

I. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ.

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

1. Общи изисквания.

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

2. Обем на поръчката.

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

Таблица №1

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

II. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА КОМАНДНИТЕ ШКАФОВЕ.

1. Предназначение.

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

2. Стандарти и норми.

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

3. Основни изисквания към командните шкафове:

3.1. Общи изисквания.

Ще се доставят окомплектовани с апаратура метални шкафове от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж върху бетонови фундаменти. Изискванията към конструктивното

изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на шкафовете ще се предоставят от Възложителя.

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2. Специални изисквания:

3.2.1. Механична част.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На шкафа да се предвидят минимум две точки за заземяване – съответно отвън и отвътре.
Минималният проектен живот на шкафовете да бъде не по-малко от 25 години.

3.2.2. Анतिकорозионна защита.

Антикорозионната защита трябва да се изпълни в два основни етапа:

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

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

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

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

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

3.2.3. Електрическа част.

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

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

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

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

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат:

XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;

където:

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

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

ZZZ е условното монтажно означение (а не фирмения тип) на отделна апаратура от 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 0,5, Beishift 0,5 или друг аналогичен. Не се допуска надписване с флумастери, неотговарящи на посочените изисквания.

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

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

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

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

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

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

4. Изисквания към влаганата апаратура и материалите.

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

Металните шкафове, клемите и аксесоарите за тях, контактите, пакетните ключове и бутоните за управление, светлинните индикатори, автоматичните предпазители,

контакторите, рейките за закрепване на клеморедите, монтажния проводник и обозначителните пръстени за маркиране жилата на проводниците, кабелните канали за полагане на вътрешните връзки се доставят от Изпълнителя.

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

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

5. Гаранционен период.

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

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

6. Опаковка, транспорт и съхранение.

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

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

III. ПРИЛОЖЕНИЯ.

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

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