

I. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА НА ПОРЪЧКАТА

1. Място на изпълнение на поръчката

Подстанция „Лазур“ 110/20 kV се намира в гр. Варна, район „Аспарухово“, местност Малка чайка.

2. Съществуващо положение

Във връзка с преминаването на подстанции към дистанционно управление съгласно инвестиционните и ремонтни намерения на ЕСО ЕАД, Мрежови експлоатационен район (МЕР) Варна, е необходимо да бъдат подменени: командните табла в командна зала с командно-релейни шкафове (КРШ); таблата собствени нужди постоянен и променлив ток с нови командни шкафове (КШ); командните шкафове в полето (КШП); контролните кабели към ОРУ 110 kV и да бъдат извършени строително-монтажни работи и др.

2.1. Първична комутация

Към момента п/ст „Лазур“ 110/20 kV е изградена с една открита разпределителна уредба (ОРУ) 110 kV и една закрыта разпределителна уредба (ЗРУ) 20 kV.

ОРУ 110 kV е изградена по схема двойна шинна система с шиносъединителен прекъсвач. Уредбата има 4 линейни присъединения- поле „Лилия“, поле „Гларус“, поле „Юпитер“, поле „Галатея“, две трансформаторни присъединения и едно поле „ШСП и ВО“.

Заземителната инсталация в уредба 110 kV е изпълнена с поцинкована стоманена шина със сечение 40x4 mm. Съществуващите кабелни лавици, КШП, командни табла в командна зала и кабелните скари в КАС са присъединени към заземителната инсталация.

2.2. Кабелни канали

За полагането на силови и контролни кабели, осъществяващи връзка между съоръженията и командните шкафове в ОРУ и командните сгради са изпълнени кабелни канали и метални лавици. Кабелните канали са изпълнени като армирани стоманобетонни (СтБ) коритообразни конструкции с два различни размера на вътрешното напречно сечение: 95/70 cm и 75/100 cm. Кабелните канали са покрити със СтБ кабелни капаци, които в зависимост от ширината на кабелния канал, са с дължина 1400 и 1100 mm. Ъгловите кабелни капаци са с нестандартна форма като част от тях и от правоъгълните кабелни капаци са в лошо конструктивно състояние и следва да бъдат подменени с нови. Контролните и силовите кабели са положени върху кабелни лавици, анкерирани към стените на кабелните канали и свързани към съществуващата заземителна инсталация. Кабелните лавици са изградени от П-образен стоманен профил като голяма част от конзолите са силно корозирали и подлежат на подмяна с нови горещо поцинковани. Подходът на кабелното трасе към командно-административна сграда (КАС) е през прозорец, който е бил част от английски двор. Отводняването на покрива на КАС и ЗРУ 20 kV става посредством дебелостенна HDPE тръба, преминаваща през съществуващия кабелен канал, в близост до фасадната стена на КАС.

Кабелните трасета между КШП и съоръженията в ОРУ 110 kV не са предмет на настоящите технически спецификации.

2.3. Команден шкаф на полето

Във времето разположението на командните шкафове в ОРУ 110 kV е променено, като в момента са монтирани в непосредствена близост до кабелния канал. Единствено командния шкаф на поле „Трафо 1“ е позициониран на друго място – в близост до централния път. Поради агресивната околна среда командните шкафове са корозирали и ще бъдат подменени с нови, изработени от неръждаема стомана.

2.4. Командно-административна сграда

Командно-административната сграда в подстанцията е изградена като монолитна с надземна скелетна СтБ носеща конструкция, състояща се от вертикални носещи елементи – греди, колони и шайби и хоризонтални носещи подови и покривни плочи. Контролните кабели навлизат в сградата през прозоречен отвор във вкопан подземен етаж. От сутеренното помещение кабелното трасе преминава през хоризонталната плоча между сутерена и наземния етаж в линейно-апаратната зала на подстанцията (ЛАЗ). На приземния етаж, през тавана на ЛАЗ и работилницата, по монтирани кабелни скари, контролните кабели достигат до ЗРУ 20 kV, до командните, релейните и електромерните табла в командна зала. В командна зала са монтирани командните табла на присъединенията 110 kV, табло централна сигнализация и токоизправителя. Релейна зала е разделена от командна зала чрез командните табла и преграда от профилна стомана между тавана и горната страна на командните табла. В релейна зала са поместени релейните табла на присъединения 110 kV, както и електромерните шкафове за техническо и контролно мерене за 110 и 20 kV. Настилката в командна зала е от керамични плочки, които на място са с нарушено покритие и начупени. Стените в помещенията имат нужда от освежаване, като на места по тях има напуквания. Осветителните тела в двете зали са морално остарели и имат нужда от подмяна. Всички табла в командна и релейна зали са монтирани чрез заварка върху стоманени валцувани П-профили.

2.5. Вторична комутация

Релейните защиты на изводи 110 kV са електромеханични на фирма EAW, а защитите на трансформаторите са на фирма ROCON, диференциалната защита на шини е изпълнена с релета тип РНТ. Кабелите за оперативни вериги от командна зала до командните шкафове в ОРУ 110 kV са стари и неекранирани. Липсват достатъчно свободни жила в контролните кабели за нуждите на новите изисквания за преминаване на обекти към дистанционно управление. Във връзка с преминаването към управление от опорен пункт е необходима подмяната на всички релейни защиты (доставка от Възложителя), както и кабелите за оперативни вериги.

3. Обем на поръчката

Настоящата поръчка обхваща ремонт на кабелни канали и командна зала, подмяна на съществуващи командни табла за управление и собствени нужди, и релейни табла в командна зала, командни шкафове за управление в ОРУ 110 kV.

За изпълнение на поръчката ще се използва апаратура, доставка на възложителя, както следва:

- релейни защиты за всички видове присъединения, включително диференциална защита на шини 110 kV;
- локални контролери за управление на присъединенията.

Изпълнението на поръчката включва следния обем работи:

3.1. Доставка на конструкции, материали и апаратура

Типовете КРШ, РШ, КШП, ЕШ и КШ за собствени нужди и количествата им за доставка са посочени в таблицата по-долу:

Таблица №1

№	Описание материал	Мярка	Количество
1	КРШ - за Трансформатор 110/20kV размери (Ш/В/Д) 800/2200/600мм, оборудван по спецификация	Бр.	2
2	РШ - за Трансформатор 110/20kV размери (Ш/В/Д) 800/2200/600мм, оборудван по спецификация	Бр.	2

3	КРШ за Извод, размери (Ш/В/Д) 800/2200/600мм, оборудван по спецификация	Бр.	5
4	КРШ за ШСП и Мерене А и Б, размери (Ш/В/Д) 800/2200/600мм, оборудван по спецификация	Бр.	1
5	КШП – за Трансформатор размери (Ш/В/Д) 1300/1500/500мм, оборудван по спецификация	Бр.	2
6	КШП – за Извод размери (Ш/В/Д) 1300/1500/500мм, оборудван по спецификация	Бр.	5
7	КШП – за ШСП размери (Ш/В/Д) 900/1500/500мм, оборудван по спецификация	Бр.	1
8	КШП –Мерене А и Б размери (Ш/В/Д) 900/1500/500мм, оборудван по спецификация	Бр.	2
9	КШ I-01 Собствени нужди променлив ток, по чертеж, комплект с апаратура	Бр.	1
10	КШ II-01 Собствени нужди постоянен ток, по чертеж, комплект с апаратура	Бр.	1
11	Оборудван команден шкаф за ЦС, размери (Ш/В/Д) 800/2200/600мм, оборудван по спецификация	Бр.	1
12	ЕШ за осем присъединения, изработен по типов проект	Бр.	2

В Приложение №2 е представена техническа спецификация към апаратурата и материалите използвани за различните типове шкафове.

В Приложение №3 са представени чертежи на общия изглед, разположението на съоръженията, апаратурата и материалите, принципни и монтажни схеми вторична комутация за всеки тип шкаф. Всички чертежи са съгласно типови прокти на ЕСО ЕАД.

3.2. Строително-монтажни работи

- демонтаж на: стари командни табла; табла собствени нужди; релейни и електромерни табла; токоизправител; командни шкафове в ОРУ 110 kV;
- демонтаж на стари кабелни скари в командно-административната сграда;
- демонтаж на стари кабелни лавици в кабелните канали в ОРУ 110 kV;
- демонтаж на стари контролни кабели;
- почистване от натрупвания от бетон и пръст на кабелните канали и подмяна на компрометирани кабелни капаци;
- изграждане на кабелна шахта при прехода от ОРУ в КАС;
- доставка и монтаж на горещо поцинковани кабелни лавици за кабелен канал;
- доставка и монтаж на кабелни стълби за полагане на контролни кабели в КАС;
- доставка, полагане, прозвъняване, маркиране и присъединяване на контролни кабели от КЗ до ОРУ 110 kV и ЗРУ 20 kV;
- монтаж на КРШ, КШП, ЕШ, КШ за собствени нужди променлив и постоянен ток и РШ;
- присъединяване към съществуващата заземителна инсталация на новите конструкции (кабелни лавици, кабелни стълби, КРШ, ЕШ, КШП, КШ за собствени нужди променлив и постоянен ток и РШ);

- СМР в командна зала – подмяна врата и подова настилка, изграждане на окачен таван, шпакловане и боядисване на стените, подмяна на осветители и осветителна инсталация.

В случай, че участникът определен за изпълнител е предложил за доставка строителен продукт, материал и/или апаратура еквивалентни на предвидените в спецификацията на възложителя, следва да изготви нови работни чертежи преди откриване на строителната площадка, съгласувани с възложителя и ексекүтивна документация при подписване констативен акт обр.15 за своя сметка.

4. Срокове

4.1. Срок за изпълнение на поръчката – не повече от 220 (двеста и двадесет) календарни дни, считано от датата на подписване на протокол за откриване на строителната площадка - обр. 2 по Наредба № 3/31.07.03 г. на МРРБ на основание ЗУТ до датата на уведомителното писмо до Възложителя за окончателното завършване на строително-монтажните работи.

4.2. Гаранционни срокове

4.2.1. Гаранционен срок за изпълнените строително-монтажни работи – не по-кратък от 5 (пет) години, считано от датата на подписване на протокол от приемателна комисия, назначена от Възложителя (констативен акт обр.15) за приемане на обекта без забележки.

4.2.2. Гаранционен срок за антикорозионната защита на стоманени елементи и конструкции – не по-кратък от 15 (петнадесет) години, считано от датата на подписване на протокол от приемателна комисия, назначена от Възложителя (констативен акт обр.15) за приемане на обекта без забележки;

4.2.3. Гаранционен срок за всички материали, предвидени за доставка – не по-кратък от 2 (две) години, считано от датата на подписване на протокол от приемателна комисия, назначена от Възложителя (констативен акт обр.15) за приемане на обекта без забележки.

4.2.4. Срок за отстраняване на дефекти - всички дефекти, проявили се през гаранционния срок, се отстраняват от изпълнителя за негова сметка. За целта, възложителят уведомява писмено изпълнителя за своите констатации. В срок до 10 дни от получаване на съобщението, изпълнителят съгласувано с възложителя, предприема действия и започва работа, като отстранява дефектите в минималния технологично необходим срок.

II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. Стандарти и норми

Доставката на оборудването и изпълнението на дейностите да се извършват съгласно изискванията на действащите българска нормативна уредба и стандарти, въвеждащи хармонизираните европейски стандарти, в т.ч. и на неизчерпателно изброените както следва:

- Закон за устройство на територията (ЗУТ) и наредбите към него;
- Закон за енергетиката (ЗЕ);
- [Закон за здравословни и безопасни условия на труд \(ЗБУТ\);](#)
- [Закон за техническите изисквания към продуктите;](#)
- Закон за измерванията;
- Закон за управление на отпадъците (ЗУО);
- Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);

- Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи (НТЕЕЦМ);
- Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България;
- Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали;
- Наредба № 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъци;
- Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Наредба № 8121з-647 от 1.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрическите мрежи, в сила от 28.08.2004 г. (ПБЗРЕУЕТЦЕМ);
- Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителните и монтажни работи;
- Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;
- [Наредба № 3 от 19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;](#)
- [Наредба № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;](#)
- [Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд;](#)
- Наредба № 12 от 30.12.2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно-разтоварни работи;
- Наредба № РД-02-20-01 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи;
- Правила за извършване и приемане на строителни и монтажни работи (ППИСМР);
- Наредба № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минималните гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти;
- Наредба № 3 от 31.07.2003 г. на МРРБ за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;
- Международната система за единици: SI (Système international d'unités);
- Наредба за единиците за измерване, разрешени за използване в Република България;
- БДС EN 50522 – Заземяване на силови уредби, превишаващи 1 kV променливо напрежение или еквивалентен;
- [БДС EN 60529](#) – Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989/A2:2013) или еквивалентен;
- IEC 61850 – Standard for the design of [electrical substation](#) automation или еквивалентен;
- [БДС EN ISO 1461](#) – Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване или еквивалентен;
- БДС EN 14713 – Ръководни принципи и препоръки за защита срещу корозия на чугун и стомана в сгради. Покрития от цинк или еквивалентен;
- Други приложими стандарти и норми.

Доставката на конструкциите, материалите, апаратурата и изпълнението на строително-монтажните работи да отговарят на законите и нормите на Република България, действащите български и хармонизирани европейски стандарти, както и на специфичните изисквания, заложи в настоящите технически спецификации.

Всички материали и апаратура, които ще се вложат и монтират при изпълнение на предвидените дейности, следва да отговарят на последното издание на българските, европейските и международни ИЕС норми и стандарти.

Под последно издание на всеки стандарт се разбира съществуващото издание в датата, представляваща крайния срок за подаване на оферти.

2. Технически изисквания към строителните материали

Влаганите строителни продукти трябва да отговарят на изискванията на чл. 169а от ЗУТ; да са съобразени с изискванията на Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България, в сила от 01.03.2015 г.; да изпълняват предвиденото в техническите спецификации; да осигуряват: носимоспособност, устойчивост и дълготрайност на конструкцията, пожарна безопасност, опазване на здравето на работещи и обитавачи, опазване на околната среда и безопасна експлоатация

За всички вложени в обекта строителни продукти е необходимо представянето на Декларация за експлоатационни показатели, съгласно Регламент (ЕС) № 305/2011 или Декларация за характеристиките на строителния продукт, съгласно чл. 4, ал. 1 от Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015 г.

За строителните продукти, които попадат в дефиницията за индивидуален продукт по смисъла на Наредба № РД-02-20-1 от 05.02.2015 г. трябва да се представя Декларация за съответствие с изискванията на инвестиционния проект за индивидуални продукти, съгласно чл. 4, ал. 3 от Наредба № РД-02-20-1 от 05.02.2015 г.

Декларациите следва да са придружени от инструкция за употреба на продуктите на български език, както и от информация за безопасност по чл. 31 или чл. 33 на Регламент (ЕО) № 1907/2006 относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH), когато такава се изисква за продукта. Материалите следва да отговарят на посочените в Таблица №2 стандарти или еквивалентни такива, както следва:

Таблица №2

№	Строителен продукт (материал, съоръжение и др.)	Съответствие на стандарт и/или техническо одобрение, работни характеристики и др.
1	Латекс	БДС EN 13300:2004, БТО, ТС или еквивалентен
2	Горещовалцувана стомана	БДС EN 10025 или еквивалентен
3	Мазилки, шпакловки	БДС EN 998-1:2016/NA:2017 БДС EN 13914-2:2016 БДС EN 15824:2017 или еквивалентни
4	Анкерен болт	БДС EN ISO 898-1 или еквивалентен
5	Бетон клас: C8/10 (B10); C25/30 (B30)	БДС EN 206 или еквивалентен
6	Плочки, керамични – подови, I-во качество (гранитогрес); клас на изтриваемост – PEI 4 (умерено тежък трафик)	БДС – 16157:1985 БДС EN 14411:2016 или еквивалентен

7	Врата от „студен“ алуминиев профил, стандартен цвят бял RAL 9010	БДС EN 1192 : 2003 БДС EN 12207 : 2017 или еквивалентни
8	Армировъчна стомана клас B500B	БДС EN 10080:2005 или еквивалентен
9	UPN профили	БДС EN10279 или еквивалентен
10	Поцинковани кабелни стълби	DIN EN 10327 или еквивалентен
11	Горещо поцинковане на продукти от стомана	БДС EN ISO 1461 или еквивалентен
12	Шина 40/4 mm, горещо поцинкована с дебелина на цинковото покритие не по-малко от 80 µm	БДС EN 10058, БДС EN 10204 или еквивалентни

Конструкции, материали и апаратура, предмет на доставката при изпълнение на настоящата поръчка, трябва да са нови, без дефекти, стандартно производство на производителя. Същите да обезпечават ефективна експлоатация и дълготрайност на отделните части.

Доставките да отговарят на законите и нормите на Република България, действащите български и хармонизирани европейски стандарти, както и на специфичните изисквания, заложи в настоящите технически спецификации.

Всички материали, конструкции и апаратура, които ще се доставят, вложат и монтират на обекта, следва да отговарят на последното издание на европейските и международните IEC норми и стандарти.

Минималните изисквания за влаганата апаратура, вторична комутация и контролни кабели са посочени в **Приложения №5 и №9** към техническите спецификации на Рамковите споразумения.

3. Технически изисквания към командно-релейните шкафове, шкафа за ЦС и РШ

3.1. Общи изисквания

Да се достави окомплектован с апаратура метален шкаф от затворен тип, стоящ, за неподвижен монтаж. Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на шкаф се предоставят от възложителя в Приложение № 3

Всеки КРШ ще се приеме след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1:1999 или еквивалентен и в съответствие на настоящите технически изисквания. При доставка, за всеки шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Всеки КРШ трябва да осигурява надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41 или еквивалентен. За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на шкафа, корпусите на комутационната апаратура и други в шкафовете да се монтира заземителна медна шина с размери 20/3 mm, комплектувана със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафа да са свързани галванически.

На всеки шкаф да се постави трайна табела, съдържаща следната информация:

Производител

Тип

Степен на защита

Размери

Маса

3.2. Специални изисквания

3.2.1. Механична част

Всеки КРШ, КШ за ЦС и РШ трябва да е изработен от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъде изработен от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. Корпусът на шкафа да се изработи от цели листи. При опасност от измятане на плоскостите се допуска използването на усилващи вътрешни профили. 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.

Шкафовете ще бъдат едностранно /предно/ обслужваеми окомплектовани с една отваряема апаратна 19” рамка (оразмерена да издържи натоварването от апаратурата и проводниците, обособена като втора вътрешна врата на панти). Теглото на монтираната апаратура (релейни защиты, релета, автоматични предпазители, ключове) върху апаратната рамка е около 100 кг. Конструкцията на апаратната рамка и на пантите ѝ трябва да позволява безпроблемното и отваряне. Тя ще бъде изработена от стоманена ламарина със същата дебелина както обвивката на шкафа и монтирана на панти с възможност за отваряне на ъгъл не по-малко от 150°.

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 цялата подвижна монтажна рамка. Вратата е направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафът. Вратата трябва да се отваря на ъгъл не по-малко от 180°. Пантите трябва да са изработени от корозионно устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата и смазване.

Вътрешната част на задната страна на шкафовете, да бъде обособена като втора неподвижна монтажна плоча.

Всяка врата трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение (anti-locking safety device)/ и да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник. При напълно затворена врата (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 еквивалентен.

На дъното на всеки шкаф, да се предвиди подходящ отвор за преминаване на входящите и изходящите кабели и шина с оглед фиксирането и укрепването им.

На предната врата в горната и долната част да се предвидят подходящи отвори за осигуряване на вентилация, които трябва да са изпълнени по начин и способ не нарушаващ изискването за степен на защита срещу проникване на прах посочено по горе.

Във вътрешната част на лявата и дясна страна на шкафа, да са монтирани кабелни канали и клемореди на DIN шина.

Да се предвидят по четири броя носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на РШ.

Всички шкафове да са боядисани с боя цвят RAL 7032 (или еквивалентна цветова схема).

Преди боядисването, металните повърхности да са обработени против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда.

Да се изработят по две табелки с диспечерското наименование за всеки шкаф. Табелките трябва да са изработени от устойчив PVC сандвич двуцветен (бяла с черен надпис).

Командно-релейните шкафове, шкафове за ЦС и РШ се монтират в командна зала.

3.2.2. Електрическа част

Възложителят предоставя чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите в КРШ, КШ за ЦС, и РШ, както и разгънати и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки за шкафа.

Техническите изисквания към апаратурата и материалите за окомплектовка на командно-релейните шкафове, шкафа за ЦС и РШ са представени в **Приложение №2**.

Във всеки КРШ, КШ за ЦС и РШ да се монтират осветително тяло с ключ и монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16 A за DIN шина.

Вътрешните проводникови връзки за КРШ, КШ за ЦС и РШ да се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/, а към защитите с кабелни обувки. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката трябва да бъде изпълнена с неизтриваемо и неизбледняващо мастило и 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; – съгласно предоставената проектна документация

където:

XXX е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на *отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.)*, към която отива проводникът. Съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.

YYY е сигналът, *който се пренася*. Съдържа букви и/или цифри, но никога само букви.

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

NN е означението на номерът на клемата на апаратурата. Съдържа само цифри.

Пример: 1Пр:2

101

X1:25.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Цялата вторична комутация за РШ 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 – 2,5 mm²

⇒ напреженови вериги – 1,5 mm²

⇒ оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5 mm².

Да се предвидят всички необходими приспособления за добра аранжировка на кабелните жила и тяхното прикрепване към кабелните канали. За апаратурата, монтирана на отваряемата апаратна 19” рамка, да се изпълнят надписи от предната и задната страна. 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.



Всички цифрови входове и изходи на релейните защиты и контролерите, които не се използват в схемите, да се опроводят до клеморед със съответните обозначителни пръстени (бананки).

4. Технически изисквания към командните шкафове за постоянен и променлив ток

4.1 Общи изисквания

Командните шкафове (КШ) да са затворен тип и ще бъдат положени стационарно и експлоатирани в нормални експлоатационни условия. За всеки вид шкаф Възложителят предоставя конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми, а минималните технически изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на КШ са дадени в *Приложение 2*.

Командните шкафове трябва да осигуряват надеждни мерки за защита срещу поражения от електрически ток, в съответствие с БДС HD 60364-4-41, БДС EN 60439-1, БДС EN 60439-2 или други еквивалентни. За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на шкафовете, корпусите на комутационната апаратура и др. да се монтира заземителна медна шина с размери 20/5 mm, комплектувана със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафовете да са свързани електрически.

На всяко табла да се постави табела със следното съдържание:

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Всеки КШ трябва да се достави с всички необходими за нормална експлоатация принадлежности, включително осветително тяло, монофазен контакт, 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.

Командните шкафове ще се приемат след преминали проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1:1999 или еквивалентен и в съответствие с настоящите технически изисквания.

4.2. Специални изисквания

4.2.1. Механична част

Металната обвивка на шкафовете трябва да бъде изработена по възможност от цели листовے нисковъглеродна стоманена ламарина с дебелина не по-малка от 2 mm – заварена конструкция. Шевовете на заварките да бъдат непрекъснати. Конструкцията на КШ в монтирано положение да осигурява отлична механична устойчивост.

Шкафовете **КШ I-01** и **КШ II-01** да бъдат двустранно обслужваеми с отваряеми задна част с две плътни врати и една остъклена отпред. Вратите трябва да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращ се в три точки затварящ механизъм, да са снабдени с противозатварящо устройство (фиксатор в отворено положение), осигурявайки отваряне минимум на ъгъл 150°. Всяка врата да е свързана към корпус, чрез защитно заземяване изпълнено с гъвкав проводник. На фасадата на шкафовете да бъдат предвидени декоративни панели за монтаж на комутационна апаратура и апаратура за контрол. На дъното да се изпълни отвор за преминаване на входящите и изходящи кабели. Затварянето на отвора и уплътняването му ще става чрез стоманена кабелна уплътнителна плоча (плочи), с дебелина на ламарината не по-малко от 2 mm.

За сапаниране при товаро-разтоварни дейности да се предвидят рим-болтове на КШ. С оглед осигуряването на необходимата твърдост, предотвратяваща измятане, е допустимо използването на усилващи вътрешни профили. Всяка врата ще се уплътнява чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение.

Всяка врата 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 на ъгъл не по-малко от 150°. От вътрешната страна на всяка врата да се предвиди джоб за съхранение на чертежи.

Цветовото оформление на таблата да бъде светло сиво RAL 7032 шагрин портокалова кора.

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 EN ISO 2081(или еквивалент) с минимална локална дебелина 25 µm. За осигуряване на добра адхезия между цинковото покритие и бояджийското такова, както и за 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 EN 12476(или еквивалент) – Fe/FePh/r/1/T2/T1. Маса на единица площ на железното фосфатното покритие от 0,1 до ≤ 1g/m². Или цинково-фосфатно покритие /Znph/ означение БДС EN 12476(или еквивалент) – 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 таблото, 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 – 60 µm.

4.2.2 Електрическа част

Възложителят предоставя чертежи (Приложение № 3) за разположение на апаратурата и клеморедите в шкафовете, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки за всеки вид КШ.

На страничната част на шкафа да се монтират клемореди и кабелни канали, в които да се положи монтажният проводник. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене. Изходите на всички предпазители и сигналните им контакти в КШ за СН да бъдат опроводени до клеморед. Вътрешните проводникови връзки за КШ 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 и да бъде изпълнена с неизтриваемо и неизбледяващо (перманентно) мастило. Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат, както следва:

XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;

където:

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

YYY е сигналът, който се пренася. Съдържа букви и/или цифри, но никога само букви.

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура, от която тръгва проводникът. Съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.
NN е означението на номера на клемата на апаратурата. Съдържа само цифри.

Пример: 1Пр:2; 101; X1:25.

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

Всички предпазители трябва да бъдат опроводени (захранени от едната страна), а от другата страна изводите на предпазителите да са изведени на клеморед.

Цялата вторична комутация за КШ трябва да се изпълни съгласно предоставените от Възложителя схеми, в съответствие с изискванията на стандарта и настоящите технически изисквания при минимални сечения на проводниците в зависимост от натоварването.

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

Клеморедите да се монтират в долната част на всеки КШ.

За апаратурата монтирана на сваляемите монтажни панели да се изпълнят надписи от предната и задната страна на панелите. За апаратурата монтирана в шкафовете да се изпълнят надписи на лицето на монтажните панели. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

5. Технически изисквания към командни шкафове в полето (КШП)

5.1. Общи изисквания

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални шкафове от неръждаема стомана от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж върху бетонови фундаменти. За всеки тип шкаф Възложителят предоставя конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми (Приложение № 3).

Командните шкафове ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 или еквивалент и в съответствие на настоящите технически изисквания. За всеки доставян шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Командните шкафове трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с IEC 60364-4-41 или еквивалент. 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 20/3 mm, комплектувана 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 КШ 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.

5.2. Специални изисквания

• *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. 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 от цели листове неръждаема ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция. Шеговете на заварките трябва да бъдат непрекъснати. Шкафовете ще бъдат едностранно обслужвани. Конструкцията на шкафа в монтирано положение трябва да осигурява отлична механична устойчивост. Използваните материали трябва да са устойчиви на въздействието на компонентите на околната среда – UV радиация, корозионното въздействие на въздушното замърсяване, високи температури, дъждове, обледяване, сняг, вятър или други фактори характерни за околната среда.

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 и да се отваря отляво надясно.

С оглед осигуряването на необходимата твърдост, предотвратяваща измятане, е допустимо използването на усилващи вътрешни профили. Всяка врата ще се уплътнява чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение, гарантиращо степен на защита IP54 в съответствие с БДС EN 60529(или еквивалент).

Всяка врата 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 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 (anti-locking safety device)/. 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 2.5 mm, електрогальванично поцинкована и неперфорирана. Подвижната монтажна плоча да бъде изработена от същия материал 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 др./ . Подвижната монтажна плоча трябва да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник.

На дъното на шкафа трябва да се изпълнят отвори с щуцери за преминаване на входящите и изходящите кабели.

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

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.

- **Електрическа част**

Възложителят предоставя чертежи (Приложение № 3) 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). Върху подвижната монтажна плоча се изпълнява мнемосхема с оцветяване и надписване съгласно БДС 1212:1970 или еквивалент за уредба 110 кV в червен цвят.

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 монтажният 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 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16 A и трифазен контакт, защитен с автоматични предпазители с номинален ток 25 A. 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 КШ 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 която отива проводникът, 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 проводникът*, 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 маркер. Не се допуска надписване с флумастери, неотговарящи на посочените изисквания.

Цялата вторична комутация за КШ 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 – 2,5 mm² ;
- ⇒ напреженови вериги – 1,5 mm²;
- ⇒ оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5 mm², 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 перфорирани кабелни канали във вътрешността на шкафа. Размерите и дължините на каналите са подробно показани в предоставените чертежи в *Приложение 3* – фасади КШП.

Техническите изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на КШП, са представени в *Приложение 2*.

Доставката на всички материали необходими за оборудването на командните шкафове е задължение на изпълнителя.

6. Технически изисквания към електромерния шкаф.

6.1 Общи изисквания

Възложителят предоставя типов проект и изготвени чертежи за размерите и окомплектоване на електромерния шкаф с необходимата апаратура (Приложение № 3).

Да се достави окомплектован с апаратура метален електромерен шкаф от затворен тип, стоящ, за неподвижен монтаж.

На електромерния шкаф да се постави трайна табела, съдържаща следната информация:

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

Всеки шкаф трябва да се достави с всички необходими за нормалната му 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.

6.2. Специални изисквания към електромерния шкаф.

• Механична част

Електромерните шкафове за 8 броя електромера са само за едностранно обслужване. Приема се, че вторичната комутация извън електромерните шкафове е изпълнена съобразно изискванията на Наредба № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, правилата по чл. 83, ал. 1, т. 6 от Закона за енергетиката и Техническа политика (методика) за изграждане и въвеждане в експлоатация на системи за измерване на електрическа енергия на ЕСО ЕАД.

При изработването следва да се приеме, че електромерите, които се монтират в електромерния шкаф, са с максимален габарит В/Ш/Д в милиметри до 330/180/150 по DIN 43857 или еквивалентен.

Корпусът на шкафа да се изработи от цели листи стоманена ламарина, способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. При опасност от измятане на плоскостите се допуска използването на усилващи вътрешни профили. 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.

- клас на защита срещу прах и влага \geq IP31 по БДС EN 60529:2001 или еквивалент;
- изграден от стоманена ламарина с дебелина от 1.5мм до 2 мм, покрита с надеждно прахово-полимерно покритие с дебелина 60 микрона с цвят светло сиво - RAL 7032.
- със стабилна конструкция с възможност за стоящ монтаж върху под без крака;
- монтиран PVC шуцер с вътрешен отвор Φ 10мм в десния вътрешен ъгъл на тавана на шкафа за изход на антенен кабел на стационарен GSM модем;
- отворите, разположени на тавана на шкафа и в долната част на вратите, следва да са прахозащитени;
- заземяване: болт М8 със стандартно електропроводящо антикорозионно покритие, заварен в долната вътрешна част на задната стена на шкафа;
- за заземяване на монтажната плоча да се използва болт М8 и проводник с жълто-зелен цвят и сечение 16 мм² към болта за заземяване на шкафа;
- за заземяване на защитите от пренапрежение да се използва заземителен болт М6 на монтажната плоча. Използва се проводник с жълто-зелен цвят и сечение 6 мм² и изолирани кабелни обувки с изолация от PVC.

➤ вратите на шкафовете да бъдат:

- с прозорец от подходящ прозрачен безцветен нечуплив материал. Прозорецът да няма възможност да се демонтира при затворена врата;
- на вратата под прозореца да бъде монтирано приспособление с цел укрепване на гъвкавата кабелна връзка между монтираните на вратата сигнални устройства и вертикален прорезан канал;
- с ъгъл на отваряне не по-малък от 150⁰, и с възможност за застопоряване на вратата в отворено положение;
- със секретна брава и възможност за пломбиране на вратата в затворено положение;
- заземени с гъвкава връзка 4 мм² към металната конструкция на корпуса на шкафа.

Всяка врата трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение (anti-locking safety device)/ и да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник. При напълно затворена врата (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 еквивалентен.

Монтажна плоча:

- да е изпълнена от стомана с дебелина 2мм, покрита с надеждно прахово-полимерно покритие с цвят светло сиво - RAL 7032;
- да има усилващ борд по краищата срещу деформация;
- да има възможност за лесно монтиране и демонтиране.

Перфориран кабелен канал за опроводяване:

- изпълнен от здрав PVC материал , самозагасяващ се по БДС EN 60695-11-10: 2013 Метод В норма V-0 или еквивалент;
- цвят светло сив - RAL 7032.

Шини TS 35/7.5:

- носеща перфорирана симетрична шина от стомана с антикорозионно покритие, върху която трябва да се монтират всички видове клеми, контакти и апарати (без електромер).

Шина заземителна:

- носеща нулева заземителна шина 10 x 3 мм с антикорозионно проводящо покритие. Същата да бъде заземена с гъвкава връзка 6 мм² към металната конструкция на корпуса;
- на шината да се монтират необходимият брой пружинни клеми с възможност за закрепване на кабели с диаметър от 10мм до 20мм за свързване на защитния екран на входящите в шкафа кабели;

Пружинни клеми за свързване на защитния екран на кабелите:

- да могат да се инсталират на шина заземителна;
- да позволяват лесен ръчен монтаж, демонтаж и подмяна, като за това не са необходими специални инструменти;
- пристягащата скоба напълно да компенсира промени в диаметъра на кабела чрез своята еластичност.

• Електрическа част

Във всеки шкаф да се монтира осветително тяло с ключ, монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16 А. Вътрешните проводникови връзки за ЕШ 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 която отива проводникът, 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 проводникът*, 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 маркер.

Цялата вторична комутация за ЕШ 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:

- проводник тип Н07V-К (ПВА-2) за: токови и напреженови вериги; вериги за захранване от СН (DC и AC), вериги за сигнализация от защиты от пренапрежение и от автоматични прекъсвачи. Да се използват изолирани накрайници (гилзи) от материал E-Cu (електролитна мед), с покритие Sn (калай);
- минимални сечения на кабелите за измервателните вериги:
 - токови вериги: 2,5мм², с кабелни накрайници с размер 2,5/18мм за присъединяване към електромер и 2,5/12мм за всички останали присъединения;
 - напреженови вериги: 1,5мм², с кабелни накрайници с размер 1,5/18мм за присъединяване към електромер и 1,5/12мм за всички останали присъединения.
- минимално сечение на кабели за:
 - захранване от СН (DC и AC): 1,5 мм², с кабелни накрайници с размер 1,5/12мм;
 - вериги за сигнализация от защиты от пренапрежение и от автоматични прекъсвачи: 0,75 мм², с кабелни накрайници с размер 0,75/10мм.



Препоръчително използване на следните цветове:

- ✓ жълт за фаза А,
- ✓ зелен за фаза В,
- ✓ червен за фаза С,
- ✓ син за неутрален проводник.

Защити от пренапрежение за измервателни и захранващи вериги:

➤ защита от пренапрежения: на напреженови и токови измервателни вериги към електромера с възможност за сигнализация /с н.о. сигнални контакти - за токови и напреженови измервателни вериги/. Монтират се на DIN-шина TS 35 x 7.5 мм в близост до клемореди с измервателни вериги.

➤ защита от пренапрежения: на захранващи вериги към електромерен шкаф с възможност за сигнализация /с н.о. сигнални контакти - за напреженови измервателни вериги/. Монтират се на DIN-шина TS 35 x 7.5 мм в близост до клемореди със захранващи вериги.

7. Технически изисквания към изпълнението на работите на обекта

При изпълнение на строително-монтажните работи не се допуска използването на употребявани материали и съоръжения.

При изграждането да се спазват изискванията на действащите нормативни документи.

Изпълнителят и Възложителят, съвместно са задължени да съставят всички необходими документи за извършените работи:

– по Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;

– по Наредба № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

Строително-монтажните и електромонтажните работи в п/ст „Лазур” 110/20 kV ще се изпълняват на етапи (Приложение № 3) без изключване на напрежението или с частично изключване на напрежението в ОРУ 110 kV. През времето на реконструкцията захранването на подстанцията ще се изпълнява по временна/и схема/и, при които се ограничава

времметраенето на изключванията на ОРУ 110 kV. **Пълно изключване на ОРУ 110 kV ще се извършва само при технологична необходимост за изпълнение на отделни СМР.**

Изпълнителят следва да предвиди всички необходими материали и механизация за безаварийна и безопасна работа по време на етапите за изпълнение на реконструкцията и при временни схеми на захранване на подстанцията съгласно етапите в линейния график.

При повреждане на действащи съоръжения, комуникации и др. (подземни и надземни, в т.ч. съществуващи пътни подходи) по време на изпълнението на строително-монтажните работи, същите да се възстановят от и за сметка на Изпълнителя!

При изпълнението на строително-монтажните и електро-монтажните работи да се спазват технологичните изисквания, действащите в страната нормативни уредби, техническите норми и стандарти предвидени по реда на, чл. 169 и чл. 170 от ЗУТ, в т.ч. на нормативната уредба и стандартите, посочени в настоящите технически спецификации.

8. Изисквания към строително-монтажните работи

8.1. Изисквания към строително-демонтажните работи

Преди започване на изграждането на новата кабелна шахта следва част от стената на кабелния канал в участъка към фасадата на КАС да бъде разрушена. Точните количества и размери за разрушаването са дадени в *чертеж № 311-1-1 от Раздел 1 от Приложение 3*. Всички демонтажни (разрушителни) работи да се изпълняват при стриктно спазване на нормативните документи за конкретния вид СМР, разработените вътрешни инструкции на фирмата изпълнител, както и на Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителните и монтажните работи. При извършване на демонтажните работи да се вземат мерки за опазване на съоръженията от повреди – механични въздействия, прах, удари, сътресения. Разрушаването на стоманобетонени конструкции да се изпълнява с пневматични или електро инструменти, след което добитите строителни отпадъци да се извозват на регламентирано сметище. Паралелно на изграждането на новата кабелна шахта да се почисти дъното на кабелния канал от натрупвания от бетон и почва като генерираните оттам отпадъци също да бъдат извозени до регламентирано сметище.

8.2. Изисквания към електро-демонтажните работи

8.2.1. Демонтаж на кабелни лавици в кабелния канал и кабелни скари в КАС

След като дъното на кабелните канали (КК) бъде почистено от механични натрупвания, контролните кабели ще бъдат положени по дъното му. При тази ситуация старите корозирали кабелни лавици са освободени и готови за демонтаж. При демонтажа на старите кабелни конзоли целостта на заземителната инсталация в кабелния канал трябва да бъде запазена. Демонтираните конзоли трябва да бъдат предадени с двустранен протокол в склад на възложителя. След като бъдат монтирани, новите конзоли в КК и кабелни стълби в командно-административната сграда, старите кабелни скари да бъдат демонтирани и складираны на място на обекта, посочено от възложителя. Прецизираните количества на предвидената за демонтаж стомана е дадена в количествената сметка на процедурата.

8.2.2. Демонтаж на командни табла, табла собствени нужди, релейни и електромерни табла, токоизправител, командни шкафове в ОРУ 110 kV

Демонтажът на всички командни табла, табла собствени нужди, релейни и електромерни табла както и командни шкафове в ОРУ 110 kV да се извърши внимателно като същите се пазят от повреждане. Всички табла и шкафове да бъдат предадени с двустранен протокол в склад на възложителя. След демонтаж токоизправителят ще се монтира повторно в обекта, което

предполага демонтажът му да бъде прецизен и внимателен. След като бъде демонтиран от основите си токоизправителят следва да бъде преместен на безопасно място на обекта, съгласувано с възложителя.

8.2.3. Демонтаж на стари контролни кабели от кабелни канали, лавици и скари до командна зала

Предвидени са за демонтиране всички контролни кабели от КШП в ОРУ 110 kV до команда зала, положени в съществуващата кабелна мрежа в полето. Демонтираните кабели трябва да бъдат сортирани по вид и сечение и подготвени за претегляне. След изтеглянето и подготвянето на контролните кабели да се предадат до склад на Възложителя с приемно-предавателен протокол. Прецизирано количество на заложените за демонтаж кабели е представено в количествената сметка в настоящата процедура.

8.3. Електромонтажни работи

8.3.1. Доставка, полагане, прозвъняване, маркиране и присъединяване на контролни кабели до ОРУ 110 kV и ЗРУ 20 kV

Доставянето на кабели да се осъществява на барабани (макари) с цел по-лесното им полагане в кабелните канали. Полагането им да става по лавиците в кабелните канали и в сградата на подстанцията. При полагането да се предвиди необходимия запас в местата, където кабелите променят посоката на полагане. В краищата на контролните кабели да се поставят марка за кабели (бирки) с означение типа, брой жила, сечението и схемното наименование на кабела. Бирки се поставят на всеки кабел и в местата на промяна посоката на полагане. При кабели по-дълги от 50 метра на всеки 20 метра се поставят бирки със съответното означение.

Екранът (оплетката) на кабелите се заземява задължително само в единия край. Обикновено се прави в КШП – за кабели от ОРУ до командна зала и кабели от КШП до първични съоръжения. За кабели между КРШ и ЗРУ по преценка на Изпълнителя. Кабелите се прозвъняват жило по жило и на жилата им от двете страни се поставят обозначителни пръстени (бананки) със съответните надписи по монтажни схеми. Резервните жила също се обозначават.

Присъединяването на кабелите към клемите да става след укрепване на кабела в съответния шкаф. Не се допуска удължаване на проводник, както и усукване на две и повече жила и закрепването им в клема.

8.3.2. Монтаж на КРШ, КШП, ЕШ, КШ собствени нужди променлив и постоянен ток, релейни шкафове (РШ) и КРШ за ЦС

Изработените КРШ, КШ собствени нужди, РШ и ЕШ, които са предвидени за монтаж в командната зала, ще бъдат монтирани към предварително захванати към пода на командна зала UPN профили. Детайлите, количествата и разположението на новите шкафове са дадени в *чертеж № 311-1-7 от Раздел 1 на Приложение 3*. Преходът за контролните кабели между помещенията под командна зала и новите КШ, КРШ, ЕШ и РШ да стане чрез заложен в бетонната плоча 4 броя за всеки шкаф PVC тръби с диаметър 110 mm.

8.3.3. Монтаж на горещо поцинковани кабелни лавици в кабелен канал.

Преди започването на монтажа на новите кабелни лавици компрометираните участъци от КК да бъдат измазани и възстановени с циментова мазилка. За укрепването на новите контролни кабели в кабелния канал в ОРУ 110 kV са проектирани два типа горещо поцинковани кабелни лавици. В *чертеж № 311-1-5 от Раздел 1 на Приложение 3* са представени и двата типа конзоли. Каналът, който започва от КАС, е с дължина 53 m и с вътрешни размери 95/70 cm, а

останалият канал в уредбата е с обща дължина 68 m и вътрешни размери 70/100 cm. По тази причина са изготвени два типа лавици от L-профилна стомана с размери 40/40/4, горещо поцинкована с минимална дебелина на цинковото покритие от 85µm. Същите да се закрепят към стените на кабелните канали чрез поцинковани анкерни болтове на местата, указани в *чертеж № 311-1-5 от Раздел 1 на Приложение 3*.

8.3.4. Доставка и монтаж на кабелни стълби за полагане на контролни кабели в КАС

Преди да започне полагането на новите контролни кабели от КШП до командна зала трябва да бъде изградено новото кабелно трасе в командната сграда. На *чертеж № 311-1-6 от Раздел 1 на Приложение 3* е представена ситуацията на новото трасе от кабелни стълби. Същото е така проектирано, че да не се налага демонтаж на старите кабелни трасета преди да бъдат изтеглени новите кабели. В напречен разрез на сутеренното помещение, оттам където контролните кабели ще преминават към КАС, се монтират към пода и тавана на помещението две вертикални кабелни стълби с ширина 500 mm. Преходът между подземното помещение и ЛАЗ да бъде изпълнено според детайлите в *чертеж № 311-1-6 от Раздел 1 на Приложение 3*, чрез 4 броя PVC тръби с диаметър 200 mm. На приземното ниво на командната сграда се монтира хоризонтална кабелна мрежа от кабелни стълби с ширина 600 mm, както е посочено в *чертеж № 311-1-6 от Раздел 1 на Приложение 3*. След като бъдат монтирани и електрически присъединения всички кабели, на местата където кабелните стълби пресичат стени или кабелите преминават през PVC тръби, свободните отвори да бъдат запушени с негорим материал и замазани с подходяща строителна смес.

8.3.5. Присъединяване към съществуващата заземителна инсталация на новите конструкции (кабелни лавици, кабелни стълби, КРШ, ЕШ, КШП, КШ собствени нужди, РШ)

Заземителната инсталация да се изпълни от горещо поцинкована стоманена шина 40/4 mm с дебелина на цинковото покритие не по-малко от 80 µm. Новите конзоли в кабелния канал да бъдат присъединени към нова заземителна шина по цялата дължина на канала, присъединени към съществуващия контур на места, съгласувани с Възложителя. Всички опорни метални конструкции, както и новомонтирани КРШ, РШ, КШП, ЕШ и КШ собствени нужди върху тях да бъдат присъединени към съществуващата заземителна инсталация на подстанцията. Всички връзки между съществуващия контур и новите излази да бъдат извършени чрез заварка, чиято дължина трябва да бъде не по-малка от двойната широчина на заваряваните ленти. Оцветяването на заземителната шина, монтирана на открито, да се направи съгласно изискванията на БДС 1212-70 или еквивалентен, като шината се оцветява в черен цвят.

8.4. Изграждане на кабелна шахта при прехода от ОРУ и КАС

За да се избегне продължително изключване на присъединенията в ОРУ 110 kV, е взето решение при полагането на новите контролни кабели да се използва ново трасе. В кабелния канал – срещуположната стена на съществуващите конзоли, а преходът между ОРУ и КАС ще стане в нова ъглова шахта, долепена до съществуващия кабелен канал. Точното разположение, размери и специфики на шахтата са указани в *чертеж № 311-1-3 от Раздел 1 на Приложение 3*. *Чертеж № 311-1-2 от Раздел 1 на Приложение 3* представлява триизмерна скица на новата стоманобетонна шахта, за по-лесно ориентиране поради сложната и форма. Поради ограниченото пространство, получено от отводнителен канал, който е разположен на разстояние 120 cm, успоредно на западната фасада на КАС и вътрешна стена, перпендикулярна на фасадата, на разстояние 110 cm от съществуващия КК се налага да се проектира стоманобетонна кабелна шахта с нетипична форма. За захващането на всички стоманени шипове (чопове) към съществуващи стоманобетонни детайли, да се използва

анкерна смола HILTI HIT-HY 200-R (или еквивалентен). Отворите във фасадната стена за преминаването на контролните кабели да бъдат прецизно разпробити чрез боркорона. Точният брой и разположението на отворите са указани на чертеж № 311-1-3 от Раздел 1 на Приложение 3. За изработката на капака на кабелната шахта да се използва рифелова ламарина с дебелина от 4 mm, обрамчена с L- профил 40/40/4. Армировъчният план на кабелната шахта е представен на чертеж № 311-1-4 от Раздел 1 на Приложение 3 заедно с необходимите количества на армировъчна стомана и спецификациите ѝ.

8.5. СМР в командна зала (КЗ)- подмяна врата и подова настилка, изграждане на окачен таван, шпакловане и боядисване на стените, подмяна на осветители и осветителна инсталация

Тъй като местата за монтаж на новите шкафове и табла в командна зала не съвпадат с местата на съществуващите, се налага цялостна реконструкция на командната зала. Съществуващото положение на шкафовете и таблата в командна зала на подстанция „Лазур“ е показано графично в чертеж № 311-1-8 от Раздел 1 на Приложение 3. По време на реконструкцията е нужно съществуващата профилна преграда между командните табла и тавана да бъде демонтирана. След като поетапно съществуващите табла бъдат демонтирани в последователност по т. 1 от Раздел Г, следва опорните им конструкции също да бъдат демонтирани. След като бъдат приключени всички електродемонтажни работи в командна зала, керамичната подова настилка се разбива като заедно с това се отстранява подкожушената боя и шпакловка до достигане на здрава основа. При ремонта на стени и подове, основно внимание да се обръща на добрата подготовка на основата. Преди направата на циментова замазка и подова шпакловка, задължително се полага контактен грунд, а по стените – дълбокопроникващ грунд. При шпакловането на по-големите пукнатини, да се влага стъклофибърна лента. Преди изпълнението на всяка следваща операция, се изчаква необходимото технологично време за изсъхване, предписано от производителя на съответния материал. Новата вътрешна врата се изработва след вземане мярка на място след направа на замазката и се монтира преди монтажа на подовата настилка. Същата да бъде изработена от алуминиев профил с прекъснат термомост и пълнеж от термопанел. Цветът ѝ да бъде бял с 1/3 остъкляване. Стъклопакетът да бъде минимум 24 mm бяло/4- сезонно стъкло. Вратата да бъде снабдена с целия необходим обков. Гранитогресът, предвиден за полагане да бъде студоустойчив с дебелина min 8 mm с грапава повърхност min R9, със степен на износоустойчивост min PEI4. По стените да се положи цокъл от същите гранитогресни плочки с височина, съгласувана с представител на възложителя. Рязането и оформянето на гранитогрес с ъглошлайф да се извършва на открито. При изпълнението на подготвителните, бояджийски работи и монтажа на окачения таван, изпълнителят осигурява необходимите стълби, работни платформи (и скелета при необходимост) и полага грижи за опазване на околното пространство. Окаченият таван да бъде тип „Армстронг“ или еквивалентен, изработен от минерални пана с размер 60/60 cm и клас по реакция на огън А2. Бояджийските работи се изпълняват, до получаване на пълна покривност. При поставянето на гранитогрес, задължително се използва флексово лепило. Подвеждането, начинът на редене, ширината на фугата и други особености, при направата на настилките, се уточняват на място с оторизиран представител на Възложителя непосредствено преди началото на поставянето им. Минималните изисквания към гранитогреса са подробно описани в количествената сметка. В края на деня, работното място се почиства и отпадъците се изхвърлят на определеното за целта място.

8.6. Подмяна на стари компрометирани кабелни капази от кабелен канал в ОРУ 110 kV

При многократните разкривания и закривания на кабелния канал, както и поради атмосферни влияния, голяма част от стоманобетонните капаци за кабелния канал в откритата разпределителна уредба са с нарушена цялост. За тази цел се предвижда подмяна на 20 % от броя на съществуващите правоъгълни капаци. По чертежи № 311-1-9 от Раздел 1 на Приложение 1 да се изработят стоманобетонни кабелни капаци с размери 1440/40 и 1100/50. За ъгловите капаци за кабелния канал да се използват размерите и спецификациите по чертежи № 311-1-10 и № 311-1-11 от Раздел 1 на Приложение 3. Капаците да бъдат произведени в заводски условия.

9. Други изисквания

9.1. Изисквания за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд

Условията за безопасност и здраве при изпълнение на възлаганите работи да се съобразяват с изискванията на следните нормативни документи (Законова уредба, касаеща безопасната работа при изпълнение на СМР на обекта):

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ);
- Наредба № 14/2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрическите мрежи – 2004 г. (ПБЗРЕУЕТЦЕМ);
- Наредба № 2/22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба № РД-07-2/16.12.2009 г. за условията и реда за провеждане на периодично обучение и инструктаж по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд;
- Наредба № 7/2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- Наредба № 3/19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;
- Наредба № 12 от 30.12.2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно-разтоварни работи;
- Наредба № 15/1999 г. за условията, реда и изискванията за разработване и въвеждане на физиологични режими на труд и почивка по време на работа;
- Наредба № 5 от 11.05.1999 г. за реда, начина и периодичността на извършване на оценка на риска.

При изпълнение на поръчката следва да се спазват стриктно изискванията на: Правилника за безопасност и здраве при работа в ел. уредби на електрически и топлофикационни централи и по ел. мрежи, в сила от 28.08.2004 г. (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

Персоналът на изпълнителя се явява командирован персонал по смисъла на същия Правилник. Изпълнителят отговаря за подбора, подготовката и професионалния опит на персонала си, както и за обучението и квалификацията му по отношение безопасност и здраве при работа. Изпълнителят носи пълна отговорност за спазване на правилата по БУТ от назначения от него персонал. Преди началото на изпълнение на поръчката, изпълнителят представя на възложителя поименен списък на командированите на обекта персонал (включително и на подизпълнителите), в който изрично се посочва техническия ръководител и отговорника по безопасност на работа.

Възложителят чрез свои длъжностни лица проверява лицата от списъка на изпълнителя и провежда следните инструктажи на персонала на изпълнителя:

- начален инструктаж, който се провежда в управлението на възложителя от длъжностни лица на сектор ЗБРООС с документиране в съответния дневник;
- инструктаж по Наредба № 2/ 22.03.2004г за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР и ежедневният инструктаж по безопасна работа непосредствено на работното място за видовете работи изпълнявани на обекта се извършват от представител на изпълнителя.

Работници без удостоверение, съгласно ПБЗРЕУЕТЦЕМ, не се допускат до обекта. Не се допускат до работа лица без да бъдат инструктирани. Не се допускат на територията на подстанцията лица, употребили алкохол и/или опиати.

Всички машини и механизирани инструменти, трябва да се поддържат в изправност и да се използват само от правоспособни специалисти. Изпълнителят да осигури на всички участващи в СМР лични предпазни средства и работно облекло, съобразно дейността, която извършват, съгласно чл.17 и Приложение № 3 от Наредба № 3 за минимални изисквания за безопасност и опазване здравето на работниците.

Преди започване на работа на строителната площадка и до завършването на строежа, строителят е длъжен да изготви „Оценка на риска за здравето и безопасността на работниците и служителите при изпълнение на СМР на обекта в съответствие със Закон за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ) и Наредба № 5 от 11.05.1999 г. за реда, начина и периодичността на извършване на оценка на риска. Опасностите, произтичащи от характера на изпълняваните работи, се определят и предотвратяват от изпълнителя. За изпълнение на всеки вид работа, свързан с опасностите, установени с оценката на риска, Изпълнителят, съгласувано с възложителя, следва да провежда предвидените в нормативната уредба инструктажи и последващи действия за недопускане злополуки на строителната площадка. На територията на обекта на възложителя персонала на изпълнителя безусловно изпълнява указанията на длъжностните лица от местния персонал.

Изпълнителят носи отговорността неговите служители да се движат и работят само в посочените зони. При работа на височина, предварително да се вземат мерки за предотвратяване на падане на хора и предмети. Когато на обекта се извършва работа с използване на електрическа енергия, изпълнителят ползва собствени захранващи кабели, отговарящи на съответните нормативни изисквания. Начинът на електрозахранване се определя от възложителя. Изпълнителят няма право да променя предписаното захранване и да включва товар, по-голям от определения от възложителя.

Във връзка с изпълнението на поръчката изпълнителят носи отговорността относно:

- транспортирането на хора, материали и оборудване до, от и на територията на обекта;
- ползваните инструменти, машини, апарати и други пособия.

Изпълнителят се задължава да:

- ползва за складиране на материали и инструменти само посочените от възложителя места;
- черпи вода за технически нужди от определените от възложителя източници;
- ползва определените от възложителя източници на питейна вода;
- ползва само определените от възложителя помещения;

- осигури временен санитарен възел (тоалетна), място за преобличане, хранене и отдих за персонала си, поставени на място посочено от възложителя, за периода на изпълнение на всички дейности по договора.

9.2 Изискване към пожарната и аварийна безопасност

Условията за пожарна и аварийна безопасност се съобразяват с изискванията на следните нормативни документи:

- Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;
- Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа.

Преди започване на работата, възложителят запознава персонала на изпълнителя със:

- специфичните опасности на обекта;
- инструкциите за действие при пожар, бедствия и аварии;
- пътищата за евакуация;
- средствата за защита и пожарогасене.

По време на изпълнение на работата трябва да се обезпечи свободен достъп на пожарни автомобили по съответните вътрешноведомствени пътища и не се допуска складиране на материали или строителни отпадъци върху тях. Изпълнителят организира извършването на работата и съхранението на материалите така, че:

а) да са сведени до минимум възможностите за възникване на пожар, като:

- забранява се паленето на огън под и в близост до електрическите съоръжения;
- огневите работи и такива свързани с образуването на искри и повишена температура се извършват при спазване на условията за пожаробезопасност;
- лесновъзпламеняващите се материали се складираат на пожаробезопасно място, а на работното място се изнасят само нужните количества;
- леснозапалимите отпадъци се събират в затворени метални съдове;
- не се унищожават отпадъци чрез изгаряне;
- стриктно се съблюдават ограниченията за тютюнопушене;

б) да е ограничено разпространяването на пожар към съседни помещения и територии;

в) хората да могат да напуснат мястото на пожара или да бъдат спасени с други средства;

г) да има условия за достъп на спасителните екипи и участниците в гасенето на пожара.

Забранява се използването на средствата от противопожарния инвентар на обекта за несвойствени цели.

При възникване на авария, пожар или бедствена ситуация, поведението на персонала на изпълнителя се определя от дадените за такива случаи инструкции и указанията на местния персонал.

9.3. Изисквания към организацията на работа

Подстанция „Лазур“ представлява част от електропреносната мрежа и е в редовна експлоатация. Изпълнителят се задължава да полага всички грижи и да предприема всички необходими действия, които да гарантират нормалната работа на подстанцията при изпълнение на монтажните работи. При необходимост от изключване на напрежението, това се осъществява след предварително подаване на заявка и след нейното одобрение. Изпълнителят трябва да има предвид при подаване на заявката за изключване, че е необходимо 7-дневно предизвестие за осигуряване на изключването. След подписване на договор за изпълнение изпълнителят се задължава да изготви и представи линеен график за работа, съгласуван с възложителя. При авария и/или изключване на съоръжение/я, дължащи се по вина на изпълнителя, възложителят ще предяви финансова претенция към изпълнителя, съобразно стойността на претърпените вреди.

Изпълнителят е длъжен да спазва установения от възложителя ред.

Работите на обекта да се осъществяват под техническото ръководство на правоспособно лице.

Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи, провеждани от възложителя.

Изпълнителят е длъжен да опазва имуществото на възложителя и да поема за своя сметка всички щети, нанесени от него или от негови подизпълнители (в случай, че се предвиждат подизпълнители).

Изпълнителят осигурява предпазване на околното оборудване и съоръжения.

Изпълнителят осигурява ежедневно почистване на работното място.

От страна на възложителя ще бъдат осъществявани инвеститорски функции по отношение на приемане, контрол и координация на работата, както и технически контрол.

Не се разрешава извършването на работи извън договорения обем, без съгласуване с възложителя по предвиденият в договора ред.

Използването на специализирана техника е по преценка на изпълнителя. Работата на обекта се приема за приключена след:

- Изпълнение в пълен обем на дейностите, предвидени в техническите спецификации;
- Успешно проведени единични и комплексни функционални изпитания. Програмите за комплексните функционални изпитания се съгласуват с възложителя. Провеждането на комплексните функционални изпитания е под ръководството на възложителя.

Приемането на работите, ще се извършва в съответствие с изискванията на Наредба № 3/31.07.2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството. За целта ще се състави и подпише констативен протокол образец № 15.

9.4. Организация на работното време и осигуряване на достъп до обекта

Влизането на територията на площадката става през портал по предварително представен списъчен състав на работниците от изпълнителя, включително номерата на колите, които влизат в района.

Лица, незаети с ремонтната дейност, а също и транспортни средства извън представения списъчен състав, не се допускат в обекта.

Работното време, през което МЕР Варна може да осигури достъп до обекта е от 7:45 до 16:30 часа от понеделник до петък и по изключение (след писмено разрешение от възложителя) в почивните и празнични дни.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Приложение №1 - Спецификация на съоръжения и апаратура, доставени от Възложителя;

2. Приложение №2 - Технически спецификации на апаратура и материали за окомплектовка на КРШ, КШП, КШ за ЦС и КШ собствени нужди;

3. Приложение №3 - Списък с чертежи.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Спецификации на съоръжения и апаратура - доставени от Възложителя

№	Наименование на съоръженията и апаратурата	Ед. мярка	К-во	Обща стойност
1	Дистанционна защита за електропроводи 110KV	Бр.	10	26,470.00 лв.
2	Диференциална защита за силов трансформатор 110KV/СН	Бр.	2	6,650.00 лв.
3	Токова земна защита за Активно съпротивление	Бр.	2	1,854.00 лв.
4	Максимално токова защита за страна 110KV на силов трансформатор 110KV/СрН (ШСП/СП)	Бр.	3	3,651.00 лв.
5	Диференциална защита на шини 110KV за 12 присъединения	Бр.	1	37,259.00 лв.
6	Локален контролер за електропровод 110KV или за силов трансформатор 110KV/Ср.Н. за страна 110KV	Бр.	7	24,493.00 лв.
7	Локален контролер за Шиносъединител /Секционирание и Мерене/ВО 110KV	Бр.	1	3,711.00 лв.
8	АРН	Бр.	2	6,400.00 лв.
9	Цифрово устройство за измерване ток, напрежение, мощност, тип РМ130	Бр.	5	2,940.00 лв.
10	Блок за технологична сигнализация шест канален	Бр.	11	2,736.80 лв.
11	Термометър Манометричен 150/4/160/М20х1,5	Бр.	1	750.00 лв.
12	Указател дистанционен за Стъпален регулатор	Бр.	2	400.00 лв.
13	Трансмитер на VCD сигнали	Бр.	2	220.00 лв.

Общата сума на съоръженията и материалите, които Възложителят предава на Изпълнителя е на стойност **117 534,80 лв.**

Предаването на съоръженията и апаратурата, предоставяни от възложителя, ще се извършва с протокол, подписан от двете страни, в склад към МЕР Варна, като транспортирането до обекта, предмет на настоящата обществена поръчка е за сметка на изпълнителя.

Складът на МЕР Варна се намира на адрес:

9025 Варна, кв. „Възраждане” 1, п/ст „Варна Север“.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ НА АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА
ОКОМПЛЕКТОВКА НА КРШ, КШП, КШ ЗА ЦС И КШ СОБСТВЕНИ НУЖДИ

Апаратурата и материалите и техните спецификации, посочени в таблиците по долу, са съгласно типови проекти на ЕСО – ЕАД.

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КРШ	Общо
1.	П.1.6.1 поз.75	Доставка и монтаж на командно-релеен шкаф за извод (необорудван), в Приложение 3	бр.	1	5
2.	П.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220 , 220V DC	бр.	21	105
3.	П.1.6.3 поз. 99	Реле помощно с 4 превключващи контакта, бързодействащо, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина RF4R	бр.	8	40
4.	П.1.6.3 поз. 101	Реле помощно двупозиционно RHK-412M с цокъл RHZ-21 , 220V DC	бр.	4	20
5.	П.1.6.2. поз.31, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =10A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	2	10
6.	П.1.6.2. поз.32, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =16A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	1	5
7.	П.1.6.2. поз.29, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =4A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	7	35
8.	П.1.6.2. поз.16, поз.38	Автоматичен прекъсвач триполусен, I _n =2A, със сигнален контакт ,iC60N-DC OF, 220VAC, крива на изключване "B"	бр.	2	10
9.	П.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 4 н.о.к. и 4 н.з.к. , K10D014UCH , 10A , 220V DC	бр.	3	15
10.	П.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10A , 220V DC	бр.	9	45
11.	П.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. , K10D011UCH , 10A , 220V DC	бр.	4	20
12.	П.1.6.2. поз.3, поз.4	Бутон команден черен с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. – XB4-BA21+ZBE102, 230 VAC	бр.	2	10
13.	П.1.6.2. поз.9	Автоматичен прекъсвач еднополусен, iC60N I _n =16A, 220VAC	бр.	1	5
14.	П.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16A , 230 VAC	бр.	1	5
15.	П.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	5
16.	П.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	36	180

17.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост дупозиционен към поз.19	бр.	5	25
18.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	6	30
19.	II.1.6.3 поз. 76	Клема разделяема напреженова	бр.	20	100
20.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	360	1800
21.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	32	160
22.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	5	25
23.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	15	75
24.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	25
25.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	5	25
26.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	10	50
27.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови клеми	бр.	80	400
28.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за опер. клеми	бр.	720	3600
29.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/60 перфориран, PVC	м.	8	40
30.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	350	1750
31.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	120	600
32.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	150	750
33.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	80	400
34.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 1,5 мм ²	бр.	150	750
35.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 2,5 мм ²	бр.	50	250
36.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	5	25
37.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	10
38.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	10
39.	II.1.6.2 поз. 64	Доставка и монтаж на ST-ST Patch cord 10 meters, multimode, duplex, rodent-protected	бр.	1	5

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КРШ	Общо
1.	II.1.6.1 поз.75	Доставка КРШ за Трансформатор (необорудван), в Приложение 3	бр.	1	2
2.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220, 220V DC	бр.	18	36
3.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V AC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1320, 220V AC	бр.	4	8

4.	II.1.6.3 поз. 101	Реле помощно двупозиционно RHK-412M с цокъл RHZ-21, 220V DC	бр.	2	4
5.	II.1.6.2. поз.5, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, I _n =2A, със сигнален контакт ,iC60N-DC OF, 220VAC, крива на изключване "B"	бр.	3	6
6.	II.1.6.2. поз.17, поз.38	Автоматичен прекъсвач триполюсен, I _n =4A, със сигнален контакт ,iC60N-DC OF, 220VAC, крива на изключване "B"	бр.	2	4
7.	II.1.6.2. поз.32, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =16A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	1	2
8.	II.1.6.2. поз.29, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполусен, I _n =4A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	2	4
9.	II.1.6.2. поз.9	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, iC60N I _n =16A, 220VAC	бр.	1	2
10.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH, 10A , 220V DC	бр.	2	4
11.	II.1.6.2. поз.3 поз.4	Бутон команден с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. – XB4-BA21+ZBE102, 230 VAC	бр.	3	6
12.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16A , 230 VAC	бр.	1	2
13.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	2
14.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	10	20
15.	II.1.6.3 поз. 76	Клема разделяема напреженова	бр.	35	70
16.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен	бр.	5	10
17.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	6	12
18.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	360	720
19.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	32	64
20.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	5	10
21.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	15	30
22.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	10
23.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	5	10
24.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	10	20
25.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови клеми	бр.	80	160
26.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за опер. клеми	бр.	720	1440
27.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/60 перфориран, PVC	м.	8	16
28.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	350	700
29.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	120	240
30.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни крайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	150	300
31.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни крайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	80	160
32.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 1,5 мм ²	бр.	150	300
33.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 2,5 мм ²	бр.	50	100
34.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	5	10

35.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	4
36.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове M8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	4
37.	II.1.6.3 поз. 103	Цифрово устройство за измерване ток, напрежение, мощност, тип PM130 или еквивалентен	бр.	2	4
Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за РШ	Общо
1.	II.1.6.1 поз.75	Доставка РШ за Трансформатор (необорудван), в Приложение 3	бр.	1	2
2.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220, 220V DC	бр.	11	22
3.	II.1.6.3 поз. 98	Реле със забавяне при отпадане, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN , RUT4 , 400 ms	бр.	3	6
4.	II.1.6.3 поз. 99	Реле помощно с 4 превключващи контакта,бързодействащо, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина RF4R	бр.	12	24
5.	II.1.6.2. поз.31, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, In=10A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	2	4
6.	II.1.6.2. поз.29, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, In=4A, със сигнален контакт ,C60H-DC OF, 220VDC, крива на изключване "C"	бр.	6	12
7.	II.1.6.2. поз.9	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, iC60N In=16A, 220VAC	бр.	1	2
8.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10A , 220V DC	бр.	9	18
9.	II.1.6.2. поз.3, поз.4	Бутон команден черен с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. – XB4-BA21+ZBE102, 230 VAC	бр.	3	6
10.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16A , 230 VAC	бр.	1	2
11.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	2
12.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	34	68
13.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен	бр.	12	24
14.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	6	12
15.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	280	560
16.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	10	20
17.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	5	10
18.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	10	20
19.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	10
20.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	5	10
21.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	10	20
22.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови клеми	бр.	70	140

23.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за опер. клеми	бр.	560	1120
24.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/60 перфориран, PVC	м.	8	16
25.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	350	700
26.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	120	240
27.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	150	300
28.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	80	160
29.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 1,5 мм ²	бр.	150	300
30.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 2,5 мм ²	бр.	50	100
31.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	5	10
32.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	4
33.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	4
34.	II.1.6.2 поз. 64	Доставка и монтаж на ST-ST Patch cord 10 meters, multimode, duplex, rodent-protected	бр.	1	2

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КРШ	Общо
1.	II.1.6.1 поз.75	Доставка на КРШ за ШСП и Мерене 110 kV (необорудван), в Приложение 3	бр.	1	1
2.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220, 220V DC	бр.	20	20
3.	II.1.6.3 поз. 99	Реле помощно с 4 превключващи контакта, бързодействащо, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина RF4R	бр.	6	6
4.	II.1.6.3 поз. 101	Реле помощно двупозиционно RHK-412M с цокъл RHZ-21, 220V DC	бр.	1	1
5.	II.1.6.2. поз.32, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =16A, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване “С”	бр.	1	1
6.	II.1.6.2. поз.29, поз 38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =4A, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване “С”	бр.	5	5
7.	II.1.6.2. поз.31, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =10A, със сигнален контакт ,iС60N-DC OF, 220VAC, крива на изключване “С”	бр.	2	2
8.	II.1.6.2. поз.9	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, iС60N I _n =16A, 220VAC	бр.	1	1
9.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10A , 220V DC	бр.	7	7
10.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден черен с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. – ХВ4-ВА21+ZBE102, 230 VAC	бр.	1	1

11.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16A , 230 VAC	бр.	1	1
12.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	1
13.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	26	26
14.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен към поз.15	бр.	10	10
15.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	2	2
16.	II.1.6.3 поз. 76	Клема разделяема напреженова	бр.	20	20
17.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	285	285
18.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	12	12
19.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	10	10
20.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	10	10
21.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	13	13
22.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	13	13
23.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	26	26
24.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови и напреженови клеми	бр.	92	92
25.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за опер. клеми	бр.	570	570
26.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/60 перфориран, PVC	м.	8	8
27.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm2	м.	350	350
28.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm2	м.	50	50
29.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни крайници за кримпване 1,5mm2	бр.	300	300
30.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни крайници за кримпване 2,5mm2	бр.	50	50
31.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 1,5 мм ²	бр.	200	200
32.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелна обувка Ф4 за кербоване на проводник със сечение 2,5 мм ²	бр.	50	50
33.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	5	5
34.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	2
35.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	2
36.	II.1.6.2 поз. 64	Доставка и монтаж на ST-ST Patch cord 10 meters, multimode, duplex, rodent-protected	бр.	1	1

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КШ	Общо
1.	II.1.6.1 поз.75	Доставка КШ за ЦС (необорудван), в Приложение 3, CS-общ изглед	бр.	1	1
2.	II.1.6.3 поз. 102	Сигнална касета шест канална с възможност за комуникация по протокол IEC 61850 и Modbus	бр.	11	11

3.	II.1.6.2. поз.30, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване “С”	бр.	4	4
4.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220, 220V DC	бр.	9	9
5.	II.1.6.3 поз. 98	Реле със забавяне при отпадане, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN , RUT4 , 400 ms	бр.	2	2
6.	II.1.6.2. поз.9	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, iC60N I _n =16А, 220VAC	бр.	1	1
7.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	6	6
8.	II.1.6.2. поз.4	Бутон команден зелен с 1 н.о.к. – XB4-BA31+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	3	3
9.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден червен с 1 н.о.к. – XB4-BA41+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	3	3
10.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден черен с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. – XB4-BA21+ZBE102, 230 VAC	бр.	1	1
11.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16А , 230 VAC	бр.	1	1
12.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	1
13.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	200	200
14.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	20	20
15.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	4	4
16.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	10	10
17.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	2	2
18.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	2	2
19.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	2	2
20.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за оперативни клеми	бр.	400	400
21.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/60 перфориран, PVC	м.	6	6
22.	II.1.6.3 поз. 89	Кабелен канал 40/60 перфориран, PVC	м.	2	2
23.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	350	350
24.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	200	200
25.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	4	4
26.	II.1.6.3 поз. 110	Сирена 220 VDC	бр.	1	1
27.	II.1.6.3 поз. 109	Звънец 220 VDC	бр.	1	1
28.	II.1.6.3 поз. 108	Звънец 220 VAC, 50 Hz	бр.	1	1
29.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	2
30.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	2

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КШП	Общо
1.	II.1.6.1 поз.74	Доставка КШП за извод(необорудван), в Приложение 3 КШ ОРУ (фасада и размери)	бр.	1	5
2.	II.1.6.2. поз.5, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 2А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "В"	бр.	3	15
3.	II.1.6.2. поз.6, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 4А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "В"	бр.	6	30
4.	II.1.6.2. поз.7, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	5	25
5.	II.1.6.2. поз.17, поз.38	Автоматичен прекъсвач триполюсен, АС 4А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "В"	бр.	3	15
6.	II.1.6.2. поз.31, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполуен, I _n =10А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	1	5
7.	II.1.6.2. поз.20	Автоматичен прекъсвач триполюсен, I _n =16А	бр.	1	5
8.	II.1.6.3 поз. 98	Реле за време със закъснение при включване, RE7MY13MW, 220V DC	бр.	1	5
9.	II.1.6.2. поз.1	Светлинен индикатор електронен за 220 VDC, цвят на светлинното поле „зелен“, „червен“ за положение на съоръженията, за монтаж в отвор	бр	7	35
10.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 4 н.о.к. и 4 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	2	10
11.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	1	5
12.	II.1.6.2. поз.4	Бутон команден зелен с 2 н.о.к. – XB4-BA31+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	7	35
13.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден червен с 2 н.о.к. – XB4-BA41+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	7	35
14.	II.1.6.2 поз. 41	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25А	бр.	1	5
15.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16А , 230 VAC	бр.	1	5
16.	II.1.6.2 поз. 43	Нагревател 220V AC, 150W	бр.	1	5
17.	II.1.6.2 поз. 44	Термостат 220V AC, 0÷50°C	бр.	1	5
18.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	5
19.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	28	140
20.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен към поз.19	бр.	12	60
21.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	6	30
22.	II.1.6.3 поз. 76	Клема разделяема напреженова	бр.	50	250
23.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	255	1275

24.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	20	100
25.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	7	35
26.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен към поз.21 и поз.23	бр.	20	100
27.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	9	45
28.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	9	45
29.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	18	90
30.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови и напреженови клеми	бр.	156	780
31.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за оперативни клеми	бр.	510	2550
32.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/80 перфориран, PVC	м.	3	15
33.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 80/80 перфориран, PVC	м.	3	15
34.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 100/80 перфориран, PVC	м.	1.2	6
35.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	300	1500
36.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	80	400
37.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	500	2500
38.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	100	500
39.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	4	20
40.	II.1.6.3 поз. 94	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 21	бр.	26	130
41.	II.1.6.3 поз. 95	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 29	бр.	21	105
42.	II.1.6.3 поз. 96	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 36	бр.	8	40
43.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове M8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	10
44.	II.1.5 поз. 5	Клемна кутия	бр.	1	5
45.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	10

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КШП	Общо
1.	II.1.6.1 поз.74	Доставка КШП за трансформатор(необорудван), в Приложение 3 КШ ОРУ (фасада и размери)	бр.	1	2
2.	II.1.6.2. поз.7, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	4	8

3.	II.1.6.2. поз.31, поз.38	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =10A, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	1	2
4.	II.1.6.2. поз.20	Автоматичен прекъсвач триполюсен, I _n =16A	бр.	1	2
5.	II.1.6.3 поз. 98	Реле за време със закъснение при включване, RE7MY13MW, 220V DC	бр.	1	2
6.	II.1.6.2. поз.1	Светлинен индикатор електронен за 220 VDC, цвят на светлинното поле „зелен“, „червен“ за положение на съоръженията, за монтаж в отвор	бр	4	8
7.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 4 н.о.к. и 4 н.з.к. , K10D012UCH , 10A , 220V DC	бр.	2	4
8.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10A , 220V DC	бр.	1	2
9.	II.1.6.2. поз.4	Бутон команден зелен с 2 н.о.к. – XB4-BA31+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	4	8
10.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден червен с 2 н.о.к. – XB4-BA41+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	4	8
11.	II.1.6.2 поз. 41	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25A	бр.	1	2
12.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16A , 230 VAC	бр.	1	2
13.	II.1.6.2 поз. 43	Нагревател 220V AC, 150W	бр.	1	2
14.	II.1.6.2 поз. 44	Термостат 220V AC, 0÷50°C	бр.	1	2
15.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	2
16.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	28	56
17.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен към поз.17	бр.	12	24
18.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	6	12
19.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	245	490
20.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	20	40
21.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	7	14
22.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	18	36
23.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	8	16
24.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	8	16
25.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	16	32
26.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови и напреженови клеми	бр.	56	112
27.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за оперативни клеми	бр.	490	980
28.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/80 перфориран, PVC	м.	3	6
29.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 80/80 перфориран, PVC	м.	3	6
30.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 100/80 перфориран, PVC	м.	1,2	2,4

31.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm2	м.	300	600
32.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm2	м.	80	160
33.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm2	бр.	500	1000
34.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 2,5mm2	бр.	100	200
35.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	4	8
36.	II.1.6.3 поз. 94	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 21	бр.	26	52
37.	II.1.6.3 поз. 95	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 29	бр.	21	42
38.	II.1.6.3 поз. 96	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 36	бр.	8	16
39.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	4
40.	II.1.5 поз. 5	Клемна кутия	бр.	1	2
41.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	4

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КШП	Общо
1.	II.1.6.1 поз.74	Доставка КШП за ШСП и (необорудван), в Приложение 3 КШ ОРУ(фасада и размери)	бр.	1	1
2.	II.1.6.2. поз.7, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	5	5
3.	II.1.6.2. поз.31	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, I _n =10А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	1	1
4.	II.1.6.2. поз.20	Автоматичен прекъсвач триполюсен, I _n =16А	бр.	1	1
5.	II.1.6.3 поз. 98	Реле за време със закъснение при включване, RE7MY13MW, 220V DC	бр.	1	1
6.	II.1.6.3 поз. 100	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина , R15 101323-1220, 220V DC	бр.	1	1
7.	II.1.6.2. поз.1	Светлинен индикатор електронен за 220 VDC, цвят на светлинното поле „зелен“, „червен“ за положение на съоръженията, за монтаж в отвор	бр	5	5
8.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 4 н.о.к. и 4 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	2	2
9.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 1 н.о.к. и 1 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	1	1

10.	II.1.6.2. поз.4	Бутон команден зелен с 2 н.о.к. – XB4-BA31+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	5	5
11.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден червен с 2 н.о.к. – XB4-BA41+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	5	5
12.	II.1.6.2 поз. 41	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25А	бр.	1	1
13.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16А , 230 VAC	бр.	1	1
14.	II.1.6.2 поз. 43	Нагревател 220V AC, 150W	бр.	1	1
15.	II.1.6.2 поз. 44	Термостат 220V AC, 0÷50°C	бр.	1	1
16.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	1
17.	II.1.6.3 поз. 72	Клема разделяема токова	бр.	35	35
18.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен към поз.17	бр.	15	15
19.	II.1.6.3 поз. 74	Секционна разделителна пластина за токови клеми	бр.	5	5
20.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	230	230
21.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	10	10
22.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	7	7
23.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	7	7
24.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	8	8
25.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	8	8
26.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	16	16
27.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови и напреженови клеми	бр.	70	70
28.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за оперативни клеми	бр.	460	460
29.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/80 перфориран, PVC	м.	3	3
30.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 80/80 перфориран, PVC	м.	3	3
31.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 100/80 перфориран, PVC	м.	1,2	1,2
32.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	300	300
33.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	50	50
34.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	300	300
35.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	50	50
36.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	4	4
37.	II.1.6.3 поз. 94	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 21	бр.	20	20
38.	II.1.6.3 поз. 95	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 29	бр.	12	12
39.	II.1.6.3 поз. 96	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 36	бр.	3	3

40.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	2
41.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	2

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	М-ка	Колич. за КШП	Общо
1.	II.1.6.1 поз.74	Доставка КШП за Мерене(необорудван) в Приложение 3 КШ ОРУ (фасада и размери)	бр.	1	2
2.	II.1.6.2. поз.7, поз.38	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, АС 6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, крива на изключване "С"	бр.	3	6
3.	II.1.6.2. поз.17, поз.38	Автоматичен прекъсвач триполюсен, АС 4А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "В"	бр.	3	6
4.	II.1.6.2. поз.18, поз.38	Автоматичен прекъсвач триполюсен, АС 6А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "В"	бр.	1	2
5.	II.1.6.2. поз.31	Автоматичен прекъсвач двуполюсен, Iн=10А, със сигнален контакт ,С60Н-DC OF, 220VDC, крива на изключване "С"	бр.	1	2
6.	II.1.6.2. поз.20	Автоматичен прекъсвач триполюсен, Iн=16А	бр.	1	2
7.	II.1.6.2. поз.1	Светлинен индикатор електронен за 220 VDC, цвят на светлинното поле „зелен“, „червен“ за положение на съоръженията, за монтаж в отвор	бр	3	6
8.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 4 н.о.к. и 4 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	1	2
9.	II.1.6.3 поз. 105	Пакетен превключвател , с 2 н.о.к. и 2 н.з.к. , K10D012UCH , 10А , 220V DC	бр.	1	2
10.	II.1.6.2. поз.4	Бутон команден зелен с 1 н.о.к. – XB4-BA31+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	3	6
11.	II.1.6.2. поз.3	Бутон команден червен с 1 н.о.к. – XB4-BA41+ZB4 BZ 101, 220 VDC или еквивалентен	бр	3	6
12.	II.1.6.2 поз. 41	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25А	бр.	1	2
13.	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен , 16А , 230 VAC	бр.	1	2
14.	II.1.6.2 поз. 43	Нагревател 220V AC, 150W	бр.	1	2
15.	II.1.6.2 поз. 44	Термостат 220V AC, 0÷50°C	бр.	1	2
16.	II.1.6.2 поз. 40	Лампа с LED осветител с ключ , 220VAC	бр.	1	2
17.	II.1.6.3 поз. 75	Контактен мост двупозиционен към поз.18	бр.	9	18
18.	II.1.6.3 поз. 76	Клема разделяема напреженова	бр.	40	80
19.	II.1.6.3 поз. 77	Клема универсална-за операт. вериги	бр.	175	350
20.	II.1.6.3 поз. 80	Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	50	50

21.	II.1.6.3 поз. 81	Крайна затваряща пластина	бр.	10	20
22.	II.1.6.3 поз. 79	Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	6	12
23.	II.1.6.3 поз. 82	Клема маркировъчна-заглавна	бр.	6	12
24.	II.1.6.3 поз. 83	Етикет към клема заглавна	бр.	6	12
25.	II.1.6.3 поз. 84	Фиксатор за клеморед	бр.	12	24
26.	II.1.6.3 поз. 85	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за токови и напреженови клеми	бр.	160	320
27.	II.1.6.3 поз. 86	Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани –за оперативни клеми	бр.	350	700
28.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 60/80 перфорирани, PVC	м.	3	6
29.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 80/80 перфорирани, PVC	м.	3	6
30.	II.1.6.3 поз. 88	Кабелен канал 100/80 перфорирани, PVC	м.	1,2	2,4
31.	II.1.6.1 поз. 42	Многожилен проводник ПВА2-1,5mm ²	м.	300	600
32.	II.1.6.1 поз. 43	Многожилен проводник ПВА2-2,5mm ²	м.	50	100
33.	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни крайници за кримпване 1,5mm ²	бр.	300	600
34.	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни крайници за кримпване 2,5mm ²	бр.	50	100
35.	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	м.	4	8
36.	II.1.6.3 поз. 94	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 21	бр.	20	40
37.	II.1.6.3 поз. 95	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 29	бр.	12	24
38.	II.1.6.3 поз. 96	Доставка и монтаж на кабелни щуцери-метални, неръждаеми или хромирани: PG 36	бр.	3	6
39.	II.1.6.3 поз. 92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове M8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	2	4
40.	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	бр.	2	4

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количество за КШ	Общо
1	II.1.6.1 поз.75	Доставка и монтаж на шкаф за собствени нужди променлив ток (необорудван) в Приложение 3 КШ СН променлив ток (фасада и размери)	Бр.	1	1
2	II.1.6.2 поз. 40	Светодиодно осветително тяло с вграден ключ, T5, 230 VAC	Бр.	1	1
3	II.1.6.2 поз. 42	Контакт монофазен тип шуко за DIN шина, 16 A, 230 VAC, 50 Hz	Бр.	1	1
4	II.1.6.3 поз. 92	Шинопровод меден, 3P, 250 A	m	2	2
5	II.1.6.3 поз. 92	Медна перфорирана шина за нулеви и защитни проводници 20/5	m	0.6	0,6

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количество за КШ	Общо
6	II.1.6.3 поз. 107	Токов трансформатор, одобрен тип, 300/5/5А, 400VAC, 0,5 кл. точност и на двете намотки	Бр.	3	3
7	II.1.6.2. поз.45, поз. 38	Автоматичен прекъсвач Compact NSX 250В със сигнален контакт и термоманитна защита TM250D срещу претоварване и късо съединение, 250А, 415VAC, 50Hz, 3P, 25 kA	Бр.	1	1
8	II.1.6.2. поз.46, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт C120 Н със сигнален, 100А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С, за монтаж на DIN шина	Бр.	1	1
9	II.1.6.3 поз. 103	Мултифункционален измервателен уред, четирипроводников, приставка 4-20mA, РМ 130Е или еквивалентен	Бр.	1	1
10	II.1.6.2. поз.52	Реле за контрол на напрежението RM4TU, 3P, 50Hz, 300...430V, 2 C/O, трифазно захранване с индикация за: фазова последователност; ниско напрежение; повреда	Бр.	1	1
11	II.1.6.2. поз.46	Защита от пренапрежение за трифазна система в комплект с основа VAL-NS 230ST, касетъчен тип, 20kA, 1,35kV, 1L-N/PE. I ном(8/20) μ s=20 kA	Бр.	3	3
12	II.1.6.2. поз.46	Защита от пренапрежение за неутрала в комплект с основа, F-MS 12ST, касетъчен тип, 20kA, 1,35kV, N-PE, I ном(8/20) μ s=20 kA	Бр.	1	1
13	II.1.6.2. поз.17, поз.38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 4А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С	Бр.	1	1
14	II.1.6.2. поз.16, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 2А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С	Бр.	1	1
15	II.1.6.2. поз.18, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 6А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С	Бр.	4	4
16	II.1.6.2. поз.19, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 10А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С	Бр.	6	6
17	II.1.6.2. поз.20, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 16А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива С	Бр.	2	2
18	II.1.6.2. поз.22, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 25А, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива D	Бр.	7	7

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количес тво за КШ	Общо
19	II.1.6.2. поз.23, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 32A, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива D	Бр.	7	7
20	II.1.6.2. поз.24, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 40A, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива C	Бр.	1	1
21	II.1.6.2. поз.26, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 63A, 415VAC, 50Hz, 15kA, 3P, крива D	Бр.	4	4
22	II.1.6.2. поз.7, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 6A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	4	4
23	II.1.6.2. поз.8, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 10A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	2	2
24	II.1.6.2. поз.9, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 16A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	1	1
25	II.1.6.2. поз.11, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 25A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	4	4
26	II.1.6.2. поз.12, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 32A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	2	2
27	II.1.6.2. поз.15, поз. 38	Автоматичен прекъсвач със сигнален контакт iC60N, 63A, 230VAC, 50Hz, 15kA, 1P, крива C	Бр.	3	3
28	II.1.6.3 поз. 84	Акcesoар за клеморед стопер CLIPFIX 35	Бр.	3	3
29	II.1.6.3 поз. 83	Акcesoар за клеморед- надпис KLM	Бр.	2	2
30	II.1.6.3 поз. 82	Акcesoар за клеморед- клема маркировъчна- заглавна	Бр.	2	2
31	II.1.6.3 поз. 78	Клема редова UT16 76A, до 25 mm ²	Бр.	122	122
32	II.1.6.3 поз. 77	Клема редова UT6, 41 A до 10 mm ²	Бр.	55	55
33	II.1.6.3 поз. 79	Акcesoар за клема редова	Бр.	2	2
34	II.1.6.3 поз. 81	Акcesoар за клема редова	Бр.	2	2
35	II.1.6.3 поз. 86	Акcesoар за клема редова	бр.	360	360
36	II.1.6.3 поз. 88	PVC канал 60x80	m	8	8
37	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	m	8	8
38	II.1.6.1 поз. 42	Проводник Cu,PVC изолация,1.5mm ² многожичен	m	300	300
39	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,4 mm ² многожичен	m	50	50
40	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,6 mm ² многожичен	m	500	500

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количество за КШ	Общо
41	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,35 мм ² многожичен	м	10	10
42	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5мм ²	Бр.	200	200
43	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 4мм ²	Бр.	50	50
44	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 6мм ²	Бр.	250	250
45	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни обувки 35мм ² , Ф8 мм	Бр.	10	10
46	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	Бр.	2	2
Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количество за КШ	Общо
1	II.1.6.1 поз.75	Доставка и монтаж на КШ собствени нужди постоянен ток (необорудван) в Приложение 3 КШ СН постоянен ток (фасада и размери)	Бр.	1	1
2	II.1.6.3 поз. 92	Медни шинки в комплект с детайли за захващане, 15/5 мм, с дължина 0.5 m	Бр.	4	4
3	II.1.6.2 поз. 40	Светодиодно осветително тяло с вграден ключ	Бр.	1	1
4	II.1.6.2. поз.47	Мощностни разединители със стопяеми предпазители, Furact ISFT 100, 40 А, gG, NH 000	Бр.	3	3
6	II.1.6.2. поз.48, поз. 38	Система за ръчно превключване на източника на захранване (Умшалтер) два спомагателен контакт, Compact INS 100, 100 А, 8P	Бр.	1	1
7	II.1.6.2. поз.35, поз. 38	Автоматичен прекъсвач 40А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	2	2
8	II.1.6.2. поз.34 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 32А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	3	3
9	II.1.6.2. поз.33 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 25А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	12	12
10	II.1.6.2. поз.33 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 20А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	2	2
11	II.1.6.2. поз.32 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 16А, двуполюсен с термомагнитна	Бр.	7	7

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количес тво за КШ	Общо
		технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC			
12	II.1.6.2. поз.31 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 10А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	4	4
13	II.1.6.2. поз.30 поз. 38	Автоматичен прекъсвач 6А, двуполюсен с термомагнитна технология на изключване и сигнален контакт, С60Н-DC	Бр.	9	9
15	II.1.6.2. поз.7	Автоматичен прекъсвач, iC60N, Un=415V AC, In=6A, 1P, крива C	Бр.	2	2
16	II.1.6.2. поз.32	Стояеми предпазители в комплект основи 10А, gG, 10,3x38	Бр.	10	10
17	II.1.6.3 поз. 98	Контактор LC1D32M7 50А-AC1, 3P, NO1 бр. +NC1бр., 220VAC бобина	Бр.	1	1
18	II.1.6.3 поз. 98	Контактор LC1D40AMD 50А-DC1, 3P, NO1 бр. +NC1бр., 220VDC бобина с помощен контакт NO1 бр. +NC1бр.	Бр.	1	1
19	II.1.6.3 поз. 98	Реле помощно CA2KN22M7, NO 2бр. + NC 2бр., 220VAC бобина	Бр.	1	1
21	II.1.6.2. поз.52	Реле за контрол на напрежението RE7RB11MW, 220VDC, C/O 1бр.с времезакъснение при изключване	Бр.	1	1
22	II.1.6.2. поз.53	Реле за контрол на изолацията CM-IWN-DC, 220VDC, 1 C/O контакт	Бр.	1	1
23	II.1.6.2. поз.53	Реле за контрол на изолацията GV-22, 2P, 220VDC, 2P, 1 C/O контакт	Бр.	2	2
24	II.1.6.2. поз.52	Реле за контрол на напрежението (трансдюсер), P20H-7.1.1.00.E0, Input:0-250 V, Output 0-20 mA; Supply: 90-300V DC (85-253 V AC); Ro< 500Ω	Бр.	1	1
25	II.1.6.2. поз.3	Бутон пластмасов – червен, XB5AA45, NO2 бр. +NC2бр.	Бр.	1	1
26	II.1.6.2. поз.4	Бутон пластмасов – жълт XB5AA55, NO2 бр. +NC2бр.	Бр.	1	1
27	II.1.6.2. поз.3	Бутон пластмасов – син XB5AA65, NO2 бр. +NC2бр.	Бр.	1	1
28	II.1.6.2. поз.1	Сигнална лампа – червена, XB5AV64, 220V AC/DC	Бр.	1	1
29	II.1.6.2. поз.51	Волтметър, стрелкови M1173B, 0 ÷ 250V, BC 96	Бр.	3	3
30	II.1.6.2. поз.49	Амперметър, стрелкови M11430, 60mV, BC 96	Бр.	1	1
31	II.1.6.2. поз.49	Скала за амперметър M114X9, 50A/60mV, BC 96	Бр.	1	1

Поз.	Отнесено към № от РС	Спецификация	Мярка	Количество за КШ	Общо
32	II.1.6.2. поз.50	Шунт M71233, 50A/60mV	Бр.	1	1
33	II.1.6.2. поз.1	Светлинен указател, ИПС, 220V DC	Бр.	2	2
34	II.1.6.3 поз. 77	Клема, редова за проводници до 10 mm ² , UT 6, 57A, 1000V	Бр.	105	105
35	II.1.6.3 поз. 77	Клеми, редова за проводници до 6 mm ² , UT 2.5, 32A, 1000V	Бр.	50	50
36	II.1.6.3 поз. 86	Акcesoар за клема редова, бели маркировъчни пластини за клеми редови	бр.	310	310
37	II.1.6.3 поз. 79	Щифтов мост за две клеми, UT 2.5 FBS 2-5	Бр.	1	1
38	II.1.6.3 поз. 79	Щифтов мост за две клеми, UT 2.5 FBS 2-8	Бр.	1	1
38	II.1.6.3 поз. 81	Крайна капачка за клема UT 2,5-10D-UT 2,5/10	Бр.	5	5
39	II.1.6.3 поз. 84	Стопери за клеморед, CLIPFIX 35-5	Бр.	6	6
40	II.1.6.3 поз. 82	Акcesoар за клеморед, клема маркировъчна заглавна	Бр.	5	5
41	II.1.6.3 поз. 83	Акcesoар за клеморед, етикет към клема заглавна	Бр.	5	5
42	II.1.6.3 поз. 105	Ключ пакетен с две положения „1-2”(по 2 затворени контакта в двете положения , за монтаж на DIN шина	Бр.	2	2
43	II.1.6.3 поз. 88	PVC канал 60x80	m	8	8
44	II.1.6.3 поз. 87	DIN шина за монтаж на апаратурата	m	8	8
45	II.1.6.1 поз. 42	Проводник Cu,PVC изолация,1.5mm ² многожичен	m	300	300
46	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,4mm ² многожичен	m	50	50
47	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,6mm ² многожичен	m	600	600
48	II.1.6.1 поз. 43	Проводник Cu,PVC изолация,35mm ² многожичен	m	10	10
49	II.1.6.3 поз. 90	Кабелни накрайници за кримпване 1,5mm ²	Бр.	200	200
50	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 4mm ²	Бр.	50	50
51	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни накрайници за кримпване 6mm ²	Бр.	200	200
52	II.1.6.3 поз. 91	Кабелни обувки 35mm ² , Ф8 mm	Бр.	10	10
53	II.1.2 поз. 72	Табела с диспечерско наименование	Бр.	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Списък с чертежи

№ на чертеж	Наименование
Раздел №1	
311-1-1	Съществуваща ситуация ОРУ 110 kV п/ст „Лазур“
311-1-2	Нова шахта при кабелен колектор- триизмерна скица
311-1-3	Нова кабелна шахта- конструктивен план
311-1-4	Кабелна шахта- армировъчен план
311-1-5	Конзоли за закрепване на контролни кабели в кабелни канали
311-1-6	Ситуация на кабелни трасета в помещения ЛАЗ и работилница
311-1-7	Основи на КРШ
311-1-8	Съществуващо положение на апаратура в КЗ
311-1-9	Кабелен капак типов
311-1-10	Кабелен капак типов- Нестандартен 4
311-1-11	Кабелен капак- Нестандартен 5
311-1-12	Етапност на реорганизацията в КЗ
Раздел №2	
T2-00059-63	КРШ
T2-00055-58	КШ ОРУ
T2-00046	Разгънати схеми Извод
T2-00048	Разгънати схеми Трафо
T2-00050	Разгънати схеми ШСП_Мерене
T2-00051-54	Разгънати схеми ДЗШ
T2-00088-91	Извод_Монтажни схеми
T2-00096-100	Трафо_Монтажни схеми
T2-00106-113	ШСП_Мерене_Монтажни схеми
T2-00044	Синхронизация
T2-00045	Блокировки
T2-00116	Блокова комуникационна схема
02-00511	CS-общ изглед
02-00510	CS-разгънати схеми
02-00512-14	CS-монтажни схеми
Собствени нужди АС	
01-1	Захранване и контрол на ток и напрежение КШ I
01-2.1	Захранване консуматори КШ I
01-2.2	Захранване консуматори КШ I

01-2.3	Захранване консуматори КШ I
01-3	Аварийна сигнализация КШ I
01-4.1	Монтажна схема – клеморед X1 КШ I
01-4.2	Монтажна схема – клеморед X1 КШ I
01-4.3	Монтажна схема – клеморед X1 и X2 КШ I
01-4.4	Монтажна схема – клеморед X2 КШ I
01-5.1	Монтажна схема - апаратура КШ I
01-5.2	Монтажна схема - апаратура КШ I
01-5.3	Монтажна схема - апаратура КШ I
01-5.4	Монтажна схема – апаратура КШ I
01-5.5	Монтажна схема – апаратура КШ I
01-6.1	Фасада на табло – затворена врата КШ I
01-6.2	Фасада на табло – отворена врата КШ I
Собствени нужди DC	
02-1.1	Захранване консуматори КШ II-01
02-1.2	Захранване консуматори КШ II-01
02-1.3	Захранване консуматори КШ II-01
02-1.4	Захранване консуматори КШ II-01
02-2	Резервирано аварийно осветление КШ II-01
02-3	Резервна аварийна и местна сигнализация
02-4.1	Монтажна схема – клеморед X1 КШ II-01
02-4.2	Монтажна схема – клеморед X1 КШ II-01
02-4.3	Монтажна схема – клеморед X2 и X3 КШ II-01
02-5.1	Монтажна схема – апаратура КШ II-01
02-5.2	Монтажна схема – апаратура КШ II-01
02-5.3	Монтажна схема – апаратура КШ II-01
02-5.4	Монтажна схема – апаратура КШ II-01
02-6.1	Фасада на табло – затворена врата КШ II-01
02-6.2	Фасада на табло – отворена врата КШ II-01
T2-00082-87	Електромерен шкаф за 8 EM

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 е задължение на съответния участник.