
| 8  | Свързването на външния със стационарния оптичен кабел да се осъществи чрез крайна муфа в кабелното помещение.   | Да                     |
| 9  | Оптичният разпределител да бъде проектиран и монтиран непосредствено до релейните панели на надлъжно-диференциалната защита. Оптичния кабел към същия да се положи в защитни тръби.   | Да                     |
| 10   | Окончателния резерв от външния и стационарния оптичен кабел да се отбележи на ексекутивните чертежи към проекта.  | Да                     |
| <b>II Технически параметри:</b>                          |   |                        |
| 1  | Брой на влакната  | 48                     |
| 2  | Тегло   | Да се посочи           |
| 3  | Диаметър  | Да се посочи           |
| 4  | Максимална сила на опън- динамична  | Да се посочи           |

|    |  |                   |
|----|--|-------------------|
| 5  | Максимална сила на опън – статична             | Да се посочи      |
| 6  | Минимален радиус на огъване – динамичен        | Да се посочи      |
| 7  | Минимален радиус на огъване – статичен         | Да се посочи      |
| 8  | Експлоатация при температура на околната среда | от -40°C до +70°C |
| 9  | Гаранционен срок                               | ≥ 36 месеца       |
| 10 | Проектен срок за експлоатация                  | ≥ 25 години       |

**ТАБЛИЦА 3**  
**СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛ ЗА СУХ СИЛОВ КАБЕЛ 110 KV AL 1600 mm<sup>2</sup>**

**Наименование на материала:** Кабел 110 kV, XLPE, Al, A2XS(FL)2Y, 1 x 1600 mm<sup>2</sup>, 110(123)kV

**Съкратено наименование на материала:** Кабел 110 kV XLPE Al, 1 x 1600

**Област на приложение:** Е – Кабели ВН      **Категория:** 10 – Кабели, проводници, шнурове. **Мерна единица:** m      **Аварийни запаси:** Да

**Характеристика на материала:**

Едножилен кабел с алуминиево токопроводящо жило със сечение 1600 mm<sup>2</sup>, с изолация от омрежен полиетилен (XLPE), с екран от медни жила със сечение минимум 110 mm<sup>2</sup>. Върху токопроводимото жило както и върху изолацията е положен полупроводим слой, за изравняване напрегнатостта на полето. Под и над металния екран са положени водоблокиращи ленти срещу надлъжно и напречно разпространение на влагата. Външната обвивка е изработена от линеарен полиетилен (PE). Под външната обвивка е разположен метален екран, предназначен за предпазване от механични повреди или гризачи.

**Използване:**

Кабелът се използва за изграждане, ремонтване и отстраняване на повреди по кабелни линии с номинално напрежение 110 kV, свързващи електрически подстанции/ централи, възлови станции с първите стълбове от въздушните електропроводни линии. Кабелите се полагат в земя, кабелни канални системи, носещи конструкции и т.н., както и на открито при преход от подземна към въздушна електропроводна линия, където не е възможно да бъде нарушена злоумишлено кабелната конструкция.

**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Кабелите и съединителната арматура трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти и на техните валидни изменения и поправки – IEC 60840 "PowerCables with Extruded Insulation and their Accessories, For rated Voltages above 30 kV upto 150 kV".

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

| №  | Документ   | Приложение № (или текст) |
|----|--|--------------------------|
| 1. | Точно обозначение на типа/марката на кабелите, производителя, страна на произход и последното издание на каталога на производителя   |                          |
| 2. | Техническо описание на кабелите: стандарт, на който отговарят и гарантирани конструктивни механически характеристики – чертежи и размери на отделните конструктивни елементи; диаметър под външната защитна обвивка; външен диаметър на кабела; общо тегло в kg/km и др. |                          |
| 3. | Протоколи от типови изпитвания на английски език или на български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език   |                          |
| 4. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3   |                          |
| 5. | Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания   |                          |
| 6. | Инструкция за полагане/изтегляне и монтиране на кабела   |                          |
| 7. | Изисквания за съхранение и транспортиране  |                          |
| 8. | Експлоатационна дълготрайност, години  |                          |
| 9. | Кратко описание на системата за управление на качеството на производството с приложен сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001:2008 или БДС EN ISO 9001:2008   |                          |

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език.)

**Технически данни**

**Характеристики на работната среда:**

| № по ред | Характеристика   | Стойност   |
|----------|--|------------|
| 1.1      | Максимална температура на околната среда                                       | + 40°C     |
| 1.2      | Минимална температура на околната среда  | Минус 25°C |
| 1.3      | Средна стойност на температурата на околната среда, измерена за период от 24 h | + 35°C     |
| 1.4      | Относителна влажност   | До 100 %   |
| 1.5      | Надморска височина   | До 1000 m  |

**Параметри на електрическата разпределителна мрежа:**

| № по ред | Параметър                              | Стойност                        |
|----------|--|---------------------------------|
| 2.1      | Номинално напрежение                   | 110 kV                          |
| 2.2      | Максимално работно напрежение          | 123 kV                          |
| 2.3      | Номинална честота                      | 50 Hz                           |
| 2.4      | Брой на фазите                         | 3                               |
| 2.5      | Начин на заземяване на звездния център | Директно заземен звезден център |

**Общи технически характеристики:**

| №  | Технически характеристики  | Задание на Възложителя          | Технически данни на Участника |
|----|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 1  | 2  | 3                               | 4                             |
| 1  | Обявено напрежение   | 110 kV                          |                               |
| 2  | Максимално напрежение  | 123 kV                          |                               |
| 3  | Обявена честота  | 50 Hz                           |                               |
| 4  | Допустима преносна мощност   | min 182 MVA                     |                               |
| 5  | Обявен ток   | min 950 A                       |                               |
| 6  | Максимална температура на жилата, в режим на к. с. за 5 s                      | 250 C°                          |                               |
| 7  | Допустим ток на к.с. на тоководещия проводник, при предшестваш номинален товар | min 17,8 kA<br>За време ≥ 0,97s |                               |
| 8  | Допустим ток на к.с. на екрана при предшестваш номинален товар                 | min 16,4 kA<br>За време ≥ 0,97s |                               |
| 9  | Допустима сила на опън   | 40 kN                           |                               |
| 10 | Допустим радиус на огъване   | >15(xD)                         |                               |
| 11 | Външен диаметър  | Да се посочи                    |                               |
| 12 | Дебелина на основната изолация XLPE  | min 15 mm                       |                               |
| 13 | Дебелина на защитната обвивка  | 3,8+6,0 mm                      |                               |
| 14 | Тегло на линеен метър  | kg/m<br>Да се посочи            |                               |
| 15 | Максимално съпротивление на тоководещия проводник при 20°C                     | 0,0186 Ω/km                     |                               |
| 16 | Съпротивление на тоководещия проводник при 90°C                                | 0,0240 Ω/km                     |                               |
| 17 | Номинална индуктивност   | ~ 0,52 mH/km                    |                               |
| 18 | Тангенс делта  | ≤ 0,001                         |                               |
| 19 | Допустимо ниво на частичния разряд при 1,5 U <sub>0</sub>                      | Да се посочи                    |                               |
| 20 | Индикативен номинален капацитет на фаза  | ~ 0,338 μF/km                   |                               |
| 21 | Гаранционен срок   | ≥ 36 месеца                     |                               |

Арматура за кабел 110 kV XLPE Al 110 kV 1x1600 110(123)kV:

**Наименование на кабел 110 kV, съединителни муфи и крайни муфи:**

| № | Наименование  | Стойност  |
|---|---|-----------|
| 1 | Кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV   | IEC 60840 |
| 2 | Съединителна кабелна муфа за кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV, с влагащ се съединител (самозаклинващ се) | IEC 60840 |
| 3 | Крайна кабелна муфа за кабел 110 kV, Al-PE, тип A2X(FL)2Y, 1x1600mm <sup>2</sup> , 110(123) kV  | IEC 60840 |

**ТАБЛИЦА 4**  
**ЦИФРОВИ ЗАЩИТИ ЗА ВЪВЪДНО ПОЛЕ „ЗАХАРНА ФАБРИКА“ 110 KV**  
**ОСНОВНА ЦИФРОВА НАДЛЪЖНА ДИФЕРЕНЦИАЛНА ЗАЩИТА (комплект от две релета) – 1 брой**

| №    | Общи изисквания към устройството  | Изисквания на Възложителя                              |
|------|---|--|
| 1    | 2   | 3  |
| I    | <b>Общи данни:</b>  |  |
| 1    | Тип   | Да се посочи   |
| 2    | Производител  | Да се посочи   |
| 3    | Начин на монтаж   | в кутия за 19" касета и самостоятелно (вграден монтаж) |
| 4    | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да   |
| 5    | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да   |
| 6    | Работен температурен диапазон   | -5+55°C  |
| 7    | Степен на защита на кутията на релето   | Min IP 41  |
| 8    | Оперативно напрежение   | 220 V DC ±20 %   |
| 9    | Проектен живот  | ≥ 25 години  |
| 10   | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца  |
| 11   | Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори   | Да   |
| II.  | <b>Управляващи изходи:</b>  |  |
| 1    | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20 %   |
| 2    | Време на заработване  | ≤ 10 ms  |
| 3    | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ±20 %)  | ≥ 0.1 A  |
| 4    | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20 %)   | ≥ 5 A  |
| 5    | Брой на управляващите изходи - изключване от ДЗ и др.   | ≥ 4  |
| III. | <b>Сигнални изходи:</b>   |  |
| 1    | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20 %   |
| 2    | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ±20 %)  | ≥ 0.06 A   |
| 3    | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20 %)   | ≥ 1 A  |
| 4    | Брой сигнални изходи – за заработила защита, готовност на устройството и др.  | ≥ 7  |
| IV.  | <b>Аналогови входове:</b>   |  |
| 1    | Токови входове:   |  |

|             |   |                    |
|-------------|---|--------------------|
| 1.1         | Брой токови входове   | 4                  |
| 1.2         | Номинален ток   |                    |
| 1.2.1       | ПС „Орион“  | 5 A                |
| 1.2.2       | ПС „Боримечка“  | 5 A                |
| 1.3         | Претоварване в токовите вериги:   |                    |
| 1.3.1       | Трайно  | 4 I <sub>n</sub>   |
| 1.3.2       | За 1s   | 100 I <sub>n</sub> |
| <b>V.</b>   | <b>Измервани и/или изчислени величини</b>   |                    |
| 1           | Фазни токове, ток 3I <sub>0</sub> на собствената ВЕЛ  | 4                  |
| <b>VI.</b>  | <b>Цифрови входове</b>  |                    |
| 1           | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC ±20 %     |
| 2           | Брой на цифровите входове   | ≥ 6                |
| 3           | Праг на заработване   | ≥ 130 V DC         |
| <b>VII.</b> | <b>Функции на лицевия панел</b>   |                    |
| 1           | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).  | Да                 |
| 2           | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ъ панел.   | Да                 |
| 3           | Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори   | ≥12                |
| 4           | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей   | Да                 |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>   |                    |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация с протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS  | Да                 |
| 2           | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработили защиты, за повредената фаза, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, пълните записите от аварийните регистратори (disturbance recorder), за неизправност в прекъсвача, за подадена команда за ръчно изключване (включване), за неизправност в токовите вериги, за идентификация на у-вото и др. | Да                 |
| 3           | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни   | Да                 |
| 4           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите  | Да                 |
| 5           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството  | Да                 |
| 6           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции  | Да                 |
| 7           | Достъп от РС и от собствената клавиатура за промяна на конфигурацията.  | Да                 |
| 8           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на устройството.  | Да                 |
| <b>IX.</b>  | <b>Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор:</b>  |                    |
| 1           | Наличие на функция регистратор на събития»  |                    |
| 1.1         | Точност при регистриране на събития   | ≥ 1ms              |
| 1.2         | Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития  | ≥ 100              |
| 2           | Наличие на функция «аварийен регистратор»   |                    |
| 2.1         | 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                 |
| 2.2         | Обща продължителност на записите (записа)   | ≥ 15 s             |
| 2.3         | Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове и 3I <sub>0</sub>   | Да                 |
| 2.4         | Следене на всички двоични входове на регистратора   | Да                 |

| <b>Х. Функционални изисквания към НДЗ</b> |   |  |
|---|---|--|
| 1   | НДЗ да е изпълнена с два комплекта свързани чрез оптичен кабел за комуникация, с дължина на вълната на оптичното влакно – 1300 nm и накрайници тип ST | Да   |
| 2   | Фазна токова диференциална защита за всички видове к.с.   | Да   |
| 3   | Да сравнява токовете от двете страни на защитаваната линия по модул и ъгъл и отчита забавянето на обмена на данни по линията за комуникация           | Да   |
| 4   | Блокировка от намагнитващ ток на трансформатор на празен ход по втори и пети хармоник и форма на синусоидата  | Да   |
| 5   | Наличие на детектор за насищане на токови измервателни трансформатори и логика за увеличаване на спирачното действие                                  | Да   |
| 6   | Да блокира действието си при отпадане на комуникацията/оптика   | Да   |
| <b>XI. Размери и тегло:</b>               |   |  |
| 1   | Височина  | Да се посочи                                   |
| 2   | Ширина  | Да се посочи                                   |
| 3   | Дълбочина   | Да се посочи                                   |
| 4   | Тегло (в кг.)   | Да се посочи                                   |
| <b>XII. Тестове и стандарти:</b>          |   |  |
| <b>1. Изолация:</b>                       |   |  |
| 1.1                                       | Диелектрична якост 2.5kV 50Hz   | IEC 60255-5                                    |
| 1.2                                       | Импулсно напрежение   | IEC 60255-5, class 3                           |
| <b>2. Електромагнитна съвместимост:</b>   |   |  |
| 2.1                                       | Високочестотни смущения   | IEC 255-22-1, class 3                          |
| 2.2                                       | Електростатичен разряд  | IEC 255-22-2, class 4/                         |
| 2.3                                       | Бързи преходни смущения   | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4 |
| 2.4                                       | Смущения от пренапрежения(Surge immunity)   | IEC 61000-4-5 class 3                          |
| 2.5                                       | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz  | IEC61000-4-6 class 3                           |
| 2.6                                       | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани   | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2  |
| 2.7                                       | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани   | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3              |
| 2.8                                       | Пулсиращи магнитни полета   | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                  |
| 2.9                                       | Излъчване на високочестотни смущения  | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                       |
| <b>3. Електрически условия:</b>           |   |  |
| 3.1                                       | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването  | IEC60255-11                                    |
| <b>4. Климатични условия:</b>             |   |  |
| 4.1                                       | Температурни влияния  | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2   |
| 4.2                                       | Влажност  | IEC 60068-2-3                                  |
| <b>5. Механични условия:</b>              |   |  |
| 5.1                                       | Вибрации  | IEC 255-21-1                                   |
| 5.2                                       | Удар  | IEC 255-21-2                                   |
| 5.3                                       | Сеизмични влияния   | IEC 255-21-2                                   |

**ТАБЛИЦА 5**  
**ЦИФРОВА РЕЗЕРВНА МАКСИМАЛНОТОКОВА ЗАЩИТА ЗА ПОЛЕ „ЗАХАРНА ФАБРИКА 110 KV – 2 броя**

| № | Общи изисквания към МТЗ | Изисквания на Възложителя |
|---|-------------------------|---------------------------|
| 1 | 2                       | 3                         |



|             |   |   |
|-------------|---|---|
| <b>I</b>    | <b>Общи данни:</b>  |   |
| 1           | Тип   | Да се посочи  |
| 2           | Производител  | Да се посочи  |
| 3           | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно |
| 4           | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  |
| 5           | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да  |
| 6           | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   |
| 7           | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   |
| 8           | Оперативно напрежение   | 220 V DC ±20%   |
| 9           | Проектен живот  | ≥ 25 години   |
| 10          | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца   |
| <b>II.</b>  | <b>Управляващи изходи:</b>  |   |
| 1           | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20%   |
| 2           | Време на заработване  | ≤ 10 ms   |
| 3           | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ± 20 %)   | ≥ 0.1 A   |
| 4           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20%)  | ≥ 5 A   |
| 5           | Брой на управляващите изходи - изключване от MT3, TO, 33  | ≥ 3   |
| <b>III.</b> | <b>Сигнални изходи:</b>   |   |
| 1           | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ±20%   |
| 2           | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ± 20 %)   | ≥ 0.06 A  |
| 3           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20 %)  | ≥ 1 A   |
| 4           | Брой сигнални изходи - заработила защита, готовност на устройството.  | ≥ 3   |
| <b>IV.</b>  | <b>Аналогови входове:</b>   |   |
| 1.          | Токови входове:   |   |
| 1.1         | Брой токови входове   | 4   |
| 1.2         | Номинален ток за:   |   |
| 1.2.1       | ПС „Орион“  | 5 A   |
| 1.2.2       | ПС „Боримечка“  | 5 A   |
| 1.3         | Претоварване в токовите вериги:   |   |
| 1.3.1       | Трайно  | 4 In  |
| 1.3.2       | За 1s   | 100 In  |
| 1.4         | Диапазон на точна работа  | 0.1+30 In   |
| 2.          | Напреженови входове:  |   |
| 2.1         | Брой напреженови входове  | 4   |
| 2.2         | Номинално фазно напрежение  | 100/√3 V  |
| 2.3         | Консумирана мощност от напреженов вход (VA)   | Да се посочи  |
| 2.4         | Допустимо трайно пренапрежение на напреженов вход   | 1.2 Un  |
| 2.5         | Диапазон на точна работа  | 0.5+100 % Un  |
| 2.6         | Точност при измерване на аналоговите входове  | Да се посочи  |
| 3.          | Измервани (изчислени) величини:   |   |
| 3.1         | Токове 3I <sub>0</sub> , I <sub>A</sub> , I <sub>B</sub> , I <sub>C</sub>   | 4   |
| 3.2         | Напрежения 3U <sub>0</sub> , U <sub>A</sub> , U <sub>B</sub> , U <sub>C</sub> , U <sub>AB</sub> , U <sub>BC</sub> , U <sub>CA</sub>                 | 7   |
| 4.          | <b>Цифрови входове:</b>   |   |
| 4.1         | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC ±20%   |
| 4.2         | Брой на цифровите входове – ръчно включване и др.   | ≥ 3   |

|              |  |                             |
|--------------|--|-----------------------------|
| 4.3          | Праг на заработване  | ≥130 V DC                   |
| <b>VII.</b>  | <b>Функции на лицевия панел:</b>   |                             |
| 1            | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС).   | Да                          |
| 2            | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия й панел.  | Да                          |
| 3            | Брой светодиодни индикатори  | ≥ 8                         |
| 4            | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей.   | Да                          |
| <b>VIII.</b> | <b>Комуникации:</b>  |                             |
| 1            | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация със система и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS   | Да                          |
| 2            | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за идентификация на у-вото и др. | Да                          |
| 3            | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни  | Да                          |
| 4            | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да                          |
| 5            | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството   | Да                          |
| 6            | Достъп от РС и от собствената клавиатура за промяна на настройките и на вградените функции   | Да                          |
| 7            | Достъп от РС и от собствената клавиатура за промяна на конфигурацията  | Да                          |
| 8            | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РС  | Да                          |
| <b>IX.</b>   | <b>Технически параметри и функционални изисквания:</b>   |                             |
| 1            | Вградена функция на посочна земна защита с брой стъпала с независимо от тока закъснение  | 4                           |
| 2            | Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение   | 4                           |
| 3            | Независим избор на посоката за всяко стъпало   | Да                          |
| 4            | Независима настройка по време за всяко стъпало   | Да                          |
| 5            | Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле   | ≤ 35 ms                     |
| 6            | Диапазон на настройка по време   | 0+10 s                      |
| 7            | Минимална стъпка на настройката по време   | 0,1 s                       |
| 8            | Допустима грешка на таймерите  | 1% от настройката или 10 ms |
| 9            | Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда  | Да                          |
| 10           | Ускорено изключване след включване върху к.с.  | Да                          |
| 11           | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво   | Да                          |
| 12           | Възможност за поддържане на основен и алтернативни комплекти с настройки   | Да                          |
| 13           | Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;  | Да                          |
| 14           | Наличие на функция "регистратор на събития"  | Да                          |
| 15           | Точност на записа при регистриране на събития  | ≥ 1ms                       |
| 16           | Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития   | ≥ 100                       |
| <b>X.</b>    | <b>Размери и тегло:</b>  |                             |
| 1            | Височина   | Да се посочи                |

|            |  |  |
|------------|--|--|
| 2          | Ширина   | Да се посочи                                     |
| 3          | Дълбочина  | Да се посочи                                     |
| 4          | Тегло (в kg)   | Да се посочи                                     |
| <b>XI.</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>  |  |
| 1          | Изоляция:  |  |
| 1.1        | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz  | IEC 60255-5                                      |
| 1.2        | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2          | Електромагнитна съвместимост:  |  |
| 2.1        | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2        | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3        | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4        | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)                               | IEC 61000-4-5 class 3                            |
| 2.5        | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.6        | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани              | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2    |
| 2.7        | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани              | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                |
| 2.8        | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 2.9        | Излъчване на високочестотни смущения                                     | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         |
| 3          | Електрически условия:  |  |
| 3.1        | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването           | IEC60255-11                                      |
| 4          | Климатични условия:  |  |
| 4.1        | Температурни влияния   | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2     |
| 4.2        | Влажност   | IEC 60068-2-3                                    |
| 5          | Механични условия:   |  |
| 5.1        | Вибрации   | IEC 255-21-1                                     |
| 5.2        | Удар   | IEC 255-21-2                                     |
| 5.3        | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                     |

**ТАБЛИЦА 6**  
**ЦИФРОВИ ЗАЩИТИ ЗА ТРАНСФОРМАТОРНО ПРИСЪЕДИНЕНИЕ**  
**ДИФЕРЕНЦИАЛНА ЗАЩИТА ЗА СИЛОВ ТРИНАМОТЪЧЕН ТРАНСФОРМАТОР 2 БРОЯ**

| № | Технически характеристики   | Задание на Възложителя                                |
|---|---|---|
| 1 | 2   | 3   |
| 1 | <b>Общи данни:</b>  |   |
| 1 | Тип   | Да се посочи  |
| 2 | Производител  | Да се посочи  |
| 3 | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно |
| 4 | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  |
| 5 | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2,5 mm <sup>2</sup>                   | Да  |
| 6 | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   |
| 7 | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   |
| 8 | Оперативно напрежение   | 220 V DC ± 20%  |
| 9 | Проектен живот  | ≥ 25 години   |

|  |   |                    |
|--|---|--------------------|
| 10   | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца        |
| <b>II Управляващи изходи:</b>                |   |                    |
| 1  | Номинално работно напрежение на изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %    |
| 2  | Време на заработване  | ≤ 10 ms            |
| 3  | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 ± 20% V DC)  | ≥ 0.1 A            |
| 4  | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 ± 20 % V DC)  | ≥ 5 A              |
| 5  | Брой на управляващите изходи - команда за изключване към всяка от страните на трансформатора  | ≥ 3                |
| <b>III Сигнални изходи:</b>                  |   |                    |
| 1.   | Номинално работно напрежение на изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %    |
| 2  | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC)  | ≥ 0.06 A           |
| 3  | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC)   | ≥ 1 A              |
| 4  | Брой сигнални изходи - за изключване от ДЗТ/ДТО, максималнотокова защита, заработила земна защита, заработила защита от претоварване, готовност на устройството и др..  | ≥ 6                |
| <b>IV Аналогови входове:</b>                 |   |                    |
| 1.   | Токови входове:   | -                  |
| 1.1  | Брой токови входове   | 9                  |
| 1.2  | Номинален ток   | 5 A                |
| 1.3  | Претоварване в токовите вериги:   |                    |
| 1.3.1  | Трайно  | 4 I <sub>n</sub>   |
| 1.3.2  | За 1s   | 100 I <sub>n</sub> |
| <b>V Измервани и/или изчислени величини:</b> |   |                    |
| 1  | Фазови токове за двете страни на трансформатора, диференциални токове и ток I <sub>0</sub> през заземяването на звездния център на страна 110 kV  | Да                 |
| 2  | Ъгли между подадените към защитата токове   | Да                 |
| 3  | Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитата от претоварване   | Да                 |
| <b>VI Цифрови входове:</b>                   |   |                    |
| 1  | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC ± 20 %    |
| 2  | Брой на цифровите входове   | ≥ 10               |
| 3  | Праг на заработване   | ≥ 130 V DC         |
| <b>VII Функции на лицевия панел:</b>         |   |                    |
| 1  | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без PC).  | Да                 |
| 2  | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия панел.   | Да                 |
| 3  | Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори   | ≥ 12               |
| 4  | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, посредством вграден дисплей   | Да                 |
| <b>VIII Комуникации:</b>                     |   |                    |
| 1  | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS  | Да                 |
| 2  | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработили защиты, за повредената фаза, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, записите от аварийните регистратори (disturbance recorder), за неизправност в токовите вериги, за идентификация на устройството, и др. | Да                 |
| 3  | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс   | Да                 |

|           |  |                 |
|-----------|--|-----------------|
|           | на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивирване на данни   |                 |
| 4         | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да              |
| 5         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството   | Да              |
| 6         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции   | Да              |
| 7         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията  | Да              |
| 8         | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РЗ  | Да              |
| <b>IX</b> | <b>Технически параметри и функционални изисквания към ДЗТ:</b>   |                 |
| 1         | Наличие на спирачна характеристика с най-малко два настройваеми наклона  | Да              |
| 2         | Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{sett} > 3$ ;  | $\leq 35$ ms    |
| 3         | Точност при измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката  | 5 %             |
| 4         | Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.1 до 0.5 $I_n$   | 0.2 I втор.ном. |
| 5         | Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовете вериги"  | Да              |
| 6         | Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоидата. | Да              |
| 7         | Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовете трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на устройството   | Да              |
| 8         | Нечувствителност при външни къси съединения, включително и при насищане на токовете трансформатори   | Да              |
| 9         | Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.   | Да              |
| 10        | Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета);   | $\leq 20$ ms    |
| 11        | Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО  | (8 – 20). $I_n$ |
| 12        | Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.  | Да              |
| 13        | Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс  | Да              |
| 14        | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво;  | Да              |
| 15        | Наличие на функция претоварване на страна 110/10 kV  | Да              |
| 16        | Брой стъпала на претоварване с независимо от тока закъснение   | $\geq 2$        |
| 17        | Бързодействие на претоварването с включено време на изходното реле   | $\leq 35$ ms    |
| <b>X</b>  | <b>Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор:</b>   |                 |
| 1         | Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder).  | Да              |
| 2         | Точност на записа при регистриране на събития.   | $\geq 1$ ms     |
| 3         | Минимален обем на буфера за регистриране на събития  | $\geq 100$      |
| 4         | Наличие на функция "аварийен регистратор" (disturbance recorder)   | Да              |
| 5         | Автоматично регистриране на промяна в състоянието на   | Да              |

|            |  |  |
|------------|--|--|
|            | цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес |  |
| 6          | Обща продължителност на записите (записа)  | $\geq 15$ s                                      |
| 7          | Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове включително 3ю   | Да   |
| 8          | Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове  | Да   |
| <b>XI</b>  | <b>Размери и тегло:</b>  |  |
| 1          | Височина   | Да се посочи                                     |
| 2          | Ширина   | Да се посочи                                     |
| 3          | Дълбочина  | Да се посочи                                     |
| 4          | Тегло (в kg)   | Да се посочи                                     |
| <b>XII</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>  |  |
| 1          | Изоляция:  | -  |
| 1.1        | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz  | IEC 60255-5                                      |
| 1.2        | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2          | Електромагнитна съвместимост:  | -  |
| 2.1        | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2        | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3        | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4        | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)   | IEC 61000-4-5 class 3                            |
| 2.5        | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz   | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.6        | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани  | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2      |
| 2.7        | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10 V/m импулсно модулирани   | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3                |
| 2.8        | Пулсиращи магнитни полета  | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 2.9        | Излъчване на високочестотни смущения   | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         |
| 3          | Електрически условия:  | -  |
| 3.1        | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването   | IEC60255-11                                      |
| 4          | Климатични условия:  | -  |
| 4.1        | Температурни влияния   | IEC 60255-6/ IEC60068-2-1 IEC600682-2            |
| 4.2        | Влажност   | IEC 60068-2-3                                    |
| 5          | Механични условия:   | -  |
| 5.1        | Вибрации   | IEC 255-21-1                                     |
| 5.2        | Удар   | IEC 255-21-2                                     |
| 5.3        | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                     |

ТАБЛИЦА 7

РЕЗЕРВНА МАКСИМАЛНОТОВОВА РЕЛЕЙНА ЗАЩИТА НА СИЛОВ ТРАНСФОРМАТОР  
2 БРОЯ

| № | Технически характеристики | Задание на Възложителя |
|---|---------------------------|------------------------|
| 1 | 2                         | 3                      |
| I | <b>Общи данни:</b>        |                        |
| 1 | Тип                       | Да се посочи           |
| 2 | Производител              | Да се посочи           |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| 3           | Начин на монтаж   | в кутия удобна за монтаж в 19" касета и самостоятелно |
| 4           | Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 4 mm <sup>2</sup> | Да  |
| 5           | Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник с максимално сечение 2.5 mm <sup>2</sup>                   | Да  |
| 6           | Работен температурен диапазон   | -5+55°C   |
| 7           | Степен на защита на кутията   | Min IP 41   |
| 8           | Оперативно напрежение   | 220 V DC ± 20 %                                       |
| 9           | Проектен живот  | ≥ 25 години   |
| 10          | Гаранционен срок в месеци   | ≥ 36 месеца   |
| <b>II</b>   | <b>Управляващи изходи:</b>  |   |
| 1           | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ± 20 %                                       |
| 2           | Време на заработване  | ≤ 10 ms   |
| 3           | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC ± 20%)  | ≥ 0.1 A   |
| 4           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20%)   | ≥ 5 A   |
| 5           | Брой на управляващите изходи - изключване от PMT3, сигнал претоварване и други  | ≥ 3   |
| <b>III</b>  | <b>Сигнални изходи:</b>   |   |
| 1           | Номинално работно напрежение за изходните контакти  | 220 V DC ± 20%  |
| 2           | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC ± 20 %)   | ≥ 0.06 A  |
| 3           | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20 %)  | ≥ 1 A   |
| 4           | Брой сигнални изходи - заработила защита, изпращане на команда за ускорение, готовност на устройството  | ≥ 3   |
| <b>IV</b>   | <b>Аналогови входове:</b>   |   |
| 1           | Токови входове:   | -   |
| 1.1         | Брой токови входове   | 4   |
| 1.2         | Номинален ток   | 5 A   |
| 1.3         | Претоварване в токовите вериги:   |   |
| 1.3.1       | Трайно  | 4 I <sub>n</sub>                                      |
| 1.3.2       | За 1s   | 100 I <sub>n</sub>                                    |
| 1.4         | Диапазон на точна работа  | 0.1+30 I <sub>n</sub>                                 |
| 2           | Точност при измерване на аналоговите входове  | Да се посочи  |
| <b>V</b>    | <b>Измервани (изчислени) величини:</b>  |   |
| 1           | Токове I <sub>A</sub> , I <sub>B</sub> , I <sub>C</sub> 3I <sub>0</sub>   | 4   |
| <b>VI</b>   | <b>Цифрови входове:</b>   |   |
| 1           | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC ± 20 %                                       |
| 2           | Брой на цифровите входове – ускорение на MT3, ръчно включване/изключване и др.  | ≥ 6   |
| 3           | Праг на заработване   | ≥ 130 V DC  |
| <b>VII</b>  | <b>Функции на лицевия панел:</b>  |   |
| 1           | Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без PC).  | Да  |
| 2           | Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата намираща се на лицевия ъ панел.   | Да  |
| 3           | Брой светодиодни индикатори   | ≥ 8   |
| 4           | Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей. | Да  |
| <b>VIII</b> | <b>Комуникации:</b>   |   |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| 1         | Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни със системата съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS   | Да   |
| 2         | Възможност за генериране и предаване по горния интерфейс най-малко на следната информация – за заработила защита, за измерваните величини по време на к.с., за командите подадени към съответния прекъсвач, за получена команда за ускорение на РЗ, за подадена команда за ускорение на РЗ, за идентификация на у-вото и др. | Да   |
| 3         | Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни  | Да   |
| 4         | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите   | Да   |
| 5         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до всички данни записани в устройството   | Да   |
| 6         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции   | Да   |
| 7         | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията  | Да   |
| 8         | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на РЗ  | Да   |
| <b>IX</b> | <b>Технически параметри и функционални изисквания:</b>   |  |
| 1         | Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение   | $\geq 2$   |
| 2         | Независима настройка по време за всяко стъпало   | Да   |
| 3         | Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле   | $\leq 35$ ms                                     |
| 4         | Диапазон на настройка по време   | 0+10 s   |
| 5         | Минимална стъпка на настройката по време   | 0,1 s  |
| 6         | Допустима грешка на таймерите  | 1 % от настройката или 10ms                      |
| 7         | Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда  | Да   |
| 8         | Ускорено изключване след включване върху к.с.  | Да   |
| 9         | Наличие на вграден часовник (астрономично време) с възможност за синхронизация от горно ниво   | Да   |
| 10        | Възможност за поддържане на основен и алтернативни комплекти с настройки   | Да   |
| 11        | Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)   | Да   |
| 12        | Точност на записа при регистриране на събития  | $\geq 1$ ms                                      |
| 13        | Обем на буфера за регистриране на събития - брой събития   | $\geq 100$                                       |
| <b>X</b>  | <b>Размери и тегло:</b>  |  |
| 1         | Височина   | Да се посочи                                     |
| 2         | Ширина   | Да се посочи                                     |
| 3         | Дълбочина  | Да се посочи                                     |
| 4         | Тегло (в kg)   | Да се посочи                                     |
| <b>XI</b> | <b>Тестове и стандарти:</b>  |  |
| 1         | Изолация:  | -  |
| 1.1       | Диелектрична якост 2.5 kV 50 Hz  | IEC 60255-5                                      |
| 1.2       | Импулсно напрежение  | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2         | Електромагнитна съвместимост:  | -  |
| 2.1       | Високочестотни смущения  | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2       | Електростатичен разряд   | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3       | Бързи преходни смущения  | IEC 255-22-4, class 4/<br>EN 61000-4-4 class 4   |
| 2.4       | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz   | IEC61000-4-6 class 3                             |



|     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.5 | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани    | IEC61000-4-3, class 3/<br>IEEE/ANSI C.37.90.2 |
| 2.6 | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10 V/m импулсно модулирани   | IEC61000-4-3/<br>ENV50204 class 3             |
| 2.7 | Пулсиращи магнитни полета                                      | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                 |
| 3   | Електрически условия:  | -   |
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването | IEC60255-11                                   |
| 4   | Климатични условия:  | -   |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6 /<br>IEC60068-2-1<br>IEC600682-2  |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                                 |
| 5   | Механични условия:   | -   |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                                  |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                                  |
| 5.3 | Сеизмични влияния  | IEC 255-21-3                                  |

**ТАБЛИЦА 8  
ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПОМОЩНИ И СИГНАЛНИ РЕЛЕТА**

| №    | Минимални технически изисквания                       | Задание на Възложителя   |
|------|---|--|
| 1    | 2   | 3  |
| 1    | <b>Общи изисквания:</b>                               |  |
| 1    | Тип (модел)   | Да се посочи   |
| 2    | Производител  | Да се посочи   |
| 3    | Оперативно напрежение                                 | 220 V DC $\pm$ 20 %  |
| 4    | Минимално напрежение на заработване                   | $0.5 U_n \leq U_{min} \leq 0.8 U_n$                              |
| 5    | Максимално напрежение на възвръщане                   | Да се посочи   |
| 6    | Допустимо трайно максимално напрежение                | $\geq 1.1 U_n$   |
| 7    | Консумация на бобината                                | $\leq 7 W$   |
| 8    | Гарантиран брой комутации                             | $\geq 2 \times 10^6$   |
| 9    | <b>Клемореди:</b>                                     |  |
| 9.1  | тип клеми   | винтови, за твърд меден проводник<br>$0,5 \div 4 \text{ mm}^2$ ; |
| 9.2  | разположение  | в основата   |
| 9.3  | защитни капачки                                       | да   |
| 10   | Работен температурен диапазон                         | $-10^\circ \div +55^\circ C$                                     |
| 11   | Термическа устойчивост в заработило състояние         | да   |
| 12   | Степен на защита на корпуса                           | $\geq IP 40$   |
| 13   | Степен на защита на клеморедата                       | $\geq IP 20$   |
| 14   | <b>Тестове и стандарти:</b>                           | IEC 60 255   |
| 14.1 | Диелектричен тест                                     | 2kV/50Hz/1min  |
| 14.2 | Импулсен тест   | 5kV/1,2/50 $\mu$ s   |
| 14.3 | Изоляционен тест (между отворени контакти и към земя) | $>2000 M\Omega/500 Vdc$  |
| 14.4 | Тест за не горимост на пластмасовите материали        | 850°C/30 s   |
| 14.4 | Климатични тестове                                    | Да се опишат   |
| 14.5 | Тестове за термично стареене                          | Да се опишат   |
| 14.6 | Тестове за електромагнитна съвместимост               | Да се опишат   |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| 15   | Конструктивни размери, тегло  | Да се опишат        |
| <b>II Изисквания към контактите:</b>             |   |                     |
| 1  | Работно напрежение  | 220 V DC $\pm$ 20 % |
| 2  | Максимално напрежение върху контактите  | $\geq 1.1 U_n$      |
| 3  | Време на заработване на НО/НЗ контакт   | $\leq 12$ ms/10 ms  |
| 4  | Време за възвръщане на НО/НЗ контакт  | $\leq 10$ ms/12 ms  |
| 5  | Допустим постоянен ток за изключване от контактите при L/R=40 ms (при 220 V DC) | $\geq 0,14$ A       |
| 6  | Допустим протичащ постоянен ток през контактите (при 220 V DC $\pm$ 20 %):      |                     |
| 6.1  | за 200 ms   | $\geq 25$ A         |
| 6.2  | за 1 s  | $\geq 10$ A         |
| 6.3  | трайно  | $\geq 5$ A          |
| <b>III Общи изисквания към помощните релета:</b> |   |                     |
| 1  | Допустим прав ток на включване (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                        | $\geq 10$ A         |
| 2  | Материал, от който са изработени контактите                                     | Да се опише         |
| 3  | Брой превключващи контакти  | $\geq 4$            |

**ТАБЛИЦА 9**  
**ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ ЗА КОМБИНИРАНИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ 110 KV– 3 броя**

| №   | Технически характеристики                               | Мярка            |
|---|---|------------------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>         |
| <b>I ОБЩИ ДАННИ:</b>                              |   |                  |
| 1   | Производител-фирма, държава                             | Да се посочи     |
| 2   | Стандарт  | Да се посочи     |
| 3   | Тип   | Да се посочи     |
| 4   | Проектен срок на експлоатация                           | Да се посочи     |
| 5   | Гаранционен срок (в месеци)                             | $\geq 36$ месеца |
| <b>II. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:</b>                |   |                  |
| 1   | Номинално работно напрежение                            | 110 kV           |
| 2   | Максимално експлоатационно напрежение                   | 123 kV           |
| 3   | Изпитателно напрежение 50 Hz /1 min:                    | Да се посочи     |
| 4   | Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1.2/50 $\mu$ s: | Да се посочи     |
| <b>III. ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:</b>     |   |                  |
| 1   | Тип   | Да се посочи     |
| 2   | Монтаж(вътре/вън)                                       | Да се посочи     |
| 3   | Стандарт  | Да се посочи     |
| 4   | Номинален първичен ток                                  | 200/400/800 A    |
| 5   | Номинален вторичен ток                                  | 5/5/5 A          |
| 6   | Мощност   | Да се посочи     |
| 7   | Възможност за превключване на първичната намотка        | Да се посочи     |
| 8   | Брой вторични намотки:                                  | $\geq 4$ бр      |
| 8.1   | Намотки за защита (min 2):                              |                  |
| 8.1.1   | клас  | 5P/30            |
| 8.1.2   | кратност  | Да се посочи     |
| 8.2   | Намотки за мерене (min 2):                              |                  |
| 8.2.1   | клас  | 0.2 s и 0.5      |
| 8.2.2   | коэффициент на сигурност                                | Да се посочи     |
| <b>IV. НАПРЕЖЕНОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:</b> |   |                  |

|       |                               |   |
|-------|-------------------------------|---|
| 1     | Тип                           | Да се посочи  |
| 2     | Монтаж(вътре/вън)             | Да се посочи  |
| 3     | Стандарт                      | Да се посочи  |
| 4     | Номинално първично напрежение | $110/\sqrt{3}$ kV   |
| 5     | Номинално вторично напрежение | $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ; $100/\sqrt{3}$ ;<br>100 V |
| 6     | Мощност                       | Да се посочи  |
| 7     | Брой вторични намотки:        | ≥ 4 бр  |
| 7.1   | Намотки за защита (min 2):    |   |
| 7.1.1 | клас                          | 3 P   |
| 7.1.2 | кратност                      | Да се посочи  |
| 7.2   | Намотки за мерене (min 2):    |   |
| 7.2.1 | клас                          | 0,2 и 0.5   |
| 7.2.2 | коэффициент на сигурност      | Да се посочи  |

**ТАБЛИЦА 10**  
**ЕЛЕГАЗОВ ПРЕКЪСВАЧ 110 KV ЗА ВЪВОДНО ПОЛЕ И СИЛОВ ТР-Р В ПС "ОРИОН" - 2 БРОЯ**

| №    | Технически характеристики  | Мярка   | Задание на Възложителя |
|------|--|---------|------------------------|
| 1    | 2  | 2       | 3                      |
| 1    | Производител, страна-производител  |         | Да се посочи           |
| 2    | Стандарт   |         | IEC 56-1987            |
| 3    | Марка на прекъсвача  |         | Да се посочи           |
| 4    | Тип на прекъсвача  |         | Да се посочи           |
| 5    | Условия на работа:   |         |                        |
| 5.1  | Височина над морското ниво   | m       | до 1000                |
| 5.2  | Максимална околна температура  | °C      | +40                    |
| 5.3  | Минимална околна температура   | °C      | - 35                   |
| 5.4  | Относителна влажност на въздуха  | %       | ≥ 80                   |
| 5.5  | Монтаж   |         | на открито             |
| 5.6  | Сеизмична устойчивост  | g       | 0.5                    |
| 6    | Номинално напрежение   | kV      | 123                    |
| 7    | Номинален ток  | A       | ≥ 2500                 |
| 8    | Номинална честота  | Hz      | 50                     |
| 9.   | Номинален изключвателен ток на късо съединение:  |         |                        |
| 9.1  | Ефективна величина на променливо токовата компонента   | kA rms  | ≥ 31,5                 |
| 9.2  | Апериодична правотокова компонента   | %       | Да се посочи           |
| 9.3  | Продължителност на късо съединение   | s       | 3                      |
| 9.4  | Номинален изключвателен ток за 3 s   | kA rms  | ≥ 31,5                 |
| 9.5  | Номинален включвателен ток на к.с.   | kA peak | ≥ 78,8                 |
| 10   | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача                       |         |                        |
| 10.1 | Полюсен фактор на първо загасилия дъгата полюс   | p.u.    | 1.5                    |
| 10.2 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина         | kV      | ≥ 211                  |
| 10.3 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при I ном изкл.     | kV/μs   | ≥ 2                    |
| 10.4 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 60% I ном изкл. | kV/μs   | ≥ 3.0                  |

|      |  |             |                     |
|------|--|-------------|---------------------|
| 10.5 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 30 % I ном изкл.          | kV/ $\mu$ s | $\geq 5.0$          |
| 11   | Асинхронни условия при системи със заземена неутрала.  |             |                     |
| 11.1 | Номинален изключвателен ток  | kA          | Да се посочи        |
| 11.2 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина                   | kV          | $\geq 251$          |
| 11.3 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача                               | kV/ $\mu$ s | $\geq 1.54$         |
| 12   | Километрично к.с.  |             |                     |
| 12.1 | Порядък на номиналното вълново съпротивление на линията  | $\Omega$    | 450                 |
| 12.2 | Номинален пиков фактор на линията  | p.u.        | 1.6                 |
| 12.3 | Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина (TRV), peak value | kV peak     | $\geq 141$          |
| 12.4 | Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача Rated RRRV                    | kV/ $\mu$ s | $\geq 2.0$          |
| 13   | Изключване на:   |             |                     |
| 13.1 | Магнетизиращ ток на трансформатори   | A           | Да се посочи        |
| 13.2 | Индуктивен ток на реактори   | A           | Да се посочи        |
| 13.3 | Капацитивен ток на въздушна линия  | A           | $\geq 31,5$         |
| 13.4 | Капацитивен ток на кабелната линия   | A           | $\geq 140$          |
| 14   | Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:                                    |             |                     |
| 14.1 | Между отворени контакти  | kV          | $\geq 265$          |
| 14.2 | Спрямо земя  | kV          | $\geq 230$          |
| 15   | Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 $\mu$ s:  |             |                     |
| 15.1 | Спрямо земя  | kV peak     | $\geq 550$          |
| 15.2 | Между отворени контакти  | kV peak     | $\geq 650$          |
| 16   | Номинални комутационни времена:  |             |                     |
| 16.1 | Собствено време на изключване  | ms          | $\leq (30 \pm 4)$   |
| 16.2 | Време на изключване  | ms          | $\leq 60$           |
| 16.3 | Собствено време на включване   | ms          | $\leq 90$           |
| 16.4 | АПВ - цикли  |             | 0-0.3 s-CO-3 min-CO |
| 17   | Вид на дъгогасителната среда   |             | SF6                 |
| 18   | Количество комутации на полюс до ревизия:  |             |                     |
| 18.1 | При изключване на номинален ток на късо съединение   | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.2 | При изключване на ток на късо съединение 31.5 kA rms   | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.3 | При изключване на ток на късо съединение 25 kA rms   | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.4 | При изключване на ток на късо съединение 20 kA rms   | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.5 | При изключване на ток на късо съединение 10 kA rms   | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.5 | При изключване на ток на късо съединение 5 kA rms  | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.6 | Електрическа износоустойчивост, цикли  | Бр.         | Да се посочи        |
| 18.7 | Механична износоустойчивост, цикли   | Бр.         | Да се посочи        |
| 19   | Задвижване:  |             | Моторно             |
| 19.1 | Тип  | -           | Да се посочи        |

|        |   |      |              |
|--------|---|------|--------------|
| 19.2   | Количество на прекъсвач   | Бр.  | 1            |
| 19.3   | Номинално напрежение на електродвигателя                              | V DC | 220 ± 20 %   |
| 19.4   | Пусков ток  | A    | Да се посочи |
| 19.5   | Време на зареждане на вкл. устройство                                 | s    | Да се посочи |
| 19.6   | Мощност на електродвигателя   | W    | Да се посочи |
| 19.7   | Налягане на хидравличната система                                     | Bar  | Да се посочи |
| 19.8   | Количество механични операции до ревизия, цикли за $I \leq I_{rated}$ | Бр.  | Да се посочи |
| 20     | Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:       |      |              |
| 20.1   | Количество включвателни кръгове                                       | Бр.  | 1            |
| 20.2   | Количество изключвателни кръгове                                      | Бр.  | 2            |
| 20.3   | Номинално захранващо напрежение                                       | V DC | 220 ± 20 %   |
| 20.4   | Потребяема мощност на включвателния електромагнит                     | W    | Да се посочи |
| 20.5   | Потребяема мощност на изключвателния електромагнит                    | W    | Да се посочи |
| 20.6   | Нормално отворени контакти на блок-контакта                           | Бр.  | ≥ 10         |
| 20.7   | Нормално затворени контакти на блок-контакта                          | Бр.  | ≥ 10         |
| 20.8   | Номинален ток   | A DC | ≥ 10         |
| 20.9   | Време константа (L/R)   | ms   | Да се посочи |
| 20.10  | "импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms             | Бр.  | 1            |
| 21     | Защита от кондензация и уплътнение на шкафа за управление:            |      |              |
| 21.1   | нагреватели 220 V, AC   |      |              |
| 21.1.1 | количество  | Бр.  | Да се посочи |
| 21.1.2 | мощност   | W    | Да се посочи |
| 21.2   | защитно изпълнение съгласно IEC 529                                   |      | IP 55        |
| 22     | Габарити на шкафа:  |      |              |
| 22.1   | широчина  | mm   | Да се посочи |
| 22.2   | дължина   | mm   | Да се посочи |
| 22.3   | височина  | mm   | Да се посочи |
| 23     | Тегло на шкафа  | kg   | Да се посочи |
| 24     | Количество дъгогасителни камери на полюс                              | Бр.  | 1            |
| 25     | Количество полюси на прекъсвач  | Бр.  | 3            |
| 26     | Разстояние между центровете на полюсите                               | mm   | Да се посочи |
| 27     | Път на пропълзяване на електрическата дъга:                           |      |              |
| 27.1   | към земя  | mm   | ≥ 3075       |
| 27.2   | между клемите на полюс  | mm   | ≥ 3536       |
| 28     | Размери на прекъсвача:  |      |              |
| 28.1   | дължина   | mm   | ≤ 4000       |
| 28.2   | ширина, без привода   | mm   | ≤ 1000       |
| 28.3   | височина  | mm   | ≤ 5000       |
| 29     | Тегло на прекъсвача - общо  | kg   | Да се посочи |
| 30     | Допустимо статично натоварване на клемите на прекъсвача:              |      |              |
| 30.1   | Хоризонтално натоварване:   |      |              |
| 30.1.1 | надлъжно  | N    | ≥ 1000       |
| 30.1.2 | напречно  | N    | ≥ 750        |
| 30.2   | – Вертикално натоварване  | N    | ≥ 750        |
| 31     | Динамични сили:   |      |              |
| 31.1   | Вертикални  | N    | Да се посочи |
| 31.2   | Хоризонтални:   |      |              |
| 31.2.1 | надлъжно  | N    | Да се посочи |

|        |  |             |                  |
|--------|--|-------------|------------------|
| 31.2.2 | напречно   | N           | Да се посочи     |
| 32     | Информация за елегаза - SF6 на прекъсвача:   |             |                  |
| 32.1   | Номинално налягане на SF 6 (при 20°C)  | MPa         | Да се посочи     |
| 32.2   | Сигнал за ниско налягане на SF6 (при 20°C)   | MPa         | Да се посочи     |
| 32.3   | Блокиращо налягане на SF6 (при 20°C)   | MPa         | Да се посочи     |
| 32.4   | Маса на SF6 на полюс   | kg          | Да се посочи     |
| 32.5   | Маса на SF6 на прекъсвача  | kg          | Да се посочи     |
| 32.6   | Технически изисквания към елегаза  |             | Да се посочи     |
| 33     | Преходно съпротивление на контактната система  | $\mu\Omega$ | Да се посочи     |
| 34     | Възможности за ръчно зареждане пружините на прекъсвача   |             | Да               |
| 35     | Възможности за блокиране на дистанционното управление на прекъсвача при извършване на управление от място. |             | Да               |
| 36     | Начин на продухване на дъгата  |             | Да се посочи     |
| 37     | Гаранционен срок   | в месеци    | $\geq 36$ месеца |
| 38     | Проектен живот в експлоатация  |             | $\geq 25$ години |
| 39     | Допустими светли разстояния на тоководещите части:   |             |                  |
| 39.1   | фаза – земя  | mm          | 900              |
| 39.2   | фаза – фаза  | mm          | 1000             |
| 40     | Препоръчителни натоварвания на фаза, определени от съществуващите фундаменти:                              |             |                  |
| 40.1   | статични   | N           | < 11 500         |
| 40.2   | динамични при включване  | N           | < 5 000          |
| 40.3   | динамични при изключване   | N           | < 16 000         |

**ТАБЛИЦА 11**  
**ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ 110 kV ЗА СИЛОВ ТР-Р В ПС "БОРИМЕЧКА" - 3 БРОЯ**

| №    | Технически данни                                | Мярка  | Задание на Възложителя  |
|------|---|--------|---|
| 1    | 2   | 2      | 3   |
| 1.   | Характеристики в съответствие с:                | -      | БДС EN 60044-1:2001<br>БДС 448:1983 или<br>еквивалентни стандарти |
| 2.   | Търговска марка                                 | -      | Да се посочи  |
| 3.   | Тип   |        | Да се посочи  |
| 4.   | Най-високо работно напрежение                   | kV     | 126   |
| 5.   | Честота   | Hz     | 50  |
| 6.   | Вид на монтажа                                  |        | открит  |
| 7.   | Вид на изолацията                               |        | хартиено-маслена  |
| 8.   | Топлинен клас на изолацията                     |        | A   |
| 9.   | Номинален първичен ток                          | A      | 4x200/400/800   |
| 10.  | Номинален вторичен ток                          | A      | 5/5/5/5   |
| 11.  | Изпитвателни напрежения:                        |        |   |
| 11.1 | индуктирано напрежение 60 s                     | kVeff  | $\geq 230$  |
| 11.2 | импулсно изпитвателно напрежение 1.2/50 $\mu$ s | kV max | $\geq 550$  |
| 12.  | Намотка за измерване 1S1-1S2 и 2S1-2S2          |        |   |
| 12.1 | номинална мощност                               | VA     | 10  |

|      |   |    |                  |
|------|---|----|------------------|
| 12.2 | клас на точност   |    | 0.2 s и 0.5      |
| 12.3 | номинален коефициент на безопасност, $F_s$                                  |    | 10               |
| 13.  | Намотка за защита 3S1-3S2 и 4S1-4S2   |    |                  |
| 13.1 | номинална мощност   | VA | 10               |
| 13.2 | клас на точност   |    | 5P               |
| 13.3 | номинална гранична кратност   |    | 30               |
| 14.  | Ток на термическа устойчивост   | кА | 20-30-30         |
| 15.  | Ток на динамическа устойчивост  | кА | 50-75-75         |
| 16.  | Кратност на продължителен термичен ток                                      |    | $1.2 I_n$        |
| 17.  | Защитен клас на изводната кутия   |    | IP55             |
| 18.  | Маса:   |    |                  |
| 18.1 | трансформаторно масло   | kg | Да се посочи     |
| 18.2 | обща маса   | kg | Да се посочи     |
| 19.  | Порцеланов изолатор   |    | Да               |
| 20.  | Първични клеми разположени хоризонтално от двете страни на разширителя      |    | Да               |
| 21.  | Порцеланово (керамично) тяло  |    | Да               |
| 22.  | Изводна кутия   |    | Да               |
| 23.  | Защитно покритие против корозия на всички крепежни елементи и метални части |    | Да               |
| 24.  | Прозоръчен масло - показател  |    | Да               |
| 25.  | Означение на изводите   |    | Да               |
| 26.  | Табелка с технически данни  |    | Да               |
| 27.  | Табелка схема на превключване   |    | Да               |
| 28.  | Табелка схема на намотките  |    | Да               |
| 29.  | Заземителна клема до изводната кутия със заземителна гайка M12 с болт M12   |    | Да               |
| 30.  | Гаранционен срок (в месеци)   |    | $\geq 36$ месеца |
| 31.  | Проектен живот в експлоатация   |    | $\geq 25$ години |

**ТАБЛИЦА 12**  
**ЦИФРОВА ЗАЩИТА ЗА ТРАФОВХОД ТР-Р1 10 И 20 kV В ПС ОРИОН- 2 БРОЯ**  
**И ЗА ТРАФОВХОД 10 kV ТР-Р2 В ПС "БОРИМЕЧКА" - 4 БРОЯ (ОБЩО 6 БРОЯ)**

| №  | Технически данни  | Минимални изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ |
|----|---|-------------------------------------|
| 1  | 2   | 3                                   |
| I  | <b>Общи изисквания:</b>   |                                     |
| 1  | Тип   | Да се посочи                        |
| 2  | Производител  | Да се посочи                        |
| 3  | Изисквания към клемите за токовете, напреженови и оперативните вериги - винтов клеморед | Да                                  |
| 4  | Степен на защита на кутията   | IP 41                               |
| 5  | Номинално оперативно напрежение   | 220 V DC $\pm$ 20 %                 |
| 6  | Проектен живот  | $\geq 25$ години                    |
| 7  | Номинална честота $f_n$   | 50 Hz                               |
| 8  | Консумация на защитата при $I_n$  | $\leq 0,3$ VA                       |
| 9  | Номинален ток $I_n$   | 5 A                                 |
| 10 | Гаранционен срок  | $\geq 36$ месеца                    |
| II | <b>Двоични изходи:</b>  |                                     |
| 1  | Номинално работно напрежение на изходните контакти                                      | 220 V DC $\pm$ 20 %                 |
| 2  | Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC $\pm$ 20 %)       | $\geq 0.1$ A                        |
| 3  | Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)                      | $\geq 5$ A                          |

|             |   |                     |
|-------------|---|---------------------|
| 4           | Краткотраен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC $\pm$ 20 %)  | $\geq 30$ A/0,5 s   |
| 5           | Брой изходи (програмируеми)   | $\geq 5$            |
| <b>III</b>  | <b>Аналогови входове:</b>   |                     |
| 1           | Токови входове:   | -                   |
| 1.1         | Брой токови входове - Ia, Ib, Ic, 3Io   | 4                   |
| 1.2         | Номинален ток   | 5 A                 |
| 1.3         | Претоварване в токовите вериги:   | -                   |
| 1.3.1       | Термично:   | -                   |
| 1.3.1.1     | Трайно  | 4 In постоянно      |
| 1.3.1.2     | За 30 s   | 30 In               |
| 1.3.1.3     | За 1 s  | 100 In              |
| 1.3.2       | Динамично за $\frac{1}{2}$ T  | 250 In              |
| <b>IV</b>   | <b>Измервани и изчислени величини:</b>  |                     |
| 1           | Фазови токове и 3Io   | 4                   |
| 2           | Грешка при измерване на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1.2 In в % от измерената стойност   | 1                   |
| 3           | Период на осредняване на I  | Да се посочи        |
| <b>V</b>    | <b>Двоични входове:</b>   |                     |
| 1           | Номинално захранващо напрежение   | 220 V DC $\pm$ 20 % |
| 2           | Брой на входовете (програмируеми)   | $\geq 3$            |
| <b>VI</b>   | <b>Лицев панел:</b>   |                     |
| 1           | Наличие на LS дисплей и светодиодна индикация на лицевия панел за мнемосхема, заработване, изключване, неизправност на защитата и др.   | Да                  |
| 2           | Брой на светодиодните индикатори (програмируеми)  | $\geq 5$            |
| 3           | Заводски програмирани за състоянието на РЗ  | $\geq 2$            |
| 4           | Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата   | Да                  |
| 5           | Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача  | Да                  |
| <b>VII</b>  | <b>Комуникации:</b>   |                     |
| 1           | Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 60870 5 103, IEC 61850 и MODBUS за връзка по оптичен кабел с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на прекъсвача | Да                  |
| 2           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените функции  | Да                  |
| 3           | Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията   | Да                  |
| 4           | Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим РС  | Да                  |
| 5           | Наличие на парола за достъп до данните за настройките на функции на РЗ  | Да                  |
| 6           | Буфериране на информацията при повреда в комуникациите  | Да                  |
| <b>VIII</b> | <b>Функционални изисквания към устройството:</b>  |                     |
| 1           | Трифазна максималнотокова защита (МТЗ) с независимо от тока закъснение:   |                     |
| 1.1         | Наличие на две стъпала по ток и по време  | Да                  |
| 1.2         | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход  | $\leq 35$ ms        |
| 2           | Трифазна токова защита (ТО) с независимо от тока закъснение:  |                     |
| 2.1         | Наличие на две стъпала по ток и по време  | Да                  |
| 2.2         | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход  | $\leq 35$ ms        |
| 3           | Токова земна защита (ТЗЗ), с независимо от тока забавяне, за  |                     |



|      |   |  |
|------|---|--|
|      | мрежа ср.н., заземена през активно съпротивление:   |  |
| 3.1  | Наличие на две стъпала по ток и по време  | Да   |
| 3.2  | Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход  | ≤ 35 ms  |
| 4    | Настройка на времерелетата за МТЗ:  |  |
| 4.1  | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала  | 0,1+25 In<br>стъпка 0,01 или ∞                   |
| 4.2  | Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала  | 0,00+60,00 s<br>със стъпка 0,01                  |
| 5    | Настройка на времерелетата за ТО:   |  |
| 5.1  | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала  | 0,1+12,5 In<br>стъпка 0,01 или ∞                 |
| 6    | Настройка на времерелетата за ТЗЗ:  |  |
| 6.1  | Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала  | 0,05+25 In<br>стъпка 0,01 или ∞                  |
| 6.2  | Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала  | 0,00+60,00 s<br>със стъпка 0,01                  |
| 7    | Наличие на вграден часовник (астрономично време) Д/МГ час/мин/сек/милисек и възможност за синхронизация     | Да   |
| 8    | Възможност за дефиниране на повече от един комплект настройки на ЦРЗ  | Да   |
| 9    | Регистратор на събития:   |  |
| 9.1  | Наличие на функция "регистратор на събития" (fault recorder)  | Да   |
| 9.2  | Точност на записа при регистриране на събития   | ≥ 1 ms   |
| 9.3  | Брой и съдържание на регистрираните събития - вид заработилата защита, вид на късото съединение, дата/време | ≥ 5  |
| 10   | Аварийен регистратор:   |  |
| 10.1 | Наличие на функция „аварийен регистратор“ (disturbance recorder)  | Да   |
| 10.2 | Скорост на сканиране  | 1000 Hz  |
| 10.3 | Обем на буфера за регистриране на аварийни събития  | ≥ 15s  |
| IX   | Размери и тегло:  |  |
| 1    | Височина  | Да се посочат                                    |
| 2    | Ширина  | Да се посочат                                    |
| 3    | Дълбочина   | Да се посочат                                    |
| 4    | Тегло (в kg)  | Да се посочат                                    |
| 5    | Разположение на клемите   | От горе и от долу                                |
| X    | Тестове и стандарти:  |  |
| 1    | Изоляция:   |  |
| 1.1  | Диелектрична якост 2.5kV 50Hz   | IEC 60255-5                                      |
| 1.2  | Импулсно напрежение   | IEC 60255-5, class 3                             |
| 2    | Електромагнитна съвместимост:   |  |
| 2.1  | Високочестотни смущения   | IEC 255-22-1, class 3                            |
| 2.2  | Електростатичен разряд  | IEC 255-22-2, class 3/<br>IEC 61000-4-2, class 3 |
| 2.3  | Бързи преходни смущения   | IEC 255-22-4, class 4/ EN<br>61000-4-4 class 4   |
| 2.4  | Смущения от пренапрежения (Surge immunity)  | IEC 61000-4-5 class 3                            |
| 2.5  | Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80 MHz амплитудно модулирани 80 % 1 kHz                                  | IEC61000-4-6 class 3                             |
| 2.6  | Електромагнитни смущения до 1000 MHz, амплитудно модулирани   | IEC61000-4-3, class3/<br>IEEE/ANSI C37.90.2      |
| 2.7  | Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани   | IEC61000-4-3/ ENV50204<br>class 3                |
| 2.8  | Пулсиращи магнитни полета   | IEC 61000-4-8/<br>IEC 60255-6                    |
| 2.9  | Излъчване на високочестотни смущения  | EN 50081/<br>IEC-CISPR22                         |
| 3    | Електрически условия:   |  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 3.1 | Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването | IEC60255-11                              |
| 4   | Климатични условия:  |  |
| 4.1 | Температурни влияния   | IEC 60255-6/ IEC60068-2-1<br>IEC600682-2 |
| 4.2 | Влажност   | IEC 60068-2-3                            |
| 5   | Механични условия:   |  |
| 5.1 | Вибрации   | IEC 255-21-1                             |
| 5.2 | Удар   | IEC 255-21-2                             |

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

## СПОРАЗУМЕНИЕ

## За осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

по договор №...../.....

Днес ..... 2016 год., се подписа настоящото споразумение, неразделна част от договор..... / .....год., сключен след проведена открита процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № РРС 15-128, между:

„ЧЕЗ Разпределение България“ АД, представлявано от Петър Холаковски - Главен директор политики и стратегически планове, наричано за краткост "Възложител"

и

ОБЕДИНЕНИЕ "ЕИК БОРИМЕЧКА", представлявано от Георги Миков - Управител, наричано за краткост "Изпълнител",

за задълженията на страните и координиране на мерките за осигуряване на безопасността на труда при изпълнение на строително-монтажни работи.

**I. Общи положения:**

1. Настоящото споразумение се подписва на основание:

1.1. Закона за здравословни и безопасни условия на труд" (обн. Д.в. бр.124/1997г.; с последващите изменения и допълнения), (по-нататък ЗЗБУТ).

1.2. Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи, издаден от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (обн. Д.В. бр.34/2004г., с последващите изменения и допълнения), (по-нататък ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

1.3. Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, издадена от министъра на труда и социалната политика и министъра на регионалното развитие и благоустройството (обн.Д.В. бр. 37/29004г., с последващите изменения и допълнения)

2. Със споразумението се уреждат взаимоотношенията между Възложителя и Изпълнителя при осигуряване на условия за здравословен и безопасен труд при извършване на работите, предмет на договора.

**II. Права и задължения на страните:**

3. Длъжностните лица на Възложителя и на Изпълнителя, които ръководят и управляват трудовите процеси, носят персонална отговорност за осигуряване здравословни и безопасни условия на труд в ръководените от тях работи и дейности. Те са длъжни незабавно да се информират взаимно за всички потенциални опасности и вредности.

4. Възложителят се задължава чрез свой квалифициран персонал да осъществява всички необходими организационни и технически мероприятия, осигуряващи безопасното изпълнение на поетите от Изпълнителя задължения – предмет на договора.

5. Възложителят се задължава да инструктира персонала на Изпълнителя според изискванията на Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

5.1. Възложителят се задължава да предостави на персонала на Изпълнителя всички вътрешнофирмени инструкции за безопасност при работи, приложими за изпълнение на дейностите, предмет на договора.

5.2. Персоналът на Изпълнителя се задължава да спазва изискванията на приложените нормативни документи за безопасното изпълнение на задълженията, предмет на договора.

6. Възложителят има право чрез упълномощени свои лица да извършва проверки по време на работа на персонала на изпълнителя и при констатирани нарушения да предприема ограничителни действия съобразно цитираните нормативни документи в т.1 на настоящото споразумение.

7. Отдел „Управление на качеството“ на Възложителя е упълномощен да извършва контролна дейност по спазване на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд. Неговите разпореждания са задължителни за персонала на Изпълнителя.

8. Изпълнителят се задължава, при провеждането на началният инструктаж да представи „Оценка на риска“ с оценен риск за извършващите дейности по настоящия договор, съгласно чл. 6 от Наредба №5/11.05.1999 г.

9. Изпълнителят се задължава да осигури квалифициран персонал за изпълнението на работите, предмет на договора.

9.1. При провеждане на началния инструктаж от упълномощени от Възложителя лица Изпълнителят представя поименен списък с квалификационните групи на своя персонал, който ще работи в обектите на територията на Възложителя.

В списъка трябва да бъдат определени лицата от персонала на Изпълнителя, които могат да бъдат отговорни ръководители и изпълнители на работа в електрическите уредби и съоръжения на Възложителя.

9.2. Изпълнителят е отговорен за провеждането на обучение и изпити за квалификационна група по техника на безопасност на персонала, работещ на територията на Възложителя.

9.3. Персоналът на изпълнителя е длъжен да носи винаги в себе си удостоверенията за придобита квалификационна група по безопасност.

9.4. При извършване на дейности, за които се изисква допълнителна квалификация съгласно приложимите нормативни документи, Изпълнителят е длъжен да представи на Възложителя и документи за съответната правоспособност на своя персонал.

В случаите, когато при извършване на работите, предмет на договора, не се изисква правоспособност за работа в ел. уредби и съоръжения и притежаване на квалификационна група по смисъла на ПБЗРЕУЕТЦЕМ, изискванията по т.9.1, 9.2 и 9.3 не се прилагат.

10. Изпълнителят се задължава да осигури на своя персонал всички необходими лични предпазни средства и инструменти за безопасно и качествено извършване на дейностите, предмет на договора.

11. При извършване на работи в действащи електрически уредби, електропроводни линии и съоръжения, собственост на Възложителя, отговорност за изпълнението на организационно-техническите мероприятия по ПБЗРЕУЕТЦЕМ носи персоналът на Възложителя, а за безопасността при извършване на работи изпълнителят на работата, от персонала на Изпълнителя.

12. Изпълнителят има право да откаже извършването на определена работа, ако са налице съмнения относно осигуряване от Възложителя на условия за безопасност и опазване на живота и здравето на хората.

Той незабавно уведомява отдел „Управление на качеството“ на Възложителя за възникналата ситуация.

13. Персоналът на Изпълнителя при изпълнение на всички работи е длъжен:

а) да спазва инструкциите на производителите за монтаж и експлоатация на електрически машини, съоръжения и изделия и да не се допускат отклонения от изискванията на ПБЗРЕУЕТЦЕМ;

б) да отстранява незабавно възникналите в процеса на работите неизправности в електрическите съоръжения, които могат да предизвикат искрене, късо съединение, нагряване на изолацията на кабелите и проводниците над допустимите норми и др.

в) при необходимост от извършване на огневи работи на обекта да спазва строго изискванията за пожарна и аварийна безопасност.

14. В случаите на възникнали инциденти и трудови злополуки с лица от персонала на Изпълнителя, ръководителят на групата уведомява както своето ръководство, така и отдел „Управление на качеството“ на Възложителя.

### III. Други условия:

15. Длъжностните лица, упълномощени от Възложителя, при констатиране на нарушения на правилата по безопасността на труда от страна на персонала на Изпълнителя, са задължени:

- да дават разпоредения или предписания за отстраняване на нарушенията;

- да отстраняват отделни членове или група, като спират работата, ако извършените нарушения налагат това;

- да дават на Изпълнителя писмени предложения за налагане на санкции на лица, извършили нарушения.

16. Загубите, причинени от влошаване качеството и удължаване сроковете на извършваните работи поради отстраняване на отделни лица или спиране работата на групи за допуснати нарушения на изискванията на ПБЗРЕУЕТЦЕМ и на инструкциите за безопасност при работа, на противопожарните строително - технически норми и опазване на околната среда, са за сметка на Изпълнителя.

17. Всички щети нанесени на Възложителя и на неговите клиенти, възникнали по вина на Изпълнителя вследствие неправомерно прекъсване на снабдяването на потребителите с електрическа енергия, влизане и преминаване на служители на Изпълнителя през имот на потребител и извършване на дейности в него, погрешно свързване на токови линии и др., са за сметка на Изпълнителя.

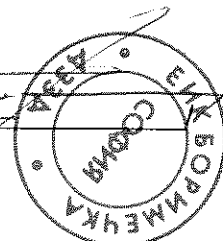
18. Упълномощено лице от Изпълнителя за отговорник (координатор) по безопасността е Надка Кирилова

Тел. 02/9356 864 ; GSM 0884 960 150

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

PPC 15-128

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



148

## ЕТИЧНИ ПРАВИЛА

Днес 05.05..... 2016 год., се подписаха настоящите Етични правила между „ЧЕЗ Разпределение България“ АД, представлявано от Петър Холаковски - Главен директор политики и стратегически планове, наричано за краткост „Възложител“

и

ОБЕДИНЕНИЕ "ЕИК БОРИМЕЧКА", представлявано от Георги Миков – Управител, наричан за краткост „Изпълнител“, които са неразделна част от договор № 16.293...../ 05.05.2016г с предмет: „Подмяна на маслонапълнена кабелна електропроводна линия 110 kV „Захарна фабрика“ от линейен ножов разединител 110 kV на ПС „Орион“ до линейен ножов разединител 110 kV в ПС „Боримечка“, доставка на материали, оборудване и частична реконструкция на разпределителни уредби 110 kV в двете подстанции“, реф. № PPC 15-128.

### Глава първа Общи положения

**Чл. 1. (1)** Настоящите правила определят етичните норми за поведение на служителите от търговските дружества-подизпълнители по договори за доставка на стоки и/или услуги/СМР на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД наричано за краткост Дружество-възложител.

(2) Етичните правила имат за цел да повишат доверието на обществеността и клиентите към служителите от търговските дружества-подизпълнители, в техния професионализъм и морал.

**Чл. 2. (1)** Дейността на служителите на подизпълнителите на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД се осъществява при спазване на принципите на законност, лоялност, честност, безпристрастност, отговорност и отчетност.

(2) Служителите на търговските дружества – подизпълнители изпълняват служебните си задължения при стриктно спазване на законодателството на Република България. Всеки служител извършва трудовата си дейност компетентно, обективно, добросъвестно и по подходящ начин, съобразен със закона и с настоящите правила, като се стреми непрекъснато да подобрява работата си в защита на законните интереси на Дружеството - възложител и клиентите му.

### Глава втора Взаимоотношения с клиентите и трети лица

**Чл.3. (1)** Служителите изпълняват задълженията си безпристрастно и непредубедено, като създават условия за равнопоставеност на разглежданите случаи и правят всичко възможно, за да бъде обслужването качествено и компетентно за всеки клиент на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД при спазване на сроковете и качествените норми, регламентирани от действащите правни норми и нормативни разпоредби, в т.ч. - Закона за енергетиката, подзаконовите актове по неговото прилагане, приложимите Общи условия и в съответствие с разпоредбите и предписанията на приложимите Лицензии, издадени на Дружеството-възложител, както и в съответствие със стандартите за поведение и комуникация с клиенти на дружествата на ЧЕЗ в България, приложими към тяхната дейност.

(2) Служителите са длъжни:

1. да обработват и съхраняват личните данни на клиентите на Дружеството-възложител, станали им известни по повод изпълнението на служебните задължения в съответствие със Закона за защита на личните данни;
2. да не предоставят на трети лица, личната и търговска информация, станала им известна при или по повод изпълнение на служебните им задължения.

**Чл. 4. (1)** Служителите извършват обслужването на клиентите и/или третите лица законосъобразно, своевременно, точно, добросъвестно и безпристрастно. Те са длъжни да се произнасят по исканията на клиентите / или третите лица в рамките на своята компетентност и да им предоставят информация, при стриктно спазване на договора за доставка на стоки /услуги /СМР, сключен между Дружеството-

възложител и Дружеството-подизпълнител, изискванията на действащото законодателство и най-вече на Закона за защита на класифицираната информация и Закона за защита на личните данни.

(2) Служителите отговарят на поставените въпроси съобразно функциите, които изпълняват, като при необходимост насочват клиентите и/или третите лица към друг служител и/или център за обслужване на клиенти/ контактен център, притежаващи съответната компетентност.

(3) Служителите признават и зачитат правата на потребителя и уважават неговото човешко достойнство.

(4) Служителите информират клиентите относно възможностите и реда за обжалване в случаи на допуснати нарушения или отказ за извършване на услуга.

### Глава трета Професионално поведение и квалификация

**Чл. 5.** При изпълнение на служебните си задължения служителите следват поведение, което създава доверие в неговите ръководители и колеги, както и в клиентите, че могат да разчитат на техния професионализъм.

**Чл. 6.** Служителите са длъжни да спазват йерархията на вътрешноорганизационните отношения, установени от техния работодател - Дружеството-подизпълнител, като стриктно съблюдават вътрешните актове, наредданията на прекия си ръководител и на ръководството на Дружеството - подизпълнител и не пречат на другите служители да изпълняват своите задължения.

**Чл. 7. (1)** Служителите не допускат да бъдат поставени във финансова зависимост или в друга обвързаност от външни лица или организации, както и да искат и приемат подаръци, услуги, пари, облаги или други ползи, които могат да повлияят на изпълнението на служебните им задължения.

(2) Служителите не могат да приемат подаръци или облаги, които могат да бъдат възприети като награда за извършване на работа, която влиза в служебните им задължения.

**Чл. 8.** Служителите не могат да изразяват личното си мнение по начин, който може да бъде тълкуван като официална позиция на Дружеството - възложител.

**Чл. 9.** При изпълнение на служебните си задължения служителите нямат право да разгласяват информация, която може да причини вреда и/или да облагодетелства други лица.

**Чл. 10. (1)** При изпълнение на служебните си задължения служителите опазват повереното им имущество, собственост на Дружеството - възложител с грижата на добрия стопанин и не допускат използването му за лични цели. Служителите са длъжни своевременно да информират прекия си ръководител за загубата или повреждането на повереното им имущество.

(2) Документите и данните на Дружеството - възложител могат да се използват от служителите само за изпълнение на служебните им задължения, при спазване на правилата за защита на поверителната информация и защита на личните данни.

**Чл. 11.** Служителите не трябва да предприемат действия или да дават предписания при случаи, които надхвърлят тяхната компетентност.

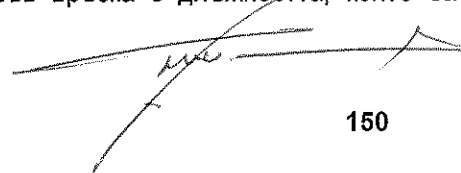
### Глава четвърта Конфликт на интереси

**Чл. 12. (1)** Служителите не могат да използват служебното си положение за осъществяване на свои лични или на семейството им интереси.

(2) Служителите не могат да участват в каквито и да е сделки, които са несъвместими с техните длъжности, функции и задължения.

(3) Служителите са длъжни да защитават законните интереси на Дружеството-възложител.

(4) Служителите, напуснали Дружеството-подизпълнител нямат право и не могат да разгласяват и злоупотребяват с информацията, която им е станала известна във връзка с длъжността, която са заемали или с функциите, които са изпълнявали.



## Глава пета Лично поведение

**Чл. 13. (1)** При изпълнение на служебните си задължения служителите се отнасят любезно, възпитано и с уважение към всеки, като зачитат правата и достойнството на личността и не допускат каквито и да е прояви на пряка или непряка дискриминация, основана на пол, раса, народност, етническа принадлежност, човешки геном, гражданство, произход, религия или вяра, образование, убеждения, политическа принадлежност, лично или обществено положение, увреждане, възраст, сексуална ориентация, семейно положение, имуществено състояние или на всякакви други признаци, установени в закон или в международен договор, по който Република България е страна.

**(2)** Служителите избягват поведение, което може да накърни техния личен и/или професионален престиж, както и този на Дружеството - възложител.

**Чл.14.** Служителите са длъжни да познават и спазват своите професионални права и задължения, произтичащи от закона, от договора за доставка на стоки и/или /услуги /СМР, сключен между Дружеството-възложител и Дружеството-подизпълнител или от настоящите правила.

**Чл.15.** Служителите трябва да се явяват навреме на работа и в състояние, което им позволява да изпълняват служебните си задължения и отговорности, като не употребяват през работно време алкохол и други упойващи средства.

**Чл.16.** Служителите трябва да използват работното време за изпълнение на възложената им работа, която се извършва с необходимото качество и в рамките на работното им време.

**Чл.17.** Служителите не допускат на работното си място поведение, несъвместимо с добрите нрави и общоприетите норми.

**Чл.18. (1)** Служителите не трябва да предизвикват, като се стремят да избягват конфликтни ситуации с потребители, колеги или трети лица, а при възникването им целят да ги преустановят, като запазват спокойствие и контролират поведението си.

**(2)** Недопустимо е възникване на конфликт между служители в присъствието на външни лица.

**Чл.19.** Служителите спазват благоприличието и деловия вид на облеклото, съответстващи на служебното им положение и на работата, която извършват.

**Чл.20.** Служителите не могат да участва в скандални лични или обществени прояви, с които биха могли да накърнят престижа и/или доброто име на Дружеството -възложител. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват дейност, която представлява разпространение на фашистки или расистки идеи, дейност, която цели да предизвика религиозни или политически конфликти, насажда полово, расова нетърпимост и вражда. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват политическа пропаганда, агитация или каквато и да е друга дейност в подкрепа или против дадена политическа сила.

**Чл. 21.** Служителите са длъжни да не разпространяват вътрешна информация, която са узнали или получили, по какъвто и да е повод и по какъвто и да е било начин. Вътрешна информация е всяка информация, която не е публично огласена,отнасяща се пряко или непряко до Дружеството-възложител, организационната му структура, търговската му дейност, личен състав или до негови служители.

**Чл.22.** Служителите не могат да упражняват на работното си място и в работно време дейности, които са несъвместими с техните служебни задължения и отговорности.

## Глава шеста Допълнителни разпоредби

**Чл. 23.** При неспазване на нормите на поведение, описани в тези правила, служителите носят дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно Кодекса на труда и действащото законодателство пред своя работодател Дружеството – подизпълнител. Дружеството-подизпълнител носи пълна имуществена отговорност пред Дружеството-възложител, за всички констатирани случаи на нарушения на настоящите правила от негови служители.

**Чл. 24. (1)** При първоначално встъпване в длъжност непосредственият ръководител в Дружеството-подизпълнител е длъжен да запознае служителя с разпоредбите на настоящите правила.

**(2)** Всеки служител в Дружеството-подизпълнител подписва декларация, че е запознат с разпоредбите на настоящите правила, че се задължава да ги спазва, като за нарушаването им носи дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно разпоредбите на Кодекса на труда и действащото законодателство.

**Чл. 25.** Контрол по спазване на настоящите Етични правила се осъществява от ръководството на Дружеството-подизпълнител и от Дружеството-възложител.

**Чл. 26.** Навсякъде в текста на тези правила „Дружеството-подизпълнител“ се използва вместо търговско дружество, което има сключен договор с „ЧЕЗ Разпределение България“ АД за доставка на различни стоки и/или /услуги /СМР.

**Чл. 28.** Навсякъде в текста на тези правила Дружеството - възложител се използва вместо „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

**Чл. 29.** Навсякъде в текста на тези правила „Служител/и“ се използва вместо служител/работник или служители/ работници от търговски дружества подизпълнители на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /



ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

