

РАЗДЕЛ I. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

В настоящия раздел са посочени основните норми, параметри и изисквания на необходимите за доставка на командни шкафове, командни табла, релейни шкафове, лицеви панели и електромерен шкаф, за нуждите на МЕР Горна Оряховица.

ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Обем на поръчката

Типовете командни шкафове, командни табла, релейни шкафове и лицеви панели и количествата за доставка са посочени в *Таблица 1*.

Таблица 1

№	Описание материал	Мярка	Количество
1	Команден шкаф трансформатор	бр.	2
2	Команден шкаф извод	бр.	3
3	Командно табло Централна сигнализация тип А	бр.	5
4	Командно табло Централна сигнализация тип Б	бр.	1
5	Командно табло Централна сигнализация тип В	бр.	1
6	Командно табло СН постоянен ток тип А	бр.	5
7	Командно табло СН постоянен ток тип Б	бр.	1
8	Командно табло СН постоянен ток тип В	бр.	1
9	Командно табло СН променлив ток тип А	бр.	4
10	Командно табло СН променлив ток тип Б	бр.	1
11	Командно табло СН променлив ток тип В	бр.	1
12	Командно табло СН променлив ток тип Г	бр.	1
13	Релеен шкаф	бр.	1
14	Лицев панел командно табло тип А	бр.	1
15	Лицев панел командно табло тип Б	бр.	1
16	Лицев панел командно табло тип В	бр.	1
17	Лицев панел релейно табло тип А	бр.	2
18	Лицев панел релейно табло тип Б	бр.	1
19	Лицев панел релейно табло тип В	бр.	1
20	Електромерен шкаф	бр.	1

2. Място на доставка

Склад на МЕР Горна Оряховица – адрес: гр. Горна Оряховица, ул. Съединение № 151.

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

I. Стандарти и норми

Всички табла обект на доставка трябва да бъдат изработени в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 и БДС EN 61439-2 или други еквивалентни стандарти и настоящите технически изисквания. Таблата трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с БДС HD 60364-4-41 (или еквивалент).

Стандартите, на които следва да отговарят изработените табла, са както следва:

- ✓ БДС HD 60364-4-41:2007 (или еквивалент) - Електрически уредби за ниско напрежение. Част 4-41: Защита за безопасност. Защита срещу поражения от електрически ток (IEC 60364-4-41:2005, с промени).
- ✓ БДС EN ISO 12944-1:2018 (или еквивалент) - Бои и лакове. Корозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 1: Общо въведение (ISO 12944-1:2017).

- ✓ БДС EN ISO 12944-5:2018 (или еквивалент) - Бои и лакове. Корозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 5: Защитни лаковобояджийски системи (ISO 12944-5:2018).
- ✓ БДС EN 60529:1991/A1:2004 (или еквивалент) - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999).
- ✓ БДС EN 61439-1:2011 (или еквивалент) - Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 61439-1:2011).
- ✓ БДС EN 61439-2:2011 (или еквивалент) - Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 2: Комплектни комутационни устройства за силови съоръжения (IEC 61439-2:2011).
- ✓ БДС EN ISO 9717:2018 (или еквивалент) - Метални и други неорганични покрития. Фосфатно конверсионно покритие върху метали (ISO 9717:2017)
- ✓ БДС 1212:1970 (или еквивалент) - Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания.

II. Основни изисквания към Команден шкаф трансформатор и Команден шкаф извод

1. Предназначение

Командните шкафове (КШ) ще се използват за управление на присъединения 110 kV в открита разпределителна уредба.

2. Общи изисквания

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални шкафове от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж върху бетонов фундамент.

За всеки тип команден шкаф възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на командните шкафове е дадена в **Приложение 1**.

Минималните изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на командните шкафове са посочени в **Приложение 8**.

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 с настоящите технически изисквания. За доставения 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 БДС HD 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, окомплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафа да са свързани електрически.

На шкафовете да се постави трайна табела със следното съдържание:

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

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

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

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

Наименование /тип

Габаритни размери
Маса
Места за прикачване
Условия за съхранение

3. Специални изисквания

3.1. Механична част

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

Металната обвивка на командните шкафове трябва да бъде изработена по възможност от цели листове нисковъглеродна стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm като една заварена конструкция. Шевовете на заварките трябва да бъдат непрекъснати. Командните шкафове да бъдат с необслужваема задна страна. Конструкцията на шкафовете в монтирано положение трябва да осигурява отлична механична устойчивост. Използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на компонентите на околната среда – UV радиация, корозионното въздействие на въздушното замърсяване, високи температури, дъждове, обледеняване, сняг, вятър или други фактори, характерни за околната среда.

Цветовото оформление на командните шкафове трябва да бъде светло сиво – RAL7032 – гладка повърхност.

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

Командните шкафове трябва да бъдат окомплектовани с една метална предна вертикална врата, направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафа. По желание на изпълнителя може да бъде изработена от неръждаема стомана. Вратата трябва да осигурява стабилно затваряне, да бъде лесна за монтаж и демонтаж върху шкафа. Вратата трябва да се отваря отляво надясно. С оглед осигуряването на необходимата твърдост, предотвратяваща измятане, е задължително използването на 2 бр. усилващи вътрешни профили монтирани по дългата страна на вратата, в горната и долната ѝ четвъртина на нивото на пантите. Вратата да се уплътнява чрез качествено, непрекъснато формовано полиуретаново уплътнение, гарантиращо степен на защита IP54 в съответствие с БДС EN 60529 (или еквивалент).

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

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

Неподвижната монтажна плоча да бъде изработена от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2,5 mm, електрогалванично поцинкована и неперфорирана. Фиксирането на неподвижната монтажна плоча в работно положение да става откъм задната ѝ страна върху фиксирани опори. Монтажната плоча да бъде захваната за опорите чрез разглобяеми връзки

– съединения, чрез болт или гайка, с осигурен видим достъп до тях неприкрит от кабелни канали, апаратура или комутация. Монтажната плоча да бъде защитно заземена чрез гъвкав жълто/зелен изолиран проводник.

Подвижната монтажна плоча да бъде изработена от същия материал и боядисана, както обвивката на шкафа и монтирана на панти, с възможност за отваряне ъгъл не по-малко от 90°. По желание на изпълнителя може да бъде изработена от неръждаема стомана, прахово-боядисана поцинкована ламарина или алуминиева ламарина с нанесено антикорозионно покритие. Фиксирането на подвижната монтажна плоча в работно положение да 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 жълто/зелен проводник. Вторичната комутация монтирана от задната ѝ страна да бъде положена в перфорирани кабелни PVC канали, механично закрепени към плочата. При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтажно лепило.

На **дъното** на шкафите трябва да се предвидят отвори с щуцери за преминаване на входящите и изходящите кабели. Щуцерите да бъдат снабдени със затваряща преграда (тапа) служеща за защита от проникване на влага и насекоми през неизползваните (резервни) щуцери. Шкафовете да бъдат доставени с монтирани от изпълнителя щуцери.

Командните шкафове трябва да бъдат окомплектовани с два броя вентилационни отвори, разположени на двете му къси страни (единият отвор да бъде разположен в долната четвърт на едната къса страна, а другият в горната четвърт на срещуположната страна на шкафа). Вентилационните отвори да бъдат покрити с вентилационна **метална** решетка. Задължително е да са от тип, непозволяващ проникването на влага и прах. Независимо от монтирането на прахозащита, от вътрешната страна на шкафа с размерите на вентилационната решетка да бъде положена метална мрежа (поцинкована, неръждаема или алуминиева) с размер на отвора от 1,5 mm до 3 mm, осигуряваща защита от насекоми. Вентилационните капаци и металната мрежа да бъдат захванати за стените на шкафа с обща болтова връзка (4 бр. M4 или M5), като болтовете, шайбите и гайките да са неръждаеми с клас A2.

За шкафите да се предвиди и **монтажна основа** с демонтируем преден капак. Монтажната основа да се свързва с останалата част на шкафа чрез болтови връзки. Обвивката на основата да се изработи от ламарина с дебелина не по-малка от тази, от която е изработена основната част на шкафа. Антикорозионната обработка на основата трябва да бъде еднаква с тази на основната част. Минималната височина на основата трябва да бъде **300 mm**. Конструкцията на основата трябва да гарантира отлична механична устойчивост. На монтажната основа да бъде монтиран 1 бр. вентилационен отвор. Вентилационният отвор да бъде покрит с вентилационна **метална** решетка.

Прикрепването към бетоновите **фундаменти** ще става чрез анкерни болтове, за които трябва да се предвидят отвори със съответния диаметър.

За подобряване на защитните качества на шкафа срещу дъжд, сняг и нагряване 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, като за целта може да препокрива вратата.

На шкафите да се предвидят минимум две точки за **заземяване** – съответно отвън и отвътре. В двата края на шкафите на късите страни да се предвидят минимум две точки за заземяване с възможност за закрепяне от външната страна на поцинкована метална шина с ширина 40mm чрез болтова връзка M10. Заземителната метална шина положена вътре в шкафа да бъде с електрическа връзка едновременно и към двата срещуположни излаза на шкафа с осигурено достатъчно сечение на свързките. Болтовете (шпилките) и гайките трябва да бъдат поцинковани или неръждаеми клас A2.

3.2. Антикорозионна защита

Антикорозионната защита трябва да се изпълни в два основни етапа:

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

- чрез галванично цинково покритие в съответствие с БДС 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 ISO 9717 (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 ISO 9717 или еквивалент) – Fe/ZnPh/r/3/T2/T1, маса на единица площ на цинковото фосфатно покритие - ≥ 3g/m².

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

Забележка: Ако КШ се изработват от неръждаема стомана, то изпълнението на първи и втори етап не е задължително.

3.3. Електрическа част

На подвижната монтажна плоча ще се разположи мнемосхемата и ще се монтират пакетни ключове, бутони за управление на съоръженията от КШ и електронни светлинни указатели за сигнализация положението на прекъсвачи и разединители (включено/изключено, съответно червен/зелен сигнал).

Мнемосхемата да се реализира с медна шина или с друг подходящ материал, боядисан червен цвят – съгласно БДС 1212:1970 (или еквивалент), с размер min 12/2 mm. Закрепването ѝ да се извърши по начин гарантиращ сигурно и неподвижно захващане към монтажната плоча (например чрез болтове със скрити (фрезенкови) глави). При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтажно лепило. Размерите на мнемосхемата да са съгласно предоставените от Възложителя чертежи.

На неподвижната монтажна плоча да се монтират клеморедите и комутационната 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 LED осветително тяло с ключ, монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16A и трифазен контакт, защитен с автоматичен предпазител с номинален ток 16 A. За защита от образуване на конденз, във всеки шкаф да се монтират 2 броя нагреватели 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) чрез изолирани кабелни накрайници.

Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством бяла бананка.

Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат

XXX:NN;

YYY;

ZZZ:NN;

където:

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

но никога само цифри.

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от което тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри. със символът "NN" (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1Пр:2
101
X21:25.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact B-Stift 0,5; Weidmuller 0,1 (или еквивалент). Не се допуска надписване с фулмастери, 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 и напреженови вериги – 2,5 mm²;
- вериги променлив ток 380/220V, трифазен и монофазен контакт – 2,5 mm²;
- оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5 mm², освен ако в предоставените чертежи не е предвидено друго.

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

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

Отделните вътрешни вериги да бъдат положени в кабелни канали във вътрешността на командния шкаф. Комутацията поместена на задната страна на подвижната плоча също се изпълнява в кабелни канали.

III. Основни изисквания към Командни табла Централна сигнализация

1. Предназначение

Командните табла централна сигнализация (ЦС) ще се използват за монтаж на цифрови сигнални устройства, бутони, релета, автоматични предпазители (АП), клемореди, вторична комутация, пакетни превключватели, звънец 220VDC, звънец 220VAC и сирена 220VDC. Те са предвидени за неподвижно монтиране в командна зала, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, в сила от 05.06.2010 г., издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството.

2. Общи изисквания

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални табла от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж.

За всеки тип командно табло централна сигнализация възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на командните табла централна сигнализация е дадена в **Приложение 2**.

Минималните изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на командните табла централна сигнализация са посочени в **Приложение 8**.

Командните табла централна сигнализация ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 (или еквивалент) и в съответствие с настоящите технически изисквания. За всяко доставяно табло трябва да бъде представен Протокол за успешно преминали заводски изпитания.

Командните табла ЦС трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с БДС HD 60364-4-41 (или еквивалент). За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на таблото, корпусите на комутационната апаратура и др., в таблата да се монтират заземителна медна шина с размери 20/3 mm, комплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на таблото да са свързани електрически.

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

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Всяко командно табло трябва да се достави с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

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

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

Наименование /тип
Габаритни размери
Маса
Места за прикачване
Условия за съхранение

3. Специални изисквания

3.1. Механична част

Командните табла ЦС трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъдат изработени от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. Корпусът на таблата 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.

Таблата трябва да бъдат едностранно обслужваеми. Задната част да е изпълнена с две плътни врати прикрепени към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионно-устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратите да се отварят 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 жълто/зелен изолиран проводник.

Вторичната комутация монтирана от задната страна да бъде положена в перфорирани кабелни PVC канали, механично закрепени. При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтаж но лепило.

На дъното на таблото трябва да се изпълни отвор за преминаване на входящите и изходящи кабели. Затварянето на отвора и уплътняването му да става чрез стоманена кабелна уплътнителна плоча /плочи/, с дебелина на ламарината не по-малко от 2mm.

В доставката също така трябва да са включени подходящи крепежни детайли /рейки и принадлежности/ за фиксиране на кабелите над уплътнителната плоча, с оглед входящите кабели да се подредят прегледно.

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

Цветовото оформление на шкафовете да бъде светло сиво RAL 7032 (с гладка повърхност).

Да се предвидят четири броя носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на шкафа съгласно приложените чертежи.

3.2. Електрическа част

За всяко командно табло са предоставени чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите в таблото, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки.

В таблото да се монтират клеморедите и комутационната апаратура (автоматични предпазители, сигнални клапи, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажният проводник. В командните табла да се монтират LED осветително тяло с ключ и монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с подходящ автоматичен предпазител с номинален ток 16А.

Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

Вътрешните за командното табло проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник със сечение 1,5 мм², като краищата трябва да са кербовани (кримпвани) чрез изолирани кабелни крайници. **Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством надписана бяла бананка.** Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Бананките се надписват във формат

XXX:NN

YYY

ZZZ:NN

където:

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

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от което тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри. със символът “NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1Пр:2
101
X21:25

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact B-Stift 0,5; Weidmuller 0,1 (или еквивалент).

Цялата вторична комутация за командните табла ЦС 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:

- оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5 mm², освен ако в приложените чертежи не е предвидено друго.

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

За апаратурата да се изпълнят надписи от предната и задната страна. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбледняваща и неизтриваща се маркировка.

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

Ако посочените в офертата апарати са еквиваленти на посочените в количествените сметки, изпълнителят трябва да предостави на възложителя документация на предложените от него апарати доказваща съответствието им с характеристиките на посочените в количествените сметки апарати.

IV. Основни изисквания към Командни табла СН постоянен ток

1. Предназначение

Командните табла собствени нужди (СН) постоянен ток ще се използват за монтаж на шини, проводници, автоматични предпазители, ключове, бутони, релета, клемореди и вторична комутация. Те са предвидени за неподвижно монтиране в командна зала, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, в сила от 05.06.2010 г., издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството.

2. Общи изисквания

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални табла от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж.

За всеки тип командно табло СН постоянен ток възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на командните табла СН постоянен ток е дадена в Приложение 3.

Минималните изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на командните табла СН постоянен ток са посочени в Приложение 8.

Командните табла ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 (или еквивалент) и в съответствие с настоящите технически изисквания. За всяко доставяно табло трябва да бъде представен Протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Командните табла трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с БДС HD 60364-4-41 (или еквивалент). За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на таблата, корпусите на комутационната апаратура и др., в таблата да се монтира заземителна медна шина с размери 20/3 mm, комплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на таблата да са свързани електрически.

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

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Всяко командно табло трябва да се достави с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при

необходимост.

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

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

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

3. Специални изисквания

3.1. Механична част

Командните табла СН постоянен ток трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъдат изработени от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. Корпусът на таблата 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.

Командните табла СН постоянен ток са два типа и се различават по наличието на предна врата. В тази точка ще бъдат описани изискванията към двете табла, а всяко конкретно да се изпълни съгласно приложените чертежи.

За таблото с предна врата, на предната страна да се предвиди допълнителна врата осигуряваща плътно затваряне на таблото и визуален контакт върху апаратурата. Предната врата трябва да бъде с ляво отваряне, като пантите да осигуряват отваряне на вратата минимум на ъгъл 180°.

Задната част и на двата типа табла да е изпълнена с две плътни врати прикрепени към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионно-устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратите да се отворят на ъгъл не по-малък от 150°. Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращ се в не по-малко от три точки затварящ корозионно защитен механизъм, да са защитно заземени чрез гъвкав жълто/зелен изолиран проводник.

Вторичната комутация монтирана от задната страна да бъде положена в перфорирани кабелни PVC канали, механично закрепени. При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтажно лепило.

На дъното на шкафа трябва да се изпълни отвор за преминаване на входящите и изходящи кабели. Затварянето на отвора и уплътняването му да става чрез стоманена кабелна уплътнителна плоча /плочи/, с дебелина на ламарината не по-малко от 2 mm.

В доставката също така трябва да са включени подходящи крепежни детайли /рейки и принадлежности/ за фиксиране на кабелите над уплътнителната плоча, с оглед входящите кабели да се подредят прегледно.

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

Цветовото оформление на таблата да бъде светло сиво RAL 7032 (с гладка повърхност).

Да се предвидят четири броя носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на шкафа съгласно приложените чертежи.

3.2. Електрическа част

Изходите на всички предпазители и сигналните им контакти трябва да бъдат опроводени до клеморед.

На лицевата страна ще се монтират автоматичните предпазители и главните прекъсвачи зад лицеви панели с отвори.

В командните табла да се монтират клеморедите и комутационната апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажният проводник. В командните табла да се монтират LED осветително тяло с ключ и монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с подходящ автоматичен предпазител с номинален ток 16A.

Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством надписана бяла

бананка. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Бананките се надписват във формат

XXX:NN
YYY
ZZZ:NN

където:

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

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) *на отделна апаратура от което тръгва проводника*, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри. със символът “NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1Пр:2
101
X21:25

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact B-Stift 0,5; Weidmuller 0,1 (или еквивалент).

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

За апаратурата да се изпълнят надписи от предната и задната страна. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

Ако посочените в офертата апарати са еквиваленти на посочените в количествените сметки, изпълнителят трябва да предостави на възложителя документация на предложените от него апарати доказваща съответствието им с характеристиките на посочените в количествените сметки апарати.

Вътрешните за командните табла проводникови връзки да се реализират с меден многожичен /гъвкав/ проводник със следните сечения:

- 25 мм² – за връзки от и към автоматичен прекъсвач QF1;
- 10 мм² – за силовите вериги на схемата за аварийно осветление;
- 6 мм² – за връзки между шини постоянен ток и АП, и между АП и клеморед;
- 1.5 мм² – за оперативни вериги и щитови уреди;

Крайщата на проводниците трябва да са кербовани (кримпвани) чрез изолирани кабелни накрайници и кабелни обувки.

Медните шини да са с размер 40/4 мм, и да са окомплектовани с детайли за закрепване и

изолзационни подложки. За ограничаване на достъпа да се предвидят защитни капаци. Проводниците със сечения 25 мм² и 10 мм² да са присъединени към шините с болтови връзки М8, а останалите с М6. Да се предвидят резервни отвори за болт М6, окомплектовани с възможност за присъединяване.

Всеки автоматичен прекъсвач да бъде самостоятелно захранен от шини постоянен ток.

V. Основни изисквания към Командни табла СН променлив ток

1. Предназначение

Командните табла собствени нужди (СН) променлив ток ще се използват за монтаж на шини, проводници, автоматични предпазители, ключове, бутони, релета, клемореди и вторична комутация. Те са предвидени за неподвижно монтиране в командна зала, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

2. Общи изисквания

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални табла от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж.

За всеки тип командно табло СН променлив ток възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на командните табла СН променлив ток е дадена в Приложение 4.

Минималните изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на командните табла СН променлив ток са посочени в Приложение 8.

Командните табла ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 (или еквивалент) и в съответствие с настоящите технически изисквания. За всяко доставяно табло трябва да бъде представен Протокол за успешно преминати заводски изпитания.

Командните табла СН променлив ток трябва да осигуряват надеждна защита срещу поражения от електрически ток в съответствие с БДС HD 60364-4-41 (или еквивалент). За защитно заземяване на кабелите, металните нетоководещи части на таблата, корпусите на комутационната апаратура и др., в таблата да се монтира заземителна медна шина с размери 20/3 mm, комплектована със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на таблата да са свързани електрически.

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

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Всяко командно табло трябва да се достави с всички необходими за нормалната експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

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

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

Наименование /тип
Габаритни размери
Маса

Места за прикачване
Условия за съхранение

3. Специални изисквания

3.1. Механична част

Командните табла трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъдат изработени от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm – заварена конструкция с непрекъснат шев на заварките. Корпусът на таблата 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.

Командните табла СН променлив ток са два типа и се различават по наличието на предна врата. В тази точка ще бъдат описани изискванията към двете табла, а всяко конкретно да се изпълни съгласно приложените чертежи.

За таблото с предна врата, на предната страна да се предвиди допълнителна врата осигуряваща плътно затваряне на таблото и визуален контакт върху апаратурата. Предната врата трябва да бъде с ляво отваряне, като пантите да осигуряват отваряне на вратата минимум на ъгъл 180°.

Задната част и на двете табла да е изпълнена с две плътни врати прикрепени към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионно-устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратите. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратите да се отворят на ъгъл не по-малко от 150°. Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращ се в не по-малко от три точки затварящ корозионно защитен механизъм, да са защитно заземени чрез гъвкав жълто/зелен изолиран проводник.

Вторичната комутация монтирана от задната страна да бъде положена в перфорирани кабелни PVC канали, механично закрепени. При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтаж но лепило.

На дъното на шкафа трябва да се изпълни отвор за преминаване на входящите и изходящи кабели. Затварянето на отвора и уплътняването му да става чрез стоманена кабелна уплътнителна плоча /плочи/, с дебелина на ламарината не по-малко от 2mm.

В доставката също така трябва да са включени подходящи крепежни детайли /рейки и принадлежности/ за фиксиране на кабелите над уплътнителната плоча, с оглед входящите кабели да се подредят прегледно.

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

Цветовото оформление на таблата да бъде светло сиво RAL 7032 (с гладка повърхост).

Да се предвидят четири броя носещи елементи, позволяващи повдигането и пренасянето на шкафа съгласно приложените чертежи.

3.2. Електрическа част

Изходите на всички предпазители и сигналните им контакти трябва да бъдат опроводени до клеморед.

В командните табла да се монтират клеморедите и комутационната апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажния проводник. Във командните табла да се монтират LED осветително тяло с ключ и монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с подходящ автоматичен предпазител с номинален ток 16A.

Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством надписана бяла бананка. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.
Бананките се надписват във формат

XXX:NN
YYY
ZZZ:NN

където:

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

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) *на отделна апаратура от което тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри.* със символът “NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример:
1Пр:2
101
X21:25

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact B-Stift 0,5; Weidmuller 0,1 (или еквивалент).

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

За апаратурата да се изпълнят надписи от предната и задната страна. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

Да се предвиди изграждането на средства за търговско и контролно измерване на електрическата енергия. Токовете трансформатори да бъдат монтирани след главния прекъсвач Q1 на трансформатор СН в посока към шини ниско напрежение.

Монтираните токови трансформатори е необходимо да отговарят на следните изисквания:

- клас на точност – 0,5 или по-висок.

- да отговарят на изискванията на Закон за измерванията, удостоверено със съответните знаци;

- към измервателните трансформатори да са приложени следните документи: Удостоверение за одобрен тип за експлоатация; Протокол за преминала първоначална метрологична проверка в оторизирана лаборатория.

Допуска се използване на един комплект токови измервателни трансформатори за търговско и техническо /контролно/ измерване, които да притежават по две отделни вторични намотки, отговарящи на описаните технически изисквания.

Ако посочените в офертата апарати са еквиваленти на посочените в количествените сметки, изпълнителят трябва да предостави на възложителя документация на предложените от него апарати доказваща съответствието им с характеристиките на посочените в количествените сметки апарати.

Вътрешните за командните табла проводникови връзки да се реализират с меден многожичен /гъвкав/ проводник със следните сечения:

- 35 мм² – за връзки от шини до автоматичен прекъсвач Q1 и от него до Q2;
- 6 мм² – за връзки между шини променлив ток и АП, и между АП и клеморед;
- 4 мм² – за токови вериги търговско и контролно мерене и щитов уред;
- 1,5 мм² – за оперативни вериги и напреженови вериги за щитов уред;

Краищата на проводниците трябва да са кербовани (кримпвани) чрез изолирани кабелни

накрайници и кабелни обувки.

Медните шини да са с размер 40/4 мм, и да са окомплектовани с детайли за закрепване и изолзационни подложки. За ограничаване на достъпа да се предвидят защитни капаци.

Проводниците със сечения 35 мм² да са присъединени към шините с болтови връзки М8, а останалите с М6. Да се предвидят резервни отвори за болт М6, окомплектовани с възможност за присъединяване. Всеки автоматичен прекъсвач да бъде самостоятелно захранен от шини променлив ток.

Опроводяването за всеки автоматичен прекъсвач да е по следния ред:

- за трифазен прекъсвач – три фази и последваща клема за нулев проводник свързана към нулевата шина;
- за еднофазен прекъсвач – фаза и последваща клема за нулев проводник свързана към нулевата шина.

VI. Основни изисквания към Релеен шкаф

1. Предназначение

Релейният шкаф (РШ) ще се използва за монтаж на релейни защиты и прилежащата им апаратура – автоматични предпазители, ключове, бутони, релета, клемореди и вторична комутация. Той е предвиден за неподвижно монтиране в командна зала, при нормални климатични условия и среда с нормална пожарна опасност съгласно НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

2. Общи изисквания

Ще се доставя неокомплектован с апаратура метален шкаф от затворен тип, стоящ, за неподвижен монтаж.

За релейния шкаф възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка е дадена в **Приложение 5**.

Минималните изисквания към апаратурата и материалите, използвани за окомплектоване на релейните шкафове са посочени в **Приложение 8**.

Релейният шкаф ще се приеме след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 61439-1 (или еквивалент) и на настоящите технически изисквания. При доставка за всеки шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно преминали заводски изпитания.

Релейният шкаф трябва да осигурява 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 шкафа, корпусите на комутационната апаратура и други в шкафа да се монтира заземителна медна шина с размери 10/3 мм, комплектувана със заземителни болтове. Заземителната шина и заземителните болтове на шкафа да са свързани електрически.

На релейния шкаф да се постави трайна табела съдържаща следната информация:

Производител
Тип
Степен на защита
Размери
Маса

Релейният шкаф трябва да се достави с всички необходими за нормалната му експлоатация принадлежности, включително ключове и специални инструменти при необходимост.

Шкафът да се достави изпитан и окомплектован със съответните сертификати и декларации за съответствие, в транспортна опаковка, предпазваща го сигурно от външни въздействия по

време на транспорт и съхранение на склад. Доставчикът трябва да предостави указания, относно условията за съхранение на шкафа до монтирането му.

На транспортната опаковка трайно се нанасят най-малко следните данни:

Наименование/тип

Габаритни размери

Маса

Места за прикачване

Условия за съхранение

3. Специални изисквания

3.1. Механична част

Релейният шкаф е с размери: ширина 800mm, дълбочина 600mm и височина 2200mm, с подвижна монтажна рамка, пригодена за монтиране на апаратура по стандартна 19-инчова система.

Релейният шкаф 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. Теглото на монтираната апаратура (релейни защиты, релета, автоматични предпазители, ключове) на апаратната рамка е около 100 кг. Конструкцията на монтажната рамка и пантите трябва да позволява безпроблемното и отваряне.

Шкафът трябва да бъде двустранно обслужваем, окомплектован с една отваряема апаратна 19-инчова рамка, обособена като втора вътрешна врата на панти. Тя трябва да бъде изработена от стоманена ламарина със същата дебелина както обвивката на шкафа и монтирана на панти с възможност за отваряне отдясно наляво на ъгъл не по-малко от 150°.

На предната страна да се предвиди вертикална врата с прозрачно нечупливо стъкло, което не помътнява от пряко слънчево греене и отделена от апаратурата топлина. Размерите на стъклото да позволяват визуален контрол на апаратурата върху цялата подвижна монтажна рамка. Вратата трябва да е направена от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафа, осигуряваща плътно затваряне на таблото. Отварянето на предната врата да бъде според чертежите, като пантите да осигуряват отваряне на вратата минимум на ъгъл 180°.

Задната част на релейния шкаф да е изпълнена чрез врата с две крила прикрепени към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионно-устойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратите да се отворят на ъгъл не по-малко от 180°.

Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращи се затварящи механизми, в не по-малко от три точки (за външната врата) и две (за вътрешната врата). Механизмите трябва да са корозионно защитени. 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 еквивалент).

На предната врата и двете крила на задната врата на шкафа да се предвидят подходящи отвори за осигуряване на вентилация, които трябва да са изпълнени по начин и способ ненарушаващ изискването за степен на защита срещу проникване на прах посочено по горе.

Вторичната комутация монтирана от задната страна на апаратната рамка да бъде положена в перфорирани кабелни PVC канали, механично закрепени. При това не се допуска

използването на двойно лепящи лепенки или монтажно лепило.

На дъното на шкафа трябва да се изпълни отвор за преминаване на входящите и изходящи кабели. Затварянето на отвора и уплътняването му да става чрез стоманена кабелна уплътнителна плоча /плочи/, с дебелина на ламарината не по-малко от 2 мм.

В доставката също така трябва да са включени подходящи крепежни детайли /рейки и принадлежности/ за фиксиране на кабелите над уплътнителната плоча, с оглед входящите кабели да се подредят прегледно.

На страничните стени на шкафа от вътрешната страна да са монтирани по шест монтажни планки предвидени за закрепване на кабелни канали и клемореди, монтирани на DIN шина. На лявата странична стена да се монтират гъвкави (гофрирани) монтажни връзки с минимален диаметър 48 мм, осигурени с монтажни елементи за закрепване към отваряемата апаратна 19-инчова рамка. Дължината на връзките да позволява безпроблемно отваряне и затваряне на апаратната рамка.

На горната страна на шкафа да се монтират две монтажни планки.

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

На 19-инчовата апаратна рамка са монтирани четири типа монтажни плочи:

- Плоча тип А да е във формата на джоб (касета). Предвидена е за монтиране на помощни релета и кабелни канали 80/30 мм. На страничните стени да са направени по шест отвора с минимален диаметър 30 мм за преминаване на монтажен проводник. Отворите да са защитени с гумено уплътнение за предпазване от нараняване.
- Плочите тип В да са с правоъгълна форма, като на тях ще се монтират цифрови релейни защиты.
- Плочите тип D да са с правоъгълна форма за монтаж на ключове.
- Плоча тип С да е във формата на джоб (касета). Предвидена е за монтиране на два реда автоматични предпазители и кабелен канал 40/40 мм между тях. На страничните стени да се направи по един отвор с минимален диаметър 30мм за преминаване на монтажен проводник. Отворите да са защитени с гумено уплътнение за предпазване от нараняване. Да се предвиди затварящ капак с два прорязани канала, позволяващи включването и изключването на автоматичните предпазители. Всеки от прорязаните канали трябва да позволяват монтирането на девет двуполусни автоматични предпазители със сигнални контакти и един еднополусен автоматичен предпазител.

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

Цветовото оформление на шкафовете да бъде светло сиво RAL 7032 (с гладка повърхност).

3.2. Електрическа част

Ще бъдат предоставени чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите в шкафа, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки.

Във шкафа да се монтира LED осветително тяло с ключ и монофазен контакт за напрежение 220 V AC, защитен с подходящ автоматичен предпазител с номинален ток 16А.

Вътрешните проводникови връзки за PШ да се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/.

Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством надписана бяла бананка. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Бананките се надписват във формат

XXX:NN

YYY

ZZZ:NN

където:

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

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от което тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри. със символът “NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

Пример: 1Пр:2
101
X21:25

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact B-Stift 0,5; Weidmuller 0,1 (или еквивалент).

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

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

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

Ако посочените в офертата апарати са еквиваленти на посочените в количествените сметки, Изпълнителят трябва да предостави на възложителя документация на предложените от него апарати доказваща съответствието им с характеристиките на посочените в количествените сметки апарати.

VII. Основни изисквания към Лицевите панели

1. Общи изисквания

Ще се доставят некомплектовани с апаратура ламаринени лицеви панели за командни и релейни табла, с изрязани технологични отвори за монтаж на апаратура, които да заменят съществуващите.

Панелите трябва да се доставят окомплектовани със съответните сертификати и декларации за съответствие.

За всеки лицев панел възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи с размери и разположение на апаратурата.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на лицевите панели е дадена в **Приложение 6** и **Приложение 7**.

2. Специални изисквания

2.1. Механична част

Лицевите панели трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Да бъдат изработени от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm. Панелите да бъдат изработени от цели листи. При опасност от измятане се допуска използването на усилващи вътрешни профили.

Преди боядисването, металната повърхност да се обработи против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда.

Лицевите панели да бъдат прахово боядисани с цветовото оформление – светло сиво RAL 7032 (с гладка повърхност). Да се достави и 2000 ml от оригиналната боя за възстановяване на евентуални повреди по покритието и заличаване на стари надписи по старите командни табла.

Мнемосхемата да се реализира с медна шина или с друг подходящ материал, боядисан червен цвят – съгласно БДС 1212:1970 (или еквивалент), с размер min 12/2 mm. Закрепването ѝ да се извърши по начин гарантиращ сигурно и неподвижно захващане към монтажната плоча (например чрез болтове със скрити (фрезенкови) глави). При това не се допуска използването на двойно лепящи лепенки или монтажно лепило. Размерите на мнемосхемата да са съгласно предоставените от Възложителя чертежи.

На задната част на лицевите панели да се монтира болт за заземяване (чрез заварка), на който ще се заземяват електрическите апарати.

Към лицевите панели да се доставят монтажни елементи за всеки панел.

Лицевият панел релейно табло представлява отваряема монтажна рамка изработвена от квадратна профилна тръба и покрита със стоманена ламарина. Лицевите панели релейно табло трябва да са изработени от материали способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Корпусът на панела да се изработи от квадратни профилни тръби 30x30x2 mm и да бъде покрит със стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm.

Теглото на монтираната апаратура (релейни защиты, ключове) на лицевия панел е около 80 кг. Конструкцията на монтажната рамка и пантите трябва да позволява безпроблемното ѝ отваряне отдясно наляво на ъгъл не по-малко от 150°.

VIII. Основни изисквания към електромерен шкаф

1.Общи изисквания

Електромерният шкаф за 4 електромера е само с едностранно обслужване.

Прието е, че електромерите, които се монтират в електромерния шкаф, са с максимален габарит В/Ш/Д в милиметри до 330/180/150 (по DIN 43857).

Изграден е от стоманена ламарина с дебелина от 1,5 mm до 2 mm, покрита с надеждно прахово- полимерно покритие с дебелина 60 микрона с цвят светло сиво по системата за описание и избор на цветове - RAL 7035. Покритието на шкафа да има гарантирана устойчивост 10 години;

- със стабилна конструкция с възможност за стоящ монтаж върху под без крака;
- клас на защита срещу проникване на прах и вода >IP31 по БДС EN 60529:2001 или еквивалент;
- отворите, разположени на тавана на шкафа и в долната част на вратата следва да са прахозащитени;
- за заземяване на шкафа да се използва болт М8 със стандартно електропроводимо 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 mm² към болта за заземяване на шкафа;
- за заземяване защитите от пренапрежение да се използва заземителен болт М6 на монтажната плочата. Използва се проводник с жълто-зелен цвят и сечение 6 mm² и изолирани кабелни обувки с изолация от PVC.

2. Врати.

- вратите да са заземени с гъвкава връзка 4 mm² към металната конструкция на корпуса на шкафа;
- вратите да са 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 (НРх) и вертикален прорезен канал;
- вратите да са с ъгъл на отваряне не по-малък от 150° и с възможност за застопоряване в отворено положение;
- вратите да са със секретна брава и възможност за пломбиране на в затворено положение.

3. Елементи монтирани в шкафа

3.1 Монтажна плоча

- да е изпълнена от стомана с дебелина 2 mm, покрита е надеждно прахово-полимерно покритие с цвят светло сиво - RAL 7035;
- да има усилващ борд по краищата срещу деформация;
- да има възможност за лесно монтиране и демонтиране.

3.2 Шина TS 35/7.5 (DIN шина).

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

3.3 Шина заземителна

- носеща нулева заземителна шина 10x3 mm с антикорозионно проводящо покритие. Същата да бъде заземена с гъвкава връзка 6 mm² към металната конструкция на корпуса;
- на шината се монтират необходимият брой пружинни клеми с възможност за закрепване на кабели с диаметър от 10 mm - 20 mm за свързване на защитния екран на входящите в шкафа кабели.

3.4 Пружинна клема за свързване на защитния екран на кабелите.

- инсталират се на шина заземителна по т. 1.2.3;
- 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.

3.5 Прорезен 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 сиво - RAL 7035.

4. Клеми

- да се използват винтови клеми, отговарящи на изискванията на БДС EN 60947-7-1:2009 или еквивалент;
- да са изпълнени от материал самозагасяващ се по БДС EN 60695-1 1-10:2013 Метод В норма V-0 или еквивалент;
- да притежават устойчивост на токове на утечка CTI Group I (CTI > 600) по БДС EN 60950-1:2006 или еквивалент
- работен температурен обхват: от -60°C до +120°C;
- свързване на проводниците: с винтова връзка, гарантираща необходимата сила и повърхност на контактната зона, както и виброустойчивост;
- възможност за монтиране на шина TS 35 x 7.5 (DIN шина) по т. 1.2.2.;

4.1 Клеми за токови и напреженови вериги:

- тип-делими;
- възможност за присъединяване на гъвкав проводник със сечение до 6 mm²;
- окомплектовани с принадлежности: за разкъсване на веригата в клемата;
- окомплектовани с гнезда с диаметър на отвора 4 mm от двете страни на клемата за присъединяване на външна измервателна апаратура;
- с възможност за мостова връзка между клемите, реализирана с винтове;

- токовите клеми да имат вградена възможност за независимо шунтиране на всяка от фазите без използване на допълнителни проводници;
- с възможност за цветово маркиране на фази върху клемите или буксите;
- аксесоари: мост, разделителна пластина, крайна капачка, стопер, цифрово буквена маркировка и др.

4.2 Клеми за вериги 220VDC и 230VAC, и за сигнални и комуникационни вериги:

- тип - редови;
- възможност за присъединяване на гъвкав проводник със сечение до 2,5 mm²;
- възможност за мостова връзка между клемите, реализирана с винтове
- аксесоари: мост, разделителна пластина, крайна капачка, стопер, цифрово буквена маркировка и др.

5. Щуцери

- изпълнен от полиамид, с осигуряване на възможност за центриране, фиксиране и предотвратяване на усукване на кабела;
- цвят светло сиво - RAL 7035;
- клас на защита срещу проникване на прах и вода >IP68 по БДС EN 60529:2001 или еквивалент;
- работен температурен диапазон от -40°C до + 90°C, за кратко време до + 140°C;
- устойчивост на горене : до 750°C

6. Проводници (само в електромерен шкаф)

- кабел тип H07V-K (ПВ-А2) за: токови и напреженови вериги; вериги за захранване от СН (DC и AC; вериги за сигнализация от защити 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: 2,5 mm², с кабелни накрайници с размер 2,5/18mm за присъединяване към електромер и 2,5/12mm за всички останали присъединения;
 - напреженови вериги: 1,5 mm², с кабелни накрайници с размер 1,5/18mm за присъединяване към електромер и 1,5/12mm за всички останали присъединения.
- минимално сечение на кабели за:
 - захранване от СН (DC и AC): 1,5 mm², с кабелни накрайници с размер 1,5/12mm;
 - вериги за сигнализация от защити от пренапрежение и от автоматични прекъсвачи: 0,75 mm², с кабелни накрайници с размер 0,75/10mm.

Препоръчително използване на следните цветове: жълт за фаза А, зелен за фаза В, червен за фаза С и син за неутрален проводник.

За електромерния шкаф възложителят ще предостави на избрания изпълнител конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на електромерен шкаф е дадена в **Приложение 9**.

IX. Изисквания към влаганата апаратура и електроматериали

1. Основните изисквания към влаганата апаратура и електроматериали са дадени в **Приложение 8**.

2. Когато изпълнителят предложи влагане на апаратура и електроматериали, различни от предвидените в проекта, то негово задължение е да докаже еквивалентността на предлаганите с предвидените материали.

X. Опаковка, транспорт и съхранение

Изпълнителят трябва да осигури подходяща опаковка (**стреч фолио**) срещу повреда по време на транспортирането им до крайната точка и съхранение на склад. Таблата и шкафовете

трябва да са твърдо прихванати на **дървени палети** подходящи за обработване при транспорт и товарно-разтоварни дейности. Разходите по отстраняване на повредите при транспортирането са за сметка на изпълнителя.

XI. Обем и период на доставките

Срокът за изпълнение е общо 140 календарни дни от датата на сключване на договора, разделен на 4 отделни доставки.

1. Срок за изпълнение на първа доставка – до 35 календарни дни от датата на сключване на договора.

№	Описание материал	Мярка	Кол.
1	Командно табло СН постоянен ток тип А	бр.	1
2	Командно табло СН постоянен ток тип Б	бр.	1
3	Командно табло СН променлив ток тип А	бр.	1
4	Командно табло СН променлив ток тип В	бр.	1
5	Командно табло ЦС тип А	бр.	1
6	Командно табло ЦС тип Б	бр.	1

2. Срок за изпълнение на втора доставка – до 70 календарни дни от датата на сключване на договора.

№	Описание материал	Мярка	Кол.
1	Командно табло СН постоянен ток тип А	бр.	1
2	Командно табло СН променлив ток тип А	бр.	1
3	Командно табло ЦС тип А	бр.	1

3. Срок за изпълнение на трета доставка – до 105 календарни дни от датата на сключване на договора.

№	Описание материал	Мярка	Кол.
1	Командно табло СН постоянен ток тип А	бр.	2
2	Командно табло СН постоянен ток тип В	бр.	1
3	Командно табло СН променлив ток тип А	бр.	2
4	Командно табло СН променлив ток тип Г	бр.	1
5	Командно табло ЦС тип А	бр.	2
6	Командно табло ЦС тип В	бр.	1
7	Лицев панел командно табло тип А	бр.	1
8	Лицев панел командно табло тип Б	бр.	1
9	Лицев панел командно табло тип В	бр.	1
10	Лицев панел релейно табло тип А	бр.	2
11	Лицев панел релейно табло тип Б	бр.	1
12	Лицев панел релейно табло тип В	бр.	1

4. Срок за изпълнение на четвърта доставка – до 140 календарни дни от датата на сключване на договора.

№	Описание материал	Мярка	Кол.
----------	--------------------------	--------------	-------------

1	Командно табло СН постоянен ток тип А	бр.	1
2	Командно табло СН променлив ток тип Б	бр.	1
3	Командно табло ЦС тип А	бр.	1
4	Команден шкаф трансформатор	бр.	2
5	Команден шкаф извод	бр.	3
6	Релеен шкаф	бр.	1
7	Електромерен шкаф	бр.	1

ХІІ. Гаранционни срокове

1. Гаранционен срок на метален корпус (обвивка, врата, неподвижна и подвижна монтажни плочи, дъно на шкаф, монтажна основа) на командни шкафове, табла СН и централна сигнализация, релейни шкафове, лицеви панели и електромерен шкаф – **не по-кратък от 25 (двадесет и пет) години**, считано от датата на доставка (датата на приемо-предавателния протокол, подписан без забележки).

2. Гаранционен срок на оборудване на командни шкафове, табла СН и централна сигнализация, релейни шкафове, лицеви панели и електромерен шкаф – **не по-кратък от 24 (двадесет и четири) месеца**, считано от датата на доставка (датата на приемо-предавателния протокол, подписан без забележки).

Доставчикът ще гарантира за качеството на доставяното оборудване от датата на приемо-предавателния протокол за извършена доставка. При поява на дефекти, те ще бъдат своевременно отстранявани, а при невъзможност за тяхното отстраняване, дефектиралото оборудване ще бъде подменяно от Доставчика във възможния най-кратък срок. Всички гаранции на подмененото оборудване ще текат от датата на неговата подмяна.

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

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1.

Техническа спецификация команден шкаф трансформатор;
Техническа спецификация команден шкаф извод.

Приложение 2.

Техническа спецификация командно табло ЦС тип А;
Техническа спецификация командно табло ЦС тип Б;
Техническа спецификация командно табло ЦС тип В;

Приложение 3.

Техническа спецификация командно табло СН постоянен ток тип А;
Техническа спецификация командно табло СН постоянен ток тип Б;
Техническа спецификация командно табло СН постоянен ток тип В;

Приложение 4.

Техническа спецификация командно табло СН променлив ток тип А;
Техническа спецификация командно табло СН променлив ток тип Б;
Техническа спецификация командно табло СН променлив ток тип В;
Техническа спецификация командно табло СН променлив ток тип Г;

Приложение 5.

Техническа спецификация релеен шкаф;

Приложение 6.

Техническа спецификация лицев панел командно табло тип А;

Техническа спецификация лицев панел командно табло тип Б;

Техническа спецификация лицев панел командно табло тип В;

Приложение 7.

Техническа спецификация лицев панел релейно табло тип А;

Техническа спецификация лицев панел релейно табло тип Б;

Техническа спецификация лицев панел релейно табло тип В;

Приложение 8.

Минимални изисквания към влаганите апаратура и материали.

Приложение 9.

Техническата спецификация на апаратурата и материалите за окомплектовка на електромерен шкаф.

Техническа спецификация команден шкаф трансформатор

Техническа спецификация команден шкаф извод

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командни шкафове трансформатор и извод са посочени в Таблица 2.

Таблица 2

КОМАНДЕН ШКАФ ТРАНСФОРМАТОР				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на Команден шкаф Трансформатор, ламаринен, размери 1200/1600/400 мм, изпълнение IP55, изработен по предоставен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура:	бр.	1	2
1.1.	Електронен светлинен индикатор за 220V~, дежурен вход "минус", цвят на светлинното поле „червен”, ”зелен”.	бр.	3	6
1.2.	Ключ пакетен $U_n=220\text{DC}$; Номинален работен ток $I_e(\text{DC}220\text{V})=0,3\text{A}$ ($I_e(\text{AC}21)=20\text{A}$); брой положения - 2 (1-2); брой полюси – 4, 2НО+2НЗ; за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	2	4
1.3.	Бутон несветещ с червена капачка, с контактен блок НО+НО,	бр.	3	6
1.4.	Бутон несветещ със зелена капачка, с контактен блок НО+НО	бр.	3	6
1.5.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, $I_n=6\text{A}$, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	2	4
1.6.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, $I_n=10$, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	2
1.7.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, $I_n=16\text{A}$, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	2
1.8.	Автоматичен прекъсвач триполюсен, $I_n=25\text{A}$, 400VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	2
1.9.	Автоматичен прекъсвач двуполуосен, $I_n=16\text{A}$, 220VDC, крива на изключване "С",	бр.	1	2
1.10.	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач	бр.	3	6
1.11.	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	2
1.12.	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25A	бр.	1	2
1.13.	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко за 16A	бр.	1	2
1.14.	Нагревател 220V AC, 50W	бр.	2	4
1.15.	Термостат 220V AC	бр.	1	2
1.16.	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема разделяема токова, със сечение до 10 mm ²	бр.	25	50
	- Надпис за клема разделяема токова, със сечение до 10 mm ²	бр.	50	100
	- Секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	4	8
	- Подвижен шунтиращ мост четириполюсен	бр.	5	10
	- Мостова връзка десетпозиционна за клема разделяема	бр.	1	2
	- Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6 mm ²	бр.	180	360
	- Надпис за клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6 mm ² (по 10бр.)	бр.	36	72
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема универсална	бр.	9	18
1.17.	- Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	40	80
1.18.	- Заглавна клема	бр.	5	10
1.19.	- Фиксатор за клеморед	бр.	8	16
1.20.	EURO-DIN шина 35x7,5 mm	м	5	10
1.21.	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60 мм (дълбок/широк)	м	6	12
1.22.	Пластмасов перфориран кабелен канал 100/80 мм (дълбок/широк)	м	1	2

1.23.	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение			
	- 1,5мм ²	бр.	250	500
	- 2x1,5мм ²	бр.	50	100
	- 2,5мм ²	бр.	50	100
1.24.	Заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 44бр.	м	1	2
1.25.	Кабелни щупери:			
	- PG 29	бр.	23	46
	- PG 21	бр.	34	68
1.26.	Проводник с гъвкави медни жила			
	- ПВ А2-1,5мм ²	м	150	300
	- ПВ А2-2,5мм ²	м	50	100
1.27.	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (Бананки) - II-ри размер 2,5мм2 L=20мм	бр.	200	400
1.28.	Шина за изработка на мнемосхема (съгласно предоставен четжеж)	м	1	2
КОМАНДЕН ШКАФ ИЗВОД				
2.	Доставка на Команден шкаф Извод, ламаринен, размери 1200/1600/400 мм, изпълнение IP55, изработен по предоставен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура:	бр.	1	3
2.1.	Електронен светлинен индикатор за 220V=, дежурен вход "минус", цвят на светлинното поле „червен”, ”зелен”.	бр.	6	18
2.2.	Ключ пакетен Un=220DC; Номинален работен ток Ie(DC220V)=0,3A (Ie(AC21)=20A); брой положения - 2 (1-2); брой полюси – 4, 2НО+2НЗ; за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	2	6
2.3.	Бутон несветещ с червена капачка, с контактен блок НО+НО,	бр.	6	18
2.4.	Бутон несветещ със зелена капачка, с контактен блок НО+НО	бр.	6	18
2.5.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=6А, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	11	33
2.6.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=10, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	3
2.7.	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16А, 220VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	3
2.8.	Автоматичен прекъсвач триполюсен, In=25А, 400VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	3
2.9.	Автоматичен прекъсвач двуполуосен, In=16А , 220VDC, крива на изключване "С",	бр.	1	3
2.10.	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач	бр.	13	39
2.11.	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	3
2.12.	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко за 25А	бр.	1	3
2.13.	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко за 16А	бр.	1	3
2.14.	Нагревател 220V AC, 50W	бр.	2	6
2.15.	Термостат 220V AC	бр.	1	3
2.16.	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажажен чертеж:			
	- Клема разделяема токова, със сечение до 10 mm ²	бр.	50	150
	- Надпис за клема разделяема токова, със сечение до 10 mm ²	бр.	100	300
	- Секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	10	30
	- Подвижен шунтиращ мост четириполюсен	бр.	5	15
	- Мостова връзка десетпозиционна за клема разделяема	бр.	2	6
	- Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6 mm ²	бр.	180	540
	- Надпис за клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6 mm ² (по 10бр.)	бр.	36	108
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема универсална	бр.	9	27
2.17.	- Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	40	120

2.18.	- Заглавна клемма	бр.	5	15
2.19.	- Фиксатор за клеморед	бр.	8	24
2.20.	EURO-DIN шина 35x7,5 mm	м	5	15
2.21.	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60 мм (дълбок/широк)	м	6	18
2.22.	Пластмасов перфориран кабелен канал 100/80 мм (дълбок/широк)	м	1	3
2.23.	Кабелен крайник с изолация за кербоване на проводник със сечение			
	- 1,5мм ²	бр.	300	900
	- 2x1,5мм ²	бр.	50	150
	- 2,5мм ²	бр.	50	150
2.24.	Заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 44бр.	м	1	3
2.25.	Кабелни щуцери:			
	- PG 29	бр.	23	69
	- PG 21	бр.	34	102
2.26.	Проводник с гъвкави медни жила			
	- ПВ А2-1,5мм ²	м	200	600
	- ПВ А2-2,5мм ²	м	100	300
2.27.	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (Бананки) - II-ри размер 2,5мм ² L=20мм	бр.	300	900
2.28.	Шина за изработка на мнемосхема (съгласно предоставен четей)	м	1	3
2.29.	Автоматичен прекъсвач триполюсен, I _n =4А, 400VАС, крива на изключване "С"	бр.	1	3

Забележка: За всеки тип шкаф възложителят ще предостави конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми на Изпълнителя след сключване на договора за обществената поръчка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Техническа спецификация командно табло ЦС

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командно табло ЦС тип А са посочени в Таблица 3.

Таблица 3

ТАБЛО ЦЕНТРАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЯ тип А				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 600/2200/600мм, с двукрила задна метална врата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	5
1.1	Реле за време с време закъснение при заработване t 0,1s – 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент.	бр.	2	10
1.2	Бутон несветещ със зелена капачка с н.о и н.з. контакт	бр.	3	15
1.3	Бутон несветещ с червена капачка с н.о и н.з контакт	бр.	3	15
1.4	Електронен звънец-220V DC	бр.	1	5
1.5	Електронен звънец-220V AC	бр.	1	5
1.6	Електронна сирена-220V DC	бр.	1	5
1.7	Реле помощно с 4 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	2	10
1.8	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	3	15
1.9	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220VAC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	4	20
1.10	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали, Узахр. 220VDC LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	11	55
1.11	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали, Узахр. 220VAC LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	1	5
1.12	Ключ пакетен $U_n=220VDC$; Номинален работен ток $I_e(DC220V)=0,3A$ ($I_e(AC21)=20A$); брой положения - 2 (0-1); брой полюси – 2, 1НО+1НЗ ;(90°); за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	3	15
1.13	Автоматичен прекъсвач двуполосен, $I_n=16A$, 220VDC, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт	бр.	1	5
1.14	Автоматичен прекъсвач еднополосен, $I_n=6A$, 230/400VAC, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт	бр.	1	5
1.15	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач към позиции 1.13 и 1.14.	бр.	2	10
1.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Винтова клема универсална, за проводник със сечение до 6 mm ² (многожичен), и с възможност за винтово присъединяване на мост – UK 5 N или еквивалент	бр.	300	1500
	- Надпис за оперативна клема до 6 mm ²	бр.	600	3000
	- Секционна разделителна пластина за оперативни клеми	бр.	21	105
	- Крайна затваряща пластина	бр.	4	20
	- Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	4	20
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	20
	- Етикет към клема заглавна	бр.	4	20

	- Фиксатор за клеморед	бр.	6	30
1.17	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели – II размер 2,5mm ² L=20mm	бр.	1000	5000
1.18	Пластмасов перфориран кабелен канал 40/60mm	м.	2	10
1.19	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60mm	м.	8	40
1.20	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение 1,5mm ²	м.	700	3500
1.21	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение 1,5mm ²	бр.	700	3500
1.22	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	5
1.23	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16A	бр.	1	5
1.24	Автоматичен прекъсвач еднополусен, In=16A, 230/400VAC, крива на изключване "C"	бр.	1	5
1.25	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	5	25

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командно табло ЦС тип Б са посочени в Таблица 4.

Таблица 4

ТАБЛО ЦЕНТРАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЯ тип Б				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 600/2200/600mm, с двукрила задна метална врата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Реле за време с време закъснение при заработване t 0,1s – 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент.	бр.	3	3
1.2	Бутон несветещ със зелена капачка с н.о и н.з. контакт	бр.	4	4
1.3	Бутон несветещ с червена капачка с н.о и н.з контакт	бр.	3	3
1.4	Електронен звънец-220V DC	бр.	1	1
1.5	Електронен звънец-220V AC	бр.	1	1
1.6	Електронна сирена-220V DC	бр.	1	1
1.7	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	8	8
1.8	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220VAC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	4	4
1.9	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали – Увх. 220VDC, Узахр. 220VDC - LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	14	14
1.10	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали – Увх. 220VAC, Узахр. 220VAC - LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	1	1
1.11	Пакетен превключвател двупозиционен, двуполусен, за монтаж на табло 20A (90°).	бр.	2	2
1.12	Пакетен превключвател двупозиционен, четириполусен, за монтаж на табло 20A (90°).	бр.	1	1
1.13	Автоматичен прекъсвач двуполусен, 220VDC, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт			
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
	- за ном.ток 6A	бр.	2	2
1.14	Автоматичен прекъсвач еднополусен, In=6A, 230/400VAC, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт	бр.	1	1

1.15	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач към позиции 1.13 и 1.14.	бр.	4	4
1.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажен чертеж:			
	- Винтова клема универсална, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен), и с възможност за винтово присъединяване на мост – UK 5 N или еквивалент	бр.	332	332
	- Надпис за оперативна клема до 4mm ²	бр.	664	664
	- Секционна разделителна пластина за оперативни клеми	бр.	11	11
	- Крайна затваряща пластина	бр.	4	4
	- Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	11	11
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
	- Етикет към клема заглавна	бр.	4	4
	- Фиксатор за клеморед	бр.	22	22
1.17	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели – II размер 2,5mm ² L=20mm	бр.	1500	1500
1.18	Пластмасов перфориран кабелен канал 80/80mm	м.	4,4	4,4
1.19	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение 1,5mm ²	м.	1000	1000
1.20	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	600	600
	- 2x1,5mm ²	бр.	300	300
1.21	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.22	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16A	бр.	1	1
1.23	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16A, 230/400VAC, крива на изключване “C”	бр.	1	1
1.24	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	3,6	3,6
1.25	Пакетен превключвател двупозиционен (1-2), осемполюсен, за монтаж на табло (60°) Merz A105/15 или еквивалент.	бр.	1	1

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командно табло ЦС тип В са посочени в Таблица 5.

Таблица 5

ТАБЛО ЦЕНТРАЛНА СИГНАЛИЗАЦИЯ тип В				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 600/2050/600mm, с двукрила задна метална врата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Реле за време с време закъснение при заработване t 0,1s – 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент.	бр.	3	3
1.2	Бутон несветещ със зелена капачка с н.о и н.з. контакт	бр.	4	4
1.3	Бутон несветещ с червена капачка с н.о и н.з. контакт	бр.	3	3
1.4	Електронен звънец-220V DC	бр.	1	1
1.5	Електронен звънец-220V AC	бр.	1	1
1.6	Електронна сирена-220V DC	бр.	1	1
1.7	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	8	8
1.8	Реле помощно с 3 превключващи контакта, 220VAC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15 или еквивалент.	бр.	4	4

1.9	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали – Увх. 220VDC, Узахр. 220VDC - LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	14	14
1.10	Цифрово сигнално устройство с 6 бр. потенциални входни сигнали – Увх. 220VAC, Узахр. 220VAC - LSB 6 RGB RSE или еквивалент.	бр.	1	1
1.11	Пакетен превключвател двупозиционен, двуполусен, за монтаж на табло 20А (90°).	бр.	2	2
1.12	Пакетен превключвател двупозиционен, четириполусен, за монтаж на табло 20А (90°).	бр.	1	1
1.13	Автоматичен прекъсвач двуполусен, 220VDC, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт			
	- за ном.ток 10А	бр.	1	1
	- за ном.ток 6А	бр.	2	2
1.14	Автоматичен прекъсвач еднополусен, I _n =6А, 230/400VAC, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт	бр.	1	1
1.15	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач към позиции 1.13 и 1.14.	бр.	4	4
1.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Винтова клема универсална, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен), и с възможност за винтово присъединяване на мост – UK 5 N или еквивалент	бр.	332	332
	- Надпис за оперативна клема до 4mm ²	бр.	664	664
	- Секционна разделителна пластина за оперативни клеми	бр.	11	11
	- Крайна затваряща пластина	бр.	4	4
	- Мост неподвижен десетпозиционен	бр.	11	11
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
	- Етикет към клема заглавна	бр.	4	4
	- Фиксатор за клеморед	бр.	22	22
1.17	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели – II размер 2,5mm ² L=20mm	бр.	1500	1500
1.18	Пластмасов перфориран кабелен канал 80/80mm	м.	4,4	4,4
1.19	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение 1,5mm ²	м.	1000	1000
1.20	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	600	600
	- 2x1,5mm ²	бр.	300	300
1.21	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	3,6	3,6
1.22	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.23	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	1
1.24	Автоматичен прекъсвач еднополусен, I _n =16А, 230/400VAC, крива на изключване “С”	бр.	1	1
1.25	Пакетен превключвател двупозиционен (1-2), осемполусен, за монтаж на табло (60°) Merz A105/15 или еквивалент.	бр.	1	1

Забележка: За всеки тип икаф възложителят ще предостави конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми на Изпълнителя след сключване на договора за обществената поръчка.

Техническа спецификация командно табло собствени нужди постоянен ток

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди постоянен ток тип А са посочени в Таблица 6.

Таблица 6

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПОСТОЯНЕН ТОК тип А				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 600/2200/600мм, с предна прозрачна врата, двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	5
1.1	Автоматичен прекъсвач QF1, четириполусен , ръчен привод Compact NSX100N4P TM63D с OF контакт или еквивалент	бр.	1	5
1.2	Автоматичен прекъсвач ръчен привод QF2 Compact NSX100N4P TM50D 250V DC или еквивалент	бр.	1	5
1.3	Товаров прекъсвач QS1, четириполусен, Interpact 4P - INV100 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	5
1.4	Товаров прекъсвач QS2, четириполусен, Interpact 4P - INS63 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	5
1.5	Разединител със стопяем предпазител 3S, еднополусен – DF141 1P 50A 14x51mm или еквивалент	бр.	1	5
1.6	Предпазител за разединител със стопяем предпазител към поз. 1.5, DF3 FN50 gG In=50A или еквивалент	бр.	1	5
1.7	Контактор 1К, 220VDC, боб. 220VDC, LC1D50MD; In=50A или еквивалент	бр.	1	5
1.8	Контактор 2К, 220VAC, боб. 220VAC, LC1D50P5; In=50A или еквивалент	бр.	1	5
1.9	Спомагателен контактен блок към поз. 1.7 и поз. 1.8, LADN22 2NO+2NC, 220V AC/DC или еквивалент	бр.	2	10
1.10	Реле помощно с три превключващи контакта KL1, CA3-KN22MD, 220V DC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	5
1.11	Реле помощно с три превключващи контакта KL2,CA2 –KN22U7, 220V AC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	5
1.12	Реле за време с време закъснение при заработване t 0,1s – 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент	бр.	1	5
1.13	Реле за контрол на изолацията CM, CM-IWN.1S 600V DC или еквивалент	бр.	1	5
1.14	Реле минимално-напреженово с времезакъснение и с два превключващи контакта PH, RM4UA33MW, 30- 300V DC или еквивалент	бр.	1	5
1.15	Преобразувател за контрол на напрежението 0...250Vdc, MODBUS RTU - P20H-74100E0 или еквивалент	бр.	1	5
1.16	Волтметър магнетоелектричен V, 0-250V DC – BC96 250V (M1173B), CIRCUTOR или еквивалент	бр.	3	16
1.17	Ключ пакетен Un=220DC; Номинален работен ток Ie(DC220V)=0,3A (Ie(AC21)=20A); брой положения - 2 (0-1); брой полюси – 2, 1НО+1НЗ ;(90°); за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	1	5
1.18	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 250 VDC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт – С60H DC 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 2А	бр.	1	5
	- за ном.ток 4А	бр.	1	5
	- за ном.ток 6А	бр.	2	10
	- за ном.ток 10А	бр.	4	20
	- за ном.ток 16А	бр.	6	30

	- за ном.ток 20А	бр.	8	40
	- за ном.ток 25А	бр.	8	40
	- за ном.ток 32А	бр.	1	5
1.19	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.18, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	31	135
1.20	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 10mm ²	бр.	65	325
	- Надпис за клема редова до 10mm ²	бр.	130	650
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	31	155
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	1	5
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 10mm ²	бр.	1	5
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ²	бр.	118	590
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	236	1180
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	10	50
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	4	20
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	4	20
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	7	35
	- Етикет към клема заглавна	бр.	7	35
	- Фиксатор за клеморед	бр.	14	70
1.21	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	400	2000
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	1000
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	20	100
	- за сечение 25 mm ² , дължина 20mm	бр.	40	200
1.22	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60mm	м.	14	70
1.23	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5mm ²	м.	300	1500
	- 6mm ²	м.	300	1500
	- 10mm ²	м.	200	1000
	- 25mm ²	м.	10	50
1.24	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	10	50
1.25	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	2	10
1.26	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	4
1.27	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	5
1.28	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	5
1.29	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16А, 230/400VAC, крива на изключване "C"	бр.	1	5
1.30	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	1500
	- 6mm ²	бр.	200	1000
	- 10mm ²	бр.	40	200
	- 25mm ²	бр.	10	50
1.31	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6mm ² /М6	бр.	80	400
	- 10mm ² /М8	бр.	4	20
	- 25mm ² /М8	бр.	4	20

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди постоянен ток тип Б са посочени в Таблица 7.

Таблица 7

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПОСТОЯНЕН ТОК тип Б				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2200/600мм, с двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач QF1, четириполусен , ръчен привод Compact NSX100 DC F 4P TM80DC 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.2	Автоматичен прекъсвач QF2, четириполусен, ръчен привод Compact NSX100 DC F 4P TM50D 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.3	Товаров прекъсвач QS1, четириполусен, Interpact 4P - INV100 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.4	Товаров прекъсвач QS2, четириполусен, Interpact 4P - INS63 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.5	Разединител със стопяем предпазител 1S, двуполусен - DF222 2P 125A 22x58mm или еквивалент	бр.	1	1
1.6	Предпазител за разединител със стопяем предпазител към поз. 1.5, DF3 FN100 gG In=100A или еквивалент	бр.	2	2
1.7	Разединител със стопяем предпазител 2S, двуполусен - DF222 2P 125A 22x58mm или еквивалент	бр.	1	1
1.8	Предпазител за разединител със стопяем предпазител към поз. 1.7, DF3 FN63 gG In=63A или еквивалент	бр.	2	2
1.9	Контактор 1К, 220VDC, боб. 220VDC, LC1D50AMD; In=50A или еквивалент	бр.	1	1
1.10	Контактор 2К, 220VAC, боб. 220VAC, LC1D50AP7; In=50A или еквивалент	бр.	1	1
1.11	Спомагателен контактен блок към поз. 1.9 и поз. 1.10, LADN22 2NO+2NC, 220V AC/DC или еквивалент	бр.	2	2
1.12	Реле помощно с три превключващи контакта KL1, R15-2013-23-1220-WT, 220V DC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	1
1.13	Реле помощно с три превключващи контакта KL2, R15-2012-23-5230-UT, 220V AC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	1
1.14	Реле за време с време закъснение при заработване KT1 t=0,1s - 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент	бр.	1	1
1.15	Реле за контрол на изолацията CM, CM-IWN-DC 24...240V DC или еквивалент	бр.	2	2
1.16	Реле минимално-напреженово с времезакъснение и с два превключващи контакта PH, RM22UA33MR, 15- 500V DC, 0,1 - 30s или еквивалент	бр.	1	1
1.17	Преобразувател за контрол на напрежението P20H, 0...250Vdc, MODBUS RTU - P20H-74100E0 или еквивалент	бр.	1	1
1.18	Волтметър магнетоелектричен V, 0-250V DC - BC96 250V (M1173B), CIRCUTOR или еквивалент	бр.	3	3
1.19	Ключ пакетен Un=220DC; Номинален работен ток Ie(DC220V)=0,3A (Ie(AC21)=20A); брой положения - 2 (0-1); брой полюси – 2, 1НО+1НЗ ;(90°); за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	1	1
1.20	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 250 VDC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - C60H DC 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 2А	бр.	2	2
	- за ном.ток 6А	бр.	2	2
	- за ном.ток 10А	бр.	3	3
	- за ном.ток 16А	бр.	5	5
	- за ном.ток 20А	бр.	3	3
	- за ном.ток 25А	бр.	7	7
	- за ном.ток 32А	бр.	8	8

1.21	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.20, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	30	30
1.22	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 380 VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 6A	бр.	1	1
1.23	Автоматичен прекъсвач, четириполусен, раб. напрежение 380 VAC/450 VDC, динам. утойчивост 15kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 4P или еквивалент			
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
	- за ном.ток 16A	бр.	3	3
	- за ном.ток 20A	бр.	1	1
1.24	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.22 и 1.23, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	6	6
1.25	Бутон FB1 несветещ с червена капачка н.о и н.з	бр.	1	1
1.26	Сигнална лампа L1 с жълт цвят 220V DC - XB4BV65 или еквивалент	бр.	1	1
1.27	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема винтова редова - за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² (многожичен) - UK 6 N или еквивалент	бр.	80	80
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	160	160
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	40	40
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен) - UK 5 N или еквивалент	бр.	140	140
	- Надпис за клема редова до 4mm ²	бр.	280	280
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	10	10
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	5	5
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 4mm ²	бр.	8	8
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	5
	- Етикет към клема заглавна	бр.	5	5
	- Фиксатор за клеморед	бр.	22	22
1.28	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	800	800
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	600	600
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	20	20
	- за сечение 25 mm ² , дължина 20mm	бр.	40	80
1.29	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60мм	м.	14	14
1.30	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5mm ²	м.	400	400
	- 6mm ²	м.	300	300
	- 10mm ²	м.	40	40
	- 25mm ²	м.	10	10
1.31	EURO-DIN шина 35x7,5мм за монтаж на апаратурата	м.	14	14
1.32	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	2	2
1.33	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове M6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	0,8
1.34	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.35	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16A	бр.	1	1
1.36	Автоматичен прекъсвач еднополусен, In=16A, 230/400VAC, крива на изключване "C"	бр.	1	1
1.37	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	300

	- 6мм ²	бр.	250	250
	- 10мм ²	бр.	50	50
	- 25мм ²	бр.	10	10
1.38	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6мм ² /М6	бр.	80	80
	- 10мм ² /М8	бр.	4	4
	- 25мм ² /М8	бр.	4	4

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди постоянен ток тип В са посочени в Таблица 8.

Таблица 8

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПОСТОЯНЕН ТОК тип В				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2050/600мм, с двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач QF1, четириполюсен , ръчен привод Comract NSX100 DC F 4P TM80DC 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.2	Автоматичен прекъсвач QF2, четириполюсен, ръчен привод Comract NSX100 DC F 4P TM50D 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.3	Товаров прекъсвач QS1, четириполюсен, Interpact 4P - INV100 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.4	Товаров прекъсвач QS2, четириполюсен, Interpact 4P - INS63 DC22A 250V DC или еквивалент	бр.	1	1
1.5	Разединител със стопяем предпазител 1S, двуполуен - DF222 2P 125A 22x58mm или еквивалент	бр.	1	1
1.6	Предпазител за разединител със стопяем предпазител към поз. 1.5, DF3 FN100 gG In=100A или еквивалент	бр.	2	2
1.7	Разединител със стопяем предпазител 2S, двуполуен - DF222 2P 125A 22x58mm или еквивалент	бр.	1	1
1.8	Предпазител за разединител със стопяем предпазител към поз. 1.7, DF3 FN63 gG In=63A или еквивалент	бр.	2	2
1.9	Контактор 1К, 220VDC, боб. 220VDC, LC1D50AMD; In=50A или еквивалент	бр.	1	1
1.10	Контактор 2К, 220VAC, боб. 220VAC, LC1D50AP7; In=50A или еквивалент	бр.	1	1
1.11	Спомагателен контактен блок към поз. 1.9 и поз. 1.10, LADN22 2NO+2NC, 220V AC/DC или еквивалент	бр.	2	2
1.12	Реле помощно с три превключващи контакта KL1, R15-2013-23-1220-WT, 220V DC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	1
1.13	Реле помощно с три превключващи контакта KL2, R15-2012-23-5230-UT, 220V AC окомплектовано с основа или еквивалент	бр.	1	1
1.14	Реле за време с време закъснение при заработване KT1 t=0,1s - 100h; 240V AC/DC - RE17LAMW или еквивалент	бр.	1	1
1.15	Реле за контрол на изолацията CM, CM-IWN-DC 24...240V DC или еквивалент	бр.	2	2
1.16	Реле минимално-напреженово с времезакъснение и с два превключващи контакта PH, RM22UA33MR, 15- 500V DC, 0,1 - 30s или еквивалент	бр.	1	1
1.17	Преобразувател за контрол на напрежението P20H, 0...250Vdc, MODBUS RTU - P20H-74100E0 или еквивалент	бр.	1	1
1.18	Волтметър магнетоелектричен V, 0-250V DC - BC96 250V (M1173B), CIRCUTOR или еквивалент	бр.	3	3
1.19	Ключ пакетен Un=220DC; Номинален работен ток Ie(DC220V)=0,3A (Ie(AC21)=20A); брой положения - 2 (0-1); брой полюси – 2, 1НО+1НЗ ;(90°); за монтаж на врата; черна ръкохватка, винтово закрепване	бр.	1	1

1.20	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 250 VDC, динам. утойчивост 10кА, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - С60Н DC 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 2А	бр.	2	2
	- за ном.ток 6А	бр.	2	2
	- за ном.ток 10А	бр.	3	3
	- за ном.ток 16А	бр.	5	5
	- за ном.ток 20А	бр.	3	3
	- за ном.ток 25А	бр.	7	7
	- за ном.ток 32А	бр.	8	8
1.21	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.20, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	30	30
1.22	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 380 VAC, динам. утойчивост 10кА, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 6А	бр.	1	1
1.23	Автоматичен прекъсвач, четириполусен, раб. напрежение 380 VAC/450 VDC, динам. утойчивост 15кА, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 4P или еквивалент			
	- за ном.ток 10А	бр.	1	1
	- за ном.ток 16А	бр.	3	3
	- за ном.ток 20А	бр.	1	1
1.24	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.22 и 1.23, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	6	6
1.25	Бутон FB1 несветещ с червена капачка н.о и н.з	бр.	1	1
1.26	Сигнална лампа L1 с жълт цвят 220V DC - XB4BV65 или еквивалент	бр.	1	1
1.27	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема винтова редова - за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² (многожичен) - UK 6 N или еквивалент	бр.	80	80
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	160	160
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	40	40
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен) - UK 5 N или еквивалент	бр.	140	140
	- Надпис за клема редова до 4mm ²	бр.	280	280
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	10	10
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	5	5
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 4mm ²	бр.	8	8
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	5
	- Етикет към клема заглавна	бр.	5	5
	- Фиксатор за клеморед	бр.	22	22
1.28	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	800	800
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	600	600
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	20	20
	- за сечение 25 mm ² , дължина 20mm	бр.	40	40
1.29	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60мм	м.	14	14
1.30	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5мм ²	м.	400	400
	- 6мм ²	м.	300	300
	- 10мм ²	м.	40	40
	- 25мм ²	м.	10	10

1.31	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	14	14
1.32	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	2	2
1.33	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	0,8
1.34	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.35	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	1
1.36	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16А, 230/400VAC, крива на изключване "С"	бр.	1	1
1.37	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	300
	- 6mm ²	бр.	250	250
	- 10mm ²	бр.	50	50
	- 25mm ²	бр.	10	10
1.38	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6mm ² /М6	бр.	80	80
	- 10mm ² /М8	бр.	4	4
	- 25mm ² /М8	бр.	4	4

Забележка: За всеки тип шкаф възложителят ще предостави конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми на Изпълнителя след сключване на договора за обществената поръчка.

Техническа спецификация командно табло собствени нужди променлив ток

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди променлив ток тип А са посочени в Таблица 9.

Таблица 9

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПРОМЕНЛИВ ТОК тип А				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2200/600мм, с предна прозрачна врата, двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	4
1.1	Автоматичен прекъсвач Q1, триполюсен, с моторно задвижване (220V DC) - Comраct NSX160B 3P,ТМ160D, Ун 380V AC, In=160A, с вкл. и изкл. бобина (220V DC) и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент.	бр.	1	4
1.2	Автоматичен прекъсвач Q2, триполюсен, ръчен привод - Comраct NSX100B 3P,ТМ63D, Ун 380V AC, In=100A и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент	бр.	1	4
1.3	Мултифункционален цифров измерителен уред, In.= 5A, четирипроводниково директно свързване, напрежение 0-500VAC, захр. напрежение 220V AC, клас на точност 0,5 , комплект с модул с 4 аналогови изходи 0-20mA, РМ 130Е или еквивалент	бр.	1	4
1.4	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220 VAC , динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 6A	бр.	1	4
	- за ном.ток 16A	бр.	10	40
	- за ном.ток 25A	бр.	6	24
	- за ном.ток 40A	бр.	4	16
	- за ном.ток 50A	бр.	1	4
1.5	Автоматичен прекъсвач, триполюсен, раб. напрежение 380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 3P или еквивалент			
	- за ном.ток 2A	бр.	2	8
	- за ном.ток 16A	бр.	8	32
	- за ном.ток 25A	бр.	8	32
	- за ном.ток 32A	бр.	2	8
	- за ном.ток 40A	бр.	3	12
	- за ном.ток 63A	бр.	3	12
1.6	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.4 и 1.5, 220VDC, 1НОК+1НЗК - Acti9 или еквивалент	бр.	49	196
1.7	Автоматичен прекъсвач, двуполюсен, раб. напрежение 250VDC, динам. устойчивост 10kA, с възможност за монтаж на сигнален контакт за ном.ток 10A	бр.	1	4
1.8	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.7, 220VDC, 1НОК+1НЗК - САН или еквивалент	бр.	1	4
1.9	Реле минимално напреженово, трифазно, - RM4-TU02, 400VAC или еквивалент	бр.	1	4

1.10	Токов трансформатор 150/5А, кл. на точност 0,5 или еквивалент	бр.	9	36
1.11	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажен чертеж:			
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 16mm ²	бр.	108	432
	- Надпис за клема редова до 16mm ²	бр.	216	864
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 16mm ²	бр.	2	8
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 16mm ²	бр.	1	4
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 16mm ²	бр.	1	4
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 10mm ²	бр.	48	196
	- Надпис за клема редова до 10mm ²	бр.	96	384
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	2	8
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	1	4
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 10mm ²	бр.	1	4
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² -	бр.	137	548
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	274	1096
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	8
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	8
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	3	12
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	16
	- Етикет към клема заглавна	бр.	4	16
	- Фиксатор за клеморед	бр.	8	32
1.12	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	400	1600
	- за сечение 4 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	800
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	500	2000
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	800
	- за сечение 35 mm ² , дължина 20mm	бр.	50	200
1.13	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60mm	м.	14	56
1.14	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5mm ²	м.	400	1600
	- 4mm ²	м.	100	400
	- 6mm ²	м.	700	2800
	- 35mm ²	м.	12	48
1.15	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	10	40
1.16	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	3	12
1.17	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	3,2
1.18	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	1200
	- 4mm ²	бр.	50	200
	- 6mm ²	бр.	400	1600
1.19	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6mm ² /М6	бр.	160	640
	- 35mm ² /М8	бр.	18	72
1.20	Светлинен индикатор за 220 V=, четирипроводен, цвят на светлинното поле „червен” и ”зелен” – LP202 или еквивалент.	бр.	1	4

1.21	Бутон несветещ със зелена капачка н.о и н.з.	бр.	1	4
1.22	Бутон несветещ с червена капачка н.о и н.з	бр.	1	4
1.23	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	4
1.24	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16A	бр.	1	4
1.25	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16A, 230/400VAC, крива на изключване "C"	бр.	1	4

Техническа спецификация на апаратура и материали за окомплектовка на командно табло собствени нужди променлив ток тип Б

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди променлив ток тип Б са посочени в *Таблица 10*.

Таблица 10

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПРОМЕНЛИВ ТОК тип Б				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2200/600мм, с предна прозрачна врата, двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач Q1, триполюсен, с моторно задвижване (220V DC) - Compact NSX160B 3P, TM160D, Un 380V AC, In=160A, с вкл. и изкл. бобина (220V DC) и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент.	бр.	2	2
1.2	Автоматичен прекъсвач Q2, триполюсен, ръчен привод - Compact NSX100B 3P, TM63D, Un 380V AC, In=100A и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент	бр.	1	1
1.3	Мултифункционален цифров измерителен уред, In.= 5A, четирипроводниково директно свързване, напрежение 0-500VAC, захр. напрежение 220V AC, клас на точност 0,5 , комплект с модул с 4 аналогови изходи 0-20mA, PM 130E или еквивалент	бр.	1	1
1.4	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220 VAC , динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 6A	бр.	1	1
	- за ном.ток 16A	бр.	10	10
	- за ном.ток 25A	бр.	6	6
	- за ном.ток 40A	бр.	4	4
	- за ном.ток 50A	бр.	1	1
1.5	Автоматичен прекъсвач, триполюсен, раб. напрежение 380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 3P или еквивалент			
	- за ном.ток 2A	бр.	2	2
	- за ном.ток 16A	бр.	8	8
	- за ном.ток 25A	бр.	8	8
	- за ном.ток 32A	бр.	2	2
	- за ном.ток 40A	бр.	3	3
	- за ном.ток 63A	бр.	3	3
1.6	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.4 и 1.5, 220VDC, 1НОК+1НЗК - Acti9 или еквивалент	бр.	49	49
1.7	Автоматичен прекъсвач, двуполюсен, раб. напрежение 250VDC, динам. устойчивост 10kA, с възможност за монтаж	бр.	1	1

	на сигнален контакт за ном.ток 10А			
1.8	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.7, 220VDC, 1НОК+1НЗК - САН или еквивалент	бр.	1	1
1.9	Реле минимално напреженово, трифазно, - RM4-TU02, 400VAC или еквивалент	бр.	1	1
1.10	Токов трансформатор 150/5А, кл. на точност 0,5 или еквивалент	бр.	9	9
1.11	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажен чертеж:			
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 16mm ²	бр.	108	108
	- Надпис за клема редова до 16mm ²	бр.	216	216
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 16mm ²	бр.	2	2
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 16mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 16mm ²	бр.	1	1
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 10mm ²	бр.	48	48
	- Надпис за клема редова до 10mm ²	бр.	96	96
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	2	2
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 10mm ²	бр.	1	1
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² -	бр.	137	137
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	274	274
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	3	3
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
	- Етикет към клема заглавна	бр.	4	4
	- Фиксатор за клеморед	бр.	8	8
1.12	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	400	400
	- за сечение 4 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	500	500
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 35 mm ² , дължина 20mm	бр.	50	50
1.13	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60mm	м.	14	14
1.14	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5mm ²	м.	400	400
	- 4mm ²	м.	100	100
	- 6mm ²	м.	700	700
	- 35mm ²	м.	18	18
1.15	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	10	10
1.16	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	3	3
1.17	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	0,8
1.18	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	300
	- 4mm ²	бр.	50	50
	- 6mm ²	бр.	400	400

1.19	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6мм ² /М6	бр.	160	160
	- 35мм ² /М8	бр.	24	24
1.20	Светлинен индикатор за 220 V=, четирипроводен, цвят на светлинното поле „червен” и ”зелен” – LP202 или еквивалент.	бр.	1	1
1.21	Бутон несветещ със зелена капачка н.о и н.з.	бр.	1	1
1.22	Бутон несветещ с червена капачка н.о и н.з	бр.	1	1
1.23	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.24	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	1
1.25	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, In=16А, 230/400VAC, крива на изключване “С”	бр.	1	1

Техническа спецификация на апаратура и материали за окомплектовка на командно табло собствени нужди променлив ток тип В

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди променлив ток тип В са посочени в Таблица 11.

Таблица 11

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПРОМЕНЛИВ ТОК тип В				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2200/600мм, двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач Q1, триполюсен, с моторно задвижване (220V DC) - Comраct NSX160B 3P, TM160D, Un 380V AC, In=160A, с вкл. и изкл. бобина (220V DC) и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент.	бр.	1	1
1.2	Автоматичен прекъсвач Q2, триполюсен, ръчен привод - Comраct NSX100B 3P, TM63D, Un 380V AC, In=100A и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент	бр.	1	1
1.3	Мултифункционален цифров измерителен уред, In.= 5А, четирипроводниково директно свързване, напрежение 0-500VAC, захр. напрежение 220V AC, клас на точност 0,5 , комплект с модул с 4 аналогови изходи 0-20mA, АСРМ 02 или еквивалент	бр.	1	1
1.4	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220VAC , динам. утойчивост 10kA, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 6А	бр.	1	1
	- за ном.ток 10А	бр.	8	8
	- за ном.ток 16А	бр.	3	3
	- за ном.ток 25А	бр.	7	7
1.5	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220VAC , динам. утойчивост 10kA, крива на изключване “В”, с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 4А	бр.	6	6
1.6	Автоматичен прекъсвач, двуполюсен, раб. напрежение 380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване “С”, с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 40А	бр.	1	1
1.7	Автоматичен прекъсвач, триполюсен, раб. напрежение			

	380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 3P или еквивалент			
	- за ном.ток 2A	бр.	2	2
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
	- за ном.ток 16A	бр.	7	7
	- за ном.ток 25A	бр.	13	13
	- за ном.ток 32A	бр.	4	4
	- за ном.ток 40A	бр.	3	3
1.8	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.5, 1.6 и поз. 1.7, 220VDC, 1НОК+1НЗК	бр.	56	56
1.9	Автоматичен прекъсвач, двуполусен, раб. напрежение 250 VDC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - С60Н DC 2Р или еквивалент	бр.	1	1
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
1.10	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.9, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	1	1
1.11	Реле минимално напреженово РН, трифазно, 380... 480VAC - RM22TU23 или еквивалент	бр.	1	1
1.12	Токов трансформатор 100/5А, кл. на точност 0,5 , мощност на намотката $\geq 2,5VA$	бр.	9	9
1.13	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема разделяема токова за проводник със сечение до 6mm ² (многожичен) - URTK/SP или еквивалент	бр.	16	16
	- Надпис за клема разделяема токова, със сечение до 6mm ²	бр.	32	32
	- Подвижен шунтиращ мост четириполусен за клема разделяема токова	бр.	3	3
	- Мостова връзка десетпозиционна за клема разделяема токова	бр.	1	1
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 10mm ² (многожичен) - UK 10 N или еквивалент	бр.	180	180
	- Надпис за клема редова до 10mm ²	бр.	360	360
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	60	60
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 10mm ²	бр.	3	3
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 10mm ²	бр.	2	2
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² (многожичен) - UK 6 N или еквивалент	бр.	30	30
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	60	60
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	8	8
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен) - UK 5 N или еквивалент	бр.	140	140
	- Надпис за клема редова до 4mm ²	бр.	280	280
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	10	10
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 4mm ²	бр.	4	4
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	5
	- Етикет към клема заглавна	бр.	5	5
	- Фиксатор за клеморед	бр.	18	18
1.14	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	500	500
	- за сечение 4 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	1100	1100

	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 35 mm ² , дължина 20mm	бр.	100	100
1.15	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60mm	м.	14	14
1.16	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5mm ²	м.	500	500
	- 4mm ²	м.	100	100
	- 6mm ²	м.	800	800
	- 35mm ²	м.	12	12
1.17	EURO-DIN шина 35x7,5mm за монтаж на апаратурата	м.	10	10
1.18	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	3	3
1.19	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	0,8
1.20	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5mm ²	бр.	300	300
	- 4mm ²	бр.	100	100
	- 6mm ²	бр.	500	500
1.21	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6mm ² /М6	бр.	160	160
	- 35mm ² /М8	бр.	17	17
1.22	Светлинен индикатор за 220 VDC, четирипроводен, цвят на светлинното поле „червен” и ”зелен” - LP202 или еквивалент.	бр.	1	1
1.23	Бутон несветещ със зелена капачка н.о. и н.з.	бр.	1	1
1.24	Бутон несветещ с червена капачка н.о. и н.з.	бр.	1	1
1.25	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.26	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	1
1.27	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, I _n =16А, 230/400VAC, крива на изключване “С”	бр.	1	1
1.28	Кутия за монтаж на автоматични прекъсвачи - кутия от негорим материал с IP51, с прозрачен капак, с възможност за plombиране, с минимални размери 150/140/100mm (д/ш/в)	бр.	2	2

Техническа спецификация на апаратура и материали за окомплектовка на командно табло собствени нужди променлив ток тип Г

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на командното табло собствени нужди променлив ток тип В са посочени в Таблица 12.

Таблица 12

ТАБЛО СОБСТВЕНИ НУЖДИ ПРОМЕНЛИВ ТОК тип Г				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на табло стоящо, ламаринена конструкция 800/2050/600mm, двукрила задна метална врата, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура:	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач Q1, триполюсен, с моторно задвижване (220V DC) - Compact NSX160B 3P, TM160D, U _n 380V AC, I _n =160A, с вкл. и изкл. бобина (220V DC) и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент.	бр.	1	1
1.2	Автоматичен прекъсвач Q2, триполюсен, ръчен привод - Compact NSX100B 3P, TM63D, U _n 380V AC, I _n =100A и 2 броя превключващи допълнителни сигнални контакти или еквивалент	бр.	1	1

1.3	Мултифункционален цифров измерителен уред, $I_n = 5A$, четирипроводниково директно свързване, напрежение 0-500VAC, захр. напрежение 220V AC, клас на точност 0,5, комплект с модул с 4 аналогови изходи 0-20mA, АСРМ 02 или еквивалент	бр.	1	1
1.4	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 6A	бр.	1	1
	- за ном.ток 10A	бр.	8	8
	- за ном.ток 16A	бр.	3	3
	- за ном.ток 25A	бр.	7	7
1.5	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, 220VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "В", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент			
	- за ном.ток 4A	бр.	6	6
1.6	Автоматичен прекъсвач, двуполюсен, раб. напрежение 380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 2P или еквивалент			
	- за ном.ток 40A	бр.	1	1
1.7	Автоматичен прекъсвач, триполюсен, раб. напрежение 380VAC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 3P или еквивалент			
	- за ном.ток 2A	бр.	2	2
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
	- за ном.ток 16A	бр.	7	7
	- за ном.ток 25A	бр.	13	13
	- за ном.ток 32A	бр.	4	4
	- за ном.ток 40A	бр.	3	3
1.8	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.5, 1.6 и поз. 1.7, 220VDC, 1НОК+1НЗК	бр.	56	56
1.9	Автоматичен прекъсвач, двуполюсен, раб. напрежение 250VDC, динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "С", с възможност за монтаж на сигнален контакт - C60N DC 2P или еквивалент	бр.	1	1
	- за ном.ток 10A	бр.	1	1
1.10	Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач поз. 1.9, 220VDC, 1C/O, OF	бр.	1	1
1.11	Реле минимално напреженово РН, трифазно, 380... 480VAC - RM22TU23 или еквивалент	бр.	1	1
1.12	Токов трансформатор 100/5A, кл. на точност 0,5, мощност на намотката $\geq 2,5VA$	бр.	9	18
1.13	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема разделяема токова за проводник със сечение до $6mm^2$ (многожичен) - URTK/SP или еквивалент	бр.	16	16
	- Надпис за клема разделяема токова, със сечение до $6mm^2$	бр.	32	32
	- Подвижен шунтиращ мост четириполюсен за клема разделяема токова	бр.	3	3
	- Мостова връзка десетпозиционна за клема разделяема токова	бр.	1	1
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до $10mm^2$ (многожичен) - UK 10 N или еквивалент	бр.	180	180
	- Надпис за клема редова до $10mm^2$	бр.	360	360
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до $10mm^2$	бр.	60	60
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до $10mm^2$	бр.	3	3
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до $10mm^2$	бр.	2	2

	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 6mm ² (многожичен) - UK 6 N или еквивалент	бр.	30	30
	- Надпис за клема редова до 6mm ²	бр.	60	60
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	8	8
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 6mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 6mm ²	бр.	2	2
	- Клема винтова редова-за оперативни вериги, за проводник със сечение до 4mm ² (многожичен) - UK 5 N или еквивалент	бр.	140	140
	- Надпис за клема редова до 4mm ²	бр.	280	280
	- Секционна разделителна пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	10	10
	- Крайна затваряща пластина за клема редова до 4mm ²	бр.	1	1
	- Мост неподвижен десетпозиционен за клема редова до 4mm ²	бр.	4	4
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	5	5
	- Етикет към клема заглавна	бр.	5	5
	- Фиксатор за клеморед	бр.	18	18
1.14	Маркировъчни пръстени за кабелни жила (бананки), бели с размери:			
	- за сечение 2,5 mm ² , дължина 20mm	бр.	500	500
	- за сечение 4 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 6 mm ² , дължина 20mm	бр.	1100	1100
	- за сечение 10 mm ² , дължина 20mm	бр.	200	200
	- за сечение 35 mm ² , дължина 20mm	бр.	100	100
1.15	Пластмасов перфориран кабелен канал 60/60мм	м.	14	14
1.16	Проводник меден многожичен(гъвкав) с PVC изолация със сечение:			
	- 1,5мм ²	м.	500	500
	- 4мм ²	м.	100	100
	- 6мм ²	м.	800	800
	- 35мм ²	м.	12	12
1.17	EURO-DIN шина 35x7,5мм за монтаж на апаратурата	м.	10	10
1.18	Медна шина 40/4mm, комплект със детайли за закрепване и изолационни подложки	м.	3	3
1.19	Медна заземителна шина 20/3mm, комплект със заземителни болтове М6, за среден брой кабели - 40бр.	м.	0,8	0,8
1.20	Кабелен накрайник с изолация за кербоване на проводник със сечение:			
	- 1,5мм ²	бр.	300	300
	- 4мм ²	бр.	100	100
	- 6мм ²	бр.	500	500
1.21	Кабелена обувка медна за проводник със сечение/отвор:			
	- 6мм ² /М6	бр.	160	160
	- 35мм ² /М8	бр.	17	17
1.22	Светлинен индикатор за 220 VDC, четирипроводен, цвят на светлинното поле „червен” и ”зелен” - LP202 или еквивалент.	бр.	1	1
1.23	Бутон несветещ със зелена капачка н.о. и н.з.	бр.	1	1
1.24	Бутон несветещ с червена капачка н.о. и н.з.	бр.	1	1
1.25	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.26	Контакт монофазен за монтаж DIN шина тип шуко за 16А	бр.	1	1
1.27	Автоматичен прекъсвач еднополюсен, I _n =16А, 230/400VAC, крива на изключване “С”	бр.	1	1
1.28	Кутия за монтаж на автоматични прекъсвачи - кутия от негорим материал с IP51, с прозрачен капак, с възможност за plombиране, с минимални размери 150/140/100мм (д/ш/в)	бр.	2	2

Забележка: За всеки тип шкаф възложителят ще предостави конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми на Изпълнителя след сключване на договора за обществената поръчка.

Техническа спецификация релеен шкаф

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на релеен шкаф са посочени в Таблица 13.

Таблица 13

РЕЛЕЕН ШКАФ				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на релеен шкаф, стоящ, ламаринена конструкция 800/2200/600мм, с предна прозрачна врата, двукрила задна метална врата, с подвижна монтажна рамка пригодена за монтиране на апаратура по стандартна 19-инчова система, декоративни закриващи панели за монтаж на апаратурата, изработено по приложен чертеж, комплект с клемореди, проводникови връзки и следната апаратура	бр.	1	1
1.1	Автоматичен прекъсвач, еднополюсен, $I_n=16A$, 220 VAC , динам. утойчивост 10kA, крива на изключване "C", с възможност за монтаж на сигнален контакт - iC60N 1P или еквивалент	бр.	1	1
1.2	Осветително тяло LED лампа 220V AC, 8W и ключ	бр.	1	1
1.3	Контакт монофазен тип "Шуко" 16A, с възможност за монтаж на DIN-шина	бр.	1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Техническа спецификация лицева панел командно табло

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел командно табло тип А са посочени в Таблица 14.

Таблица 14

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ КОМАНДНО ТАБЛО тип А				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел, ламаринен 590/1990мм, изработен по приложен чертеж	бр.	1	1
1.1	Винт самопробивен DIN7504T с вградена шайба 4,2x16	бр.	30	30

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел командно табло тип Б са посочени в Таблица 15.

Таблица 15

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ КОМАНДНО ТАБЛО тип Б				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел, ламаринен 590/1990мм, изработен по приложен чертеж	бр.	1	1
1.1	Винт самопробивен DIN7504T с вградена шайба 4,2x16	бр.	30	30

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел командно табло тип В са посочени в Таблица 16.

Таблица 16

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ КОМАНДНО ТАБЛО тип В				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел, ламаринен 590/1990мм, изработен по приложен чертеж	бр.	1	1
1.1	Винт самопробивен DIN7504T с вградена шайба 4,2x16	бр.	30	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Техническа спецификация лицева панел релейно табло

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел релейно табло тип А са посочени в Таблица 17.

Таблица 17

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ РЕЛЕЙНО ТАБЛО тип А				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел с размери 980/1210мм, отваряем, рамка от стоманена квадратна профилна тръба, покрита със стоманена ламарина, изработен по приложен чертеж	бр.	1	2
1.1	Болт с шестостенна глава, метрична цяла резба стомана М8х50мм	бр.	1	2
1.2	Гайка крилчатата лята, заobl. големи уши	бр.	1	2

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел релейно табло тип Б са посочени в Таблица 18.

Таблица 18

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ РЕЛЕЙНО ТАБЛО тип Б				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел с размери 980/1210мм, отваряем, рамка от стоманена квадратна профилна тръба, покрита със стоманена ламарина, изработен по приложен чертеж	бр.	1	1
1.1	Болт с шестостенна глава, метрична цяла резба стомана М8х50мм	бр.	1	1
1.2	Гайка крилчатата лята, заobl. големи уши	бр.	1	1

Техническата спецификация и количествата на апаратурата и материалите за оборудване на лицева панел релейно табло тип В са посочени в Таблица 19.

Таблица 19

ЛИЦЕВ ПАНЕЛ РЕЛЕЙНО ТАБЛО тип В				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
1.	Доставка на лицева панел с размери 980/1210мм, отваряем, рамка от стоманена квадратна профилна тръба, покрита със стоманена ламарина, изработен по приложен чертеж	бр.	1	1
1.1	Болт с шестостенна глава, метрична цяла резба стомана М8х50мм	бр.	1	1
1.2	Гайка крилчатата лята, заobl. големи уши	бр.	1	1

Минимални изисквания към влаганите апаратура и материали

I. КЛЕМИ И АКСЕСОАРИ КЪМ ТЯХ

1. Предназначение

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

2. Стандарти и норми

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

3. Основни изисквания към клемите

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

II. АВТОМАТИЧНИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ И СИГНАЛНИ КОНТАКТИ КЪМ ТЯХ

1. Предназначение

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

2. Стандарти и норми

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

- ✓ БДС EN 60898-1:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение; (или еквивалент)
- ✓ БДС EN 60898-2:2006 - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток; (или еквивалент)
- ✓ БДС EN 60947-2:2006 - Комутиционни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи; (или еквивалент)
- ✓ БДС EN 60068-2 - Изпитване на въздействия на околната среда; (или еквивалент)

3. Основни изисквания към автоматичните предпазители

3.1. Конструктивни характеристики:

- прахозащитен корпус;
- за преден (Wall) монтаж на DIN шина с размери 35 x 7.5 mm;
- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1,5 \div 25 \text{ mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт
- работен температурен диапазон от -10 до $+ 50^\circ\text{C}$;

3.2. Електрически характеристики:

3.2.1 Автоматични предпазители за променливо напрежение

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

3.2.2 Автоматични предпазители за постоянно напрежение

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

III. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ

1. Предназначение

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

2. Стандарти и норми

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

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

3. Основни изисквания към пакетните ключове

3.1. Конструктивни характеристики:

- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от $1.0 \div 4 \text{ mm}^2$, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
- работен температурен диапазон: от -10 до $+ 55^\circ\text{C}$;
- брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация
- за монтаж на: врата /door mounted/

3.2. Електрически характеристики:

- работно напрежение $U_n = 220 \text{ V DC}$;
- максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- ток $I_e(\text{AC21})=20\text{A}$
- работен ток при напрежение $220 \text{ V DC}, \geq 0.3 \text{ A}$

IV. БУТОНИ

1. Предназначение

Бутоните са предназначени за използване във веригите за управление и сигнализация на апарати и релейни защиты в подстанциите на електроенергийната система. Те ще се монтират в командните шкафове и табла в ел. подстанции.

2. Стандарти и норми

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

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

3. Основни технически характеристики

3.1. Конструктивни характеристики:

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

3.2. Електрически характеристики:

- работно напрежение $U_n = 220 \text{ V DC}$;
- максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- гарантиран брой комутации;
- работен ток при напрежение $220 \text{ V DC}, \geq 0.2 \text{ A}$

V. ПОМОЩНИ РЕЛЕТА

1. Предназначение

Помощните релета са предназначени за използване във веригите за управление на първични съоръжения в подстанциите на електроенергийната система. Те ще се монтират в командните шкафове и табла в ел. подстанции.

2. Стандарти и норми

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

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

3. Основни технически характеристики

3.1. Конструктивни характеристики:

- тип клеми: винтови, за проводник със сечение от $1,0 \div 2 \times 2,5 \text{ mm}^2$;
- разположение на клемите: в основата;
- работен температурен диапазон: от -10 до $+ 45 \text{ }^\circ\text{C}$;
- термична устойчивост в заработило състояние: да;
- степен на защита на корпуса: $\geq \text{IP}40$;
- степен на защита на клеморедата: $\geq \text{IP}20$;
- брой превключващи контакти: 4

3.2. Електрически характеристики:

- номинално оперативно напрежение $U_n=220\text{ V DC}$;
- минимално напрежение на заработване: $0,5U_n \leq U_{\min} \leq 0,8U_n$;
- допустимо трайно максимално напрежение: $\geq 1,1U_n$;
- консумация на бобината: $\leq 7\text{ W}$;
- гарантиран брой комутации: $\geq 1 \times 10^7$;
- диелектричен тест: $\geq 2,0\text{ kV}/50\text{ Hz}/1\text{ min}$;
- импулсен тест: $\geq 2,5\text{ kV}/1,2/50\text{ }\mu\text{s}$;
- максимално напрежение върху контактите: $\geq 1,1U_n$;
- време на заработване на НО/НЗ контакт: $\leq 20\text{ ms}$;
- време за възвръщане на НО/НЗ контакт: $\leq 40\text{ ms}$;
- допустим постоянен ток за изключване от контактите при $L/R=40\text{ ms}$ при 220 V DC : $\geq 0,14\text{ A}$;
- допустим траен ток при затворен контакт: $\geq 10\text{ A}$;
- допустим постоянен ток на включване при 220 V DC : $\geq 5\text{ A}$.

VI. КАСЕТА ЗА ТЕХНОЛОГИЧНА СИГНАЛИЗАЦИЯ

1. Предназначение

Касетата за технологична сигнализация е предназначена да индикира настъпили промени по отношение на нормалната работа на съоръженията в подстанциите на електроенергийната система. При постъпване на сигнал на някой от оперативните входове, касетата трябва да реагира с мигащо светлинно поле и да стартира предупредителна звукова сигнализация.

2. Стандарти и норми

Сигналните устройства трябва да отговарят на изискванията на посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ БДС EN 60 529 за степен на защита (IP код) (или еквивалент);
- ✓ БДС EN 61 000-4 за електромагнитна съвместимост (или еквивалент);

3. Основни технически характеристики

3.1. Конструктивни характеристики:

- за монтаж на щит в отвор;
- клемни за присъединяване на медни проводници със сечение до $1,5\text{ mm}^2$;
- работен температурен диапазон от 0 до $+40\text{ }^\circ\text{C}$;

3.2. Електрически характеристики:

- захранващо напрежение $U_{\text{зхр.}} = 230\text{ V} \pm 10\% \text{ AC} / 220\text{ V} \pm 10\% \text{ DC}$;
- оперативни входове – 6 броя;
- **потенциални** входове;
- възможност за избор за активиране на цифровите входове при поява или отпадане на входния сигнал;
- наличие на бутон за квитиране;
- релейни изходи – 2 броя, допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40\text{ ms}$ при $220\text{ V DC} \geq 0,1\text{ A}$;
- светлинни полета – 6 броя, LED RGB;
- праг на нечувствителност на цифровите входове – 130 V ;
- възможност за комуникация протокол MODBUS;
- възможност за квитиране през цифров вход;
- възможност за самодиагностика и наличие на изход предназначен за сигнализация при вътрешна повреда;
- възможност за синхронизиране на мигането на няколко устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Техническа спецификация на апаратура и материали за окомплектовка на електромерен шкаф за четири електромера

Таблица 19

ЕЛЕКТРОМЕРЕН ШКАФ ЕШ 4				
№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во	Общо
I.	<i>Доставка на Електромерен шкаф ЕШ 4:</i> стоящ, за едностранно обслужване, цвят сиво - RAL 7035, изпълнен по монтажни схеми, комплект с редови клеми (мостчета, марки, фиксатори), апарати и пакети от проводници, с размери 800/600/2200мм оборудван както следва: Брой врати: 2 броя отпред със стъкло	бр.	1	1
1	Защита от пренапрежение за токови вериги тип ISPRO 3+0 CRI 120/75	бр.	4	4
2	Защита от пренапрежение за напреженови вериги тип ISPRO 4+0 CR 160/150	бр.	4	4
3	Защита от пренапрежение за напреженови вериги тип ISPRO CR 80/275	бр.	1	1
4	Автоматичен прекъсвач 2P, 4A, 220 V DC	бр.	1	1
5	Автоматичен прекъсвач IP, 4A, крива C, 230 V AC	бр.	1	1
6	Помощен контакт NO/NC за автоматичен прекъсвач по поз. 5	бр.	1	1
7	Контакт монофазен за DIN шина, единичен	бр.	4	4
8	LED лампа max. 10W. 4000K. 230V AC	бр.	1	1
9	Превключвател двупозиционен, 90°, 1 NO, 22mm, In=10A, 230 V AC	бр.	1	1
10	Клема неделима за оперативни вериги WDU 2.5/ZR , за проводник със сечение до 2.5mm ²	бр.	57	57
11	Крайна затваряща пластина за клема WAP 2.5-10	бр.	4	4
12	Клема фиксираща с възможност за поставяне на надпис WEW 35/2	бр.	21	21
13	Маркировки за клеморед SCHT 7, съгласно представен чертеж	бр.	12	12
14	Мост за клема, стационарен 2 позиционен WQV 2.5/2	бр.	9	9
15	Мост за клема, стационарен 4 позиционен WQV 2.5/4	бр.	1	1
16	Мост за клема, стационарен 10 позиционен WQV 2.5/10	бр.	3	3
17	Клема заземителна WPE 2.5	бр.	1	1
18	Маркировки за неделими клеми DEK 5/5 MC NE WS, съгласно представен чертеж	бр.	114	114
19	Разделителна пластина за клеми WAP 16+35 WTW 2.5-10	бр.	6	6
20	Клема делима за токови вериги, с най-малко по две гнезда за мостова връзка от двете страни на деленето, за проводник със сечение до 6mm ² ,тип WTL 6/3	бр.	40	40

21	Мост стационарен 10 позиционен за токови клеми WQV 6/10	бр.	4	4
22	Мост стационарен 2 позиционен за токови клеми WQV 6/2	бр.	12	12
23	Мост 2 позиционен подвижен за шунтиране на токови вериги WKS 1/2	бр.	12	12
24	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21 .6/III/GE WTL6/3, 4mm ²	бр.	20	20
25	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21,6/II/GN WTL6/3, 4mm ²	бр.	20	20
26	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21.6/II/RT WTE6/3, 4mm ²	бр.	20	20
27	Гнездо измервателно за токови клеми STB 21,6/II/SW WTE6/3, 4mm ²	бр.	4	4
28	Маркировки за токови клеми DEK 5/8 MC NE WS, съгласно представени чертежи	бр.	80	80
29	Клема делима за напреженови вериги с възможност за мостова връзка и измервателно гнездо и от двете страни на деленето, за	бр.	32	32
30	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 II/GE	бр.	8	8
31	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 II/GN	бр.	8	8
32	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 II/RT	бр.	8	8
33	Гнездо измервателно за напреженови клеми STB 25 II/SW	бр.	8	8
34	Крайна затваряща пластина за напреженова клема WAP WTL6/1	бр.	4	4
35	Пластина разделителна за напреженови клеми WTW WTE6/1 DB	бр.	12	12
36	Мост стационарен 2 полюсен за напреженови клеми QE 2 SAK6N	бр.	16	16
37	Свързваща втулка за мостова връзка VH 12/4.9/3.3 SAK6N	бр.	32	32
38	Монтажен винт за мост KISC M3X20.5/10 EK4	бр.	32	32
39	Маркировки за напреженови клеми DEK 5/8 MC NE WS, съгласно представени чертежи	бр.	64	64
40	Маркировки за проводници със сечение 2.5 mm ² , съгласно представени чертежи	бр.	120	120
41	Маркировки за проводници със сечение 1.5 mm ² , съгласно представени чертежи	бр.	200	200
42	Шина за монтаж на клеми и апаратура TS 35X7.5	m	3,5	3,5
43	Скоба пружинна за заземяване екран на контролни кабели с диаметър 10- 20mm, тип KLBUE 10-20 FM4	бр.	17	17
44	PVC кабелен канал /VxIII/-40x40 прорязан, съгласно представени чертежи	m	4	4
45	PVC кабелен канал /VxIII/-60x40 прорязан, съгласно представени чертежи	m	8,5	8,5
46	PVC кабелен канал /VxIII/-60x60 прорязан, съгласно представени чертежи	m	0.7	0.7
47	Щуцер за кабел на антена	бр.	4	4

48	Шина заземителна 15/5	m	0.4	0.4
49	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 2.5mm ² / 18mm, изолиран	бр.	24	24
50	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 2.5mm ² /12mm, изолиран	бр.	60	60
51	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 1.5mm ² /18mm, изолиран	бр.	16	16
52	Накрайник за кримпване на проводници със сечение 1,5mm ² / 12mm, изолиран, съгласно представени чертежи	бр.	180	180

Забележка:

1. За електромерния шкаф възложителят ще предостави конструктивни чертежи, чертежи с разположение на апаратурата и монтажни схеми на Изпълнителя след сключване на договора за обществената поръчка.
2. В електромерният шкаф следва да бъде предвидено опроводяване за устройство за сигнализация тип РЕС-607.
3. Посочените в техническата спецификация типове апарати и материали могат да бъдат заменени с еквивалентни такива.