

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

за участие в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:
**ДОСТАВКА НА 5 БРОЯ КОМАНДНИ ШКАФА ЗА П/СТ „ШУМЕН ИЗТОК“ И 5
БРОЯ РЕЛЕЙНИ ШКАФА ЗА П/СТ „ТЪРГОВИЩЕ 1“.**

А. ПО ОТНОШЕНИЕ ДОСТАВКАТА НА 5 БРОЯ КОМАНДНИ ШКАФА ЗА П/СТ „ШУМЕН ИЗТОК“

1. Общи изисквания.

В настоящите технически изисквания са посочени основните характеристики и спецификации, на които трябва да отговарят доставяните командни шкафове. Те ще се използват при ремонт на съществуващи полета в открита разпределителна уредба на подстанция „Шумен изток“.

2. Обем на поръчката.

Обема на поръчката обхваща изработването и доставката на 5 броя командни шкафа. Типовете командни шкафове и количествата за доставка са посочени в Таблица №1.

Таблица №1

№	Описание	Мярка	К- во
КОМАНДНИ ШКАФОВЕ			
1	Команден шкаф КШ-I-001 поле „ВЛ“ 110кV за единична шинна система с прекъсвач, шинен разединител, линейен разединител и три земни ножа, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура.	бр.	2
2	Команден шкаф КШ-I-002 поле „Силов трансформатор“ 110кV за единична шинна система без прекъсвач, един шинен разединител и един земен нож, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура.	бр.	2
3	Команден шкаф КШ-I-003 поле „Н-Прекъсвач“ 110кV за единична шинна система с прекъсвач, два шинни разединителя и два земни ножа, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура.	бр.	1

II. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА КОМАНДНИТЕ ШКАФОВЕ.

1. Предназначение.

Командните шкафове ще се използват за управление на „ВЛ“ 110кV, „Силов трансформатор“ 110кV и „Н-Прекъсвач“ 110кV в открита разпределителна уредба на електрическа подстанция.

2. Стандарти и норми.

Всички командни шкафове обект на доставка трябва да бъдат изработени в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1 и БДС EN 60439-2 или други еквивалентни стандарти и настоящите технически изисквания. Командните шкафове трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41 или друг еквивалентен стандарт.

3. Основни изисквания към командните шкафове:

3.1. Общи изисквания.

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални шкафове от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж върху бетонови фундаменти. Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на шкафовете ще се предоставят от Възложителя.

Командните шкафове ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1:1999 т. 8.2.7; 8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 и 8.3.4 и в съответствие на настоящите технически изисквания. За всеки доставян шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминали заводски изпитания.

Командните шкафове трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41. За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на шкафовете, корпусите на комутационната апаратура и др. в шкафа да се монтира заземителна медна шина с размери 20/3mm, окомплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафа да са свързани електрически.

На всеки шкаф да се постави трайна табела със следното съдържание:

- Производител;
- Тип;
- Степен на защита;
- Размери;
- Маса.

Всеки команден шкаф трябва да се доставя с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

Шкафовете да се доставят изпитани и окомплектовани със съответните сертификати и декларации за съответствие, в транспортна опаковка, предпазваща ги сигурно от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад. Доставчика трябва да предостави указания, относно условията за съхранение на шкафовете до монтирането им.

На всяка транспортна опаковка трайно се нанасят най-малко следните данни:

- Наименование/тип;
- Габаритни размери;
- Маса;
- Места за прикачване;
- Условия за съхранение.

3.2. Специални изисквания:

3.2.1. Механична част.

Шкафовете трябва да са изработени от материали, способни да издържат механичните, електрическите и топлинни натоварвания, както и въздействията на влага, които могат да се наблюдават при нормални експлоатационни условия. Системата за антикорозионна защита трябва да отговаря на изискванията на ISO 12944-5 за категория на околната среда С3 и дълготрайност на покритието съгласно ISO 12944-1 т.4.4 – категория Н /над 15 години/. Всички обвивки и разделни стени /прегради/, конзоли за закрепване на детайли, включително средствата за закрепване на врати и други подобни, трябва да притежават достатъчна механична якост, за да издържат натоварванията, на които могат да бъдат изложени при нормална експлоатация.

Металната обвивка на шкафовете трябва да бъде изработена по възможност от цели листове нисковъглеродна стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2,0mm – заварена конструкция. Шевове на заварките трябва да бъдат непрекъснати. Шкафовете ще бъдат с необслужваема задна страна. Конструкцията на шкафа в монтирано положение трябва да осигурява отлична механична устойчивост. Използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на

компонентите на околната среда – UV радиация, корозионното въздействие на въздушното замърсяване, високи температури, дъждове, обледеняване, сняг, вятър или други фактори характерни за околната среда.

Цветовото оформление ще бъде светло сиво – RAL 7032 – гладка повърхност /или шагрен – повърхност портокалова кора/.

Металната обвивка на шкафовете може да бъде изработена и от неръждаема стоманена ламарина със съответната дебелина, гарантираща механичната здравина.

Шкафовете ще бъдат окомплектовани с една метална предна вертикална врата, направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафа. Вратата трябва да осигурява стабилно затваряне, да бъде лесна за монтаж и демонтаж върху шкафа. Вратата трябва да се отваря отляво надясно. С оглед осигуряването на необходимата твърдост, предотвратяваща измятане, е допустимо използването на усилващи вътрешни профили. Вратата ще се уплътнява чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение, гарантиращо степен на защита IP54 в съответствие с БДС EN 60529.

Вратата да бъде прикрепена към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионноустойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратата да се отваря надясно на ъгъл не по-малко от 150°. Вратата да се фиксира в затворено положение чрез самоцентриращ се в не по-малко от три точки затварящ корозионно защитен механизъм, да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник и да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение/. От вътрешната и страна да се предвиди джоб за съхранение на чертежи.

Шкафовете трябва да бъдат окомплектовани с две монтажни плочи – вътрешна неподвижна и външна подвижна обособена като втора вътрешна врата на панти.

Неподвижната монтажна плоча ще бъде изработена от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2,5mm, електрогальванично поцинкована и неперфорирана. Подвижната монтажна плоча да бъде изработена от същият материал и боядисана както обвивката на таблото и монтирана на панти с възможност за отваряне на 90°.

Фиксирането на неподвижната монтажна плоча в работно положение ще става откъм задната и страна върху опори.

Фиксирането на подвижната монтажна плоча в работно положение ще става с две болтови съединения или по някакъв друг начин, предполагащ лесно отвиване и завиване без използване на инструмент /перчатка гайка или други/. Подвижната монтажна плоча трябва да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник.

На дъното на шкафа трябва да се предвидят отвори с щуцери за преминаване на входящите и изходящите кабели. Чертежи с посочени брой, размери и разположение на щуцерите ще се предоставят от Възложителя.

За всеки шкаф да се предвиди и монтажна основа с демонтажен преден капак.

Монтажната основа ще се свързва с останалата част на шкафа чрез болтови връзки. Обвивката на основата да се изработи от ламарина с дебелина не по-малка от тази, от която е изработена основната част на шкафа. Антикорозионната обработка на основата трябва да бъде еднаква с тази на основната част. Минимална височина на основата – 200mm. Конструкцията на основата трябва да гарантира отлична механична устойчивост. Прикрепването към бетоновите фундаменти ще става чрез анкерни болтове, за които трябва да се предвидят отвори със съответния диаметър.

За подобряване на защитните качества на шкафа срещу дъжд, сняг и нагриване от слънчевата радиация да се предвиди втори защитен покрив, конструктивно разработен така, че да образува затворено пространство /кутия/. Горната повърхност трябва да отвежда атмосферните води без всякакъв остатък.

На шкафа да се предвидят минимум две точки за заземяване – съответно отвън и отвътре.

Минималният проектен живот на шкафовете да бъде не по-малко от 25 години.

3.2.2. Анतिकорозионна защита.

Антикорозионната защита трябва да се изпълни в два основни етапа:

Първи етап – осъществяване на необходимата корозионна защита и адхезия на следващото покритие. Допуска се да се изпълни по два начина:

- чрез галванично цинково покритие в съответствие с БДС ISO 2081 с минимална локална дебелина 25µm. За осигуряване на добра адхезия между цинковото покритие и бояджийското такова, както и добър външен вид на изделията да се приложи алтернативна обработка - например фосфатиране. Класификационен код на галваничното цинково покритие - Fe/Zn25;

- чрез фосфатно конверсионно покритие – железен фосфат /FePh/ означение – БДС EN12476 – Fe/FePh/r/1/T2/T1. Маса на единица площ на желязното фосфатно покритие от 0,1 до ≤ 1g/m². Или цинково-фосфатно покритие /Znph/ означение БДС EN 12476 – Fe/ZnPh/r/3/T2/T1, маса на единица площ на цинковото фосфатно покритие - ≥ 3g/m².

Втори етап – ще се изпълни чрез нанасяне на бояджийско покритие върху външните и вътрешните стоманени повърхности на обвивката на шкафа, основата и подвижната монтажна плоча, изпълнено чрез електростатично прахово нанасяне с епоксидно-полиестерно свързващо вещество и последващ полимеризационен процес в сушилна камера. Минимална дебелина на покритието - 60µm.

Забележка: *Ако командния шкаф се изработва от неръждаема стомана, то изпълнението на първи етап не е задължително.*

3.2.3. Електрическа част.

Възложителя ще предостави чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите в шкафа, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки за всеки тип команден шкаф. На подвижната монтажна плоча ще се монтират пакетни ключове и бутони за управление, както и светлинни индикатори показващи положението на съоръженията (включено/изключено). На монтажната плоча се изпълнява мнемосхема с оцветяване и надписване, съгласно БДС 1212:1970, а именно червен за уредба 110kV.

На неподвижната монтажна плоча ще се монтират клемореди и комутационна апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажния проводник. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени на монтажните плочи, по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

Във всеки шкаф да се монтират осветително тяло с ключ, монофазен контакт за напрежение 220V AC, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16А и трифазен контакт, защитен с автоматични предпазители с номинален ток 25А, контактор за напрежение 220V AC/DC и номинален ток 40А. За защита от образуване на конденз, във всеки шкаф да се монтират нагревател /и/ с подходяща мощност и терморегулатор управляващ тяхната работа.

Вътрешните проводникови връзки за командния шкаф се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат:

XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;

където:

XXX – е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.

YYY е сигналът, който се пренася, например 133 (сигнал за изключване), съдържа букви и/или цифри, но никога само букви.

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от която тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.

със символът "NN" (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1Пр:2
 101
 X21:25.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact 0,5, Beishift 0,5 или друг аналогичен. Не се допуска надписване с флумастери, неотговарящи на посочените изисквания.

Цялата вторична комутация за командния шкаф трябва да се изпълни съгласно предоставените от Възложителя схеми в съответствие с изискванията на стандарта и настоящите технически изисквания при следните минимални сечения на проводниците:

- токови вериги – 2,5mm²;
- напреженови вериги – 1,5mm²;
- оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5mm², освен ако в проектната документация не е предвидено друго.

Да се предвидят всички необходими приспособления за добра аранжировка на кабелните жила и тяхното прикрепване към кабелните канали.

За апаратурата, монтирана на отваряемата монтажна плоча да се изпълнят надписи от предната и задната страна. За апаратурата, монтирана в шкафа да се изпълнят надписи на лицето на монтажната плоча. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

Отделните вътрешни вериги да бъдат положени в кабелни канали във вътрешността на шкафа.

Възложителят си запазва правото за контрол в процеса на изработване на командните шкафове от Изпълнителя. След изработване на 1 бр. команден шкаф, Изпълнителят да информира Възложителя и покани негови специалисти за осъществяване на контрол при изработката. При забелязване от страна на Възложителя на пропуски от страна на Изпълнителя, последният е длъжен да извърши съответните корекции. По нататъшното изпълнение на поръчката ще се осъществи само след одобрение от страна на Възложителя на предоставената мостра.

4. Изисквания към влаганата апаратура и материалите.

Към техническото предложение участникът прилага каталожни данни за влаганото оборудване в командните шкафове. При доставката Изпълнителят представя декларация за съответствие на изработените командни шкафове и вложените в тях материали и оборудване. При доставката, ако Изпълнителят е вложил елементи с различна номерация е задължен да предостави ексекутивни чертежи на принципните и монтажните схеми.

Металните шкафове, клемите и аксесоарите за тях, контактите, пакетните ключове и бутоните за управление, светлинните индикатори, автоматичните предпазители, контакторите, рейките за закрепване на клеморедите, монтажния проводник и обозначителните пръстени за маркиране жилата на проводниците, кабелните канали за полагане на вътрешните връзки се доставят от Изпълнителя.

Всички вложени материали трябва да се придружават от сертификати на фирмата производител да отговарят на техническите спецификации, и да осигуряват:

- носимоспособност;
- устойчивост и дълготрайност на конструкцията;
- пожарна безопасност;
- опазване здравето на работещите,
- опазване на околната среда;
- безопасна експлоатация.

5. Гаранционен период.

Гаранционната поддръжка на оборудването монтирано в командните шкафове е минимум 24 месеца, считано от датата на приемо-предавателният протокол за извършване на доставката. Изпълнителят ще гарантира за качеството на доставяното оборудване от датата на доставката. При поява на дефекти, да бъдат своевременно отстранявани, а при невъзможност за тяхното отстраняване, дефектиралото оборудване да бъде подменено с ново от Изпълнителя.

Изпълнителят е длъжен да отстрани дефектите или подмени повреденото оборудване във възможно най-кратък срок, но не по-късно от 7 дни от датата на получаване на уведомлението. Всички гаранции на подмененото оборудване ще текат от датата на подмяната му.

6. Опаковка, транспорт и съхранение.

Фабричната опаковка е задължение на Изпълнителя. Описаното по-горе оборудване трябва да бъде доставяно в подходяща опаковка. Тя трябва да предпазва командните шкафове от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад.

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.

III. ПРИЛОЖЕНИЯ.

Вида и количеството на доставяните от Изпълнителя материали, както и техническите параметри, на които трябва да отговарят командните шкафове са посочени в:

1. Минимални изисквания към влаганите апаратура и материали – Приложение №1.
2. Конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми за изработка на командните шкафове – Приложение №2.
3. Техническа спецификация на апаратура и материалите за окомплектовка на командните шкафове за ОРУ 110кV – Приложение №3.

Приложение №1

МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВЛАГАНИТЕ АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ

I. КЛЕМИ И АКСЕСОАРИ КЪМ ТЯХ.

1. Предназначение.

Клемите са предназначени за присъединяване на кръгли медни проводници за токови, напреженови и оперативни вериги.

2. Стандарти и норми.

Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт.

3. Основни изисквания към клемите:

3.1. Проводниците трябва да се присъединяват към клемите с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене;

3.2. Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда;

3.3. Да гарантират клас на негоримост – V0 съгласно UL 94;

3.4. Повишена устойчивост на чупене;

3.5. Изолационният материал да не абсорбира влага;

3.6. Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет;

3.7. Клемите да се монтират върху универсална рейка (DIN шина с размери 35x7,5mm);

3.8. Възможност за видимо разделяне на оперативните вериги по предназначение /чрез поставяне на разделителни пластини/;

3.9. Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;

3.10. Възможност за монтаж на тест букси /за клеми делими/;

3.11. Клеми делими:

* пофазно шунтиране на токовите вериги към ТТ с подвижни (фиксирани към клемата) или преносими изолирани мостове;

* видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;

* възможност за монтаж на тест букса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;

* възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

II. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ АВТОМАТИЧНИТЕ ПРЕДПАЗИТЕЛИ.

1. Конструктивни характеристики:

* прахозащитен корпус;

* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;

* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,5 \div 25\text{mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;

* възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;

* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °C.

2. Електрически характеристики:

2.1. Автоматични предпазители за променливо напрежение:

* работно напрежение 220/400V AC;

* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;

* брой полюси – съгласно предоставената проектна документация;

* номинална честота 50Hz;

* характеристика на изключване „В“;

* гарантиран брой механични комутации – 20000;

* гарантиран брой електрически комутации – 10000.

2.2. Автоматични предпазители за постоянно напрежение:

* номинално напрежение $U_n = 220V DC$;

* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;

* брой полюси – 2;

* характеристика на изключване „C“;

* гарантиран брой механични комутации - 20000;

* гарантиран брой електрически комутации – 10000.

III. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ.

1. Предназначение.

Пакетните ключове са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация на апарати и релейни защиты в подстанциите на електроенергийната система.

2. Стандарти и норми.

Всички пакетни ключове обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- **БДС EN 60529+A1 : 2004** - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- **БДС EN 60695-2** – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: „Методи на изпитване“.

3. Основни изисквания към пакетните ключове:

3.1. Конструктивни характеристики:

* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,0 \div 4,0 \text{ mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;

* работен температурен диапазон: от -10 до $+55 \text{ }^\circ\text{C}$;

* брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация;

* за монтаж на врата.

3.2. Електрически характеристики:

* работно напрежение $U_n = 220V DC$;

* максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;

* траен ток през затворен контакт при напрежение до $400V AC, \geq 5A$;

* работен ток при напрежение $220V DC, \geq 0,2A$;

IV. БУТОНИ.

1. Предназначение.

Бутоните са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация на апарати и релейни защиты в подстанциите на електроенергийната система. Те ще се монтират на командни и релейни табла в командна и релейна зали, в командни шкафове в ОРУ, предкилийни шкафове в ЗРУ на ел. подстанции.

2. Стандарти и норми.

Всички бутони обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.

- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- **БДС EN 60529+A1 : 2004** - Степени на защита, осигурени от обвивката /IP код/.
- БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2:“Методи на изпитване“.

3. Основни технически характеристики:

3.1. Конструктивни характеристики:

- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1 \div 4\text{mm}^2$;
- * работен температурен диапазон: от -10 до $+55\text{ }^\circ\text{C}$;
- * брой контакти – съгласно предоставената проектна документация;
- * за монтаж на врата;
- * несветещ.

3.2. Електрически характеристики:

- * работно напрежение $U_n = 220\text{V DC}$;
- * максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- * гарантиран брой комутации;
- * работен ток при напрежение 220V DC , $\geq 0,2\text{A}$;

ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Описание	Чертеж №	Брой листа
1	Команден шкаф КШ-I-001 – Габаритни размери и разрези, 1000/1300/400mm.	001	Всичко листа 8
2	Команден шкаф КШ-I-002 поле „Силов трансформатор“ 110кV – Фасада и спецификация на апаратурата.	002	Всичко листа 7
3	Команден шкаф КШ-I-003 поле „Н-Прекъсвач“ 110кV – Фасада и спецификация на апаратурата.	003	Всичко листа 7

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА
ОКОМПЛЕКТОВКА НА КОМАНДНИ ШКАФОВЕ ОРУ 110 KV**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во за 1бр. КШ	Общо К-во
1.	Доставка на команден шкаф поле „ВЛ“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж.	бр.	1	2
1.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход “минус”, цвят на светлинното поле „червен”, „зелен”.	бр.	6	12
1.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	2	4
1.3	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	6	12
1.4	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	6	12
1.5	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, In=6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	3	6
1.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, In=16А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
1.7	Прекъсвач автоматичен триполюсен, In=6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	4	8
1.8	Прекъсвач автоматичен триполюсен, In=25А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
1.9	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, In=20А, 220V DC, крива на изключване “С”.	бр.	1	2
1.10	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	8	16
1.11	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	2
1.12	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25А/400V.	бр.	1	2
1.13	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16А/220V.	бр.	1	2
1.14	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	2
1.15	Терморегулатор към т.1.14.	бр.	1	2
1.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm ² .	бр.	38	76
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm ² .	бр.	6	12
	- Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm ² .	бр.	10	20
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до 10mm ² .	бр.	5	10
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm ² .	бр.	1	2
	- Клема напреженова, делима за кабел със сечение до 10mm ² .	бр.	32	64
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm ² .	бр.	8	16
	- Мост за две позиции за клема напреженова делима до 10mm ² .	бр.	2	4
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm ² .	бр.	1	2

	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	185	370
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	11	22
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	32	64
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm ² .	бр.	3	6
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	4	8
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	4	8
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	8	16
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема делима 10mm ² .	бр.	140	280
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална 6mm ² .	бр.	370	740
	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3,2	6,4
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60мм.	м.	4,4	8,8
1.17	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	-1,5mm ² .	бр.	160	320
	-2,5mm ² .	бр.	10	20
1.18	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове М8 – 20бр.	м.	1,0	2,0
1.19	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	20
	PG 29	бр.	18	36
	PG 36	бр.	2	4
1.20	Контактор Уном.=220V AC/DC, Iном.=40А	бр.	1	2
2.	Доставка на команден шкаф поле „Силов трансформатор“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж.	бр.	1	2
2.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход “минус”, цвят на светлинното поле „червен”, „зелен”.	бр.	3	6
2.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	1	2
2.3	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
2.4	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
2.5	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, Iн=6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	3	6
2.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, Iн=16А, 400VAC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
2.7	Прекъсвач автоматичен триполюсен, Iн=25А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
2.8	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, Iн=20А, 220V DC, крива на изключване “С”.	бр.	1	2
2.9	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	2	4
2.10	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	2
2.11	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25А/400V.	бр.	1	2

2.12	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16A/220V.	бр.	1	2
2.13	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	2
2.14	Терморегулатор към т.2.14.	бр.	1	2
2.15	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm ² .	бр.	30	60
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm ² .	бр.	8	16
	- Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm ² .	бр.	5	10
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до 10mm ² .	бр.	15	30
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm ² .	бр.	4	8
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	182	364
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	11	22
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm ² .	бр.	18	36
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm ² .	бр.	5	10
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	5	10
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	5	10
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	12	24
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема делима до 10mm ² .	бр.	60	120
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална до 6mm ² .	бр.	364	728
	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3	6
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60мм.	м.	5,4	10,8
2.16	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	-1,5mm ² .	бр.	84	168
	-2,5mm ² .	бр.	12	24
2.17	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове М8 – 20бр.	м.	1,0	2,0
2.18	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	20
	PG 29	бр.	18	36
	PG 36	бр.	2	4
2.19	Контактор Уном.=220V AC/DC, Iном.=40А	бр.	1	2
3.	Доставка команден шкаф поле „Н-Прекъсвач“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж.	бр.	1	1
3.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход “минус”, цвят на светлинното поле „червен”, „зелен”.	бр.	5	5
3.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	2	2
3.3	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	5	5
3.4	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	5	5

3.5	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, $I_n=6A$, 400V AC, крива на изключване "B".	бр.	3	3
3.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, $I_n=16A$, 400V AC, крива на изключване "B".	бр.	1	1
3.7	Прекъсвач автоматичен триполюсен, $I_n=25A$, 400V AC, крива на изключване "B".	бр.	1	1
3.8	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, $I_n=20A$, 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	1	1
3.9	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	2	2
3.10	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	1
3.11	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25A/400V.	бр.	1	1
3.12	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16A/220V.	бр.	1	1
3.13	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	1
3.14	Терморегулатор към т.3.13.	бр.	1	1
3.15	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до $6mm^2$.	бр.	110	110
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до $6mm^2$.	бр.	12	12
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до $6mm^2$.	бр.	14	14
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до $6mm^2$.	бр.	4	4
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	4	4
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	3	3
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	10	10
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална до $6mm^2$.	бр.	220	220
	-EVRO-DIN шина $35 \times 7,5mm$.	м.	3	3
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60мм.	м.	5,2	5,2
3.16	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	- $1,5mm^2$.	бр.	84	84
	- $2,5mm^2$.	бр.	20	20
3.17	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове M8 – 20бр.	м.	1,0	1,0
3.18	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	10
	PG 29	бр.	18	18
	PG 36	бр.	2	2
3.19	Контактор $U_{ном.}=220V$ AC/DC, $I_{ном.}=40A$	бр.	1	1

Б. ПО ОТНОШЕНИЕ ДОСТАВКАТА НА 5 БРОЯ РЕЛЕЙНИ ШКАФА ЗА П/СТ „ТЪРГОВИЩЕ 1“

1. Общи изисквания.

В настоящите технически изисквания са посочени основните характеристики и спецификации, на които трябва да отговарят доставяните релейни табла. Те са предвидени за неподвижно монтиране над кабелен канал, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно Наредба № 2 “Противопожарни строително-технически норми, в релейна зала.

2. Обем на поръчката.

Обема на поръчката обхваща проектирането, изработването и доставката на пет броя релейни табла. Типовете табла и количествата за доставка са посочени в Таблица №1.

Таблица №1

№	Описание	Мярка	К-во
	РЕЛЕЙНИ ТАБЛА		
1	Релейно табло за „Извод“ 110кV, ламаринен, размери 800/650/2200 мм комплектувано с апаратура и комутация.	бр.	3
2	Релейно табло за „Силов трансформатор“ 110кV, ламаринен, размери 800/650/2200 мм комплектувано с апаратура и комутация.	бр.	2

II. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ НА РЕЛЕЙНИТЕ ТАБЛА.

1. Предназначение.

Релейните табла ще се използват за монтаж на релейни защиты и прилежащата им апаратура при реконструкция за подмяна на съществуващите електромеханични защиты с цифрови такива за изводи 110кV в релейната зала на подстанция „Търговище 1“

2. Стандарти и норми.

Всички релейни табла, обект на доставка трябва да бъдат изработени в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1 и БДС EN 60439-2 или други еквивалентни стандарти и настоящите технически изисквания. Табла трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41 или друг еквивалентен стандарт.

Материалите за оборудване на релейни шкафове посочени в приложената техническата спецификация, трябва да притежават декларация за съответствие, изготвена съгласно изискванията на БДС EN ISO/IEC 17050-1:2010 и 17050-2:2006, че отговарят на посочените по долу или други еквивалентни стандарти.

Всички клеми за оборудване на шкафовете трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно посочения или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.

- БДС EN 60947-7-1:2009 (или еквивалент) – Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009).

Всички автоматични предпазители за оборудване на шкафовете трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60898-1:2006 (или еквивалент)- Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови

и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение.

- БДС EN 60898-2:2006 (или еквивалент)- Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток.
- БДС EN 60947-2:2006 (или еквивалент)- Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи.
- БДС EN 60068-2 (или еквивалент)- Изпитване на въздействия на околната среда.

Всички пакетни ключове и бутони за оборудване, да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 (или еквивалент)- Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 (или еквивалент)- Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- БДС EN 60529+A1:2004 (или еквивалент)- Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- БДС EN 60695-2 (или еквивалент)- Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи на изпитване.

Доставяните за оборудване на релейни шкафове аксесоари за монтаж, маркиране на кабели и монтажни проводници трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 50022:2000 (или еквивалент)- Комутационни апарати за ниско напрежение за индустриални цели. Монтажни шини. Шини с ТН профил с широчина 35 mm за монтаж на съоръжения.
- EN 60715 (или еквивалент)- Размери на комутационни апарати за ниско напрежение. Стандартизирано монтиране върху релси за механична опора на електрически устройства в уредби с комутационни апарати за ниско напрежение.
- UL 94 (или еквивалент)- за клас на негоримост.

Всички проводници за оборудване, трябва да са в съответствие със следните стандарти или еквивалентни на тях:

- IEC 228 или VDE 0295 или БДС 904-84 (или еквивалент)- за клас на гъвкавост на медното жило;
- IEC 332-1 или VDE0472 част 804, категория В (или еквивалент)- за неразпространение на горенето;
- БДС HD 21.3 S3 или друг еквивалентен европейски стандарт за конструкция и изработка на изолираните проводници

Всички контакти, да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- IEC 60884-1 (или еквивалент)– Щепсели и контактни гнезда за битови и подобни цели. Част 1. Основни изисквания.

Всички осветителни тела, да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60598-1:2008 – Осветители. Част 1: Общи изисквания и изпитвания (IEC 60598-1:2008).

Общи правила.

- БДС EN 60947-5-1:2006 (или еквивалент)– Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 5-1: Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление (IEC 60947-5-1:2003).
- БДС EN 60529+A1:2004 (или еквивалент)- Степени на защита, осигурени от обвивката /IP код/.
- UL 94 – за клас на негоримост. (или еквивалент)

3. Основни изисквания към релейните шкафове:

3.1. Общи изисквания.

Да се доставят окомплектовани с апаратура и комутация метални табла от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж над кабелен канал 5бр.,. Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на таблата ще се предоставят от Възложителя, съобразени с вече подменени релейни табла.

Релейните табла ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1:1999 т. 8.2.7; 8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 и 8.3.4 и в съответствие на настоящите технически изисквания. За всеки доставен релеен шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминали заводски изпитания.

Релейните табла трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41. За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части в таблата, корпусите на комутационната апаратура и др. в таблата затворен тип да се монтира заземителна медна шина с размери 20/3mm, окомплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове да са свързани електрически.

На всяко табло да се постави трайна табела със следното съдържание:

- Производител;
- Тип;
- Степен на защита;
- Размери;
- Маса.

Релейните табла трябва да се доставят с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

Всички РТ да се доставят изпитани и окомплектовани с не монтираните материали по техническа спецификация необходими за монтажа на място, съответните сертификати и декларации за съответствие, в транспортна опаковка, предпазваща ги сигурно от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад. Доставчика трябва да предостави указания, относно условията за съхранение на таблата до монтирането им.

На всяка транспортна опаковка трайно се нанасят най-малко следните данни:

- Наименование/тип;
- Габаритни размери;
- Маса;
- Места за прикачване;

- Условия за съхранение.

3.2. Специални изисквания:

3.2.1. Механична част.

Окомплектованите релейни шкафове са с размери: ширина 800 мм, дълбочина 650 мм и височина 2200 мм.

Шкафовете трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Корпусът на шкафа да се изработи от цели листи стоманена ламарина с дебелина не по-малко от **2 мм** – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. При опасност от измятане на плоскостите се допуска използването на усилващи вътрешни профили.

Към основната конструкция, посредством панти се прикрепва една метална предна, врата с прозрачно нечупливо стъкло, което не помътнява от пряко слънчево греене и отделена от апаратурата топлина. Размерите на стъклото да позволяват визуален контрол върху апаратурата монтирана на подвижен лицев панел, без да е необходимо отваряне на вратата.. Вратата е направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафа. Вратата трябва да се отваря отдясно, наляво на ъгъл не по-малко от 180° при наличие на съседно табло. Пантите трябва да са изработени от корозионно устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата и смазване при необходимост.

Частта за монтажа на релейната апаратура трябва да бъде вътрешна подвижна рамка (тип врата) с ъгъл на отваряне не по-малък от 90°, отдясно на ляво и е пригодена за монтаж на стандартна 19” система. Окомплектована с пълен набор челни панели за монтаж на апаратура. На всеки шкаф да има панел пригоден за монтаж на два реда релета и един за автоматични предпазители на шина DIN. Подвижната рамка да се фиксира поне на две места в затворено положение и възможност за фиксиране в отворено положение.

Да се предвиди заземителна шина с отвори за свързване на шкафа към заземителна инсталация на подстанцията и за заземяване на броните на кабелите и металните кутии на апаратурата от двете страни на шкафовете. Подвижните елементи на шкафа (врати и 19” рамка) да се свързват с основната конструкция на шкафа чрез гъвкави многожични медни проводници, обединени по предназначение /токови, напреженови и оперативни вериги/ и бандажирани с полиетиленова спирала.

Всички обвивки, разделни стени /прегради/, конзоли и монтажни панели, за закрепване на апаратура, трябва да притежават достатъчна механична якост, за да издържат натоварванията, на които могат да бъдат изложени при нормална експлоатация.

Монтажа на вторичната комутация към клеморедите да става с достъп отпред при отворени, врата и подвижна рамка. Монтажа на вторичната комутация към релейните защиты, пакетните ключове и сигнални устройства ще става с достъп от зад на подвижната рамка на шкафа, а за релетата и предпазителите отпред. Релета и предпазители ще се монтират на монтажна (DIN) шина на предвидените полета на 19“ рамка. На полетата за монтаж на релета и предпазителите да се изпълнят отвори за преминаване на монтажен проводник.

Клеморедите монтирани на DIN шина и кабелните канали се монтират на неподвижна монтажна плоча на гъба на шкафа. Същата се монтира на вътрешната конструкция на шкафа на подходящ брой хоризонтални монтажни планки. Разстоянието между клемите и кабелния канал да бъде поне 40 mm.

Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращи се затварящи механизми, в не по-малко от три точки. Механизмите трябва да са корозионно защитени. Всяка врата трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение и да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник. Вратите да се уплътняват чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение

и при напълно затворени врати (работно положение), трябва да се осигурява степен на защита срещу проникване на прах не по-ниска от IP 20 в съответствие с БДС EN 60529(или еквивалент). При необходимост на предната врата и на задната страна на шкафа да се предвидят подходящи отвори за осигуряване на вентилация, които трябва да са изпълнени по начин и способ ненарушаващ изискването за степен на защита срещу проникване на прах посочено по горе. Вратите трябва да се заключват с ключове.

Цветовото оформление ще бъде светло сиво – RAL 7032 – гладка повърхност. Поръчката предвижда и доставка на 250 ml от оригиналната боя за възстановяване на евентуални повреди по покритието.

Дъното на шкафите да се разработи конструктивно така, че да могат входящите кабели лесно да бъдат въведени в шкафа, да се подредят добре и да се закрепят върху носещи монтажна шина. Шкафовете ще се монтират над кабелен канал с широчина 520мм, обконтен с винкел 40/40мм. За целта да се предвидят отвори \varnothing 10 мм за болтови съединения на основата на шкафа - по два в предната част и два в задната част на шкафа. Да се предвидят плочи за затваряне дъното на шкафа след подвеждането на кабелите за присъединяване.

Да се предвидят носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на шкафа. Преди боядисването, металните повърхности да са обработени против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда.

Минималният проектен живот на таблата да бъде не по-малко от 25 години.

3.2.2. Електрическа част.

Възложителя ще предостави чертежи с общ изглед на фасадата, разположение и подредба на апаратурата и клеморедите, на монтажните плочи както и принципни схеми за изпълнение на електрическите връзки за всеки тип релейно табло.

На неподвижната монтажна плоча ще се монтират клеморед и кабелни канали за полагане на монтажни проводници, връзка между апаратурата на релейното табло (релейни защиты, автоматични предпазители, помощни релета и др.) и първичните съоръжения на присъединението. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени на монтажните плочи, по начин позволяващ удобно прикрепване и обслужване.

На подвижната монтажна плоча ще се монтират на отделни полета, автоматични предпазители, основна РЗ, резервна РЗ, сигнална касета, пакетни ключове и помощни релета.

В таблата да се монтира осветително тяло с ключ.

Вътрешните проводникови връзки за релейното табло се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат:

XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;

където:

XXX – е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.

YYY е сигналът, който се пренася, например 133 (сигнал за изключване), съдържа букви и/или цифри, но никога само букви.

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от което тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.

със символът “NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1АП:2
101
X21:25.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact 0,5, Beishift 0,5 или друг аналогичен. Не се допуска надписване с флумастери, неотговарящи на посочените изисквания.

Цялата вторична комутация за табла да се изпълни съгласно изискванията и стандарта на настоящите технически изисквания при следните минимални сечения на проводниците:

- токови вериги – $2,5\text{mm}^2$;
- напреженови вериги – $1,5\text{mm}^2$;
- оперативни вериги и вериги за сигнализация – $1,5\text{mm}^2$, освен ако в проектната документация не е предвидено друго;

Да се предвидят всички необходими приспособления за добра аранжировка на кабелните снопове и тяхното прикрепване към вътрешността на релейният шкаф.

За апаратурата монтирана на вратите и лицевите панели да се изпълнят надписи от предната и задната страна. За апаратурата, монтирана на монтажните плочи да се изпълнят надписи на лицето на плочата. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

Вътрешните вериги да бъдат положени в кабелни канали във вътрешността на шкафа.

Жилата за връзка на подвижната плоча, с адрес към РЗ да се оформят в кабелен сноп с монтажна дължина $2 \times 19''$. за бъдещо присъединяване при монтажа на защитите доставка от Възложителя.

Всички предпазители трябва да имат сигнални контакти, опроводени и изведени на клеморед.

3.2.3. Производствен контрол.

Възложителят си запазва правото за контрол в процеса на изработване на таблата от Изпълнителя. След изработване на 1 бр. релейен шкаф, Изпълнителят да информира Възложителя и покани негови специалисти за осъществяване на контрол при изработката. При забелязване от страна на Възложителя на пропуски от страна на Изпълнителя, последният е длъжен да извърши съответните корекции. По нататъшното изпълнение на поръчката ще се осъществи само след одобрение от страна на Възложителя на предоставената мостра.

4. Изисквания към влаганата апаратура и материалите.

Посочените в техническа спецификация апарати и материали са примерни, за целта към техническото предложение участникът прилага каталожни данни за влаганото оборудване в релейните табла. При доставката Изпълнителят представя декларация за съответствие на изработените табла и вложените в тях материали и оборудване. Изпълнителят е задължен да предостави ексекутивни чертежи на принципните и монтажните схеми.

Таблата, клемите и аксесоарите за тях, помощните релета, пакетните ключове, бутоните за управление, сигналните касети, автоматичните предпазители, рейките за закрепване на клеморедите, монтажния проводник и обозначителните пръстени за маркиране на

жилата, кабелните канали за полагане на вътрешната комутация и др., по техническа спецификация се доставят от Изпълнителя. Релейните защиты са обект за доставка от Възложителя.

Всички вложени материали трябва да се придружават от сертификати на фирмата производител да отговарят на техническите спецификации, и да осигуряват:

- устойчивост и дълготрайност на конструкцията;
- пожарна безопасност;
- опазване здравето на работещите,
- опазване на околната среда;
- безопасна експлоатация.

5. Гаранционен период.

Гаранционната поддръжка на оборудването монтирано в командните шкафове е минимум 24 месеца, считано от датата на приемо-предавателният протокол за извършване на доставката. Изпълнителят ще гарантира за качеството на доставяното оборудване от датата на доставката. При поява на дефекти, да бъдат своевременно отстранявани, а при невъзможност за тяхното отстраняване, дефектиралото оборудване да бъде подменяно с ново от Изпълнителя.

Изпълнителят е длъжен да отстрани дефектите или подмени повреденото оборудване във възможно най-кратък срок, но не по-късно от 7 дни от датата на получаване на уведомлението. Всички гаранции на подмененото оборудване ще текат от датата на подмяната му.

6. Опаковка, транспорт и съхранение.

Фабричната опаковка е задължение на Изпълнителя. Описаното по-горе оборудване трябва да бъде доставяно в подходяща опаковка. Тя трябва да предпазва релейните табла от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад.

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.

III. ПРИЛОЖЕНИЯ.

Вида и количеството на доставяните от Изпълнителя материали, както и техническите параметри, на които трябва да отговарят са посочени в:

1. Минимални изисквания към влаганите апаратура и материали – Приложение №1.
2. Конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и принципни схеми за изработка на релейни шкафове – Приложение №2.
3. Техническа спецификация на апаратура и материалите за окомплектовка на релейните шкафове за ОРУ 110кV – Приложение №3.

МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВЛАГАНИТЕ АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ

I. КЛЕМИ И АКСЕСОАРИ КЪМ ТЯХ.

1. Предназначение.

Клемите са предназначени за присъединяване на кръгли медни проводници за силови, токови, напреженови и оперативни вериги.

2. Стандарти и норми.

Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт.

3. Основни изисквания към клемите:

- 3.1. Проводниците трябва да се присъединяват към клемите с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене;
- 3.2. Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда;
- 3.3. Да гарантират клас на негоримост – V0 съгласно UL 94;
- 3.4. Повишена устойчивост на чупене;
- 3.5. Изолационният материал да не абсорбира влага;
- 3.6. Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет;
- 3.7. Клемите да се монтират върху универсална рейка (DIN шина с размери 35x7,5mm);
- 3.8. Възможност за видимо разделяне на оперативните вериги по предназначение /чрез поставяне на разделителни пластини/;
- 3.9. Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;
- 3.10. Клеми делими:
 - * пофазно шунтиране на токовите вериги към ТТ с подвижни, фиксирани към клемата мостове;
 - * видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;
 - * възможност за монтаж на тест букса за включване на тестваша апаратура;
 - * възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;
 - * възможност за монтаж на блокировки против разкъсване.

II. АВТОМАТИЧНИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ И СИГНАЛНИ КОНТАКТИ КЪМ ТЯХ.

1. Предназначение

Автоматичните предпазители са предназначени за защита на напреженови вериги за измерване, управление, сигнализация и релейни защиты.

2. Стандарти и норми

Всички автоматични предпазители, обект на доставка, трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60898-1:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение; (или еквивалент)
- БДС EN 60898-2:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток; (или еквивалент)
- БДС EN 60947-2:2006 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи; (или еквивалент)

- БДС EN 60068-2 - Изпитване на въздействия на околната среда; (или еквивалент)

3. Конструктивни характеристики:

- * прахозащитен корпус;
- * за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,5 \div 25\text{mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- * възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
- * работен температурен диапазон от -10 до $+50$ °C.

4. Електрически характеристики:

4.1. Автоматични предпазители за постоянно напрежение:

- * номинално напрежение $U_n = 220\text{V DC}$;
- * номинален ток – съгласно предоставената документация;
- * брой полюси – 2;
- * характеристика на изключване „С“;
- * гарантиран брой механични комутации - 20000;
- * гарантиран брой електрически комутации – 10000.

4.2. Помощен контакт за автоматичен предпазител:

- * контакт 1Н.О.+1Н.З.;
- *задействие при автоматично изключване на АП и възможност за тест;
- * номинално напрежение $U_n = 220\text{V DC}$,

4.3. Автоматични предпазители за променливо напрежение:

- * работно напрежение 230/415V AC;
- * номинален ток – съгласно предоставената документация;
- * брой полюси – съгласно предоставената документация;
- * номинална честота 50Hz;
- * характеристика на изключване „В“;
- * гарантиран брой механични комутации – 20000;
- *гарантиран брой електрически комутации – 10000.

III. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ.

1. Предназначение.

Пакетните ключове са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация на апарати и релейни защиты в подстанциите на електроенергийната система.

2. Стандарти и норми.

Всички пакетни ключове обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- **БДС EN 60529+A1 : 2004** - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- **БДС EN 60695-2** – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: „Методи на изпитване“.

3. Основни изисквания към пакетните ключове:

3.1. Конструктивни характеристики:

- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,0 \div 4,0\text{mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;

- * работен температурен диапазон: от -10 до + 55 °С;
- * брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация;
- * за монтаж на панел.

3.2. Електрически характеристики:

- * работно напрежение $U_n = 220V AC/DC$;
- * максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- * траен ток през затворен контакт при напрежение до $400V AC, \geq 10A$;
- * работен ток при напрежение $220V DC, \geq 0,2A$;

IV. БУТОНИ.

1. Предназначение.

Бутоните са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация в подстанциите на електроенергийната система. Те ще се монтират на командните табла в командна зала.

2. Стандарти и норми.

Всички бутони обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.
- **БДС EN 60529+A1 : 2004** - Степени на защита, осигурени от обвивката /IP код/.
- БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2:“Методи на изпитване“.

3. Основни технически характеристики:

3.1. Конструктивни характеристики:

- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1 \div 2,5mm^2$;
- * работен температурен диапазон: от -10 до + 55 °С;
- * брой контакти – съгласно предоставената документация;
- * за монтаж на панел;
- * без светлинна индикация.

3.2. Електрически характеристики:

- * работно напрежение $U_n = 220V DC$;
- * максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- * работен ток при напрежение $220V DC, \geq 0,2A$;

V. ПОМОЩНИ РЕЛЕТА.

1. Предназначение.

Релето е двупозиционен апарат за управление с две състояния (включено, изключено), чието задвижване е автоматично (електромагнитно). Функциите, които изпълнява са включване и изключване на електрически вериги при подаване на управляващ сигнал към бобина; реализиране на системи за управление на консуматори; оперативен елемент в табла за управление на процеси. Те ще се монтират в съответните електрически табла.

2. Стандарти и норми

Всички релета обект на доставка трябва да отговарят на посочените или други еквивалентни стандарти:

- БДС EN 60255-27 (или еквивалентен) - Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта;
- БДС EN 60255-5 (или еквивалентен) - Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания;
- БДС EN 61810-1 (или еквивалентен) - Електромеханични релета. Част 1: Общи изисквания и изисквания за безопасност;
- БДС EN 60664-1 (или еквивалентен)- Координация на изолацията за съоръжения в електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания;
- БДС EN 60695-2 (или еквивалентен) - Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи за изпитване (тест за не горимост на пластмасовите материали);
- БДС EN 60529 + A1:2004 (или еквивалентен)- Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код);
- БДС EN 61000-4 (или еквивалентен)- Електромагнитна съвместимост (EMC). Методи за изпитване и измерване;
- БДС EN 61000-6 (или еквивалентен)- Електромагнитна съвместимост (EMC). Общи стандарти.
- БДС EN 60947-1:2007 или еквивалент Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007);
- БДС EN 60947-1:2007/A1:2011 или еквивалент Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007/A1:2010);

2. Конструктивни характеристики:

- * всички релета трябва да са прахозащитени.
- * за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- * клеми витлови за присъединяване на медни проводници със сечение от $0,5 \div 2,5\text{mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на релетата;
- * проводниците трябва да се присъединяват с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене;
- * работен температурен диапазон от -10 до $+50$ °C.

3. Електрически характеристики:

- за релета с време на заработване под 20 ms:

ПОМОЩНИ РЕЛЕТА с време на заработване под 20 ms		
I.	Общи изисквания	
1	Производител и Тип (модел)	да се посочи
2	Номинално (оперативно) напрежение U_n V	220 V DC
3	Минимално напрежение на заработване V	$0.6U_n \leq U_{min} \leq 0.8U_n$
4	Максимално работно напрежение, V	$\geq 1.1 U_n$
5	Гарантиран брой комутации	$\geq 1 \times 10^7$
6	Работен температурен диапазон	$-5^\circ \div +40^\circ \text{C}$
7	Термична устойчивост в заработило състояние	Да
8	Степен на защита	$\geq \text{IP } 40$
9	Тестове	-

9.1	диелектричен тест	БДС EN 60255-27 / БДС EN 60255-5 или еквивалентен
9.2	импулсен тест	БДС EN 60255-27 / БДС EN 60255-5 или еквивалентен
II.	Изисквания към контактите	
1	Максимално напрежение върху контактите, V	$\geq 1.1 U_n$
2	Време на заработване на НО/НЗ контакт	$\leq 20 \text{ ms}$
3	Време за възвръщане на НО/НЗ контакт	$\leq 20 \text{ ms}$
4	Допустим постоянен ток за изключване от контактите при $L/ =40 \text{ ms}$ при 220V DC	$\geq 0,1 \text{ A}$
5	Допустим траен ток през затворен контакт	$\geq 10 \text{ A}$
6	Допустим постоянен ток на включване при 220 V DC	$\geq 5 \text{ A}$
7	Материал от който са изработени контактите	Да се окаже
8	Брой превключващи контакти	Да се окаже

• за релета с време на заработване под 10 ms:

БЪРЗОДЕЙСТВАЩИ РЕЛЕТА с време на заработване под 10 ms		
I.	Общи изисквания	
1	Производител и Тип (модел)	да се посочи
2	Номинално (оперативно) напрежение U_n , V	220 V DC
3	Минимално напрежение на заработване, V	$0.6U_n \leq U_{min} \leq 0.8U_n$
4	Максимално работно напрежение, V	$\geq 1.1 U_n$
5	Гарантиран брой комутации	$\geq 1 \times 10^7$
6	Работен температурен диапазон	$-5^\circ \div +40^\circ \text{ C}$
7	Термична устойчивост в заработило състояние	Да
8	Степен на защита	$\geq \text{IP } 40$
9	Тестове	-
9.1	диелектричен тест	БДС EN 60255-27 / БДС EN 60255-5 или еквивалентен
9.2	импулсен тест	БДС EN 60255-27 / БДС EN 60255-5 или еквивалентен
II.	Изисквания към контактите	
1	Максимално напрежение върху контактите	$\geq 1.1 U_n$
2	Време на заработване на НО/НЗ контакт	$\leq 10 \text{ ms}$
3	Време за възвръщане на НО/НЗ контакт	$\leq 40 \text{ ms}$
4	Допустим постоянен ток за изключване от контактите при $L/ =40 \text{ ms}$ при 220V DC	$\geq 0,1 \text{ A}$
5	Допустим траен ток през затворен контакт	$\geq 10 \text{ A}$
6	Допустим постоянен ток на включване при 220 V DC	$\geq 5 \text{ A}$
7	Материал от който са изработени контактите	Да се окаже
8	Брой превключващи контакти	Да се окаже

VI. Сигнални касети.

1. Предназначение:

Предназначени са за сигнализация на контролирани електрически величини с възможност за подаване на зрителна и активиране на външна звукова сигнализация.

2. Стандарти:

- EMC БДС EN 61326, БДС EN 61000-4-2, БДС EN 61000-4-4, БДС EN 61000-4-5, БДС EN 61000-4-6, БДС EN 61000-4-11
- Електро безопасност БДС EN 60950(:2000) :2002
- Механична конструкция IEC 61554

3. Конструктивни характеристики:

- * за монтаж на щит отвор 92 x 92 mm;
- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 0,5-2,5mm², позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж;
- * работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;
- * оперативен живот >15 години

4. Електрически характеристики:

- * работно напрежение ≥ 230 DC;
- * оперативни входове 6 бр. без полярни, потенциални ≥ 230 V DC
- * изходи релейни ≥ 2 бр. (1 Н.О./Н.З. + 1 Н.О./ Н.З. “Изправност”).

VII. Автоматичен регулатор на напрежение (АРН)

1. Предназначение:

Служи за контрол и регулиране напрежение, дистанционно управление и сигнализация изправността на стъпалният регулатор на силовият трансформатор.

2. Стандарти:

- IEC 61010-1 / EN 61010-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92
- CISPR 22 Ed.6 (2009-09)
- IEC 60255-11 / EN 60255-11
- IEC 60255-21 / EN 60255-21
- IEC 60255-22-1 / EN 60255-22-1
- IEC 60255-25 / EN 60255-25
- IEC 60255-26 / EN 60255-26
- IEC 60255-27 / EN 60255-27
- IEC 61326-1 / EN 61326-1
- IEC 60529 / EN 60529
- IEC 60068-1 / EN 60068-1
- IEC 60688 / EN 60688
- IEC 61000-6-2 / EN 61000-6-2
- IEC 61000-6-4 / EN 61000-6-4
- IEC 61000-6-5 / EN 61000-6-5 (in preparation)

3. Конструктивни характеристики:

- * за монтаж на поле в стандартна 19“ система;
- * клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 0,5-2,5mm², позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж;
- * работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;

4. Електрически характеристики:

ПОМОЩНИ РЕЛЕТА с време на заработване под 20 ms		
I.	Общи изисквания	
1	Производител и Тип (модел)	да се посочи
2	Номинално (оперативно) напрежение U_n V	100-240 V AC/DC , 50Hz
3	Контролирано напрежение U_x V	100V AC , 50Hz
4	Диапазон на регулиране на U_x	$\geq \pm 20\%$ от U_x
5	Автоматично управление на ЯР AC или DC	AC или DC
6	Сигнализация за аварийни режими	Да
7	Токова компенсация при $I_n=5A$	$0 \div 20\%$
8	Време закъснение на командата	функция di/dt , du/dt
9	Режими на управление	автоматично / местно / дистанционно
10	Температурен вход PT100 /трипроводен/	1бр.
II.	Резисторен вход:	Трипроводен
1	Измервано съпротивление на стъпалния индикатор.	$5 \div 10\Omega$ / ст. /програмируемо/
2	Брой стъпала	≥ 19
III.	Цифрови входове:	≥ 8 /гальванично разделени/
1	Потенциални	$190 \div 250V$ AC/DC
2	Входно съпротивление	$> 100k\Omega$
IV.	Цифрови изходи:	≥ 8 /гальванично разделени/
1	Товар	250V 50Hz / 5A 220V DC / 0,3A
2	Комутационни цикли	$\geq 5 \times 10^5$
V.	Локален пулт:	
1	Дисплей	Да се опише
2	Управляващи бутони	Да се опише
3	LED индикация	Да се опише
VI.	Протокол за комуникация SCADA и RTU	IEC 61850 IEC 60870 - 5 - 103 / 104 DNP 3.0 via Ethernet MODBUS TCP MODBUS RTU Profibus DP SPABUS LON (on request)

Приложение №2

ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Описание	Чертеж №	Брой листа
1	Релеен шкаф. Конструктивен чертеж.	РТ-Т1-001	1
2	Релейно табло извод 110kV. Разпределение апаратура, подвижна рамка.	РТ-Т1-002	1
3	Релейно табло силов трансформатор страна 110kV. Разпределение апаратура, подвижна рамка.	РТ-Т1-003	1
4	Релейно табло извод 110kV. Разпределение клемореди, неподвижна плоча.	РТ-Т1-004	1
5	Релейно табло силов трансформатор страна 110kV. Разпределение клемореди, неподвижна плоча.	РТ-Т1-005	1
6	Принципни схеми по типови проекти.		

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА ОКОМПЛЕКТОВКА НА РЕЛЕЙНИ ШКАФОВЕ 110 KV ДОСТАВКА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	мярка	к-во	к-во Общо
I.	Доставка на релеен шкаф - Извод, ламаринен с размери 800/650/2200 мм, изработен по приложен чертеж, комплект с апаратура, , позиция 1 от Таблица 1. <u>Материалите са за един шкаф.</u>	К-т	3	
1.	Апаратура			
1.1.	Осветително тяло комплект с лампа и ключ	бр.	1	3
1.2.	Монофазен контакт 16А за монтаж на DIN шина	бр.	1	3
1.3.	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина с време на заработване под 10 ms	бр.	5	15
1.4.	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина с време на заработване под 20 ms	бр.	3	9
1.5.	Пакетен превключвател двупозиционен, четириполусен, с за монтаж на табло	бр.	2	6
1.6.	Пакетен превключвател двупозиционен, двуполусен, за монтаж на табло	бр.	2	6
1.7.	Пакетен превключвател двупозиционен, еднополусен, за монтаж на табло	бр.	6	18
1.8.	Бутон не светещ с зелена капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	1	3
1.9.	Бутон не светещ с зелена капачка, с блок контакти 2НО+2НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	1	3
1.10.	Автоматичен прекъсвач двуполусен, In=6А, 220VDC, крива на изключване „С“	бр.	4	12
1.11.	Автоматичен прекъсвач двуполусен, In=4А, 220VDC, крива на изключване „С“	бр.	2	6
1.12.	Предпазител автоматичен 220 V AC, 16 А, 1Р, С, 10 кА	бр.	1	3
1.13.	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач, 220VDC, 1НОК+1НЗК	бр.	7	21
1.14.	Цифрово сигнална касета 6 /шест/ светлинни полета, Узахр. 220VDC, потенциални входни сигнали, входни напрежения 10-250V DC	бр.	1	3
2.	Клеми и аксесоари към тях			
2.1.	Клема разделяема токова, със сечение до 6mm ² за номинален ток ≥40А	бр.	40	120
2.2.	Надпис за клема разделяема, със сечение до 6mm ² поз.2.1.	бр.	80	240

2.3.	Подвижен шунтиращ мост четириполусен към поз.2.1	бр.	2	6
2.4.	Подвижен шунтиращ мост двуполусен към поз.2.1	бр.	6	18
2.5.	Секционна разделителна пластина за клеми поз.2.1	бр.	8	24
2.6.	Капачка крайна затваряща за клема поз. 2.1.	бр.	2	6
2.7.	Мостова връзка винтова десетпозиционна за клема разделяема поз.2.1.	бр.	4	12
2.8.	Тест букса изолирана цвят жълт към поз.2.1	бр.	6	18
2.9.	Тест букса изолирана цвят зелен към поз.2.1	бр.	6	18
2.10.	Тест букса изолирана цвят червен към поз.2.1	бр.	6	18
2.11.	Тест букса изолирана цвят черен към поз.2.1	бр.	10	30
2.12.	Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 4mm ² за номинален ток $\geq 32A$	бр.	170	510
2.13.	Секционна разделителна пластина за опер.клеми поз.2.12	бр.	40	120
2.14.	Мост неподвижен десетополусен винтов за клема Универсална поз.2.12	бр.	7	21
2.15.	Крайна затваряща пластина за оперативна клема поз.2.12	бр.	8	24
2.16.	Бели пластмасови маркировъчни пластини – за опер. клеми - ненадписани поз.2.12	бр.	340	1020
2.17.	Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6mm ² за номинален ток $\geq 40A$	бр.	10	30
2.18.	Секционна разделителна пластина за опер. клеми поз.2.17	бр.	3	9
2.19.	Мост неподвижен десетополусен винтов 6mm ² поз.2.17	бр.	1	3
2.20.	Крайна затваряща пластина за оперативна клема 6mm ² поз.2.17	бр.	1	3
2.21.	Бели пластмасови маркировъчни пластини – за опер. Клеми 6mm ² - ненадписани поз.2.17	бр.	20	60
2.22.	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	10	30
2.23.	Етикет към клема заглавна	бр.	10	30
2.24.	Фиксатор за клеморед	бр.	11	33
3.	Крепежни и свързващи материали			
3.1.	Крепежни планки за основна защита 4U / 19“ система	к-т	1	3
3.2.	Крепежни планки за резервна защита 4U / ½ x 19“ система	к-т	1	3
	Крепежни планки за лок. контролер 4U / ½ x 19“система	к-т	1	3
3.3.	EVRO-DIN шина за монтаж на апаратура и клеми	м	4,5	13,5
3.4.	Пластмасов перфориран кабелен канал 100/40мм (широк /дълбок)	м	6	18
3.5.	Кабелни превръзки 150/4mm	бр.	100	300
3.6.	Полиетиленова спирала за кабелен сноп ф 6/8/10/12 /общо	м	11	33
3.7.	Заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6,	м	0,8	2,4
3.8.	Проводник 2,5mm ² едно жичен/много жилен	м	100	200
3.9.	Проводник 1,5mm ² едно жичен/много жилен	м	200	400
II.	Доставка на релеен шкаф – поле Трансформатор, ламаринен с размери 800/650/2000 мм, изработен по приложен чертеж, комплект с апаратура, позиция 2 от Таблица 1.	К-т	2	

<u>Материалите са за един шкаф.</u>				
1.	Апаратура			
1.1.	Осветително тяло комплект с лампа и ключ	бр.	1	2
1.2.	Монофазен контакт 16А за монтаж на DIN шина	бр.	1	2
1.3.	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина с време на заработване под 10 ms	бр.	6	12
1.4.	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина с време на заработване под 20 ms	бр.	1	2
1.5.	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, In=6А, 220VDC, крива на изключване „С“	бр.	4	8
1.6.	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, In=4А, 220VDC, крива на изключване „С“	бр.	2	4
1.7.	Предпазител автоматичен 220 V AC, 16 A, 1P, C, 10 кА	бр.	1	2
1.8.	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач, 220VDC, 1НОК+1НЗК	бр.	7	14
2.	Клеми и аксесоари към тях			
2.1.	Клема разделяема токова, със сечение до 6mm ² за номинален ток 41А или повече	бр.	30	60
2.2.	Надпис за клема разделяема , със сечение до 6 mm ² поз.2.1.	бр.	60	120
2.3.	Подвижен шунтиращ мост двуполюсен към поз.2.1.	бр.	10	20
2.4.	Секционна разделителна пластина за токови клеми към поз.2.1.	бр.	4	8
2.5.	Капачка крайна затваряща за разделяема клема поз.2.1.	бр.	1	2
2.6.	Мостова връзка винтова десетпозиционна за клема разделяема към поз.2.1.	бр.	3	6
2.7.	Тест бухса изолирана цвят жълт към поз.2.1.	бр.	10	20
2.8.	Тест бухса изолирана цвят зелен към поз.2.1.	бр.	10	20
2.9.	Тест бухса изолирана цвят червен към поз.2.1.	бр.	10	20
2.10.	Тест бухса изолирана цвят черен към поз.2.1.	бр.	10	20
2.11.	Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 4mm ² за номинален ток ≥32А	бр.	205	410
2.12.	Секционна разделителна пластина за опер. клеми към поз.2.11.	бр.	80	80
2.13.	Мост неподвижен винтов десетополюсен към поз.2.11.	бр.	9	18
2.14.	Крайна затваряща пластина оперативна клема към поз.2.11.	бр.	10	20
2.15.	Бели пластмасови маркировъчни пластини – за опер. клеми - ненадписани	бр.	410	820
2.16.	Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6mm ² за номинален ток ≥40А	бр.	10	20
2.17.	Секционна разделителна пластина за опер.клеми 6mm ² към поз.2.16.	бр.	3	6
2.18.	Мост неподвижен десетополюсен винтов 6mm ² към поз.2.16.	бр.	1	2

2.19.	Крайна затваряща пластина за оперативна клема 6mm ² към поз.2.16.	бр.	1	2
2.20.	Бели пластмасови маркировъчни пластини – за опер. Клеми 6mm ² - ненадписани към поз.2.16.	бр.	20	40
2.21.	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	12	24
2.22.	Етикет към клема заглавна	бр.	12	24
2.23.	Фиксатор за клеморед	бр.	14	28
3.	Крепежни и свързващи материали			
3.1.	Крепежни планки за основна защита 4U / 2/3 x 19“ система	к-т	1	2
3.2.	Крепежни планки за резервна защита 4U / 1/2 x 19“система	к-т	1	2
	Крепежни планки за лок. контролер 4U / 1/2 x 19“система	к-т	1	2
3.3.	EVRO-DIN шина за монтаж на апаратура и клеми	м	4,5	9
3.4.	Пластмасов перфориран кабелен канал 100/40мм (широк /дълбок)	м	6	12
3.5.	Кабелни превръзки 150/4mm	бр.	200	400
3.6.	Полиетиленова спирала за кабелен сноп ф 6/8/10/12 /общо	м	11	22
3.7.	Заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6,	м	0,8	1,6
3.8.	Проводник 2,5mm ² едно жичен/много жилен	м	100	200
3.9.	Проводник 1,5mm ² едно жичен/много жилен	м	200	400

№	НАИМЕНОВАНИЕ	мярка	к-во
III.	Доставка на материали.		
1.	Крепежни планки за основна защита 4U / 19“ система	к-т	2
2.	Крепежни планки за резервна защита 4U / 1/2 x 19“ система	к-т	1
3.	Крепежни планки за лок. контролер 4U / 1/2 x 19“система	к-т	2
4.	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на EVRO-DIN шина с време на заработване под 10 ms	бр.	13

Забележка: Посочените количества в техническата спецификация материали, не монтирани на релейните шкафове са обект на доставка с цел влагане при монтаж на същите на място.

В. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА: не повече от 140 календарни дни, считано от влизането на договора в сила.

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.