Д О Г О В О Р

№002-ЦДУ 05.01.2017 г.

Днес, 05.01.2017г., в гр. София, между:

„ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР" ЕАД със седалище и адрес на управление гр. София 1618, бул."Цар Борис III" № 201, ЕИК 175201304, представлявано от Иван [redacted] Йотов – Изпълнителен директор, наричано по-долу за краткост ВЪЗЛОЖИТЕЛ и

„ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ" КЧТ със седалище и адрес на управление гр. София 1505, община Столична, бул. „Ситняково" № 47А, ЕИК 131210414, представлявано от Димит[redacted] Русчев - представител, наричан по-долу за краткост ИЗПЪЛНИТЕЛ,

На основание решение № 1849/07.12.2016 г. на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, за определяне на ИЗПЪЛНИТЕЛ на обществена поръчка с предмет: **„Доставка на цифрови релейни защити за присъединения ВН",** се сключи този договор за следното:

1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да достави цифрови релейни защити за присъединения ВН (по-нататък наричани за краткост „стока") и да проведе обучение на обща цена 761 456,00 (седемстотин шестдесет и една хиляди четиристотин петдесет и шест) лева без ДДС, съгласно този договор, офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и пълното описание на предмета на поръчката и техническите спецификации от документацията за участие в процедурата за възлагане на обществената поръчка. Доставените устройства да са с хардуерна и заредена софтуерна конфигурация, съгласно техническите изискванията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

1.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ си запазва правото да намали броя на участниците в обучението или да не възложи провеждането на обучение.

2. ЦЕНИ

2.1. Общата цена за изпълнение на поръчката е 761 456,00 (седемстотин шестдесет и една хиляди четиристотин петдесет и шест) лева без ДДС.

2.2. Цена на релейните защити: 741 656,00 (седемстотин четиридесет и една хиляди шестстотин петдесет и шест) лева без ДДС, съгласно единичните цени в лева без ДДС от офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, които не подлежат на промяна за срока на изпълнение на договора.

2.3. Цена на услугите (обучение на 18 представители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за срок от пет дни за работа със защитите): 19 800,00 (деветнадесет хиляди и осемстотин) лева без ДДС.

Цената за обучение на 1 представител на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е 1 100,00 (хиляда и сто) лева без ДДС.

2.4. Цените са с включени всички разходи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до складовете на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, включително опаковка, маркировка и всички такси на територията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, включително застраховката за транзита по време на транспорта до краен получател в Р България.

2.5. Митническото оформяне и митата, ако има такова, са задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

2.6. В срок до 3 дни от сключването на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител ще представя копие на договора или на допълнителното споразумение на възложителя заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл.66, ал.2 и 11 от ЗОП. (когато е приложимо).

3. УСЛОВИЯ НА ПЛАЩАНЕ

3.1. Стойността на всяка доставка се заплаща от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ след получаване на стоката, чрез банков превод в срок до 30 дни и след представяне на следните документи:

а) оригинален приемо-предавателен протокол за доставка до конкретен склад на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, изготвен съгласно чл. 6.6 от настоящия договор, подписан от представители на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и удостоверяващ, че стоката е приета без явни дефекти.

б) оригинална данъчна фактура за стойността на приетата стока, издадена не по-късно от 5 дни след датата на приемо-предавателния протокол;

3.2. Стойността на обучението, предмет на този договор, ако има такова, ще бъде заплатено след извършването му, с банков превод в срок до 30 дни от представяне на фактура за обучението и протокол за провеждането му.

3.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ издава фактура за извършена доставка по договора в срок не по-късно от пет календарни дни от подписването на приемо-предавателен протокол и я представя на представителя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по чл. 6.6 от настоящия договор.

3.4. Срокът за плащане започва да тече от датата на подписване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на фактурата.

4. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

4.1. При подписване на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя гаранция за изпълнение на договора в размер на 5% от неговата стойност. Гаранцията за изпълнение се представя в една от следните форми:

- парична сума, или
- неотменяема и безусловно платима банкова гаранция в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ със срок на валидност 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 5.1., или
- застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на изпълнителя със срок на валидност 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 5.1.

4.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа валидността на банковата гаранция за

изпълнение/застраховката в срок 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 5.1. Ако в банковата гаранция за изпълнение/застраховката е посочена дата, като срок на валидност и този срок изтича преди срока на договора по чл. 5.1, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен, до 10 дни преди посочената дата, да представи банкова гаранция/застраховка с удължена валидност, съгласно чл. 4.1.

4.3. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не удължи валидността на банковата гаранцията/застраховката, съгласно чл. 4.2, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да отправи към банката/застрахователя писмено искане за плащане в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или да прихване стойността на гаранцията от сумата за плащане и да задържи гаранцията за изпълнение под формата на паричен депозит.

4.4. При липса на претенции към ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ освобождава гаранцията за изпълнение на договора или не инкасираната част от нея в срок до 30 дни, след изтичане на срока на договора по чл. 5.1, без да дължи лихва за периода, през който средствата законно са престояли у него.

5. СРОК И МЯСТО НА ДОСТАВКА

5.1. Срокът за изпълнение на договора е 130 (сто и тридесет) календарни дни, считан от датата на влизане на договора в сила и включва:

- срок за доставка: 100 (сто) календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на премо-предавателния протокол;
- срок за провеждане на пет дневно обучение: до 30 (тридесет) календарни дни, считан от датата на доставката до датата на протокола за провеждане на обучението.

За дата на доставка се счита датата на приемо–предавателния протокол чл. 6.6 от настоящия договор, подписан от представители на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и удостоверяващ, че стоката е приета без явни дефекти.

5.2. За места на доставка се определят следните складове на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ:

5.2.1. МЕР София област, гр. София, ул. „Подпоручик Йордан Тодоров“ № 3 - за релейните защити предназначени за подстанции „Златица“ „Казичене“ и „Елин Пелин“ както и за релейните защити предназначени за Лаборатория РЗА – ЦДУ, програмни продукти (приложен софтуер) за работа с доставените устройства и кабели за връзка на доставените устройства с преносим компютър.

5.2.2. МЕР Плевен, гр. Плевен, ул. „Строгозия” № 28 - за релейните защити предназначени за подстанции „Царевец” и „Лом“.

5.2.3. МЕР Пловдив, гр. Пловдив, Южна индустриална зона - за релейните защити предназначени за подстанции „ОРУ 400kV на ТЕЦ Марица изток 2”, „Бургас“, „Тенево“, „Пясъчник“ и възлова станция „Ветрен”.

5.2.4. МЕР Варна, кв. Възраждане 1, п/ст „Север”, складова база - за релейните защити предназначени за подстанция „Варна”.

6. ПРЕДАВАНЕ И ПРИЕМАНЕ НА СТОКАТА

6.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изпраща до ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ писмено уведомление за извършване

на конкретна доставка не по-късно от 5 (пет) работни дни от датата, на която стоката ще бъде доставена.

6.2. В писменото уведомление по чл. 6.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ посочва дата на доставка, количествата и номенклатурата на доставяните стоки, съпровождащите ги транспортни документи (с посочените транспортни единици) и име на представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ (упълномощено лице), който ще присъства при приемането на стоката в склада на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

6.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да планира пристигането на доставката по чл. 6.2 в складовете на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ само в работни дни, не по-късно от 12.00 часа на съответния ден.

6.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ създава организация в деня на доставка за осигуряване на необходимата механизация и присъствието на технически и/или други лица за приемането на стоките.

6.5. Не се пристъпва към разтоварване на стоките, ако на мястото на доставка не присъства упълномощен представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, в чието присъствие става разтоварването и преброяването на стоките.

6.6. Доставяните стоки се приемат с приемо-предавателен протокол, подписан в три оригинални екземпляра от представителите на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и упълномощения представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. Един екземпляр от приемо-предавателния протокол се съхранява от материално отговорното лице на склада, за който е предназначена доставката. Другите екземпляри се предават на упълномощения представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ осигурява заедно с доставката на стоката инструкция за монтаж, експлоатация и обслужване, указания за съхранение на склад и за транспортиране на доставените релейни защити. Документацията се предоставя в един екземпляр на CD във всяко от местата за доставка, по чл. 5.2 на английски и български език.

6.8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ осигурява оригинална опаковка на стоките на завода производител, гарантираща качеството на съответния продукт, неговото безопасно транспортиране, годност за извършване на товаро-разтоварни действия, както и безопасното съхранение на склад в рамките на срока на годност. Опаковките трябва да съдържат информация за безопасността на продукта и за определения от производителя срок на годност.

6.9. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ ще бъде отговорен за повреди на стоките, дължащи се на неподходяща опаковка или опаковка от некачествени/неподходящи материали.

6.10. В случай, че по време на разтоварване на стоките се констатират дефекти (нарушена цялост, разкъсване, смачкване, подгизване) по опаковките (кашони, сандъци, палети и др.) на доставените стоки или по време на броене на разтоварените стоки се констатират несъответствия между преброените количества и описаните количества в транспортните документи (опаковъчен лист, товарителница и др.), се съставя констативен протокол, в който подробно се описват всички обстоятелства и факти, установени в процеса на разтоварване и преброяване на доставените стоки. Приемат се реалното количество доставени и годни стоки. Дефектните такива не се приемат.

6.11. В случай, че цялото доставено количество стоки не може да бъде прието в рамките на работния ден, се съставя приемо-предавателен протокол по за приетото количество. Приемането продължава на следващия работен ден. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не носи отговорност за съхранението на неприетата стока, която се съхранява от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.12. Предаването и приемането на стоката се извършва в мястото на доставка, за което се съставя приемо-предавателен протокол, придружен с транспортни документи на стоката (Товарителница, Експедиционна бележка, спецификация на цялата партида).

6.13. Всички разходи, възникнали като резултат от неточност в документите или закъснение, ще бъдат за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

6.14. Собствеността и рискът от погиването и повреждането на стоката преминава върху ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ след подписване на приемо-предавателния протокол в мястото на доставка.

6.15. Възложителят приема изпълнението на дейност по договора, за която изпълнителят е сключил договор за подизпълнение, в присъствието на изпълнителя и на подизпълнителя.

6.16. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изпраща до ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ писмено уведомление и програма за извършване на обучението не по-късно от 20 (двадесет) работни дни преди началната дата за провеждане на обучението.

7. ЗАВОДСКИ (РУТИННИ) ИЗПИТВАНИЯ

7.1. Всяко устройство преди доставката трябва да премине през пълни заводски изпитания, които да се извършат съгласно приетите стандарти и норми за изпитване на тази апаратура.

7.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е задължен да предостави заедно с доставката на стоките протоколи от изпълнени заводски (рутинни) изпитвания на стоката, съгласно приложимите IEC стандарти, проведени с метрологично освидетелствано изпитателно оборудване. Протоколите от направените рутинни изпитвания ще бъдат изпратени на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ заедно с документите за съответната доставка.

7.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да инспектира, изпитва и при необходимост да отказва стоките след тяхното получаване в мястото на доставката независимо, че същите са били изпитвани предварително от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ преди експедицията им.

8. ГАРАНЦИИ И КАЧЕСТВО, РЕКЛАМАЦИИ

8.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира, че доставените стоки са нови, неизползвани, произведени не по-рано от 6 месеца преди датата на сключване на договора. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира също, че доставените по този договор стоки нямат дефекти, резултат от лошокачествени материали, качеството на изработката или от някакво действие или пропуск на завода-производител или ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, които могат да се появят при нормалната експлоатация на доставените стоки при съществуващите условия в страната на крайния получател. Качеството на стоките трябва да отговаря на условията на този договор, на техническите изисквания на завода-производител и трябва да бъде потвърдено със сертификат за качество и протоколи от проведени рутинни изпитвания.

8.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира, че стоката ще отговаря на параметрите, определени в този договор и техническата документация. Гаранционният срок на стоката, предмет на

този договор, е 60 (шестдесет) месеца от датата на доставка (датата на приемо-предавателния протокол).

8.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право на рекламации по повод количеството и качеството на доставената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ стока.

8.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да предяви рекламации за количеството, качеството и за видими дефекти на доставената стока в момента на приемането й, което се удостоверява със съответния констативен протокол съгласно чл. 6.10.

8.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да предявява рекламации за видими дефекти или такива проявили се след въвеждане на стоката в експлоатация в рамките на гаранционния срок. Рекламация за скрити дефекти се предявява при откриването им, до изтичане на гаранционния срок.

8.6. Отстраняването на възникнали дефекти по стоките от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, през времето на гаранционния срок да е придружено с протокол, съдържащ информация за естеството на дефектите, извършените дейности по отстраняването им и заключение за годността на стоките.

8.7. В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не може да отстрани дефектите, негово задължение е да подмени повредените стоки във възможно най-кратък срок, но не по-късно от 60 дни, след датата на получаване на писмено уведомление от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

8.8. Стоката, за която се окаже, че не е в съответствие с уговореното количество или качество, или при която се констатира дефект, ще бъде доставена и заменена с нова от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

8.9. Отговорността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за рекламации се отнася и по отношение на доставената, липсваща или заменена стока.

8.10. Рекламациите за качество, установени след доставката на стоките и/или след извършването на дейностите от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се доказват с протокол от експерти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и съдържат искането на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, номера на договора, точното количество и вид на стоката, за която се отнася рекламацията.

8.11. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за констатираните недостатъци в качеството на стоката след установяването им.

8.12. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да проучи естеството и характера на констатираните недостатъци в качеството и в случай, че е необходимо да изпрати свои специалисти на място. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ съвместно със специалисти на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ изготвя протокол, относно констатираните недостатъци в качеството на стоката.

8.13. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен на свой риск и за своя сметка да подмени съответното количество некачествена стока във възможно най-кратък срок, но не по-късно от 60 дни от датата на получаване на уведомлението по чл. 8.10.

8.14. Рисковете и разходите, свързани с транспортирането на липсващата, некачествена и заменена стока и/или извършване на необходимите дейности от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по време на гаранционния срок са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

8.15. Ако след като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ бъде уведомен, не смени дефектната стока в срока по чл. 8.7. от този договор, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да предприеме необходимите

мерки за подмяна на дефектната стока, като риска и разходите са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, без това да пречи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да търси правата си по този договор.

8.16. Гаранционният срок на подменени стоки е съгласно чл. 8.2 от този договор, считано от датата на подмяната.

8.17. Гаранционният срок по чл. 8.2 ще бъде съответно удължен, при условие, че изделието не може да бъде пуснато в експлоатация или експлоатацията му бъде преустановена по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

9. ПАТЕНТНИ ПРАВА

9.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира патентната чистота на продаваната от него стока, предмет на този договор и всички части от нея.

9.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да обезщети ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за всички претърпени от него вреди по искове срещу него от страна на трети лица, претендиращи за патентни или авторски права върху стоката или части от нея. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дава съгласието си да бъде привличан от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ като подпомагаща страна (трето лице) по всички такива производства, заведени срещу него.

10. САНКЦИИ

10.1. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е в забава при изпълнение на сроковете по договора (с изключение на случаите на форс мажор), ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойки в размер на 0.2% на ден върху стойността на договора, без ДДС, но не повече от 20% от стойността на договора. Санкцията за забава не освобождава изпълнителя от неговото задължение да достави стоката, както и от другите му задължения и отговорности по настоящия договор.

10.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка при доставка на некачествени стоки. Тези стоки ще се считат за недоставени и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ ще плати неустойка в размера, посочен в чл.10.1 от този договор до датата, на която същите бъдат заменени с нови.

10.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за стойността на начислената неустойка и определя срок, в който съответната сума да бъде внесена по сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

10.4. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ, в определения от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срок, не заплати съответната стойност на начислената неустойка, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да прихване стойността на неустойката от гаранцията за изпълнение или от сумата за плащане.

10.5. В случаите по чл. 10.4, когато гаранцията за изпълнение не покрива размера на неустойките, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще намали сумата за плащане, дължима на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, със стойността на разликата.

10.6. При настъпване на вреди за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по-големи от договорените неустойки, той има право да претендира обезщетение за тях пред съответния компетентен български съд.

10.7. При виновно неизпълнение на договорните задължения от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да задържи гаранцията за изпълнение на договора и да се удовлетвори от нея.

10.8. Ако ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не изпълни задължението си да извърши плащанията в

договорените срокове, той дължи обезщетение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в размер на законната лихва върху просроченото плащане за периода на забава.

11. НЕИЗПЪЛНЕНИЕ

11.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може, без това да попречи на търсенето на друго обезщетение за нарушаване на договора, чрез писмено уведомление до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ да развали договора частично или изцяло:

а) В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не успее да достави част или цялата стока за повече от 30 дни след договорения срок за доставка;

б) В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не успее да изпълни някое свое друго задължение по договора и ако не е предприел мерки за изпълнението му до 30 дни след като е бил писмено уведомен за това.

11.2. В случай, че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ развали Договора изцяло или частично, той може да достави стока, подобна на недоставената и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ ще бъде отговорен за всички необходими допълнителни разходи за тази подобна стока, удостоверени с необходимите първични документи. Въпреки това ИЗПЪЛНИТЕЛЯ ще продължи изпълнението на този договор в частта, в която не е прекратен.

12. ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

12.1. Договорът може да бъде прекратен в следните случаи:

12.1.1. При непреодолима сила, съгласно чл.13.4.

12.1.2. Едностранно от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с 5 (пет) дневно писмено предизвестие. В този случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ обезщетение за претърпените вреди или пропуснати ползи.

12.1.3. По взаимно съгласие между страните. В този случай се подписва двустранен протокол за уреждане на финансовите им отношения до момента на прекратяването.

12.1.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може по всяко време да прекрати договора чрез писмено предизвестие до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, без компенсации за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ банкрутира или по друг начин стане неплатежоспособен при условие, че това прекратяване няма да се отрази или бъде в ущърб на някакво право на действие или удовлетворение, произтекло или което ще произтече впоследствие за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

12.1.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати договора едностранно, без предизвестие, без да дължи каквото и да било обезщетение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, в случай, че последния наруши което и да било изискване за конфиденциалност по този договор или по споразумението за конфиденциалност, неразделна част от този договор.

12.1.6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати договора незабавно и когато е налице някое от основанията, посочени в чл. 118, ал.1 от ЗОП. В този случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ обезщетение за претърпените вреди от прекратяването на договора.

12.1.7. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати договора, ако в резултат на обстоятелства, които възникнат след сключването му, не е в състояние да изпълни своите задължения. В този случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ дължи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ обезщетение за претърпените

вреди от сключването на договора. Претърпените вреди представляват действително направените и необходими разходи за изпълнението на договора към момента на прекратяването му.

12.1.8. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да прекрати договора незабавно, без да дължи каквото и да било обезщетение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, в случай, че последния наруши което и да било изискване за конфиденциалност по този договор или по споразумението за конфиденциалност, неразделна част от този договор.

13. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

13.1. Непреодолима сила е непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер, независещо 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 дължи обезщетение за настъпилите от това вреди. Непреодолимата сила се доказва от засегнатата страна със сертификат за форс мажор, издаден по съответния ред от БТПП, гр. София.

13.3. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира.

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

14. СПОРОВЕ

14.1. Всички спорове, породени от този договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и спорове за попълване на празноти в договора или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, ще бъдат разрешавани чрез преговори, а в случай на несъгласие – спорът се отнася за решаване пред компетентния български съд.

15. УСЛОВИЯ ЗА ВЛИЗАНЕ НА ДОГОВОРА В СИЛА

15.1. Договорът влиза в сила, считано от датата на подписване на договора от двете страни.

16. СЪОБЩЕНИЯ

16.1. Всички съобщения между страните са валидни, ако са направени в писмена форма.

16.2. За дата на съобщението се счита:

- при лично предаване на съобщението – датата на предаването;
- при изпращане с препоръчано писмо или куриерска служба – датата на доставка, отбелязана върху известието за доставка или на куриерската разписка;
- при изпращане чрез факс – датата на получено автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането.

17. ДРУГИ УСЛОВИЯ

17.1. Всички срокове по този договор, посочени в дни, следва да се разбират в календарни дни, освен ако изрично е посочено друго.

17.2. За неуредени с този договор въпроси се прилагат разпоредбите на действащите нормативни актове в Р. България.

Настоящият договор е съставен и подписан в два еднообразни екземпляра – по един за всяка от страните.

Приложения, представляващи неразделна част от договора:

1. Пълно описание на предмета на поръчката и техническите спецификации от документацията за участие в процедурата за възлагане на обществената поръчка.
2. Техническото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.
3. Ценовото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.
4. Споразумение № 1 за конфиденциалност.

Пламен Гердиков
Д-р дирекция

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

РАЗДЕЛ I: ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА И ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

А. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

1. Предназначение

Настоящата поръчка предвижда доставка на устройства (цифрови релейни защити) за защита на присъединения 110kV и 400kV в подстанции „Златица“, „Царевец”, „ОРУ 400kV на ТЕЦ МИ2”, „Казичене“, „Бургас“, „Лом“, „Тенево”, „Елин Пелин”, „Варна“, „Пясъчник“ и в/с „Ветрен”. Те ще се монтират в релейни шкафове в релейна зала на подстанциите. В настоящата техническа спецификация (ТС) са посочени минималните технически изисквания, на които трябва да отговарят новите релейни защити, както и изискванията за тяхната изработка, монтаж, поддръжка и изпитания преди доставката.

2. Типове устройства

Предвижда се доставка на основни защити за електропроводи 110kV и 400kV, резервни защити за електропроводи 110kV, диференциални защити за шинни системи (ДЗШ) 110kV и 400kV, дистанционни защити за автотрансформатори 400/220kV, диференциални защити за автотрансформатори 400/110kV и за трансформатори 110kV/СН, резервни защити за страна 110kV на трансформатори 110kV/СН, диференциални защити на ошиновки 400kV и устройства за резервиране отказ на прекъсвачи (УРОП) 400kV и приложен софтуер за работа, настройка и конфигурация на устройствата. Количествата на апаратурата, която Участникът трябва да включи в предложението си трябва да отговаря на раздел „Обем на доставката”.

3. Срок за изпълнение на поръчката

Срокът за изпълнение на поръчката е 130 календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на приемо-предавателен протокол, в т.ч:

- срок за доставка: 100 календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на приемо-предавателен протокол;
- срок за провеждане на пет дневно обучение: 30 календарни дни, считан от датата на доставката до датата на протокола за провеждане на обучението.

Б. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. Стандарти

Устройствата трябва да отговарят на действащите към момента международни стандарти IEC/EN за такъв вид апаратура. Допускат се и устройства, изпитани по нормите на БДС, ако те не са по-ниски от тези на IEC/EN.

2. Технически изисквания

2.1. Изисквания към кутиите, в които са монтирани защитите

Участникът трябва да предложи защити, всички елементи на които са поместени в една метална кутия, приспособена за вграждане в 19 инчова рамка в релеен шкаф. Не се допуска за разширяване на функционалните възможности на защитите да се използват елементи разположени в отделни кутии. Металната кутия трябва да отговаря на следните изисквания:

2.1.1. Закрепването на кутията на защитата към стандартната 19 инчова апаратурна рамка да става само с винтове, до които има достъп от предната страна на устройството. В случай, че устройството е с ширина по-малка от 19 инча се допуска за закрепването му да

се използват допълнителни метални елементи (планки). В такъв случай допълнителните елементи ще се приемат като част от устройството и трябва да бъдат доставени едновременно с него.

2.1.2. В задната си част трябва да има винтови клеми позволяващи присъединяване на проводници със сечение между 2,5 и 4 mm^2, без използване на специални щепсели, накрайници или приспособления.

2.1.3. При използване на разединяеми клемореди, двете части да се фиксират една към друга с винтове.

2.1.4. Всички присъединителни елементи на интерфейсите за връзка с устройствата трябва да са разположени на предния им панел или на задната страна на кутията. Не се допуска такива елементи да се намират на горната, долната или на страничните стени на корпусите на устройствата.

2.1.5. Участникът трябва да изчисли 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.

2.1.6. Препоръчва се кутията на релейната защитата да няма вентилационни отвори на горната част на кутията.

2.1.7. Приборите за задаване на настройките, визуализиране на измерванията и сигнализациите на защитите да са разположени на предния панел на устройството.

2.1.8. Към всеки програмируем светодиоден индикатор на челния панел на устройството да има предвидено място за поставяне на надпис или да е осигурена възможността надписите пояснящи значението на индикацията да се изписват на дисплея на устройствата.

2.1.9. Устройствата да бъдат с модулна конструкция – изпълнени с модули с различна функционалност, например захранващ модул, аналогови входове, двоични входове, изходни контакти, дисплей и клавиатура, процесор, светодиоди, комуникационни модули и т.н.

2.1.10. Всеки от модулите на защитата, трябва да може да се изважда от кутията без да е необходимо цялата защита да се демонтира от релейния шкаф. Конструкцията на устройствата да позволява подмяна само на повредения модул.

2.1.11. Като доказателство за модулната конструкция на устройствата в техническото си предложение участникът следва да представи описание на хардуерните модули използвани в предложеното устройство, придружено с пояснящи схеми и снимки (скици) показващи разпределението на отделните модули по слотове.

Външното и вътрешно захранвания на защитите трябва да са галванично разделени и защитени от проникване на външни смущения.

2.2. Изисквания към аналоговите входове на релейните защити

2.2.1. Тип на входния преобразувател за всеки токов вход – индуктивен трансформатор.

2.2.2. Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход – индуктивен трансформатор.

2.2.3. Като доказателство за използване на индуктивни трансформатори да бъдат приложени описание и схеми на аналоговите входове.

2.3. Изисквания към двоичните входове на релейните защити

2.3.1. Номинално напрежение 220V DC.

2.3.2. Праг на заработване по-висок от 60% от номиналното работно напрежение на входовете.

2.4. Специфични условия

Участникът трябва да се съобрази със следните специални изисквания:

2.4.1. Предложените от участника защити, с изключение на ДЗШ и тези за уредби 400kV, трябва да позволяват нормална работа при свързване към токови трансформатори с номинален вторичен ток 1 или 5 ампера без подмяна на инсталираните в защитата входни преобразуватели.

2.4.2. Предложените от участника диференциални защити за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV трябва да позволяват нормална работа при свързване към токови трансформатори с номинален вторичен ток 5 ампера за една от групите токови входове (предназначени за измерване на токовете на третичната намотка на АТ) без подмяна на инсталираните в защитата входни преобразуватели.

2.4.3. Диференциалните защити за шини 110kV да са с номинален ток съгласно подточки 7.15, 7.16, 7.17 и 7,18 от точка 7. „Обем на доставката".

2.4.4. Диференциалните защити за шини 400kV, основните защити за електропроводи 400kV, диференциалните защити за ошиновки 400kV и устройствата за резервиране отказа на прекъсвачи 400kV да са с номинален ток 1А.

2.4.5. Доставените диференциални защити на шини 110kV и 400kV да са заредени с конфигурация, която отговаря на първичната схема на подстанцията.

2.4.6. Предложените от участника защити трябва да имат инсталирани всички необходими хардуерни модули и софтуер, за осъществяване на комуникации по протокол съгласно IEC61850 с горно ниво на система за автоматизация на подстанция. За потвърждаване на тази възможност участникът е длъжен да представи протоколи от тестови изпитания проведени в независима оторизирана лаборатория. Работата по IEC61850 да е в съответствие с изискванията в ПРИЛОЖЕНИЕ 13 от Техническата спецификация.

2.4.7. Релейните защити трябва да бъдат напълно независими от външни електромагнитни влияния.

2.4.8. Участникът трябва да предложи в офертата си принципни схеми на РЗ с организация на токовите, напреженовите и изключвателните вериги.

2.4.9. Шаблон за създаване на надписите за светодиодните.

2.4.10. Предложените в офертата РЗ да са с проектен живот, не по-малък от 20 години.

2.4.11. Включените в предложението на участника диференциални защити на шини трябва да позволяват увеличаване на броя на обхванатите от защитата присъединения чрез добавяне на нови хардуерни и/или софтуерни модули.

2.4.12. Като неразделна част от предложението си участникът трябва да представи попълнен лист за поръчка (Ordering sheet) съответстващ на данните на включените в него типове устройства. Липса на такъв документ ще бъде приемана за непълнота на предложението.

2.5. Инструменти, приспособления и апаратура за изпитания

2.5.1. Изпълнителят трябва да предостави всички необходими инструменти за монтаж, поддръжка и обслужване на РЗ, които са със специално предназначение.

2.5.2. Изпълнителят трябва да представи в офертата си изискванията към необходимата апаратура за тестване на РЗ след монтажа й на обекта, както и за периодични проверки след въвеждането на релейните защити в редовна експлоатация.

2.6. Заземяване

2.6.1. Участникът трябва да укаже изискванията си към начина на заземяване на всяка РЗ и

металната кутия, в която тя е разположена.

2.6.2. Да се посочат и специалните изисквания (ако има такива) към екранирането и начините на заземяване на екраните на контролните кабели. Ако такива изисквания не са указани възложителя ще приеме, че специални изисквания по отношение на екранирането и заземяването на контролните кабели няма.

2.7. Комплектност на предложението

Представената от участника техническа документация трябва да съдържа най-малко следните документи:

2.7.1. Технически характеристики съгласно таблиците.

2.7.2. Документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др. на електронен носител (CD). Допуска се при липса на превод на български език същите да се представят на английски език.

2.7.3. Декларация за съответствие (declaration of conformity), в която да бъдат цитирани всички стандарти, на които отговарят устройствата - на български или английски език.

2.7.4. Протоколи от типови изпитания на устройствата, извършени в акредитирана или специализирана по изискванията на IEC и ISO лаборатория, съгласно изискванията на всеки от стандартите, цитирани в декларацията за съответствие – копие на електронен носител - на български или английски език.

2.7.5. Указания за правилното съхранение на устройствата на склад и за транспортирането им - на български или английски език.

2.7.6. Описание и схеми на аналоговите входове.

2.7.7. Инструкции за монтаж, настройка и въвеждане в редовна експлоатация на устройствата - на български или английски език.

2.7.8. Монтажни чертежи (с размери) за предложената апаратура - на български или английски език.

2.7.9. Сертификат за съответствие с изискванията на стандарт IEC61850 издаден от оторизирана лаборатория и декларации за съответствие, описани в този стандарт: PICS, PIXIT и MICS - на електронен носител - на български или английски език.

3. Специални изисквания

3.1. Броят на предложените от участника устройства трябва да съответства на точка 7. „Обем на доставката".

3.2. Всяка една основна и резервна релейни защити предназначени за поле „Обходен прекъсвач" трябва да имат възможност за работа с четири или повече различни групи настройки. За всеки отделен случай необходимия брой групи е специфициран в точка 7.19 „Обем на доставката". В случай, че изискванията на точка 7.19 не могат да бъдат изпълнени с по една защита от тип, участникът трябва да включи в предложението си толкова бройки от съответния тип релета (две или повече), така че общия брой независими групи настройки за основната и за резервната защити по отделно да изпълняват изискванията.

3.3. Предлаганите от участника стоки да са произведени в условията на внедрена система за управление на качеството, съгласно изискванията на EN ISO 9001:2008 или еквивалентен с обхват, включващ производство на стоки, които са еднакви или сходни с предмета на поръчката. Сходни с предмета на поръчката са цифрови устройства за релейна защита.

3.4. Участникът да представи декларация, че устройствата са патентно защитени.

3.5. В случай, че участникът предлага стоки, които не са негово производство, той трябва да

представи валидно разрешение, удостоверяващо правата на участника да предлага стоките на съответния производител в подходяща форма (пълномощно, договор, писмо).

3.6. В предложението си участникът трябва да включи и обучение на представители на възложителя за работа с устройствата.

3.7. В предложението на участника трябва да бъде включен единен програмен продукт за работа с доставените от него устройства, изпълняващ всички функции необходими за настройка и конфигуриране на устройствата, функции свързани с комуникация, синхронизация по време, прочитане и анализ на записаните събития в устройствата, диагностика на устройствата, прочитане и анализ на записаните от вградените регистратори събития и др. В предложението да бъде представена декларация, че с този програмен продукт, специалистите на възложителя ще могат да извършват всички необходими дейности по конфигуриране и настройки на функции, въвеждане в експлоатация, интегриране в различни управляващи системи и диагностика на доставените устройства. Декларацията да се представи на български език.

4. Изпитания

Всяко устройство преди доставката трябва да премине през пълни заводски изпитания, които да се извършат съгласно приетите стандарти и норми за изпитване на тази апаратура. При доставката всяко устройство трябва да се придружава от протоколи за изпълнените заводски изпитания с конкретните резултати и заключения.

5. Гаранционен срок и гаранционна поддръжка

5.1. Гаранционният срок на доставените защити да бъде не по-малко от 60 месеца от датата на подписан приемо-предавателен протокол за извършената доставка.

5.2. Обучения за работа с устройствата персонал на възложителя удостоверява неизправност на устройствата чрез протокол за настъпилата повреда.

5.3. Изпълнителят се задължава да ремонтира или подмени повредените по времето на гаранционния срок устройства изцяло за своя сметка.

5.4. Максималният срок за възстановяване (ремонт или подмяна) на повредено устройство от фирмата доставчик – до 60 дни след датата на получаване на писмено уведомление от страна на възложителя.

6. Опаковка, транспорт и съхранение

Фабричната опаковка е задължение на изпълнителя. Тя трябва да гарантира стоката срещу външни въздействия по време на транспорта и съхранението й на склад.

7. Обем на доставка

№	Вид устройство/система	Количество
7.1	Основна защита за ЕП 110kV за 1 и 5А	43 бр.
7.2	Резервна защита ЕП 110kV за 1 и 5А	43 бр.
7.3	Основна защита за обходен прекъсвач 110kV за 1 и 5А[1]	4 бр.[2]
7.4	Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV за 1 и 5А[3]	4 бр.[4]
7.5	Основна защита за ЕП 400kV за 1А	5 бр.
7.6	Резервна дистанционна защита на АТ 400/220kV за 1А	4 бр.
7.7	Диференциална защита на АТ 400/220kV и 400/110kV за 1и 5А	5 бр.
7.8	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН за 1 и 5А	5 бр.

[1] Технически характеристики съгласно „ПРИЛОЖЕНИЕ 1"
[2] Действителният брой релейни защити се определя съобразно изискванията на точка 3.2.
[3] Технически характеристики съгласно „ПРИЛОЖЕНИЕ 2"
[4] Действителният брой релейни защити се определя съобразно изискванията на точка 3.2.

№	Вид устройство/система	Коли-чество
7.12	УРОП на прекъсвачи 400kV за 1А	13 бр.
7.13	Диференциална защита на шини 400kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с 1½ прекъсвача на присъединение) със следните присъединения: 6 електропровода, 2 автотрансформатора, Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема на подстанция „ЦАРЕВЕЦ 400kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.1	1 (една) система
7.14	Диференциална защита на шини 400kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с 1½ прекъсвача на присъединение) със следните присъединения: 5 електропровода 2 автотрансформатора и 1 шунтов реактор. Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема на подстанция „ВАРНА 400kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.2	1 (една) система
7.15	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и 1 шиносъединителен прекъсвач) със следните присъединения: 10 електропровода. 2 автотрансформатора, 1 обходен прекъсвач, 1 шиносъединителен прекъсвач. Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема п/с „ЦАРЕВЕЦ 110kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.3	1 (една) система
7.16	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и шиносъединителен прекъсвач) със следните присъединения: 14 електропровода, 3 трансформатора, 1 обходен прекъсвач, 1 шиносъединителен прекъсвач. Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема на п/с „ЗЛАТИЦА 110kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.4	1 (една) система
7.17	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 5А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и шиносъединителен прекъсвач) със следните присъединения: 14 електропровода 3 трансформатора 1 обходен прекъсвач 1 шиносъединителен прекъсвач. Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема на п/с „КАЗИЧЕНЕ 110kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.5.	1 (една) система

№	Вид устройство/система	Коли-чество
7.18	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 5А с 1 зона (единична шинна система) със следните присъединения: 5 електропровода 2 трансформатора Конфигурация на шинната система: съгласно приложената еднолинейна схема на п/с „ЛОМ 110kV" – ПРИЛОЖЕНИЕ 12.6	1 (една) система
7.19	Необходим брой групи настройки на защити за обходен прекъсвач:	
6.19.1	За подстанция „Бургас"	8 групи
6.19.2	За подстанция „Царевец	5 групи
6.19.3	За подстанция „Златица	8 групи
6.19.4	За подстанция „Казичене"	10 групи
7.20	Програмен продукт (приложен софтуер) за работа с доставените устройства	10 ли-ценза
7.21	Кабел за връзка на доставените устройства с преносим компютър	10 бр.

8. Разпределение на доставката по обекти

№	Обект	Тип на защитата	Количест-во
1.	„Царевец“	Основна защита за електропровод 110kV	6 бр.
		Основна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.[6]
		Резервна защита за електропровод 110kV	6 бр.
		Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Диференциална защита с УРОП на шини 110kV - 14 ПМ	1 система
		Защита за шиносъединителен прекъсвач	1 бр.
		Диференциална защита на АТ 400/110kV	2 бр.
		Диференциална защита на ошиновка 400kV	2 бр.
		Диференциална защита с УРОП на шини 400kV - 8 ПМ	1 система
2.	„Златица“	Основна защита за електропровод 110kV	12 бр.
		Основна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Резервна защита за електропровод 110kV	12 бр.
		Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Резервна защита на трансформатор 110kV/СН	2 бр.
		Диференциална защита с УРОП на шини 110kV - 19 ПМ	1 система
		Защита за шиносъединителен прекъсвач	1 бр.
3.	„Казичене“	Основна защита за електропровод 110kV	9 бр.
		Основна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Резервна защита за електропровод 110kV	9бр.
		Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Диференциална защита с УРОП на шини 110kV - 19 ПМ	1 система
		Защита за шиносъединителен прекъсвач	1 бр.
4.	„Бургас“	Основна защита за електропровод 110kV	7 бр.
		Основна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
		Резервна защита за електропровод 110kV	7 бр.
		Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV	1 компл.
5.	„Лом”	Основна защита за електропровод 110kV	3 бр.
		Резервна защита за електропровод 110kV	3 бр.
		Диференциална защита с УРОП на шини 110kV – 7 ПМ	1 система
6.	„Тенево	Основна защита за електропровод 110kV	2 бр.
		Резервна защита за електропровод 110kV	2 бр.
		Диференциална защита на трансформатор 110kV/СН	2 бр.
		Резервна защита на страна 110kV на тр-р 110kV/СН	2 бр.
7.	„Елин Пелин“	Основна защита за електропровод 110kV	2 бр.
		Резервна защита за електропровод 110kV	2 бр.
		Диференциална защита на трансформатор 110kV/СН	2 бр.
		Резервна защита на страна 110kV на тр-р 110kV/СН	2 бр.
8.	в/с „Ветрен”	Основна защита на ЕП 400kV	4 бр.
		Диференциална защита на ошиновки 400kV	2 бр.
		УРОП на прекъсвачи 400kV	4 бр.
9.	„Варна”	Резервна дистанционна защита на АТ 400/220kV	4 бр.
		Диференциална защита на АТ 400/220kV	2 бр.
		Диференциална защита на ошиновки 400kV	1 бр.
		УРОП на прекъсвачи 400kV	4бр.
		Диференциална защита с УРОП на шини 400kV – 8 ПМ	1 система
10.	ОРУ 400kV на ТЕЦ „МИ 2“	Диференциална защита на ошиновки 400kV	4 бр.
		УРОП на прекъсвачи 400kV	4 бр.

[6] Броят на защитите в един комплект се определя съгласно изискванията на точка 3.2

№	Обект	Тип на защитата	Количест-во
11.	"Пясъчник"	Основна защита за електропроводи 110kV	1 бр.
		Резервна защита за електропроводи 110kV	1 бр.
12.	Лаборатория РЗА - ЦДУ	Диференциална защита на трансформатори 110kV/СН	1 бр.
		Диференциална защита за АТ 400/220kV и 400/110kV	1 бр.
		Диференциална защита на ошиновки 400kV	1 бр.
		УРОП на прекъсвачи 400kV	1 бр.
		Основна защита за електропроводи 400kV	1 бр.
		Основна защита за електропроводи 110kV	1 бр.
		Резервна защита за електропроводи 110kV	1 бр.
		Програмен продукт (приложен софтуер) за работа с доставените устройства	10 лицен-за
		Кабел за връзка на доставените устройства с преносим компютър	10 бр.

Забележка: Във всяко от местата за доставка, изпълнителят осигурява инструкция за монтаж, експлоатация и обслужване, указания за съхранение на склад и за транспортиране на доставените релейни защити. Документацията се предоставя в един екземпляр на хартия или на CD - на английски или български език.

ПРИЛОЖЕНИЯ-ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Основна защита за електропроводи 110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Резервна защита за електропроводи 110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Основна защита за електропроводи 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Резервна дистанционна защита на АТ 400/220kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Диференциална защита на АТ 400/220kV, 400/110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Диференциална защита на трансформатори 110kV/СН.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Диференциална защита на ошиновки 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. УРОП на прекъсвачи 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Диференциална защита за шини 110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Диференциална защита за шини 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Еднолинейни схеми на подстанциите:

12.1. „ЦАРЕВЕЦ" 400kV;

12.2. "ВАРНА" 400kV;

12.3. „ЦАРЕВЕЦ" 110kV;

12.4. "ЗЛАТИЦА" 110kV;

12.5. „КАЗИЧЕНЕ" 110kV;

12.6. "ЛОМ" 110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Изисквания към работата на релейни защити по стандарт IEC61850.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №1**

Основна защита за електропроводи 110kV

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm^2	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.2.1.	Номинално фазно напрежение на защитите в п/с „Казичене“	110/√3	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.3.1	Номинално напрежение за 3Uo за защитите в п/с „Казичене“	110V	
4.2.4.	Номинално напрежение за синхронизация	100V	
4.2.4.1.	Номинално напрежение за синхронизация за защитите в п/с „Казичене“	110V	
4.2.5.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.6.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.7.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io на собствения електропровод, ток 3Io на паралелен електропровод	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение за проверка на синхронизъм от мерене на шини и 3Uo от собствен НТ	Да	
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥14	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., данни за разстоянието до к.с, посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder”.	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за разстоянието до к.с, записите от аварийните регистратори.	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към дистанционната защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤35ms	
9.7.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.8.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.9.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20 ms	
9.10.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, трифазно изключване на прекъсвача	Да	
9.11.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	
9.12.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при к.с. към земя	Да	
9.13.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.14.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.15.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко;	Да	
9.16.	Отчитане на влиянието на взаимния импеданс на нулева последователност на паралелния електропровод	Да	
9.17.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация със защитата в отсрещния край на линията	Да	
9.18.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.19.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене"	Да	
9.20.	Вградена функция "fault locator"	Да	
9.21.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.22.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.23.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.24.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.25.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.26.	Наличие на алгоритъм за контрол на състоянието на прекъсвача	Да	
9.27.	Наличие на АПВ – еднократно трифазно	Да	
9.28.	Стартиране на АПВ - от вътрешни и/или външни сигнали	Да	

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.29.	Избираеми режими на работа на АПВ – контрол за наличие на синхронизъм (контролиране на напрежението на шини) или за отсъствие на напрежение	Да	
9.30.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.31.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
9.32.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Максималнотокова посочна земна защита с 4 стъпала	Да	
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
11.1.	Наличие на функция „event recorder“	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция „disturbance recorder“	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	
11.2.5.	При запълване на буфера за данни на функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колоната "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всяко едно от изискванията на възложителя е задължително. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №2**

Резервна защита за електропровод 110kV

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – устройствата да са за вграден монтаж и приспособени за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $4mm^2$	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $2.5mm^2$	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥5	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Диапазон на точна работа	0.1÷30In	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.2.1.	Номинално фазно напрежение на защитите в п/с „Казичене“	110/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.3.1.	Номинално напрежение за 3Uo на защитите в п/с „Казичене“	110V	
4.2.4.	Номинално напрежение за синхронизация	100V	
4.2.4.1.	Номинално напрежение за синхронизация на защитите в п/с „Казичене“	110V	
4.2.5.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.6.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.7.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове и ток 3Io	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo и напрежение за синхронизация	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥11	
6.3.	Праг на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки.	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥7	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder”.	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Брой стъпала по ток 3Io с независимо от тока закъснение	≥4	
9.2.	Брой стъпала по фазен ток с независимо от тока закъснение	≥2	
9.3.	Независим избор на посоката за всяко стъпало	Да	
9.4.	Независима настройка по време за всяко стъпало	Да	
9.5.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤35ms	
9.6.	Диапазон на настройка по време	0÷10s	
9.7.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1s	
9.8.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20 ms	
9.9.	Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда	Да	
9.10.	Ускорено изключване след включване върху к.с.	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.13.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.14.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
9.15.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.16.	Наличие на АПВ – еднократно трифазно	Да	
9.17.	Избираеми режими на работа на АПВ – контрол за наличие на синхронизъм (контролиране на напрежението на шини) или за отсъствие на напрежение	Да	
9.18.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.19.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на Участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №3**

Основна защита за електропроводи 400kV

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm^2	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥5	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥18	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.4.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.5.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.6.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io на собствения електропровод, ток 3Io на паралелен електропровод	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo от собствен НТ	Да	
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥16	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., данни за разстоянието до к.с, посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за разстоянието до к.с, записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към дистанционната защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤25ms	
9.7.	Гарантирано бързодействие и при работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
9.8.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.9.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.10.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.11.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, пофазно и трифазно изключване на прекъсвача	Да	
9.12.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	
9.13.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при еднофазни и двуфазни к.с. към земя	Да	
9.14.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.15.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.16.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко (памет);	Да	
9.17.	Отчитане на влиянието на взаимния импеданс на нулева последователност на паралелния електропровод	Да	
9.18.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация със защитата в отсрещния край на линията	Да	
9.19.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.20.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене на мощността"	Да	
9.21.	Вградена функция "Измерител на разстоянието до мястото на късото съединение"	Да	
9.22.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.23.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.24.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.25.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.26.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.27.	Наличие на АПВ – еднофазно и трифазно за 2 прекъсвача	Да	
9.28.	Стартиране на АПВ - от избрани вътрешни или външни сигнали	Да	
9.29.	Блокиране на АПВ при разрастващо се късо съединение	Да	
9.30.	Наличие на алгоритъм за контрол на състоянието на прекъсвача	Да	
9.31.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.32.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
9.33.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Вградена функция МТО при изключен линеен разединител (STUB)	Да	
10.2.	Вградена функция посочна земна защита	Да	
10.2.1.	Брой на стъпалата	≥ 4	
10.2.2.	Време на заработване	≤35ms	
10.2.3.	Обхват на настройката по ток (за всички стъпала)	0,08-10Iн през 0.01Iн	
10.2.4.	Възможност за извеждане на всяко стъпало с външна команда (по време на безтоковата пауза на ЕАПВ)	Да	
10.2.5.	Възможност за въвеждане и извеждане на посочността на всяко стъпало	Да	
10.2.6.	Наличие на функция за ускоряване на земната защита по комуникационен канал.	Да	
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
11.1.	Наличие на функция „event recorder“	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция „disturbance recorder“	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	
11.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №4**

Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm^2	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.4.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.5.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.6.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo	Да	
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥10	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки без необходимост от комуникация чрез компютър	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към дистанционната защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤35ms	
9.7.	Гарантирано бързодействие при работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
9.8.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.9.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.10.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.11.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, трифазно изключване на прекъсвача	Да	
9.12.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	
9.13.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при еднофазни и двуфазни к.с. към земя	Да	
9.14.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.15.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.16.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко (памет);	Да	
9.17.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация с отсрещната защита	Да	
9.18.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.19.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене на мощността"	Да	
9.20.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.21.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.22.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.23.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.24.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.25.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Максималнотокова защита с най-малко 2 стъпала	Да	
10.2.	Максималнотокова посочна земна защита с 4 стъпала	Да	
10.2.1.	Време на заработване	≤35ms	
10.2.2.	Обхват на настройката по ток (за всички стъпала)	0,08-10Iн през 0.01Iн	
10.2.3.	Възможност за въвеждане и извеждане на посочността на всяко стъпало	Да	

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
11.1.	Наличие на функция event recorder	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция disturbance recorder	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	
11.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, вчастникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №5**

Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm^2	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	
1.8.	Оперативно напрежение	220V DC ±20%	
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0,1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 5	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥1A	
3.4.	Брой сигнални изходи	≥8	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥15	
4.1.2.	Номинален ток	1A и 5 A	
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4 In	
4.3.2.	За 1s	100 In	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове и изчислени токове 3Io за всички страни на трансформатора	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при $I > I_n$ в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на цифровите входове и изходи и на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за работа на устройството и въвеждането на нови от клавиатурата на защитата.	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗ**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Наличие на блокировка от ударния магнетизиращ ток при включване на трансформатора на празен ход	Да	
9.7.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор	Да	
9.8.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.9.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.9.1.	Диапазон на настройка на тока на заработване	(8 ÷ 20) Iн	
9.9.2.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤ 20 ms	
9.10.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за синхронизиране от горно ниво.	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към МТЗ.**		
10.1.	Наличие на вградена функция МТЗ с независимо от тока закъснение.	Да	
10.2.	Брой на вградените МТЗ	≥2	
10.3.	Брой на стъпалата по ток за всяка функция МТЗ	2	

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
10.4.	Минимален диапазон на настройка по време	0÷10 s	
10.5.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1 s	
10.6.	Точност на таймерите	2% от настройката или 20ms	
10.7.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤ 50ms	
11.	**Функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор.**		
11.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
11.1.1.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
11.1.2.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
11.2.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
11.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
11.2.4.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
11.2.5.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
11.2.6.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg.)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №6**

Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm^2	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	
1.8.	Оперативно напрежение	220V $DC^{\pm 20\%}$	
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤ 10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0,1 A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥ 1 A	
3.4.	Брой сигнални изходи	≥ 10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥9	
4.1.2.	Номинален ток	1A и 5 A	
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4 In	
4.3.2.	За 1s	100 In	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове и изчислени токове 3Io за всички страни на тр-ра	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при $I > I_п$ в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60% Uн	

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥12	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на цифровите входове и изходи и на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за работа на устройството и въвеждането на нови от клавиатурата на защитата.	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗТ.**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Наличие на блокировка от ударния магнетизиращ ток при включване на трансформатора на празен ход	Да	
9.7.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор	Да	
9.8.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.9.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.9.1.	Диапазон на настройка на тока на заработване	(8 ÷ 20) Iн	
9.9.2.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤ 20 ms	
9.10.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за синхронизиране от горно ниво.	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към МТЗ.**		
10.1.	Наличие на вградена функция МТЗ с независимо от тока закъснение	Да	
10.2.	Брой на стъпалата	2	
10.3.	Минимален диапазон на настройка по време	0÷10 s	
10.4.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1 s	
10.5.	Точност на таймерите	2% от наст-	

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
		ройката или 20ms	
10.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤ 50ms	
11.	**Функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор.**		
11.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
11.1.1.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
11.1.2.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
11.2.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
11.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
11.2.4.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
11.2.5.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
11.2.6.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на Участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №7**

Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $4mm^2$	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $2.5mm^2$	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥5	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Диапазон на точна работа	0.1÷30In	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I < I_n$	1.5%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
5.1.	Фазни токове и ток 3Io	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 4	
6.3.	Праг на заработване	≥ 60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥6	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата на вграден дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850 за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Брой стъпала по фазен ток с независимо от тока закъснение	≥2	
9.2.	Брой стъпала по ток 3Io	≥2	
9.3.	Независима настройка по време за всяко стъпало	Да	
9.4.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤35ms	
9.5.	Диапазон на настройка по време	0÷10s	
9.6.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1s	
9.7.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.8.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.9.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.10.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №8**

Диференциална защита на ошиновки 400kV.

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm^2	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm^2	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	
1.8.	Оперативно напрежение	220V $DC^{\pm 20\%}$	
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤ 10 ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0,1 A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220V DC)	≥ 0.1 A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥ 1A	
3.4.	Брой сигнални изходи	≥ 5	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥9	
4.1.2.	Проходни токови вериги	Да	
4.1.3.	Номинален ток	1A	
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4In	
4.3.2.	За 1s	100 In	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове за всички рамена на ошиновката	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при $I > I_n$ в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥8	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на аварийна информация	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.6.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за работа на устройството и въвеждането на нови от клавиатурата на защитата.	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗ**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори	Да	
9.7.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.8.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.8.1.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤20ms	
9.9.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.10.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за синхронизиране от горно ниво.	Да	
9.11.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор.**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.2.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
10.3.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
10.4.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.5.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния	Да	

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	процес		
10.6.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
10.7.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
10.8.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
10.9.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
10.10.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №9**

УРОП на прекъсвачи 400kV.

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $4mm^2$	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $2.5mm^2$	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10 ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥6	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥3	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Проходни токови вериги	ДА	
4.1.4.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.5.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.5.1.	Трайно	4In	
4.1.5.2.	За 1s	100In	
4.1.6.	Диапазон на точна работа	0.1÷2 In	
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.8.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I < I_n$	1.5%	
5.	**Измервани величини**		
5.1.	Фазни токове	3	
6.	**Двоични входове**		

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥8	
6.3.	Праг на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥6	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата на вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали и измервани величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с PC със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Стартиране на УРОП:		
9.1.1.	По електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.1.1.	Диапазон на настройка по ток	0.1÷2 A	
9.1.1.2.	Време на заработване без закъснение	≤ 20ms	
9.1.1.3.	Коефициент на възвръщане на токовите релета	≥ 0.93	
9.1.1.4.	Време за възвръщане на токовите релета	≤ 20ms	
9.1.1.5.	Две степени на забавяне на изключването: първа – без забавяне; втора – с настройваемо забавяне.	Да	
9.1.1.6.	Настройка на независимото забавяне на 2-ра степен	0.1÷0.4 s със стъпка 0.01 s	
9.1.2.	По неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача (с използване на блок-контакти на трите фази)	Да	
9.1.2.1.	Две степени на забавяне на изключването: първа – без забавяне; втора – с настройваемо забавяне	Да	
9.1.2.2.	Настройка на независимото забавяне на 2-ра степен	0.1÷0.5 s със стъпка 0.01 s	

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.2.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤ ±2%	
9.3.	Възможност за извеждане/разрешаване на УРОП през двоичен вход	Да	
9.4.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.5.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.6.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция event recorder	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция disturbance recorder	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №10**

Диференциална защита за шини 110kV.

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система.	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $4mm^2$	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $2.5mm^2$	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройствата	Да	
1.8.	Условия на околната среда:		
1.8.1.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55 °C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Брой присъединения – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 110kV съгласно раздел III точки 6.15 ÷ 6.18	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой управляващи изходи на присъединение	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи на присъединение	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове на присъединение	3	
4.1.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.3.	Номинален ток	1A или 5 A	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
5.	**Двоични входове**		
5.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
5.2.	Брой на двоичните входове на присъединение	≥14	
5.3.	Праг на заработване	≥130V	
6.	**Функции на лицевия панел**		
6.1.	Брой светодиодни индикатори на присъединение	≥8	
6.2.	Наличие на дисплей с информация за текущото състояние на входове и изходи, за измерваните от защитата величини, за работата на вградените защитни функции, както и за работата на аварийния регистратор и на регистратора на събития	Да	
6.3.	Наличие на клавиатура за избор на величините за визуализиране и за въвеждане и/или промяна на настройките на релето.	Да	
7.	**Комуникации**		
7.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
7.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със система за управление на подстанцията (САУП) съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
7.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
7.4.	Наличие на независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър със следните възможности:	Да	
7.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
7.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
7.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
7.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
7.5.	Вид на интерфейса за комуникация по оптичния кабел с централното устройство (в случай, че участникът предлага децентрализирана версия)		
7.5.1.	Скорост на обмен на информация по оптичния кабел		
7.6.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на часовника за реално време (IRIG-B)	Да	
8.	**Общи изисквания**		
8.1.	Контрол на състоянието на шинните разединители и прекъсвачите – чрез комбинация от нормално-отворен и нормално-затворен блок-контакт на съответното съоръжение	Да	
8.2.	Възможност за визуализиране на текущите стойности на токовете измервани от защитата	Да	
8.3.	Наличие на вграден часовник за реално време с раздели-	Да	

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	телна способност 1ms		
8.4.	Наличие на самотест и самодиагностика	Да	
8.5.	Регистратор на събития (event recorder)	Да	
8.5.1.	Запис на вида на събитието, данни за регистрираните в момента на събитието стойности на аналоговите входове и точно време на стартирането на записа.	Да	
8.5.2.	Брой на събитията съхранявани от функцията event recorder	≥100	
8.5.3.	Разделителна способност на часовника за записване на дата/време на събитието	1ms	
8.6.	Авариен регистратор (disturbance recorder)	Да	
8.6.1.	Непрекъснат запис, за определен период, на стойностите на тока към аналоговите входове и на положението на двоичните входове	Да	
8.6.2.	Честота на сканиране на аналоговите величини	≥1kHz	
8.6.3.	Обем на буфера	≥5s	
8.6.4.	Брой събития	≥5	
8.6.5.	Минимално време за предистория	≥0.2s	
9.	**Диапазони на настройка и функционални изисквания**		
9.1.	Диференциална защита със спирачна характеристика	Да	
9.1.1.	Брой измервателни зони – според броя на шинните системи за всеки конкретен обект указани в раздел III точки 6.15 ÷ 6.18	Да	
9.1.2.	Брой пускови зони	1	
9.1.3.	Възможност за конфигуриране на еднолинейна схема – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 110kV съгласно ПРИЛОЖЕНИЯ 12.3, 12.4, 12.5, 12.6	Да	
9.1.4.	Минимален диференциален ток на заработване при нулев спирачен ток	$0.2 \div 1I_H$	
9.1.5.	Коефициент на спирачно действие (stabilizing factor) - k	0.3÷0.8	
9.1.6.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от настройката при I > In	±5%	
9.1.7.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от In при I < In	±3%	
9.1.8.	Време за изключване от диференциална защита на шини с включено време на изходния контакт при $I_{диф}=2xI_{настр}$	≤30ms	
9.1.9.	Наличие на контрол на изправността на токовите вериги	Да	
9.1.10.	Настройка на прага на заработване на функцията за сигнализация при наличие на небаланс (неизправност в токовите вериги)	Да	
9.1.11.	Таймер за закъснение на сигнала "наличие на небаланс"	0÷10s	
9.1.12.	Наличие на функция "защита от къси съединения в зоната между токовия трансформатор и прекъсвача"	Да	
9.1.13.	Възможност за визуализиране на изчислените от устройството стойности на диференциалните и спирачните токове за всяка измервателна зона на защитата	Да	
9.1.14.	Независимост от насищането на токовите трансформатори и стабилност при външни къси съединения	Да	
9.1.15.	Софтуерно изравняване на преводните коефициенти на токовите трансформатори на отделните присъединения	Да	

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.1.16.	Възможност за извеждане на даден извод от логиката на ДЗШ без да се нарушава функционалността на защитата за останалата част от схемата.	Да	
9.1.17.	Възможност за автоматично адаптиране към първичната конфигурация на шинната система.	Да	
9.1.18.	Действие при всички видове къси съединения.	Да	
9.1.19.	Функция резервиране отказа на прекъсвач (УРОП)	Да	
9.1.19.1.	Стартиране на УРОП по електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.19.2.	Стартиране на УРОП по неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача	Да	
9.1.19.3.	Настройка на различни времена на заработване за електрическия и технологичния УРОП	Да	
9.1.19.4.	Изпращане на команда за изключване от УРОП в отсрещната подстанция	Да	
9.1.19.5.	Извеждане на УРОП през двоичен вход	Да	
10.	**Размери и тегло**		
10.1.	Височина		
10.2.	Ширина		
10.3.	Дълбочина		
10.4.	Тегло (в kg)		

Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №11**

Диференциална защита за шини 400kV.

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – устройствата да са приспособени за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система.	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $4mm^2$	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение $2.5mm^2$	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройствата	Да	
1.8.	Условия на околната среда:		
1.8.1.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55 °C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Брой присъединения съгласно раздел III точки 6.13 и 6.14	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой управляващи изходи на присъединение	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи на присъединение	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове на присъединение	3	
4.1.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.3.	Номинален ток	1 A	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
5.	**Двоични входове**		
5.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
5.2.	Брой на двоичните входове на присъединение	≥14	
5.3.	Праг на заработване	≥130V	
6.	**Функции на лицевия панел**		
6.1.	Брой светодиодни индикатори на присъединение	≥8	
6.2.	Наличие на дисплей с информация за текущото състояние на входове и изходи, за измерваните от защитата величини, за работата на вградените защитни функции, както и за работата на аварийния регистратор и на регистратора на събития	Да	
6.3.	Наличие на клавиатура за избор на величините за визуализиране и за въвеждане и/или промяна на настройките на релето.	Да	
7.	**Комуникации**		
7.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
7.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със система за управление на подстанцията (САУП) съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
7.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
7.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
7.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
7.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
7.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
7.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
7.5.	Вид на интерфейса за комуникация по оптичния кабел с централното устройство (в случай, че участникът предлага децентрализирана версия)		
7.5.1.	Скорост на обмен на информация по оптичния кабел		
7.6.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на часовника за реално време (IRIG-B)	Да	
8.	**Общи изисквания**		
8.1.	Контрол на състоянието на шинните разединители и прекъсвачите – чрез комбинация от нормално-отворен и нормално-затворен блок-контакт на съответното съоръжение	Да	
8.2.	Възможност за визуализиране на текущите стойности на токовете измервани от защитата	Да	
8.3.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
8.4.	Наличие на самотест и самодиагностика	Да	
8.5.	Регистратор на събития (event recorder)	Да	
8.5.1.	Запис на вида на събитието, данни за регистрираните в момента на събитието стойности на аналоговите входове и точно време на стартирането на записа.	Да	

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.5.2.	Брой на събитията съхранявани от функцията event recorder	≥100	
8.5.3.	Разделителна способност на часовника за записване на дата/време на събитието	1ms	
8.6.	Авариен регистратор (disturbance recorder)	Да	
8.6.1.	Непрекъснат запис, за определен период, на стойностите на тока към аналоговите входове и на положението на двоичните входове	Да	
8.6.2.	Честота на сканиране на аналоговите величини	≥1kHz	
8.6.3.	Обем на буфера	≥5s	
8.6.4.	Брой събития	≥5	
8.6.5.	Минимално време за предистория	≥0.2s	
9.	**Диапазони на настройка и функционални изисквания**		
9.1.	Диференциална защита със спирачна характеристика	Да	
9.1.1.	Брой измервателни зони	2	
9.1.2.	Брой пускови зони	1	
9.1.3.	Възможност за конфигуриране на еднолинейна схема – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 400kV съгласно ПРИЛОЖЕНИЯ 12.1, 12.2	Да	
9.1.4.	Минимален диференциален ток на заработване при нулев спирачен ток	$0.2 \div 1 I_H$	
9.1.5.	Коефициент на спирачно действие (stabilizing factor) - k	0.3÷0.8	
9.1.6.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от настройката при I > In	±5%	
9.1.7.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от In при I < In	±3%	
9.1.8.	Време за изключване от диференциална защита на шини с включено време на изходния контакт при $I_{диф}=2xI_{настр}$	≤20ms	
9.1.9.	Наличие на контрол на изправността на токовите вериги	Да	
9.1.10.	Настройка на прага на заработване на функцията за сигнализация при наличие на небаланс (неизправност в токовите вериги)	Да	
9.1.11.	Таймер за закъснение на сигнала "наличие на небаланс"	0÷10s	
9.1.12.	Наличие на функция "защита от къси съединения в зоната между токовия трансформатор и прекъсвача на присъединението"	Да	
9.1.13.	Възможност за визуализиране на изчислените от устройството стойности на диференциалните и спирачните токове за всяка измервателна зона на защитата	Да	
9.1.14.	Независимост от насищането на токовите трансформатори и стабилност при външни къси съединения	Да	
9.1.15.	Софтуерно изравняване на преводните коефициенти на токовите трансформатори на отделните присъединения	Да	
9.1.16.	Възможност за извеждане на даден извод от логиката на ДЗШ без да се нарушава функционалността на защитата за останалата част от схемата.	Да	
9.1.17.	Възможност за автоматично адаптиране към първичната конфигурация на шинната система.	Да	
9.1.18.	Действие при всички видове къси съединения.	Да	
9.1.19.	Функция резервиране отказа на прекъсвач (УРОП)	Да	

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.1.19.1.	Стартиране на УРОП по електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.19.2.	Стартиране на УРОП по неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача	Да	
9.1.19.3.	Настройка на различни времена на заработване за електрическия и технологичния УРОП	Да	
9.1.19.4.	Изпращане на команда за изключване от УРОП в отсрещната подстанция		
9.1.19.5.	Извеждане на УРОП през двоичен вход	Да	
10.	**Размери и тегло**		
10.1.	Височина		
10.2.	Ширина		
10.3.	Дълбочина		
10.4.	Тегло (в kg)		

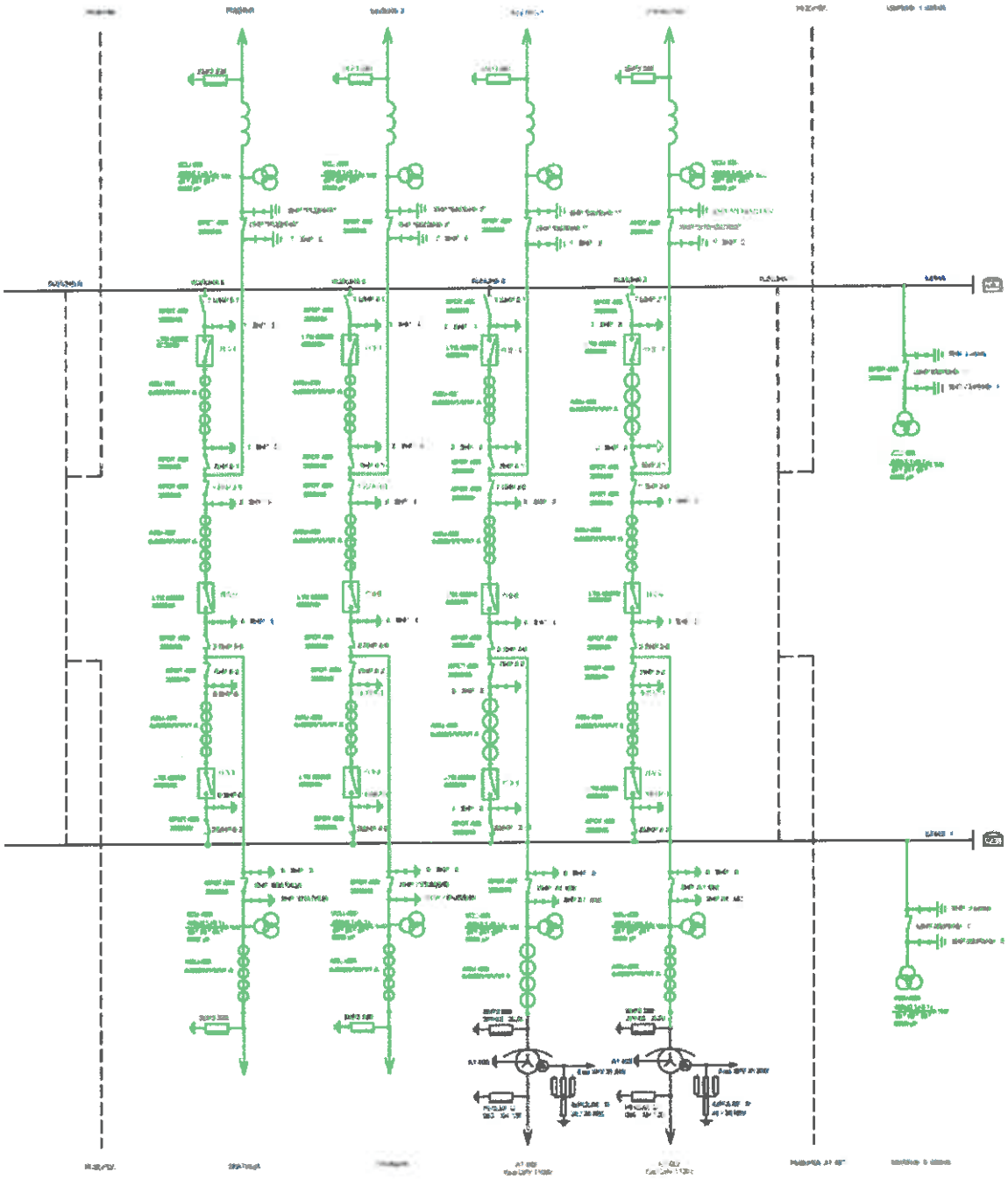
Забележки:

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. При несъответствие между посочените в таблиците стойности на отделните технически характеристики и данните от представените от участника документи, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози, проспекти, технически характеристики и др., с приоритет ще се ползват стойностите от представените документи.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

Предложенията на участниците в обществената поръчка трябва да съответстват на посочените от възложителя в техническите спецификации стандарти, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.

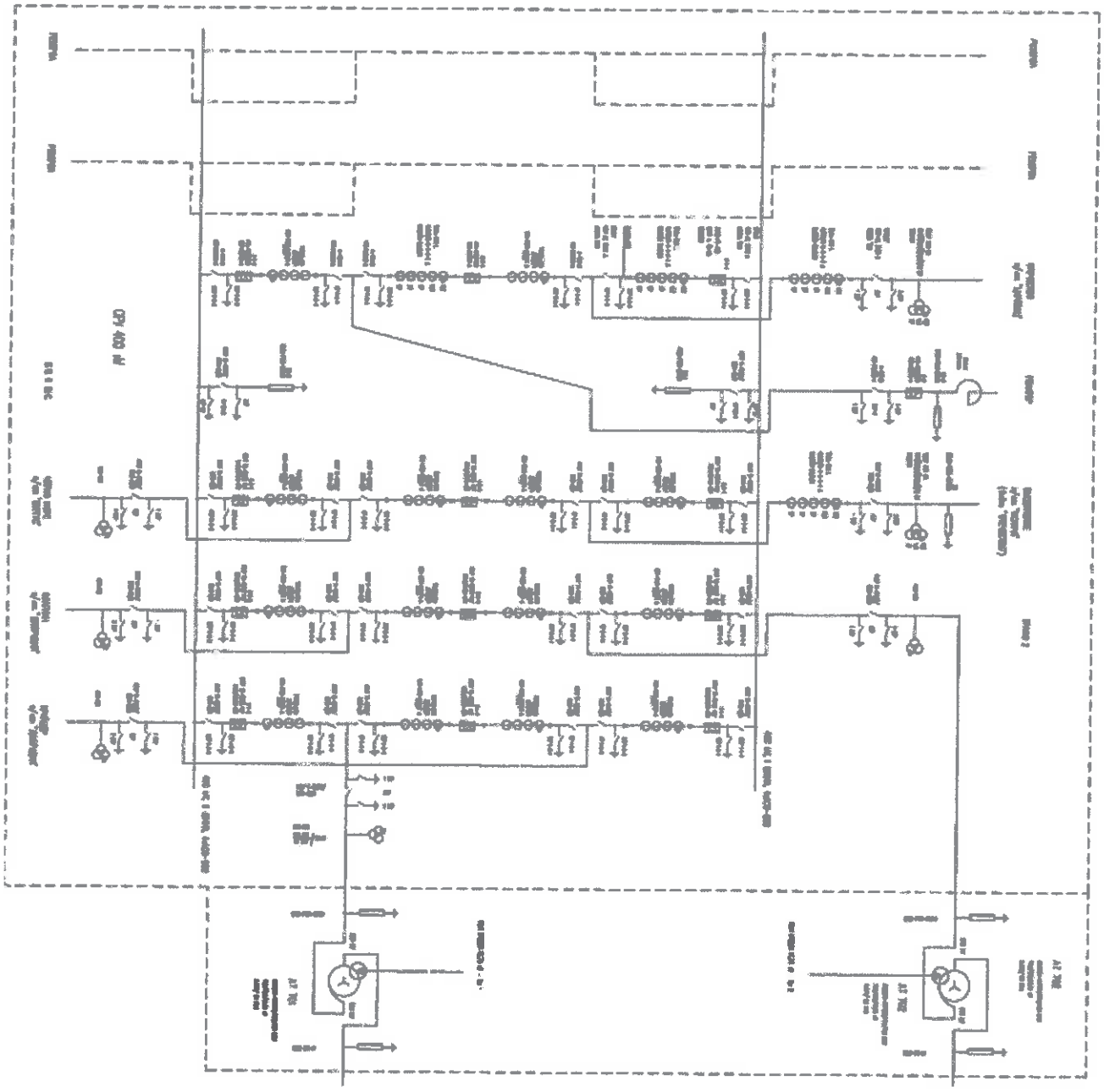
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.1

ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА ОРУ 400 kV п/ст "ЦАРЕВЕЦ"



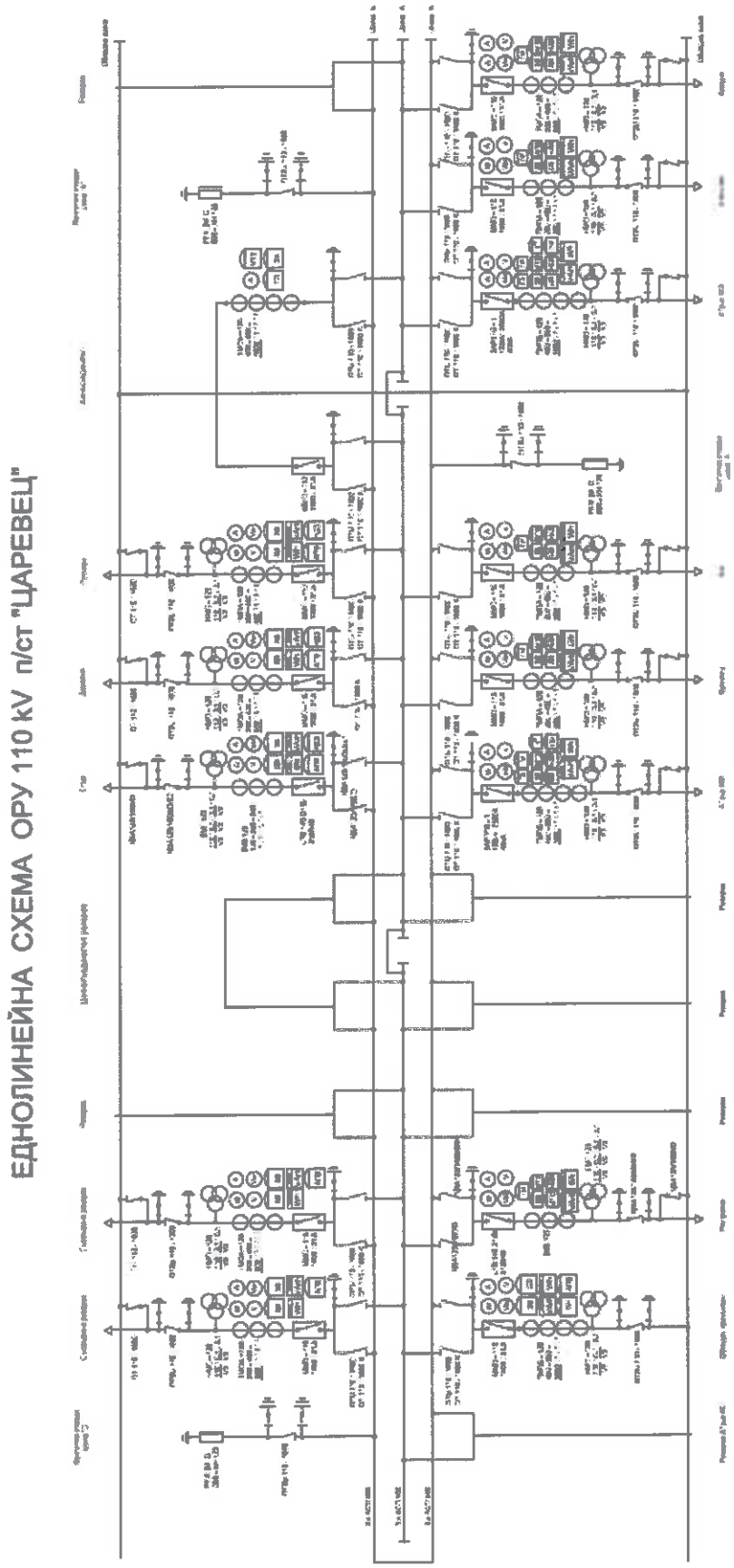
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.2

Еднолинейна схема на подстанция „ВАРНА“ – ОРУ 400kV



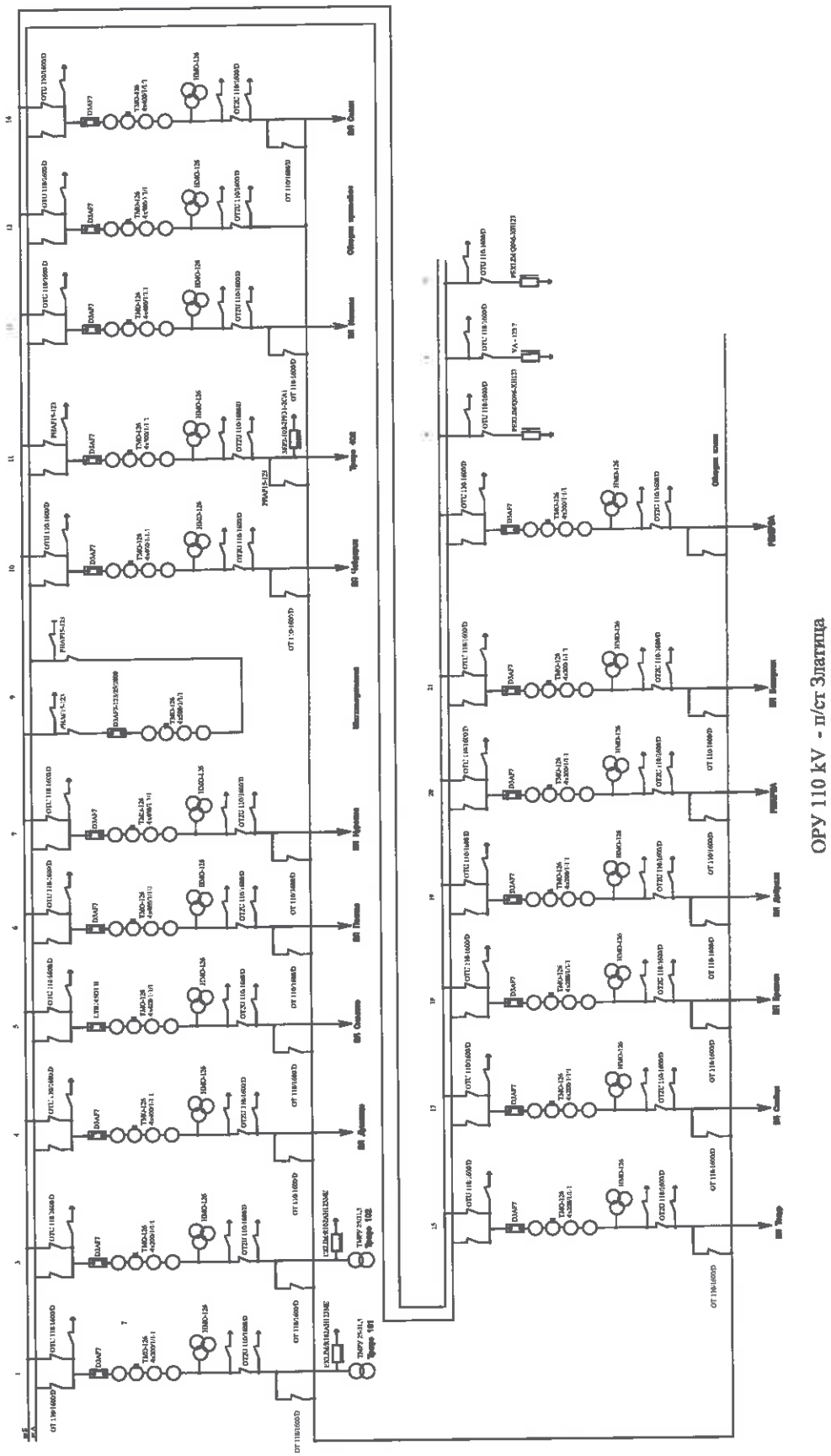
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.3

Еднолинейна схема на подстанция „ЦАРЕВЕЦ" - ОРУ 110kV



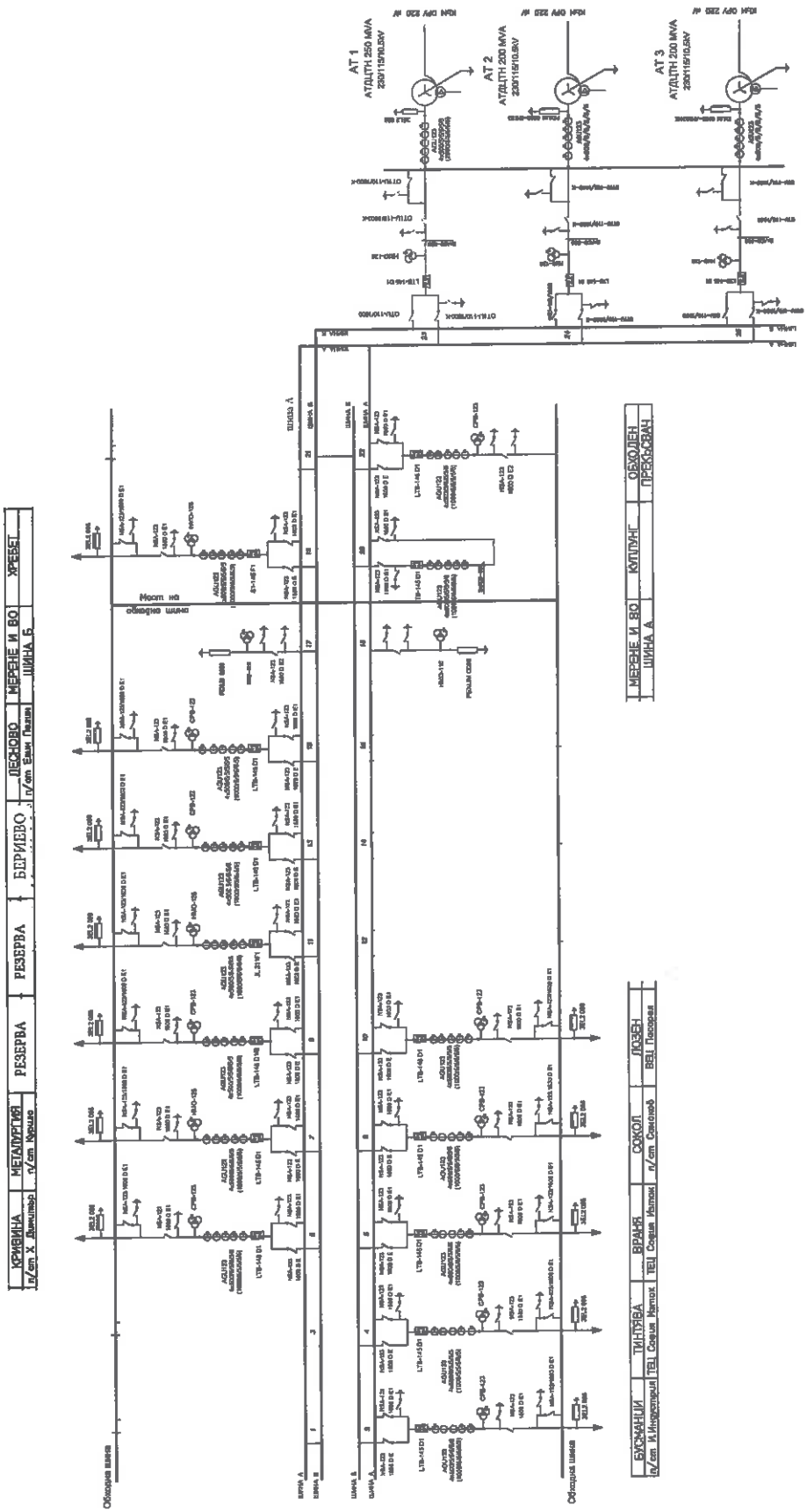
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.4

Еднолинейна схема на подстанция „ЗЛАТИЦА" ОРУ 110kV



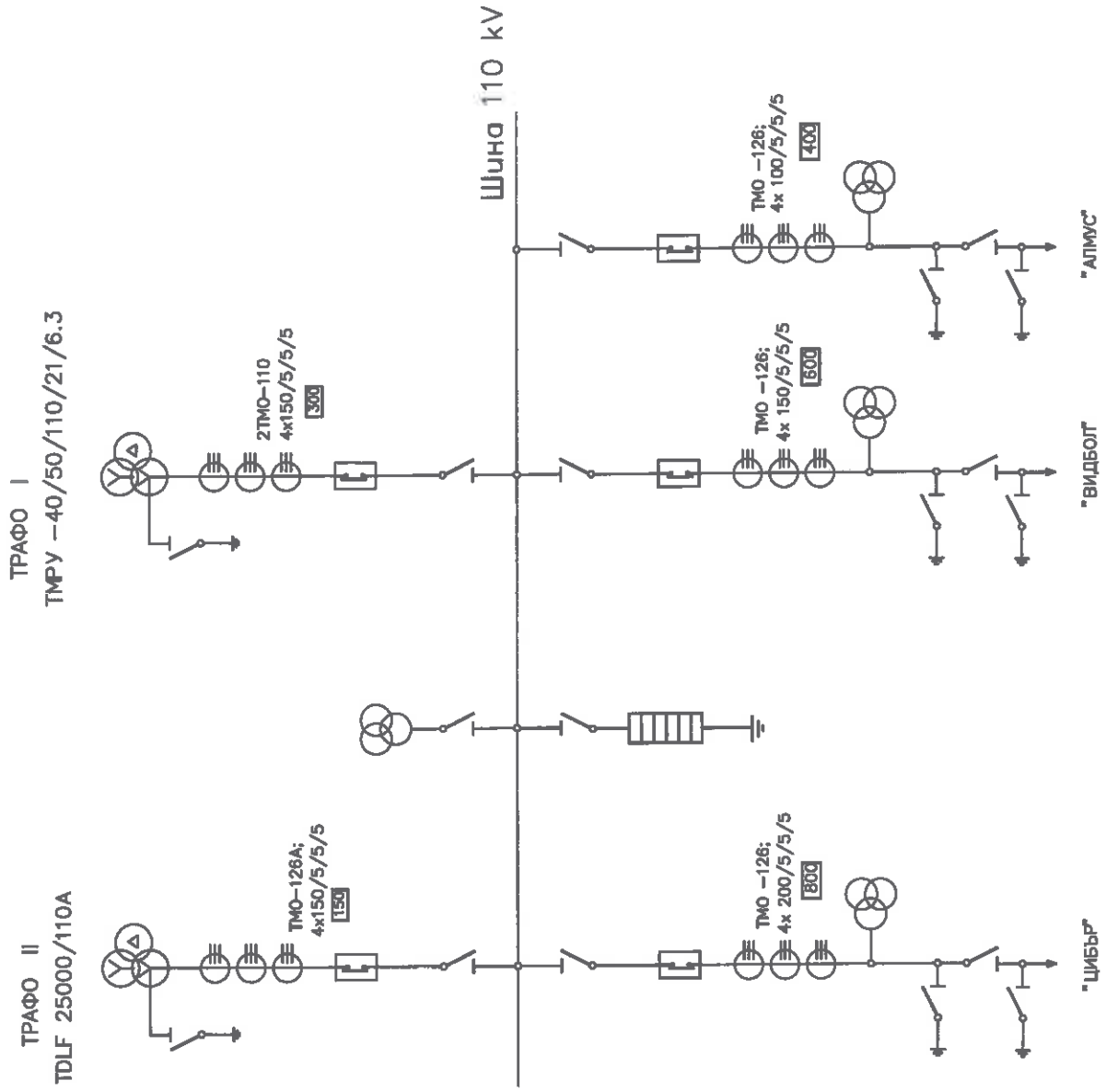
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.5

Еднолинейна схема на подстанция „КАЗИЧЕНЕ” - ОРУ 110kV



ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.6

Еднолинейна схема на подстанция „ЛОМ" - ОРУ 110kV



ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Изисквания към работата на релейни защити по стандарт IEC61850

Релейните защити за присъединения 110kV и по-високо нива на напрежение трябва да отговарят на изискванията, посочени в този документ, като **за всеки предложен модел, който има различна версия на драйвера за IEC61850**, съответствието с изискванията се доказва с:

- попълването от участника на включените в тези изисквания таблици;
- декларациите за съответствие (ACSI Basic Conformance Statement, ACSI Models Conformance Statement, ACSI Service Conformance Statement, PICS, MICS, PIXIT и други), предоставени от производителите за конкретните предложени хардуерни и софтуерни версии на устройствата съгласно изискванията на стандарт IEC61850;
- сертификати от независими лаборатории за изпитания, които имат внедрена система за управление на качеството;
- изпитания на устройствата в присъствие на представители на ЕСО (в завода производител, при системния интегратор или на обекти).

Таблица 1 Основни изисквания

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
1.	Поддръжка на IEC61850 Ed.1 с всички задължителни според стандарта функции	Да	
2.	Поддръжка на IEC61850 Ed.2 с всички задължителни според стандарта функции		
3.	Поддръжка на IEC61850 Ed.1 и Ed.2 с всички задължителни според съответните версии на стандарта функции без необходимост от промяна на фърмуера		
4.	Поддържа функция Server в Client/Server комуникации	Да	
5.	Поддържа функция Publisher в GOOSE комуникации	Да	
6.	Поддържа функция Subscriber в GOOSE комуникации	Да	
7.	Поддържан SCSM	Използва IEC61850-8-1	

Таблица 2 Изисквания към прилагането на протокол IEC61850

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
1.	Максимален брой на клиентите, които се поддържат едновременно	≥ 4	
2.	Стойност на TCP_KEEPVALUE		
3.	Време за диагностициране на прекъсната връзка към клиент		
4.	Максимален размер на MMS PDU		
5.	Минимален размер на MMS PDU		

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
6.	Максимално време за стартиране на устройството след включване на захранването		
7.	Максимален поддържан брой data set		
8.	Брой поддържани data elements, които могат да се включат в един data set	≥32 data elements	
9.	Поддържан брой data elements, който може да се изпраща по IEC61850 – MMS и GOOSE	≥250 data elements	
10.	Брой поддържани Report Control Blocks (RCB)	≥16	
11.	Поддръжка на буферирани RCB (BRCB)	Да	
12.	Поддръжка на небуферирани RCB (URCB)	Да	
13.	Поддържан брой GOOSE Control Blocks, които могат да се публикуват	≥8	
14.	Поддържан брой GOOSE Control Blocks, които могат да се получават	≥32	
15.	Поддържани trigger conditions на рапорта	Integrity	
		Data change	
		Quality change	
		Data update	
		General interrogation	
16.	Поддържани optional fields на рапорта	Reason-for-inclusion	
17.	Data set, включен в рапорт може да се съставя от:		
17.1	Structured Data objects	Да	
17.2	Data attributes		
18.	Размер на буфера за BRCB		
19.	Брой рапорти, които могат да се буферират в BRCB	≥100 рапорта	
20.	Поддържат режими на управление	Direct with normal security	
		Sbo with normal security	
21.	Поддържани “origin categories” при управление	Bay-control	
		Station-control	
		Remote-control	
		Automatic-station	
		Automatic-remote	
22.	Поддържана резолюция на вътрешния часовник	≤ 1 msec	

Таблица 3 Изисквания към съпровождащата документация, включена в предложенията на участниците

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
1.	Сертификати за IEC61850 от независими лаборатории за изпитания, които имат внедрена система за управление на качеството	Да	
2.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Basic Conformance Statement“	Да	
3.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Models Conformance Statement“	Да	
4.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Service Conformance Statement“	Да	
5.	Декларация на производителя за съответствие „Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)“	Да	
6.	Декларация на производителя за съответствие „Model Implementation Conformance Statement (MICS)“	Да	
7.	Декларация на производителя “Protocol Implementation extra Information for Testing (PIXIT)“	Да	
8.	“ICD” файлове за предлаганите устройства, съдържащи IED Capability Description (engineering process file relating to the capability of the IED) на CD	Да	

1. Участникът задължително трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на участника".
2. За редовете, в които няма минимални изисквания на възложителя, участникът трябва да попълни съответните технически данни.
3. За редовете от таблицата, за които се изисква отговор "Да" участникът трябва да представи и допълнителни технически данни и характеристики, потвърждаващи твърдението.
4. Всички изисквания на възложителя са задължителни. Неизпълнението, на което и да е от тези условия води до отстраняване на участника.

Предложенията на участниците в обществената поръчка трябва да съответстват на посочените от възложителя в техническите спецификации стандарти, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.

Grid Solutions
a GE and Alstom joint venture

Grid Solutions branch Bulgaria
47A, Sitnyakovo blvd
1505 Sofia, Bulgaria

T +359 2 843 32 60
F +359 2 843 32 61
www.gegridsolutions.com

ПРЕДЛОЖЕНИЕ
за изпълнение на обществена поръчка с предмет:
„Доставка на цифрови релейни защити за присъединения ВН"

От "ГРИД СОЛЮШЪНС клон БЪЛГАРИЯ"

1. Техническите и функционални характеристики на оферираните защити са посочени в попълнената колона „Предложение на Участника" от съответната таблица на Раздел I „Пълно описание на предмета на поръчката и технически спецификации".

2. Предлагаме срок за изпълнение на поръчката (доставка и обучение: 130 календарни дни, считан от датата на влизане на договора в сила, който включва:

- срок за доставка: 100 календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на приемо-предавателен протокол;
- срок за провеждане на пет дневно обучение: до 30 календарни дни, считан от датата на доставката до датата на протокола за провеждане на обучението.

3. Предлаганите гаранционни срокове за устройствата са посочени в ПРИЛОЖЕНИЯ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11 от точка 4.1., но не по-малко от 60 месеца, считано от датата на доставка (датата на приемо-предавателния протокол).

4. Прилагаме следните попълнени таблици и документи:

4.1. Техническите и функционални характеристики на оферираните защити в попълнени таблици с технически характеристики съгласно приложенията:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.	Основна защита за електропроводи 110kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.	Резервна защита за електропроводи 110kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.	Основна защита за електропроводи 400kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.	Резервна дистанционна защита за АТ 400/220kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.	Диференциална защита за АТ 400/220kVи 400/110kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН.
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН.
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.	Диференциална защита на ошиновки 400kV.
ПРИЛОЖЕНИЕ 9.	УРОП на прекъсвачи 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Диференциална защита за шини 110kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Диференциална защита за шини 400kV.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Еднолинейни схеми на подстанциите.

4.2. Попълнени таблици 1, 2 и 3 от ПРИЛОЖЕНИЕ 13 – Изисквания към работата на релейни защити по стандарт IEC61850.

4.3. Декларация за съответствие (declaration of conformity), в която са цитирани всички стандарти, на които отговарят устройствата.

4.4. Декларация, свободен текст, че с програмния продукт за работа с предложените устройства, специалистите на възложителя ще могат да извършват всички необходими дейности по конфигуриране и настройки на функции, въвеждане в експлоатация, интегриране в различни управляващи системи и диагностика на доставените устройства.

4.5. Протоколи от типови изпитания на устройствата извършени в акредитирана или специализирана по изискванията на IEC и ISO лаборатория, съгласно изискванията на всеки от стандартите, цитирани в декларацията за съответствие Указания за правилното съхранение на устройствата на склад и за транспортирането им.

4.6. Указания за правилното съхранение на устройствата на склад и за транспортирането им.

4.7. Описание на хардуерните модули използвани в предложените устройства, придружено с пояснявящи схеми и снимки (скици) показващи разпределението на отделните модули по слотове.

4.8. Описание и схеми на аналоговите входове.

4.9. Инструкции за монтаж, настройка и въвеждане в редовна експлоатация на устройствата.

4.10. Монтажни чертежи (с размери) за предложената апаратура.

4.11. Декларация, че устройствата са патентно защитени.

4.12. Документи, удостоверяващи, че участникът предлага стоки на производители с внедрени системи за управление на качеството съгласно изискванията на EN ISO 9001:2008 или еквивалент с обхват, включващ производство на стоки, които са еднакви или сходни с предмета на поръчката (заверено от участника копие).

4.13. Документ, удостоверяващ правата на участника да предлага стоките на съответния производител (когато участникът не е производител).

4.14. Сертификат за съответствие с изискванията на стандарт IEC61850, издаден от оторизирана лаборатория и декларации за съответствие, описани в този стандарт: PICS, PIXIT и MICS.

4.15. Принципни схеми на РЗ с организация на токовите, напреженовите и изключвателните вериги.

4.16. Декларация, че РЗ са с проектен живот, не по-малък от 20 години.

4.17. Попълнен лист за поръчка (Ordering sheet) съответстващ на данните на

включените в него типове устройства.

4.18. Изисквания към необходимата апаратура за тестване на РЗ след монтажа й на обекта, както и за периодични проверки след въвеждането на релейните защити в редовна експлоатация.

4.19. ***Декларация за конфиденциалност по чл. 102 от ЗОП*** *(когато е приложимо).*

4.20. ***Документ за упълномощаване, когато лицето, което подава офертата, не е законният представител на участника*** *(когато е приложимо).*

5. Декларираме, че:

5.1. приемаме клаузите на приложения в документацията за участие в процедурата проект на договор;

5.2. направените от нас предложения и поети ангажименти са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за получаване на офертите.

5.3. при изготвяне на офертата са спазени задълженията, свързани с данъци и осигуровки.

Декларираме, че ако бъдем избрани за изпълнител на обществената поръчка, преди сключване на договора ще предоставим на възложителя всички документи, посочени в т. 3 от Раздел „Указания към участниците", както и в документацията за участие като цяло.

Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с изискванията на възложителя.

Дата: **Заличено по чл.2 от ЗЗЛД**

/ Димитър Ручев - Управител/
Грид Солюшънс клон България

Grid Solutions
a GE and Alstom joint venture

Grid Solutions branch
Bulgaria
47A, Sitnyakovo blvd
1505 Sofia, Bulgaria

T +359 2 843 32 60
F +359 2 843 32 61
www.gegridsolutions.com

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Основна защита за електропроводи 110kV

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	**Тип**		
1.2.	**Производител**		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	**Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система**	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	ат
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.2.1.	Номинално фазно напрежение на защитите в п/с „Казичене"	110/√3	√3
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	V
4.2.3.1.	Номинално напрежение за 3Uo за защитите в п/с „Казичене"	110V	V
4.2.4.	Номинално напрежение за синхронизация	100V	V
4.2.4.1.	Номинално напрежение за синхронизация за защитите в п/с „Казичене"	110V	V
4.2.5.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	n

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.2.6.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	индуктивен трансформатор
4.2.7.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io на собствения електропровод, ток 3Io на паралелен електропровод	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение за проверка на синхронизъм от мерене на шини и 3Uo от собствен НТ	Да	
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥14	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., данни за разстоянието до к.с, посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за разстоянието до к.с, записите от аварийните регистратори.	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към дистан защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤35ms	
9.7.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.8.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.9.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20 ms	на и
9.10.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, трифазно изключване на прекъсвача	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.11.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	
9.12.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при к.с. към земя	Да	
9.13.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.14.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.15.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко;	Да	
9.16.	Отчитане на влиянието на взаимния импеданс на нулева последователност на паралелния електропровод	Да	
9.17.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация със защитата в отсрещния край на линията	Да	
9.18.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.19.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене"	Да	
9.20.	Вградена функция "fault locator"	Да	
9.21.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.22.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.23.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.24.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.25.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.26.	Наличие на алгоритъм за контрол на състоянието на прекъсвача	Да	
9.27.	Наличие на АПВ – еднократно трифазно	Да	
9.28.	Стартиране на АПВ - от вътрешни и/или външни сигнали	Да	
9.29.	Избираеми режими на работа на АПВ – контрол за наличие на синхронизъм (контролиране на напрежението на шини) или за отсъствие на напрежение	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.30.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.31.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
9.32.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Максималнотокова посочна земна защита с 4 стъпала	Да	
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към регис събития и аварийния регистратор**		
11.1.	Наличие на функция „event recorder"	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция „disturbance recorder"	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	
11.2.5.	При запълване на буфера за данни на функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		m
12.2.	Ширина		mm
12.3.	Дълбочина		m
12.4.	Тегло (в kg)		3

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Резервна защита за електропровод 110kV

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	**Тип**		
1.2.	**Производител**		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	**Начин на монтаж – устройствата да са за вграден монтаж и приспособени за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система**	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	

Заличено съгласно чл. 102

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥5	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	ен ато
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Диапазон на точна работа	0.1÷30In	о
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.2.1.	Номинално фазно напрежение на защитите в п/с „Казичене"	110/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.3.1.	Номинално напрежение за 3Uo на защитите в п/с „Казичене"	110V	
4.2.4.	Номинално напрежение за синхронизация	100V	
4.2.4.1.	Номинално напрежение за синхронизация на защитите в п/с „Казичене"	110V	
4.2.5.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.6.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	вен мато
4.2.7.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове и ток 3Io	Да	Да
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo и напрежение за синхронизация	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥11	
6.3.	Праг на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки.	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥7	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата включително модул и фаза на текущо измерените стойности на вграден дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Брой стъпала по ток 3Io с независимо от тока закъснение	≥4	
9.2.	Брой стъпала по фазен ток с независимо от тока закъснение	≥2	
9.3.	Независим избор на посоката за всяко стъпало	Да	
9.4.	Независима настройка по време за всяко стъпало	Да	
9.5.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤35ms	
9.6.	Диапазон на настройка по време	0÷10s	
9.7.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1s	
9.8.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20 ms	
9.9.	Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда	Да	
9.10.	Ускорено изключване след включване върху к.с.	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.13.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.14.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
9.15.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.16.	Наличие на АПВ – еднократно трифазно	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита за електропровод 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.17.	Избираеми режими на работа на АПВ – контрол за наличие на синхронизъм (контролиране на напрежението на шини) или за отсъствие на напрежение	Да	
9.18.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.19.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към реги на събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №3**

Основна защита за електропроводи 400kV

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		ON
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	а
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	°C
1.9.	Оперативно напрежение	220± 20%V DC	DC
1.10.	Проектен живот	≥20 години	и
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥5	
3.	**Сигнални изходи**		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛ... КЛОН БЪЛГ...

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥18	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.4.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.5.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.6.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io на собствения електропровод, ток 3Io на паралелен електропровод	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo от собствен НТ	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥16	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., данни за разстоянието до к.с, посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., за разстоянието до к.с, записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към диференциална защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤25ms	
9.7.	Гарантирано бързодействие и при работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
9.8.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.9.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.10.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.11.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, пофазно и трифазно изключване на прекъсвача	Да	
9.12.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.13.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при еднофазни и двуфазни к.с. към земя	Да	
9.14.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.15.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.16.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко (памет);	Да	
9.17.	Отчитане на влиянието на взаимния импеданс на нулева последователност на паралелния електропровод	Да	
9.18.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация със защитата в отсрещния край на линията	Да	
9.19.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.20.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене на мощността"	Да	
9.21.	Вградена функция "Измерител на разстоянието до мястото на късото съединение"	Да	
9.22.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.23.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.24.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.25.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.26.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.27.	Наличие на АПВ – еднофазно и трифазно за 2 прекъсвача	Да	
9.28.	Стартиране на АПВ - от избрани вътрешни или външни сигнали	Да	
9.29.	Блокиране на АПВ при разрастващо се късо съединение	Да	
9.30.	Наличие на алгоритъм за контрол на състоянието на прекъсвача	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮ... КЛОН БЪЛГ...

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.31.	Възможност за блокиране на АПВ от вътрешни логически сигнали или от команди, подадени на двоичен вход от външни устройства	Да	
9.32.	Възможност за взаимодействие на вградените защитни функции с алгоритъма за АПВ	Да	
9.33.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Вградена функция МТО при изключен линеен разединител (STUB)	Да	
10.2.	Вградена функция посочна земна защита	Да	
10.2.1.	Брой на стъпалата	≥ 4	
10.2.2.	Време на заработване	≤35ms	
10.2.3.	Обхват на настройката по ток (за всички стъпала)	0,08-10Iн през 0.01Iн	
10.2.4.	Възможност за извеждане на всяко стъпало с външна команда (по време на безтоковата пауза на ЕАПВ)	Да	
10.2.5.	Възможност за въвеждане и извеждане на посочността на всяко стъпало	Да	
10.2.6.	Наличие на функция за ускоряване на земната защита по комуникационен канал.	Да	
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към рег** **събития и аварийния регистратор**		**а**
11.1.	Наличие на функция „event recorder"	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция „disturbance recorder"	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	

Заличено съгласно чл. 10

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Основна защита за електропроводи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
11.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №4**

Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови и напреженови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R< 40ms при 220V DC	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги		
4.1.4.1.	Трайно	4 In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
4.2.	**Напреженови входове**		
4.2.1.	Брой напреженови входове	≥4	
4.2.2.	Номинално фазно напрежение	100/√3V	
4.2.3.	Номинално напрежение за 3Uo	100V	
4.2.4.	Допустимо трайно напрежение на напреженов вход	1.2Un	
4.2.5.	Тип на входния преобразувател за всеки напреженов вход	индуктивен трансформатор	
4.2.6.	Максимална грешка при измерване на напрежение в % от $U_{настройка}$	3%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове, ток 3Io	Да	
5.2.	Фазни напрежения, напрежение 3Uo	Да	
5.3.	Линейни напрежения и 3Uo (изчислено)	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥10	
6.3.	Праг на заработване	≥60% Uн	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки без необходимост от комуникация чрез компютър	Да	Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата, намираща се на лицевия й панел.	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата, измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., посредством вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания към дист защита**		
9.1.	Зони на заработване по импеданс и по време	≥5	
9.2.	Възможност за избор на посоката на заработване поне на една от зоните независимо от останалите	Да	
9.3.	Критерий за стартиране на зоните – измерен импеданс	Да	
9.4.	Независими настройки по импеданс за всяка от зоните	Да	
9.5.	Независима настройка по време за всяка от зоните	Да	
9.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле при $X_{source}/X_{line}<1$	≤35ms	
9.7.	Гарантирано бързодействие при работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
9.8.	Диапазон на настройка по време за всяка зона	0÷10s	
9.9.	Минимална стъпка за настройка на вградените таймери	0,1s	
9.10.	Допустима максимална грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.11.	Пофазно и междуфазно (6 контура) измерване на импеданса на повредата за всяка зона, трифазно изключване на прекъсвача	Да	
9.12.	Максимална допустима грешка при измерване на импеданса в % от настройката	±5%	
9.13.	Наличие на полигонална характеристика с разширен обхват по активно съпротивление при еднофазни и двуфазни к.с. към земя	Да	
9.14.	Наличие на отделни измервателни алгоритми за еднофазни и междуфазни къси съединения за всяка зона	Да	
9.15.	Ускорено изключване при включване върху к.с.	Да	
9.16.	Гарантирано определяне на посоката при близки трифазни къси съединения, когато остатъчното напрежение е малко (памет);	Да	

Заличено съгласно чл. 102

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.17.	Възможност за реализиране на разрешаващи и блокиращи схеми за комуникация с отсрещната защита	Да	
9.18.	Наличие на алгоритъм "Блокировка при неизправност в напреженовите вериги" (БННВ)	Да	
9.19.	Наличие на функция "Блокировка при люлеене на мощността"	Да	
9.20.	Свободно програмируеми двоични входове и изходи	Да	
9.21.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.22.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.23.	Възможност за работа с минимум 4 различни групи настройки	Да	
9.24.	Сигнализация при повреда в токовите вериги	Да	
9.25.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Допълнителни защитни функции**		
10.1.	Максималнотокова защита с най-малко 2 стъпала	Да	
10.2.	Максималнотокова посочна земна защита с 4 стъпала	Да	
10.2.1.	Време на заработване	≤35ms	
10.2.2.	Обхват на настройката по ток (за всички стъпала)	0,08-10Iн през 0.01Iн	
10.2.3.	Възможност за въвеждане и извеждане на посочността на всяко стъпало	Да	
11.	**Технически параметри и функционални изисквания към реги на събития и аварийния регистратор**		
11.1.	Наличие на функция event recorder	Да	
11.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
11.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
11.2.	Наличие на функция disturbance recorder	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна дистанционна защита за автотрансформатори 400/220kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
11.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	50s
11.2.3.	Следени от регистратора аналогови величини – всички аналогови входове и 3Uo, 3Io	Да	
11.2.4.	Следене на всички двоични входове	Да	
11.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №5**

Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		M
1.2.	Производител		ric
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm²	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	
1.8.	Оперативно напрежение	220V DC ±20%	%
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0,1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 5	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥1A	A
3.4.	Брой сигнални изходи	≥8	

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥15	
4.1.2.	Номинален ток	1A и 5 A	
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	ор
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4 In	
4.3.2.	За 1s	100 In	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове и изчислени токове 3Io за всички страни на трансформатора	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при $I > I_n$ в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60% Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥14	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на цифровите входове и изходи и на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	работа на устройството и въвеждането на нови от клавиатурата на защитата.		
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗ**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	s
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	ом.
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Наличие на блокировка от ударния магнетизиращ ток при включване на трансформатора на празен ход	Да	
9.7.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор	Да	
9.8.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.9.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.9.1.	Диапазон на настройка на тока на	(8 ÷ 20) Iн	н

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	заработване		
9.9.2.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤ 20 ms	
9.10.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за синхронизиране от горно ниво.	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към МТЗ.**		
10.1.	Наличие на вградена функция МТЗ с независимо от тока закъснение.	Да	
10.2.	Брой на вградените МТЗ	≥2	
10.3.	Брой на стъпалата по ток за всяка функция МТЗ	2	
10.4.	Минимален диапазон на настройка по време	0÷10 s	
10.5.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1 s	
10.6.	Точност на таймерите	2% от настройката или 20ms	
10.7.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤ 50ms	
11.	**Функционални изисквания към регистратора на събития регистратор.**		
11.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
11.1.1.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
11.1.2.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
11.2.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния процес	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за автотрансформатори 400/220kV и 400/110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
11.2.2.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
11.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
11.2.4.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
11.2.5.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
11.2.6.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		
12.2.	Ширина		
12.3.	Дълбочина		
12.4.	Тегло (в kg.)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №6

Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		ом
1.2.	Производител		tric
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	a
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm²	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	C
1.8.	Оперативно напрежение	220V DC±20%	0%
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	и
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤ 10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0,1 A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 3	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥ 1 A	
3.4.	Брой сигнални изходи	≥ 10	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥9	
4.1.2.	Номинален ток	1A и 5 A	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

но съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛ
КЛОН

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	ивен матор
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4 In	
4.3.2.	За 1s	100 In	n
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове и изчислени токове 3Io за всички страни на тр-ра	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при I > I_n в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	C
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60% Uн	н
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥12	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на цифровите входове и изходи и на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за работа на устройството и въвеждането на нови от клавиатурата на защитата.	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".		
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗТ.**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	ms
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	ном.
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Наличие на блокировка от ударния магнетизиращ ток при включване на трансформатора на празен ход	Да	
9.7.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор	Да	
9.8.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.9.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.9.1.	Диапазон на настройка на тока на заработване	(8 ÷ 20) Iн	
9.9.2.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤ 20 ms	
9.10.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.11.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за синхронизиране от горно ниво.	Да	
9.12.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към МТЗ.**		
10.1.	Наличие на вградена функция МТЗ с	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	независимо от тока закъснение		
10.2.	Брой на стъпалата	2	4
10.3.	Минимален диапазон на настройка по време	0÷10 s	s
10.4.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1 s	s
10.5.	Точност на таймерите	2% от настройката или 20ms	т ката ms
10.6.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤ 50ms	ns
11.	**Функционални изисквания към регистратора на събития и регистратор.**		
11.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
11.1.1.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
11.1.2.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
11.2.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
11.2.1.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния процес	Да	
11.2.2.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
11.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
11.2.4.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
11.2.5.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
11.2.6.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
12.	**Размери и тегло**		
12.1.	Височина		m
12.2.	Ширина		m
12.3.	Дълбочина		m
12.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЕ №7

Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	DC
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	A
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД С... КЛОН БЪЛГАРИ...

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥5	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥4	
4.1.2.	Номинален ток (без инсталиране на нови входни преобразуватели)	1A и 5A	
4.1.3.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Диапазон на точна работа	0.1÷30In	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I < I_n$	1.5%	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазни токове и ток 3Io	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 4	
6.3.	Праг на заработване	≥ 60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥6	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата на вграден дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал.

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850 за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Брой стъпала по фазен ток с независимо от тока закъснение	≥2	
9.2.	Брой стъпала по ток 3Io	≥2	
9.3.	Независима настройка по време за всяко стъпало	Да	
9.4.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≤35ms	
9.5.	Диапазон на настройка по време	0÷10s	
9.6.	Минимална стъпка на настройката по време	0,1s	
9.7.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤2% от настройката или 20ms	
9.8.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.9.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.10.	Гарантирана точност на измерването при	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Резервна защита на страна 110kV на трансформатори 110kV/СН	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;		
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ **ПРИЛОЖЕНИЕ №8**

Диференциална защита на ошиновки 400kV.

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		G
1.3.	Гаранционен срок	≥ 60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 4 mm²	Да	
1.6.	Изисквания за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник до 2,5 mm²	Да	
1.7.	Работен температурен диапазон	-5 +55°C	
1.8.	Оперативно напрежение	220V DC±20%	2
1.9.	Проектен живот	≥ 20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤ 10 ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥ 0,1 A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	5 A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥ 2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на контактите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220V DC)	≥ 0.1 A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	≥ 1A	
3.4.	Брой сигнални изходи	≥ 5	
4.	**Аналогови входове**		

Заличено съгласно чл. 102,

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
4.1.	Токови входове		
4.1.1.	Брой токови входове	≥9	
4.1.2.	Проходни токови вериги	Да	
4.1.3.	Номинален ток	1A	
4.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	тр ор
4.3.	Претоварване в токовите вериги:		
4.3.1.	Трайно	4In	
4.3.2.	За 1s	100 In	
5.	**Измервани и/или изчислени величини**		
5.1.	Фазови и диференциални токове за всички рамена на ошиновката	Да	
5.2.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I при $I > I_n$ в % от $I_{настройка}$	3 %	
5.3.	Грешка при измерването на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1 In в % от $I_{настройка}$	1.5 %	
5.4.	Ъгли между подадените към защитата токове	Да	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥ 5	
6.3.	Минимално напрежение на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Брой на свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥8	
7.2.	Наличие на дисплей за визуализиране на работата на защитата	Да	
7.3.	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране	Да	
7.4.	Визуализиране върху вграден дисплей на аварийна информация	Да	
7.5.	Визуализиране върху вграден дисплей на текущото състояние на изчислените ефективни стойности на величините на всеки от аналоговите входове на устройството.	Да	
7.6.	Визуализиране върху вграден дисплей на настройките и параметрите за работа на устройството и въвеждането	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно ч

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	на нови от клавиатурата на защитата.		
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на стандартен интерфейс за връзка с преносим PC за настройка, конфигуриране, архивиране и визуализиране.	Да	
8.2.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
8.3.	Наличие на стандартен интерфейс за обмен по протокол IEC61850.	Да	
9.	**Функционални изисквания към ДЗ**		
9.1.	Наличие на спирачна характеристика с регулируем наклон	Да	
9.2.	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле и при Iдиф = 3 Iзар	≤ 35ms	
9.3.	Точност на измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката	5%	
9.4.	Минимален диференциален ток на заработване при Ic=0	0.2 Iном.	0
9.5.	Наличие на алгоритъм "Неизправност в токовите вериги"	Да	
9.6.	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори	Да	
9.7.	Нечувствителност при външни къси съединения включително и при насищане на токовите трансформатори	Да	
9.8.	Наличие на диференциална токова отсечка	Да	
9.8.1.	Бързодействие на отсечката при Iдиф = 2Iзар	≤20ms	s
9.9.	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи	Да	
9.10.	Наличие на вграден часовник с дата/време и възможност за	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от З

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита на ошиновки 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	синхронизиране от горно ниво.		
9.11.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
10.	**Функционални изисквания към регистратора на събития и ия регистратор.**		
10.1.	Наличие на функция "регистратор на събития" (event recorder)	Да	
10.2.	Точност на записа от часовника при регистриране на събития.	1 ms	
10.3.	Минимален обем на буфера за регистриране на събития.	≥ 100	
10.4.	Наличие на функцията "авариен регистратор" (disturbance recorder)	Да	
10.5.	Автоматично регистриране на промяната в състоянието цифровите входове и на моментните стойности на измервани от аналоговите входове величини за периода и по време на аварийния процес	Да	
10.6.	Обща продължителност на записите (запис)	≥ 15 s	
10.7.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове на защитата	Да	
10.8.	Следени двоични входове от регистратора - всички външни входове	Да	
10.9.	Следене на вътрешните сигнали, описващи поведението на защитата	Да	
10.10.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №9

УРОП на прекъсвачи 400kV.

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за вграден монтаж в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги – винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройството	Да	
1.8.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55°C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
2.2.	Време на заработване	10 ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥ 0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой на управляващите изходи	≥6	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms при 220V DC	≥0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове	≥3	
4.1.2.	Номинален ток	1A	
4.1.3.	Проходни токови вериги	ДА	
4.1.4.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	т н ат
4.1.5.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.5.1.	Трайно	4In	
4.1.5.2.	За 1s	100In	
4.1.6.	Диапазон на точна работа	0.1÷2 In	/
4.1.7.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I > I_n$	3%	
4.1.8.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I < I_n$	1.5%	
5.	**Измервани величини**		
5.1.	Фазни токове	3	
6.	**Двоични входове**		
6.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
6.2.	Брой на двоичните входове	≥8	
6.3.	Праг на заработване	≥60%Uн	
7.	**Функции на лицевия панел**		
7.1.	Наличие на клавиатура и дисплей на лицевия панел на защитата с възможност за директно въвеждане и/или промяна на настройки	Да	
7.2.	Светодиодна индикация за заработване, изключване и неизправност на защитата	Да	
7.3.	Брой свободно програмируеми светодиодни индикатори	≥6	
7.4.	Отчитане на параметрите за настройка и данните за работата на защитата на вградения дисплей	Да	
8.	**Комуникации**		
8.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮ КЛОН Б

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	вградените функции „Disturbance recorder".		
8.2.	Наличие на стандартен интерфейс съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със САУП съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
8.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали и измервани величини в нормален режим и по време на к.с., и записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder)	Да	
8.4.	Наличие на независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел, за връзка с PC със следните възможности:	Да	
8.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
8.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
8.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
8.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
9.	**Технически параметри и функционални изисквания**		
9.1.	Стартиране на УРОП:		
9.1.1.	По електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.1.1.	Диапазон на настройка по ток	0.1÷2 A	
9.1.1.2.	Време на заработване без закъснение	≤ 20ms	
9.1.1.3.	Коефициент на възвръщане на токовите релета	≥ 0.93	
9.1.1.4.	Време за възвръщане на токовите релета	≤ 20ms	
9.1.1.5.	Две степени на забавяне на изключването: първа – без забавяне; втора – с настройваемо забавяне.	Да	
9.1.1.6.	Настройка на независимото забавяне на 2-ра степен	0.1÷0.4 s със стъпка 0.01 s	с 01
9.1.2.	По неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача (с използване на блок-контакти на трите фази)	Да	
9.1.2.1.	Две степени на забавяне на изключването: първа – без забавяне; втора – с настройваемо забавяне	Да	

Заличено съгласно чл. 102,

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	УРОП на прекъсвачи 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.1.2.2.	Настройка на независимото забавяне на 2-ра степен	0.1÷0.5 s със стъпка 0.01 s	[illegible] с [illegible]01
9.2.	Максимално допустима грешка на таймерите за целия диапазон на настройка	≤ ±2%	
9.3.	Възможност за извеждане/разрешаване на УРОП през двоичен вход	Да	
9.4.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
9.5.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на вградения часовник (IRIG-B)	Да	
9.6.	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51Hz;	Да	
10.	**Технически параметри и функционални изисквания към регис[illegible] събития и аварийния регистратор**		
10.1.	Наличие на функция event recorder	Да	
10.1.1.	Точност при регистриране на събития	1ms	
10.1.2.	Обем на буфера за регистриране на събития – брой събития	≥100	
10.2.	Наличие на функция disturbance recorder	Да	
10.2.1.	Автоматично регистриране на промяна в състоянието на двоичните входове и на моментните стойности на измерваните от аналоговите входове величини за периода преди и по време на аварийния процес	Да	
10.2.2.	Обща продължителност на записите (записа)	≥15s	
10.2.3.	Следени аналогови величини от регистратора – всички аналогови входове	Да	
10.2.4.	Възможност за следене на всички двоични входове	Да	
10.2.5.	При запълване на буфера за архивираните данни от функцията "авариен регистратор" да се изтрива най-старото събитие	Да	
11.	**Размери и тегло**		
11.1.	Височина		
11.2.	Ширина		
11.3.	Дълбочина		
11.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮ[illegible] КЛОН БЪЛГАРИЯ

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЕ №10

Диференциална защита за шини 110kV.

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система.	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройствата	Да	
1.8.	Условия на околната среда:		
1.8.1.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55 °C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Брой присъединения – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 110kV съгласно раздел III точки 6.15 ÷ 6.18	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой управляващи изходи на присъединение	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи на присъединение	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове на присъединение	3	
4.1.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.3.	Номинален ток	1A или 5 A	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
5.	**Двоични входове**		
5.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
5.2.	Брой на двоичните входове на присъединение	≥14	
5.3.	Праг на заработване	≥130V	
6.	**Функции на лицевия панел**		
6.1.	Брой светодиодни индикатори на присъединение	≥8	
6.2.	Наличие на дисплей с информация за текущото състояние на входове и изходи, за измерваните от защитата величини, за работата на вградените защитни функции, както и за работата на аварийния регистратор и на регистратора на събития	Да	
6.3.	Наличие на клавиатура за избор на величините за визуализиране и за въвеждане и/или промяна на	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	настройките на релето.		
7.	**Комуникации**		
7.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
7.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със система за управление на подстанцията (САУП) съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
7.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
7.4.	Наличие на независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър със следните възможности:	Да	
7.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
7.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
7.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
7.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
7.5.	Вид на интерфейса за комуникация по оптичния кабел с централното устройство (в случай, че участникът предлага децентрализирана версия)		
7.5.1.	Скорост на обмен на информация по оптичния кабел		
7.6.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на часовника за реално	Да	

Заличено съгласно

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	време (IRIG-B)		
8.	**Общи изисквания**		
8.1.	Контрол на състоянието на шинните разединители и прекъсвачите – чрез комбинация от нормално-отворен и нормално-затворен блок-контакт на съответното съоръжение	Да	
8.2.	Възможност за визуализиране на текущите стойности на токовете измервани от защитата	Да	
8.3.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
8.4.	Наличие на самотест и самодиагностика	Да	
8.5.	Регистратор на събития (event recorder)	Да	
8.5.1.	Запис на вида на събитието, данни за регистрираните в момента на събитието стойности на аналоговите входове и точно време на стартирането на записа.	Да	
8.5.2.	Брой на събитията съхранявани от функцията event recorder	≥100	
8.5.3.	Разделителна способност на часовника за записване на дата/време на събитието	1ms	
8.6.	Авариен регистратор (disturbance recorder)	Да	
8.6.1.	Непрекъснат запис, за определен период, на стойностите на тока към аналоговите входове и на положението на двоичните входове	Да	
8.6.2.	Честота на сканиране на аналоговите величини	≥1kHz	
8.6.3.	Обем на буфера	≥5s	
8.6.4.	Брой събития	≥5	
8.6.5.	Минимално време за предистория	≥0.2s	
9.	**Диапазони на настройка и функционални изисквания**		
9.1.	Диференциална защита със спирачна характеристика	Да	
9.1.1.	Брой измервателни зони – според броя на шинните системи за всеки конкретен	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	обект указани в раздел III точки 6.15 ÷ 6.18		
9.1.2.	Брой пускови зони	1	
9.1.3.	Възможност за конфигуриране на еднолинейна схема – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 110kV съгласно ПРИЛОЖЕНИЯ 12.3, 12.4, 12.5, 12.6	Да	
9.1.4.	Минимален диференциален ток на заработване при нулев спирачен ток	$0.2 \div 1 I_H$	
9.1.5.	Коефициент на спирачно действие (stabilizing factor) - k	0.3÷0.8	
9.1.6.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от настройката при I > In	±5%	
9.1.7.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от In при I < In	±3%	
9.1.8.	Време за изключване от диференциална защита на шини с включено време на изходния контакт при $I_{диф}=2xI_{настр}$	≤30ms	
9.1.9.	Наличие на контрол на изправността на токовите вериги	Да	
9.1.10.	Настройка на прага на заработване на функцията за сигнализация при наличие на небаланс (неизправност в токовите вериги)	Да	
9.1.11.	Таймер за закъснение на сигнала "наличие на небаланс"	0÷10s	
9.1.12.	Наличие на функция "защита от къси съединения в зоната между токовия трансформатор и прекъсвача"	Да	
9.1.13.	Възможност за визуализиране на изчислените от устройството стойности на диференциалните и спирачните токове за всяка измервателна зона на защитата	Да	
9.1.14.	Независимост от насищането на токовите трансформатори и стабилност при външни къси съединения	Да	
9.1.15.	Софтуерно изравняване на преводните	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 110kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
	коефициенти на токовите трансформатори на отделните присъединения		
9.1.16.	Възможност за извеждане на даден извод от логиката на ДЗШ без да се нарушава функционалността на защитата за останалата част от схемата.	Да	
9.1.17.	Възможност за автоматично адаптиране към първичната конфигурация на шинната система.	Да	
9.1.18.	Действие при всички видове къси съединения.	Да	
9.1.19.	Функция резервиране отказа на прекъсвач (УРОП)	Да	
9.1.19.1.	Стартиране на УРОП по електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.19.2.	Стартиране на УРОП по неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача	Да	
9.1.19.3.	Настройка на различни времена на заработване за електрическия и технологичния УРОП	Да	
9.1.19.4.	Изпращане на команда за изключване от УРОП в отсрещната подстанция	Да	
9.1.19.5.	Извеждане на УРОП през двоичен вход	Да	
10.	**Размери и тегло**		
10.1.	Височина		
10.2.	Ширина		
10.3.	Дълбочина		
10.4.	Тегло (в kg)		

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №11

Диференциална защита за шини 400kV.

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1.	**Общи сведения**		
1.1.	Тип		
1.2.	Производител		
1.3.	Гаранционен срок	≥60 месеца	
1.4.	Начин на монтаж – устройствата да са приспособени за монтиране в релеен шкаф по стандартна 19" модулна система.	Да	
1.5.	Изисквания към клемите за токови вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 4mm²	Да	
1.6.	Изисквания към клемите за оперативните вериги - винтов клеморед за присъединяване на меден проводник със сечение 2.5mm²	Да	
1.7.	Модулна конструкция на устройствата	Да	
1.8.	Условия на околната среда:		
1.8.1.	Работен температурен диапазон	-5 ÷ +55 °C	
1.9.	Оперативно напрежение	$220^{\pm 20\%}$V DC	
1.10.	Проектен живот	≥20 години	
1.11.	Брой присъединения съгласно раздел III точки 6.13 и 6.14	Да	
2.	**Управляващи изходи**		
2.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	
2.2.	Време на заработване	≤10ms	
2.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	≥0.1A	
2.4.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	5A	
2.5.	Брой управляващи изходи на присъединение	≥2	
3.	**Сигнални изходи**		
3.1.	Номинално работно напрежение на изходите	220V DC	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл.

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
3.2.	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V DC)	0.1A	
3.3.	Траен допустим ток през затворен контакт при 220V DC	≥1A	
3.4.	Брой свободно програмируеми сигнални изходи на присъединение	≥3	
4.	**Аналогови входове**		
4.1.	**Токови входове**		
4.1.1.	Брой токови входове на присъединение	3	
4.1.2.	Тип на входния преобразувател за всеки токов вход	индуктивен трансформатор	
4.1.3.	Номинален ток	1 A	
4.1.4.	Претоварване в токовите вериги:		
4.1.4.1.	Трайно	4In	
4.1.4.2.	За 1s	100In	
4.1.5.	Максимална грешка при измерване на ток в % от $I_{настройка}$ при $I>I_n$	3%	
4.1.6.	Максимална грешка при измерване на ток в % от I_n при $I<I_n$	1.5%	
5.	**Двоични входове**		
5.1.	Номинално захранващо напрежение	220V DC	
5.2.	Брой на двоичните входове на присъединение	≥14	
5.3.	Праг на заработване	≥130V	
6.	**Функции на лицевия панел**		
6.1.	Брой светодиодни индикатори на присъединение	≥8	
6.2.	Наличие на дисплей с информация за текущото състояние на входове и изходи, за измерваните от защитата величини, за работата на вградените защитни функции, както и за работата на аварийния регистратор и на регистратора на събития	Да	
6.3.	Наличие на клавиатура за избор на величините за визуализиране и за въвеждане и/или промяна на настройките на релето.	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
7.	**Комуникации**		
7.1.	Наличие на отделен интерфейс за комуникация със защитата предназначен за изграждане на локална мрежа за четене, съхранение и анализ на записите на вградените функции „Disturbance recorder".	Да	
7.2.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация и протокол за обмен на данни съгласно IEC 61850, предназначен за комуникация със система за управление на подстанцията (САУП) съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 13.	Да	
7.3.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички налични вътрешни сигнали на защитата включително измерваните величини в нормален режим и по време на к.с., записите от аварийните регистратори (Disturbance recorder).	Да	
7.4.	Наличие на стандартен, независим от останалите два, интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър за настройка, конфигуриране и архивиране на данни със следните възможности:	Да	
7.4.1.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да	
7.4.2.	Достъп за промяна на настройките на вградените функции	Да	
7.4.3.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да	
7.4.4.	Наличие на парола за достъп до данните за настройките и конфигурацията на устройството	Да	
7.5.	Вид на интерфейса за комуникация по оптичния кабел с централното устройство (в случай, че участникът предлага децентрализирана версия)		ST
7.5.1.	Скорост на обмен на информация по оптичния кабел		μ
7.6.	Самостоятелен интерфейс за синхронизация на часовника за реално време (IRIG-B)	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
8.	**Общи изисквания**		
8.1.	Контрол на състоянието на шинните разединители и прекъсвачите – чрез комбинация от нормално-отворен и нормално-затворен блок-контакт на съответното съоръжение	Да	Да
8.2.	Възможност за визуализиране на текущите стойности на токовете измервани от защитата	Да	Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП
8.3.	Наличие на вграден часовник за реално време с разделителна способност 1ms	Да	
8.4.	Наличие на самотест и самодиагностика	Да	
8.5.	Регистратор на събития (event recorder)	Да	
8.5.1.	Запис на вида на събитието, данни за регистрираните в момента на събитието стойности на аналоговите входове и точно време на стартирането на записа.	Да	
8.5.2.	Брой на събитията съхранявани от функцията event recorder	≥100	
8.5.3.	Разделителна способност на часовника за записване на дата/време на събитието	1ms	
8.6.	Авариен регистратор (disturbance recorder)	Да	
8.6.1.	Непрекъснат запис, за определен период, на стойностите на тока към аналоговите входове и на положението на двоичните входове	Да	
8.6.2.	Честота на сканиране на аналоговите величини	≥1kHz	
8.6.3.	Обем на буфера	≥5s	
8.6.4.	Брой събития	≥5	
8.6.5.	Минимално време за предистория	≥0.2s	
9.	**Диапазони на настройка и функционални изисквания**		
9.1.	Диференциална защита със спирачна характеристика	Да	
9.1.1.	Брой измервателни зони	2	
9.1.2.	Брой пускови зони	1	
9.1.3.	Възможност за конфигуриране на еднолинейна схема – за всеки обект с предвидена доставка на ДЗШ 400kV съгласно ПРИЛОЖЕНИЯ 12.1, 12.2	Да	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.1.4.	Минимален диференциален ток на заработване при нулев спирачен ток	$0.2 \div 1 I_H$	Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП
9.1.5.	Коефициент на спирачно действие (stabilizing factor) - k	0.3÷0.8	
9.1.6.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от настройката при I > In	±5%	
9.1.7.	Максимална допустима грешка при измерване на диференциален ток в % от In при I < In	±3%	
9.1.8.	Време за изключване от диференциална защита на шини с включено време на изходния контакт при $I_{диф}=2xI_{настр}$	≤20ms	
9.1.9.	Наличие на контрол на изправността на токовите вериги	Да	
9.1.10.	Настройка на прага на заработване на функцията за сигнализация при наличие на небаланс (неизправност в токовите вериги)	Да	
9.1.11.	Таймер за закъснение на сигнала "наличие на небаланс"	0÷10s	
9.1.12.	Наличие на функция "защита от къси съединения в зоната между токовия трансформатор и прекъсвача на присъединението"	Да	
9.1.13.	Възможност за визуализиране на изчислените от устройството стойности на диференциалните и спирачните токове за всяка измервателна зона на защитата	Да	Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП
9.1.14.	Независимост от насищането на токовите трансформатори и стабилност при външни къси съединения	Да	
9.1.15.	Софтуерно изравняване на преводните коефициенти на токовите трансформатори на отделните присъединения	Да	
9.1.16.	Възможност за извеждане на даден извод от логиката на ДЗШ без да се нарушава функционалността на защитата за останалата част от схемата.	Да	

ГРИД СОЛЮ... КЛОН БЪЛГА...

№	Диференциална защита за шини 400kV	Минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
9.1.17.	Възможност за автоматично адаптиране към първичната конфигурация на шинната система.	Да	
9.1.18.	Действие при всички видове къси съединения.	Да	
9.1.19.	Функция резервиране отказа на прекъсвач (УРОП)	Да	
9.1.19.1.	Стартиране на УРОП по електрически критерий – от външни защити с контрол на протичащия през прекъсвача ток	Да	
9.1.19.2.	Стартиране на УРОП по неелектрически критерий – от външни технологични защити с контрол на положението на прекъсвача	Да	
9.1.19.3.	Настройка на различни времена на заработване за електрическия и технологичния УРОП	Да	
9.1.19.4.	Изпращане на команда за изключване от УРОП в отсрещната подстанция		
9.1.19.5.	Извеждане на УРОП през двоичен вход	Да	
10.	**Размери и тегло**		
10.1.	Височина		
10.2.	Ширина		
10.3.	Дълбочина		
10.4.	Тегло (в kg)		

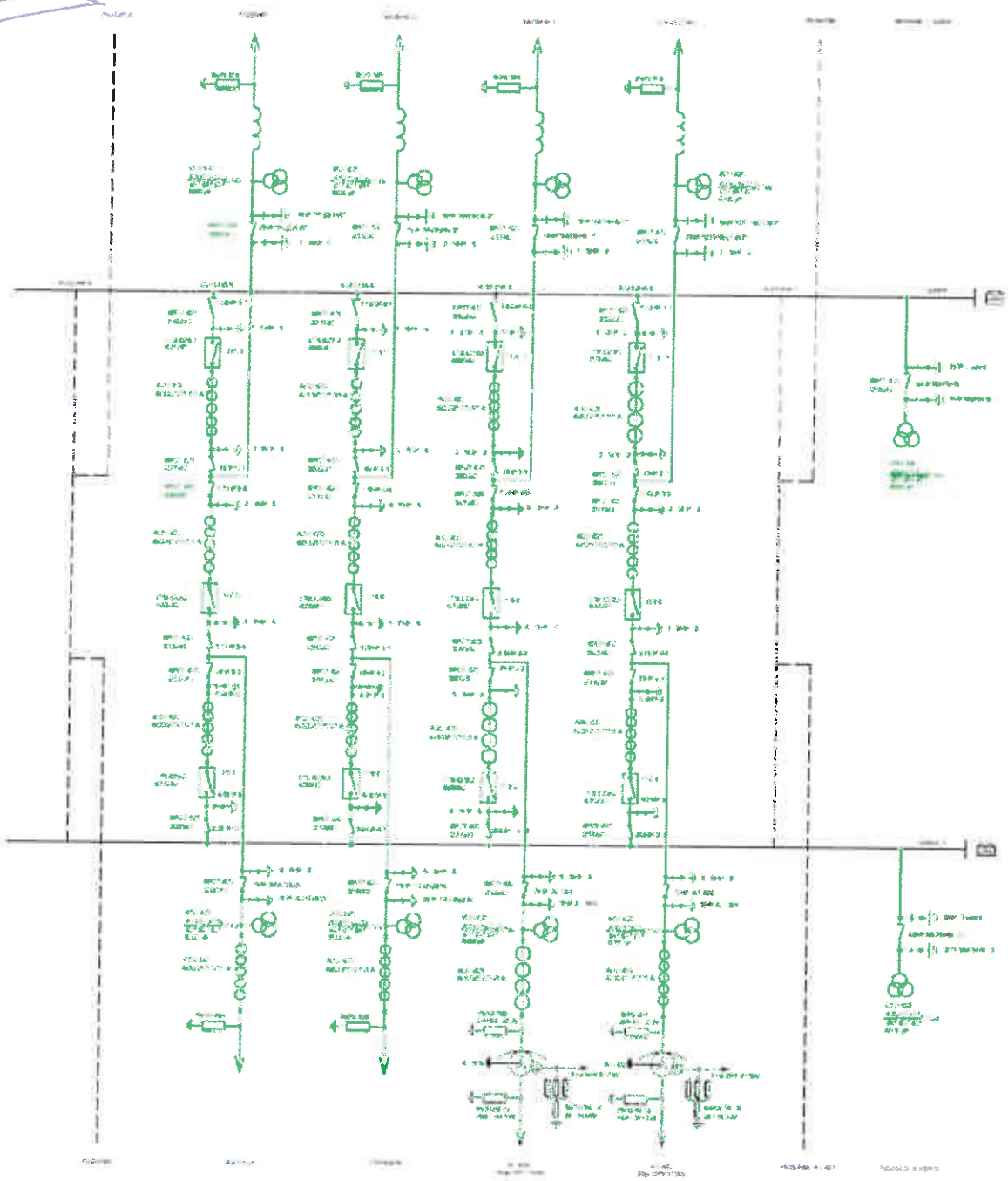
Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛЮ
КЛОН БЪЛГАРИ

Приложение 12
Еднолинейни схеми

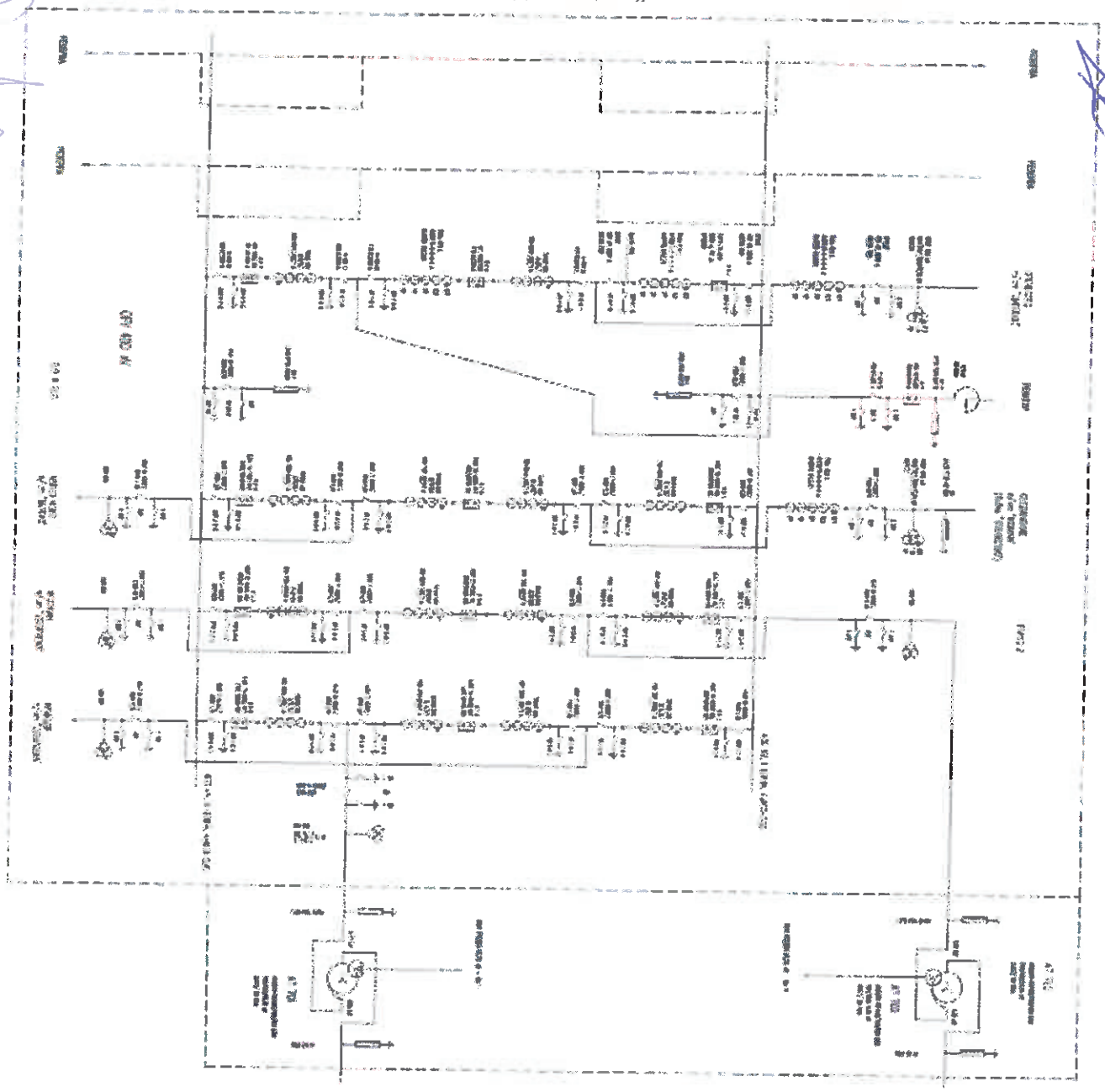
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.1

ЕДНОЛИНЕЙНА СХЕМА ОРУ 400 kV п/ст "ЦАРЕВЕЦ"



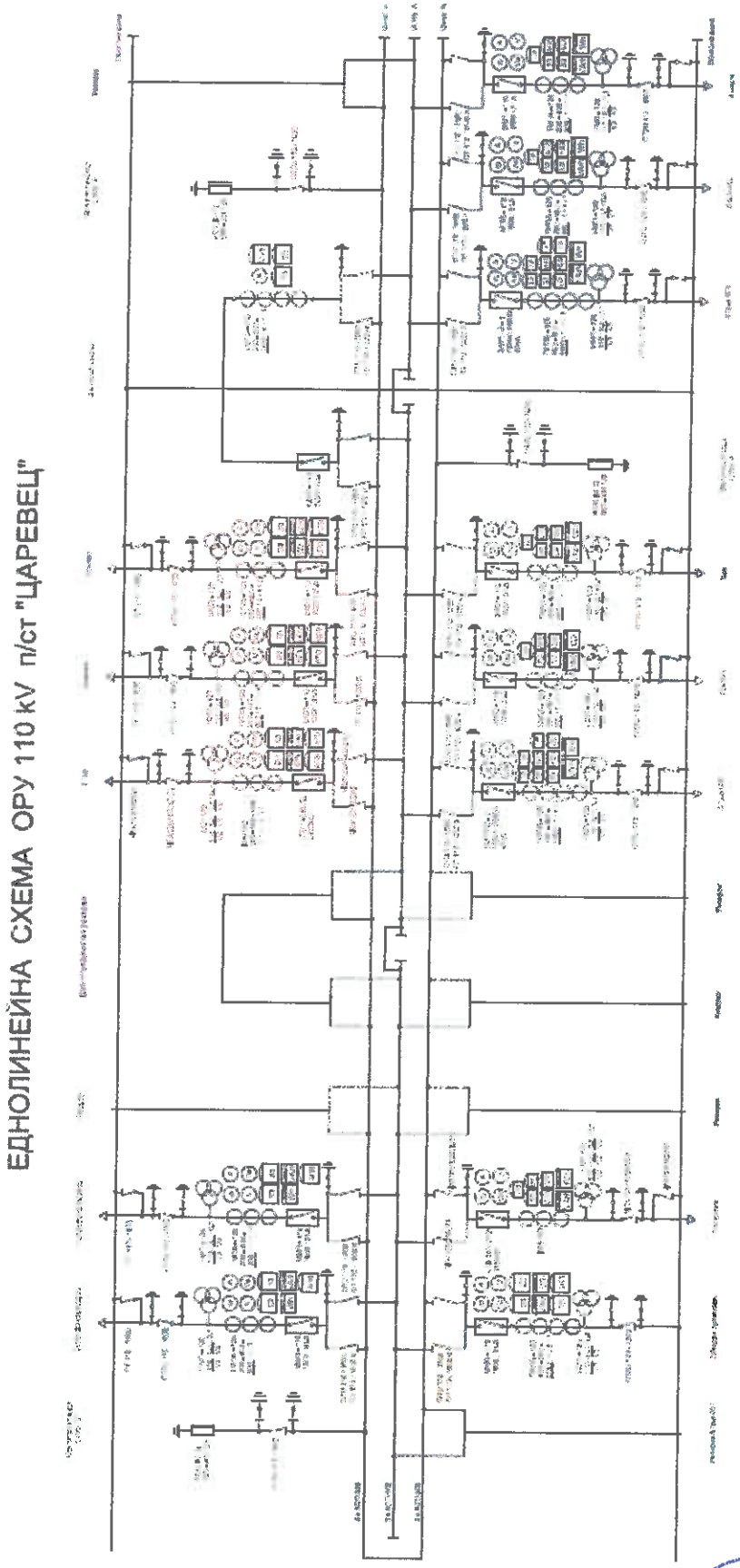
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.2

Еднолинейна схема на подстанция „ВАРНА“ – ОРУ 400kV



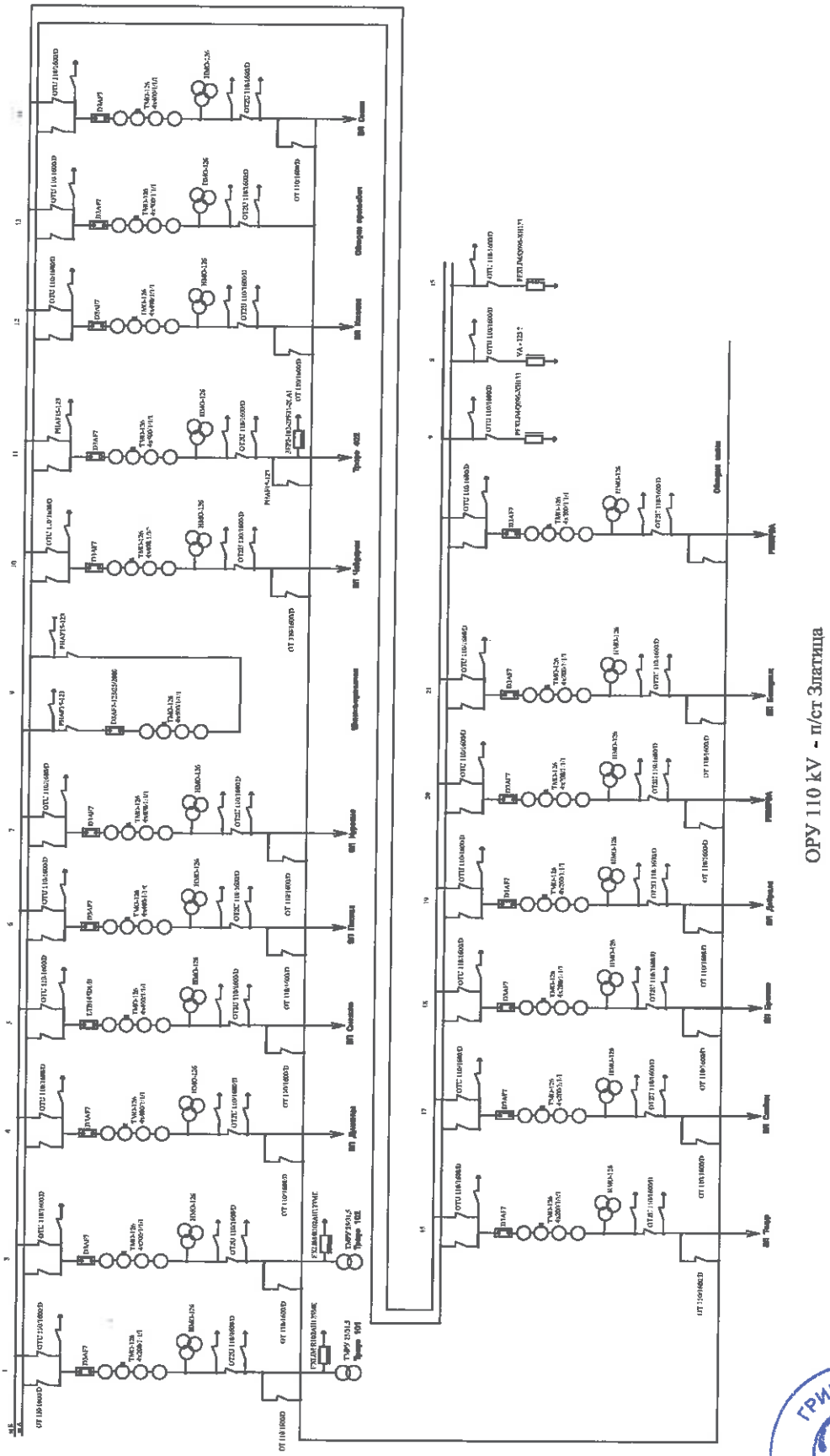
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.3

Еднолинейна схема на подстанция „ЦАРЕВЕЦ" - ОРУ 110kV



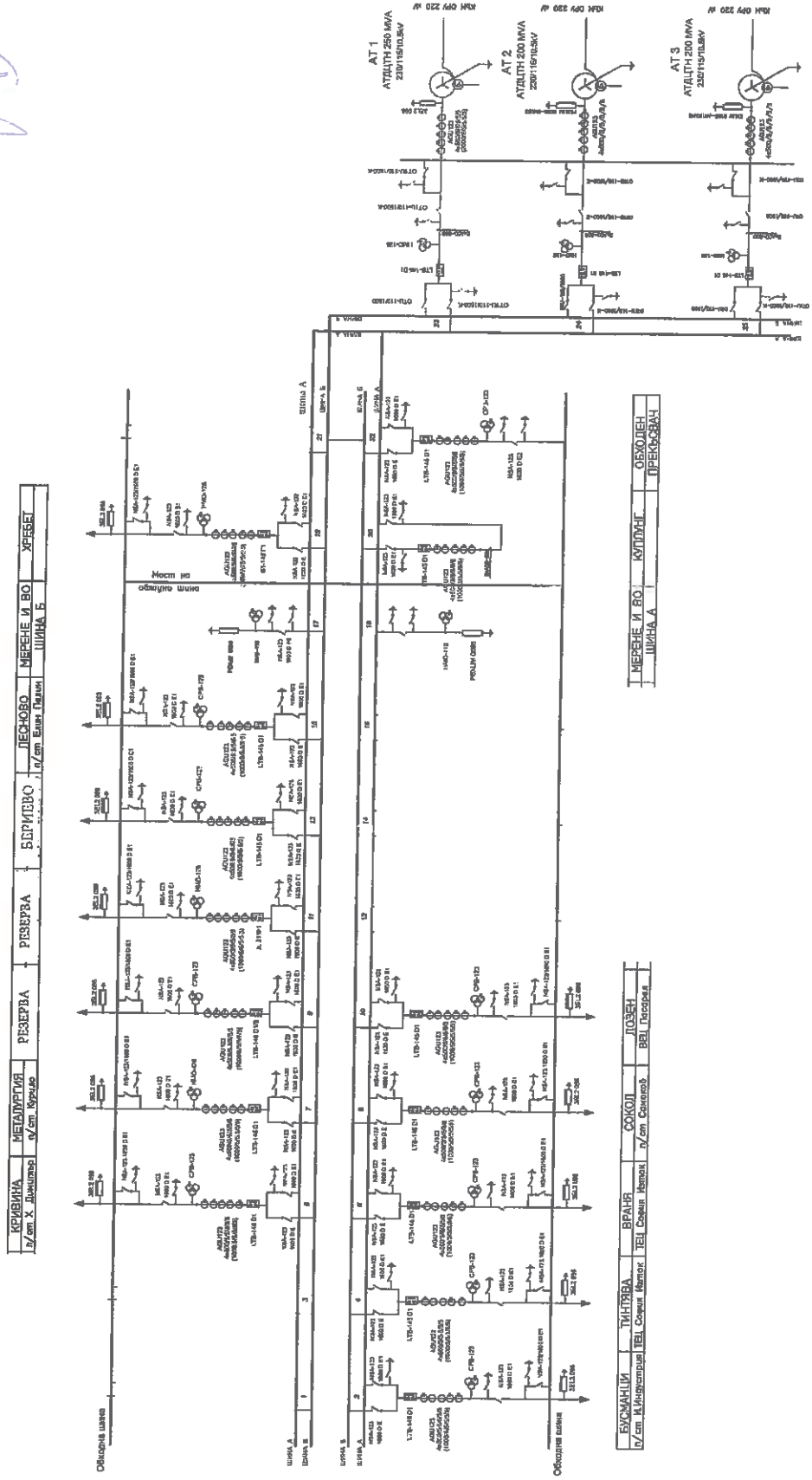
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.4

Еднолинейна схема на подстанция „ЗЛАТИЦА" ОРУ 110kV



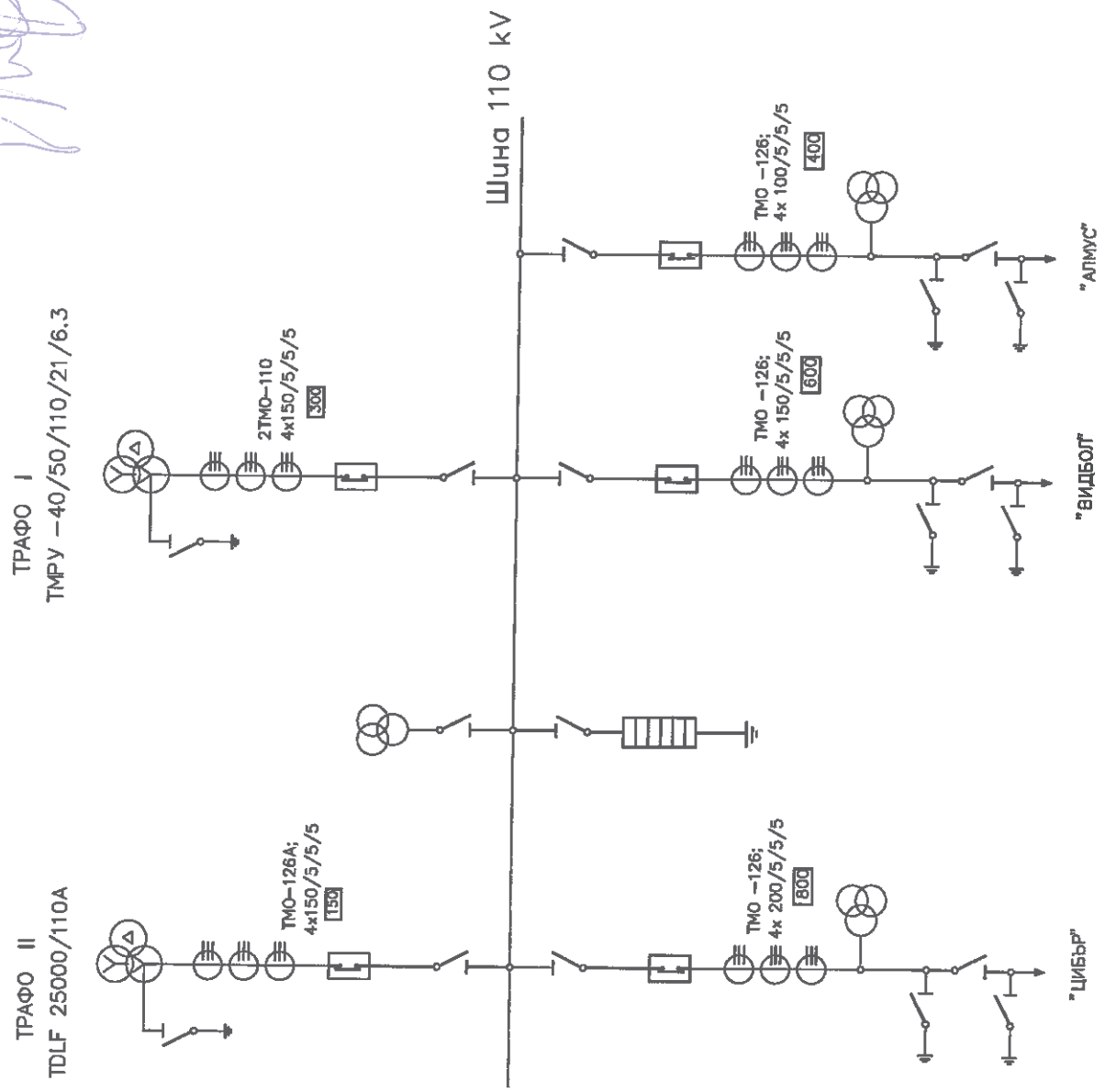
ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.5

Еднолинейна схема на подстанция „КАЗИЧЕНЕ" - ОРУ 110kV



ПРИЛОЖЕНИЕ № 12.6

Еднолинейна схема на подстанция „ЛОМ" - ОРУ 110kV



Grid Solutions
a GE and Alstom joint venture

Grid Solutions branch
Bulgaria
47A, Sitnyakovo blvd
1505 Sofia, Bulgaria

T +359 2 843 32 60
F +359 2 843 32 61
www.gegridsolutions.com

Изисквания към работата на релейни защити по стандарт IEC61850

Релейните защити за присъединения 110kV и по-високо нива на напрежение трябва да отговарят на изискванията, посочени в този документ, като **за всеки предложен модел, който има различна версия на драйвера за IEC61850** , съответствието с изискванията се доказва с:

- попълването от участника на включените в тези изисквания таблици;
- декларациите за съответствие (ACSI Basic Conformance Statement, ACSI Models Conformance Statement, ACSI Service Conformance Statement, PICS, MICS, PIXIT и други), предоставени от производителите за конкретните предложени хардуерни и софтуерни версии на устройствата съгласно изискванията на стандарт IEC61850;
- сертификати от независими лаборатории за изпитания, които имат внедрена система за управление на качеството;
- изпитания на устройствата в присъствие на представители на ЕСО (в завода производител, при системния интегратор или на обекти).

Таблица 1 Основни изисквания

№	Описание	Изискване на Възложителя		ие ка
1.	Поддръжка на IEC61850 Ed.1 с всички задължителни според стандарта функции	Да		
2.	Поддръжка на IEC61850 Ed.2 с всички задължителни според стандарта функции			5, 6
3.	Поддръжка на IEC61850 Ed.1 и Ed.2 с всички задължителни според съответните версии на стандарта функции без необходимост от промяна на фърмуера		е	d.1 0 но
4.	Поддържа функция Server в Client/Server комуникации	Да		
5.	Поддържа функция Publisher в GOOSE комуникации	Да		
6.	Поддържа функция Subscriber в GOOSE комуникации	Да		
7.	Поддържан SCSM	Използва IEC61850-8-1		-1

Таблица 2 Изисквания към прилагането на протокол IEC61850

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
1.	Максимален брой на клиентите, които се поддържат едновременно	≥ 4	
2.	Стойност на TCP_KEEPVALUE		
3.	Време за диагностициране на прекъсната връзка към клиент		
4.	Максимален размер на MMS PDU		1
5.	Минимален размер на MMS PDU		
6.	Максимално време за стартиране на устройството след включване на захранването		В ст о Et сл пр за пр 2 В IE ус ре сл пр вр ст з
7.	Максимален поддържан брой data set		
8.	Брой поддържани data elements, които могат да се включат в един data set	≥32 data elements	ен амет.
9.	Поддържан брой data elements, който може да се изпраща по IEC61850 – MMS и GOOSE	≥250 data elements	
10.	Брой поддържани Report Control Blocks (RCB)	≥16	
11.	Поддръжка на буферирани RCB (BRCB)	Да	
12.	Поддръжка на небуферирани RCB (URCB)	Да	
13.	Поддържан брой GOOSE Control Blocks, които могат да се публикуват	≥8	
14.	Поддържан брой GOOSE Control Blocks, които могат да се получават	≥32	
15.	Поддържани trigger conditions на рапорта	Integrity	
		Data change	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

ГРИД СОЛ... КЛОН БЪЛ...

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
		Quality change	
		Data update	
		General interrogation	
16.	Поддържани optional fields на рапорта	Reason-for-inclusion	
17.	Data set, включен в рапорт може да се съставя от:		
17.1	Structured Data objects	Да	
17.2	Data attributes		
18.	Размер на буфера за BRCB		
19.	Брой рапорти, които могат да се буферират в BRCB	≥100 рапорта	
20.	Поддържат режими на управление	Direct with normal security	
		Sbo with normal security	
21.	Поддържани "origin categories" при управление	Bay-control	
		Station-control	
		Remote-control	
		Automatic-station	
		Automatic-remote	
22.	Поддържана резолюция на вътрешния часовник	≤ 1 msec	

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП

Таблица 3 Изисквания към съпровождащата документация, включена в предложенията на участниците

№	Описание	Изискване на Възложителя	Предложение на Участника
1.	Сертификати за IEC61850 от независими лаборатории за изпитания, които имат внедрена система за управление на качеството	Да	Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП
2.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Basic Conformance Statement"	Да	
3.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Models Conformance Statement"	Да	
4.	Декларация на производителя за съответствие „ACSI Service Conformance Statement"	Да	
5.	Декларация на производителя за съответствие „Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)"	Да	
6.	Декларация на производителя за съответствие „Model Implementation Conformance Statement (MICS)"	Да	
7.	Декларация на производителя "Protocol Implementation extra Information for Testing (PIXIT)"	Да	
8.	"ICD" файлове за предлаганите устройства, съдържащи IED Capability Description (engineering process file relating to the capability of the IED) на CD	Да	

Grid Solutions
a GE and Alstom joint venture

Grid Solutions branch Bulgaria
47A, Sitnyakovo blvd
1505 Sofia, Bulgaria

T +359 2 843 32 60
F +359 2 843 32 61
www.gegridsolutions.com

Д Е К Л А Р А Ц И Я

За конфиденциалност по чл. 102 от ЗОП

Долуподписаният Димитъ[Заличено по чл.2 от ЗЗЛД] Русчев, притежаващ/а лична карта №195606186, издадена на 02.10.2006 от МВР– гр.София, адрес: [Заличено съгласно чл. 102, ал. 1 от ЗОП] „[Заличено по чл.2 от ЗЗЛД] №2[Заличено по чл.2 от ЗЗЛД]., в качеството ми на Управител на ГРИД Солюшънс клон България КЧТ,

участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: **„Доставка на цифрови релейни защити за присъединения ВН" с Реф № ЦУ/2016/162,**

ДЕКЛАРИРАМ ЧЕ,

В представеното от мен техническо предложение в част: таблици с технически параметри (Приложения 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13) колона „ Предложение на участника" и приложенията към техническото предложение има конфиденциален характер по отношение на технически и търговски тайни и същата не следва да се разкрива от възложителя, освен в предвидените от закона случаи.

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс за посочване на неверни данни.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Декларатор:.....
/ Димитър Русчев - Управител/
Грид Солюшънс клон България

Grid Solutions
a GE and Alstom joint venture

Grid Solutions branch Bulgaria
47A, Sitnyakovo blvd
1505 Sofia, Bulgaria

T +359 2 843 32 60
F +359 2 843 32 61
www.gegridsolutions.com

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ
за изпълнение на обществена поръчка с предмет:
„Доставка на цифрови релейни защити за присъединения ВН"

От "ГРИД СОЛЮШЪНС клон БЪЛГАРИЯ"

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

Представяме Ви нашето ценово предложение за изпълнение на обществената поръчка по обявената процедура с горепосочения предмет, както следва:

Предлаганата от нас цена за цялостно изпълнение на обществената поръчка е **761,456.00 лв** (*седемстотин шестдесет и една хиляди четиристотин петдесет и шест*) лева, без ДДС.

Единичните и общите цени, с включени всички разходи, свързани с изпълнението на поръчката, са дадени в следните ценови таблици:

ЦЕНОВА ТАБЛИЦА № 1
Цени за доставка на релейни защити

№	Тип защита	К-во бр.	Един. цена, лева без ДДС	Обща цена, лева без ДДС
1	2	3	4	5
1.	Основна защита за ЕП 110kV за 1 и 5А	43	3,158.00	**135,794.00 лв.**
2.	Резервна защита ЕП 110kV за 1 и 5А	43	2,506.00	**107,758.00 лв.**
3.	Основна защита за обходен прекъсвач 110kV за 1 и 5А	9	3,158.00	**28,422.00 лв.**
4.	Резервна защита за обходен прекъсвач 110kV за 1 и 5А	9	2,506.00	**22,554.00 лв.**
5.	Основна защита за ЕП 400kV за 1А	5	3,342.00	**16,710.00 лв.**
6.	Резервна дистанционна защита на АТ 400/220kV за 1А	4	3,158.00	**12,632.00 лв.**
7.	Диференциална защита на АТ 400/220kV и 400/110kV за 1и 5А	5	4,503.00	**22,515.00 лв.**
8.	Диференциална защита за трансформатори 110kV/СН за 1 и 5А	5	4,034.00	**20,170.00 лв.**

9.	Резервна защита за трансформатори 110kV/СН за 1 и 5А	6	1,630.00	**9,780.00 лв.**
10.	Защита за шиносъединителен прекъсвач	3	1,630.00	**4,890.00 лв.**
11.	Диференциална защита на ошиновки 400kV за 1А	10	4,034.00	**40,340.00 лв.**
12.	УРОП на прекъсвачи 400kV за 1А	13	2,527.00	**32,851.00 лв.**
13.	Диференциална защита на шини 400kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с 1½ прекъсвача на присъединение), със следните присъединения: 6 електропровода, 2 автотрансформатора	1 (една) система	29,749.00	**29,749.00 лв.**
14.	Диференциална защита на шини 400kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с 1½ прекъсвача на присъединение), със следните присъединения: 5 електропровода 2 автотрансформатора и 1 шунтов реактор.	1 (една) система	29,749.00	**29,749.00 лв.**
15.	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и 1 шиносъединителен прекъсвач), със следните присъединения: 10 електропровода. 2 автотрансформатора, 1 обходен прекъсвач, 1 шиносъединителен прекъсвач.	1 (една) система	57,005.00	**57,005.00 лв.**
16.	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 1А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и шиносъединителен прекъсвач), със следните присъединения: 14 електропровода, 3 трансформатора, 1 обходен прекъсвач, 1 шиносъединителен прекъсвач.	1 (една) система	71,718.00	**71,718.00 лв.**

17.	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 5А с 2 зони (двойна шинна система с обходна шина и шиносъединителен прекъсвач), със следните присъединения: 14 електропровода 3 трансформатора 1 обходен прекъсвач 1 шиносъединителен прекъсвач.	1 (една) система	71,718.00	**71,718.00 лв.**
18.	Диференциална защита на шини 110kV с вграден УРОП – номинален ток 5А с 1 зона (единична шинна система) със следните присъединения: 5 електропровода 2 трансформатора	1 (една) система	27,301.00	**27,301.00 лв.**
19.	Програмен продукт (приложен софтуер) за работа с доставените устройства	10 лиценза	вкл.	
20.	Кабел за връзка на доставените устройства с преносим компютър	10	вкл.	
	Крайна обща цена			**741,656.00 лв.**

ЦЕНОВА ТАБЛИЦА № 2

Наименование	Количество, брой лица	Цена за 1 лице лева без ДДС	Обща цена, лева без ДДС
Обучение за работа със защитите на 18 представители на Възложителя за 5 дни.[1]	**18**	1,100	**19,800.00 лв**

Забележка: *В разходите за обучението на персонала на Възложителя за работа с доставените устройства, трябва да бъдат включени всички разходи, свързани с него, включително пътни, дневни и квартирни пари (съгласно Наредба за командировките в страната и чужбина), както и вътрешен транспорт ако е необходимо.*

[1] Възложителят си запазва правото да намали броя на участниците в обучението или да не възложи провеждането на обучение

При несъответствия между предложените единични цени и общата предлагана цена за цялостно изпълнение на поръчката, валидна ще бъде общата предлагана цена на офертата. В случай, че бъде открито такова несъответствие и бъдем избрани за изпълнител, ще бъдем задължени да приведем единичните цени в съответствие с посочената в офертата обща предлагана цена.

Нашето ценово предложение включва всички разходи, свързани с качественото изпълнение на поръчката, при условията, изискванията и обема, както е определено в документацията за участие.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Д

Подпис и печат: .....

/ Димитър Русчев – Управител/

Грид Солюшънс клон България

СПОРАЗУМЕНИЕ №1
За конфиденциалност

към договор №.002-ЦДУ.....от 05.01.....2017 г.

Днес 05.01....2017 г., в гр. София между:

„ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР" ЕАД със седалище и адрес на управление гр. София - 1608, район „Витоша", бул. "Цар Борис III" № 201 № 105, ЕИК 175201304, представлявано от И[redacted]Йотов – Изпълнителен директор, наричан по-долу за краткост **ВЪЗЛОЖИТЕЛ** и

„ГРИД СОЛЮШЪНС КЛОН БЪЛГАРИЯ" КЧТ със седалище и адрес на управление гр. София 1505, община Столична, бул. „Ситняково" № 47А, ЕИК 131210414, представлявано от Димитр[redacted]Русчев - представител, наричан по-долу за краткост **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, се сключи това Споразумение за следното:

1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да не разгласява по никакъв начин конфиденциална информация, станала му известна по повод изпълнение на горепосочения договор, отнасяща се за „Електроенергиен системен оператор" ЕАД, пред вертикално интегрираното предприятие – „Български енергиен холдинг" ЕАД или която и да е друга част от него.
2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да пази конфиденциалната информация добросъвестно и да не разпространява и публикува, както и да не я предоставя на лица, които нямат право на достъп до нея.
3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да върне при поискване от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ всички предоставени му документи и носители на информация.

Настоящето споразумение се състави в два еднообразни екземпляра по един за всяка от страните и е неразделна част от сключения между страните договор.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

ВЪЗЛО[redacted]

- *Конфиденциална информация по смисъла на настоящото споразумение е всяка търговска, техническа или финансова информация, получена в писмен, устен или електронен вид, включително информация относно интелектуална собственост, сделките, деловите връзки и финансовото състояние на „Електроенергиен системен оператор" ЕАД или на негови партньори.*
- *Разгласяване на конфиденциална информация по смисъла на настоящото споразумение представлява всякакъв вид устно или писмено изявление, предаване на информация на хартиен, електронен или друг носите, включително по поща, факс или електронна поща, както и всякакъв друг начин на разгласяване на информация, в това число чрез средствата за масово осведомяване, печатните издания или интернет.*
- *Задължението за запазване на конфиденциалност е безсрочно и не зависи от прекратяването, развалянето, нищожността или унищожаването на каквито и да е правоотношения с „Електроенергиен системен оператор" ЕАД.*
- *Задължението за запазване на конфиденциалност не е приложимо по отношение на информация, която е предадена по искане на компетентен орган, както и по отношение на информация, която е била публично оповестена или е била придобита от трети лица.*

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Изготвил: ....[redacted]

(Т. Немцова) (П. Станкулов) (Р. Иорданова)