



## РАЗДЕЛ I: ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ НА КОИТО ТРЯБВА ДА ОТГОВАРЯТ КОМАНДНИТЕ ШКАФОВЕ

В настоящите технически изисквания са описани командни шкафове и табла, съобразно конкретните места за монтаж.

### А. „ДОСТАВКА НА 7 БРОЯ КОМАНДНИ ТАБЛА ЗА ПОДСТАНЦИЯ „ТЪРГОВИЩЕ 1“

#### 1. Общи изисквания.

В настоящите технически изисквания са посочени основните характеристики и спецификации, на които трябва да отговарят доставяните командни табла. Те ще се използват при реконструкция на съществуващи табла в командната зала на подстанция „Търговище 1“.

#### 2. Обем на поръчката.

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

Таблица №1

№	Описание	Мярка	К-во
<b>КОМАНДНИ ТАБЛА</b>			
1	Командно табло поле „Силов трансформатор“ 110кV за двойна шинна система с прекъсвач, два шинни разединителя, изработени по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура.	бр.	2
2	Команден табло поле „Извод“ 110кV за двойна шинна система с прекъсвач, линейен разединител два шинни разединителя и един земен нож, изработен по приложен чертеж, комплект с проводникови връзки и апаратура.	бр.	4
3	Команден табло поле „Куплунг“ 110кV и „Мерене“ за двойна шинна система с прекъсвач, четири 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 ТАБЛА.**

### **1. Предназначение.**

Командните табла ще се използват за оперативно захранване, дистанционно управление на първични съоръжения и сигнализация на „ВЛ“ 110kV, „Силов трансформатор“ 110kV, „Куплунг“ и „Мерене“ 110kV от командна зала на електрическа подстанция.

### **2. Стандарти и норми.**

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

### **3. Основни изисквания към командните табла:**

#### **3.1. Общи изисквания.**

Да се доставят окомплектовани с апаратура метални табла от затворен тип, стоящи, за неподвижен монтаж над кабелен канал 2бр., и 5бр. лицеви панели с по две монтажни плочи за монтаж на съществуваща конструкция. Изискванията към конструктивното изпълнение, размерите и окомплектовката с апаратура на таблата ще се предоставят от Възложителя.

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.2. Специални изисквания:**

#### **3.2.1. Механична част.**

Таблата трябва да са изработени от материали, способни да издържат механичните, електрическите и топлинни натоварвания, които могат да се наблюдават при нормални експлоатационни условия. Всички обвивки и разделни стени /прегради/, конзоли за закрепване на детайли, включително средствата за закрепване на врати и други подобни, трябва да притежават достатъчна механична якост, за да издържат натоварванията, на които могат да бъдат изложени при нормална експлоатация.

Металната обвивка на таблата затворен тип и лицевите панели трябва да бъде изработени по възможност от цели листове ламарина с дебелина не по-малко от 2,0mm.

Таблата затворен тип, ще бъдат с необслужваема задна страна. Конструкцията на таблата в монтирано положение трябва да осигурява отлична механична устойчивост.

Таблата 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, с дясно отваряне на минимум 100° в предвид монтираното съседно табло. С оглед осигуряването на необходимата здравина, предотвратяваща измятане, е допустимо използването на усилващи вътрешни профили.

Вратата да бъде уплътнена, прикрепена към основната конструкция чрез панти. Пантите трябва да са изработени от корозионноустойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата. Същата да се фиксира в затворено положение чрез самоцентриращ се в не по-малко от три точки затварящ механизъм и да е снабдена с противозатварящо се устройство /фиксатор в отворено положение/. От вътрешната и страна да се предвиди джоб за съхранение на чертежи.

Неподвижните монтажни плочи ще бъдат изработени от ламарина с дебелина не по-малко от 2,5mm (неперфорирана). Подвижните монтажни плочи на таблата затворен тип да бъдат изработени от същият материал и монтирана на панти с възможност за отваряне на 90° наляво. Фиксирането на неподвижните монтажни плочи на таблата затворен тип в работно положение ще става на задната стена на таблото върху подпори.

Фиксирането на подвижната монтажна плоча в работно положение ще става с две болтови съединения.

На дъното на таблата затворен тип трябва да се предвиди отвор за преминаване на входящите и изходящите кабели към кабелният канал.

Цветовото оформление на всички табла и монтажни плочи да бъде светло сиво – RAL 7032.

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

#### **3.2.2. Електрическа част.**

Възложителя ще предостави чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки за всеки тип командно табло. На лицевите панели се изпълнява мнемосхема с оцветяване и надписване, съгласно БДС 1212:1970, а именно червен за уредба 110kV.

На монтажните плочи 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.

На лицевите панели и вратите на таблата ще се монтират измервателни прибори и апаратура за управление и сигнализация.

В Таблата затворен тип да се монтира осветително тяло с ключ.

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

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат:

**XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;**

където:

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

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

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

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

**Пример:**                    1Пр:2  
                                  101  
                                  X21:25.

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

Цялата вторична комутация за командните табла 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 – 2,5mm<sup>2</sup>;
- напреженови вериги – 1,5mm<sup>2</sup>;
- оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5mm<sup>2</sup>, освен ако в проектната документация не е предвидено друго;
- силови вериги 4;6;16;25mm<sup>2</sup>.

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

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

Отделните вътрешни вериги да бъдат положени в кабелни канали във вътрешността на шкафа. Жилата за връзка от лицевият панел, с адрес към клеморедите да се оформят в кабелен сноп с монтажна дължина 3.0м. за бъдещо присъединяване при монтажа. Връзките към ключовете за управление (командно-квититаш ключ) да бъдат изпълнение с кабелни обувки (тип-вилаца).

Сигнални касети тип RAU по схема, ще се монтират при монтажа на място и не са обект на доставка от Изпълнителя. За целта жилата с адрес към RAU да се оформят в кабелен сноп с монтажна дължина 0.3м. за присъединяване.

### **3.2.3. Производствен контрол.**

Възложителят си запазва правото за контрол в процеса на изработване на таблата от Изпълнителя.

## **4. Изисквания към влаганата апаратура и материалите.**

Посочените в техническа спецификация апарати и материали са примерни, за целта към техническото предложение участникът прилага каталожни данни за влаганото оборудване в командните табла. При доставката Изпълнителят представя декларация за съответствие на изработените командни табла и вложените в тях материали и оборудване. При доставката, ако Изпълнителят е вложил елементи с различна номерация е задължен да предостави екзекутивни чертежи на принципните и монтажните схеми.

Таблата, клемите и аксесоарите за тях, контакторите, помощните релета, пакетните ключове, командно-квитиращи ключове, бутоните за управление, сигналните касети, автоматичните и

витлови предпазители, рейките за закрепване на клеморедите, монтажния проводник и обозначителните пръстени за маркиране на жилата, кабелните канали за полагане на вътрешната комутация и др., по техническа спецификация се доставят от Изпълнителя.

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

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

### **5. Гаранционен период.**

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

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 монтажа.

### **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 табла от външни въздействия по време на транспорт и съхранение на склад.

## **III. ПРИЛОЖЕНИЯ.**

Вида и количеството на доставяните от Изпълнителя материали, както и техническите параметри, на които трябва да отговарят командните табла 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 табла – Приложение №2.
3. Техническа спецификация на апаратура и материалите за окомплектовка на командните табла за ОРУ 110кV – Приложение №3.

## МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВЛАГАНИТЕ АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ

### I. КЛЕМИ И АКСЕСОАРИ КЪМ ТЯХ.

#### 1. Предназначение.

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

#### 2. Стандарти и норми.

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

#### 3. Основни изисквания към клемите:

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

### II. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ АВТОМАТИЧНИТЕ ПРЕКЪСВАЧИ.

#### 1. Конструктивни характеристики:

- \* прахозащитен корпус;
- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1,5 ÷ 25mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- \* възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

#### 2. Електрически характеристики:

##### 2.1. Автоматични предпазители за променливо напрежение:

- \* работно напрежение 220/400V AC;
- \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- \* брой полюси – съгласно предоставената проектна документация;
- \* номинална честота 50Hz;
- \* характеристика на изключване „В“;
- \* гарантиран брой механични комутации – 20000;
- \* гарантиран брой електрически комутации – 10000.

##### 2.2. Автоматични предпазители за постоянно напрежение:

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

2.. Помощен контакт за автоматичен предпазител:

- \* контакт 1Н.О.+1Н.З.
- \* номинално напрежение  $U_n = 220V AC$
- \* номинален ток  $\geq 4A$

### III. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ АВТОМАТИЧЕН ПРЕКЪСВАЧ МОЩНОСТЕН

#### 1. Конструктивни характеристики:

- \* прахозащитен корпус;
- \* за монтаж на плоча;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $2,5 \div 16$  или  $10 \div 50mm^2$  или чрез кабелни обувки съгласно предоставената проектна документация, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на прекъсвача. Възможно е използване за присъединяване на шини;
- \* възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
- \* работен температурен диапазон от  $-10$  до  $+ 50$  °С.

#### 2. Електрически характеристики:

2.1. Автоматични прекъсвачи за променливо напрежение:

- \* работно напрежение  $220/400V AC$ ;
- \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- \* брой полюси 3;
- \* номинална честота 50Hz;
- \* категория „А“;
- \* гарантиран брой механични комутации – 8500;
- \* гарантиран брой електрически комутации – 1500.

2.2. Автоматични прекъсвачи за постоянно напрежение:

- \* номинално напрежение  $U_n = 125V DC 1P, 250V DC 2P$ ;
- \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- \* брой полюси – 3;
- \* категория „А“;
- \* гарантиран брой механични комутации - 8500;
- \* гарантиран брой електрически комутации – 1500.

### IV. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ за оперативни вериги.

#### 1. Предназначение.

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

#### 2. Стандарти и норми.

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

- БДС EN 60947-1 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60947-5 - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление.



- БДС EN 60529+A1:2004 - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: „Методи на изпитване“.

### **3. Основни изисквания към пакетните ключове:**

#### **3.1. Конструктивни характеристики:**

- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,0 \div 4,0 \text{ mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
- \* работен температурен диапазон: от  $-10$  до  $+55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- \* брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация;
- \* за монтаж на панел.

#### **3.2. Електрически характеристики:**

- \* работно напрежение  $U_n = 220\text{V AC/DC}$ ;
- \* максимално напрежение върху контактите  $\geq 1,1 U_n$ ;
- \* траен ток през затворен контакт при напрежение до  $400\text{V AC}, \geq 4\text{A}$ ;
- \* работен ток при напрежение  $220\text{V DC}, \geq 0,2\text{A}$ ;

## **IV. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ за силови вериги.**

### **1. Предназначение.**

Пакетните ключове са предназначени за захранване с постоянно и променливо напрежение и номинални токове до 20A 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 60947-3 - Комутационни апарати за ниско напрежение. Общи правила.
- БДС EN 60529+A1:2004 - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код).
- БДС EN 60695-2 – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: „Методи на изпитване“.

### **3. Основни изисквания към пакетните ключове:**

#### **3.1. Конструктивни характеристики:**

- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $2,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
- \* работен температурен диапазон: от  $-10$  до  $+55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- \* брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация;
- \* за монтаж на панел.

#### **3.2. Електрически характеристики:**

- \* работно напрежение  $U_n = 220\text{V AC/DC}$ ;
- \* максимално напрежение върху контактите  $\geq 1,1 U_n$ ;
- \* траен ток през затворен контакт при напрежение до  $380 \text{ AC}, \geq 25\text{A}$ ;
- \* работен ток при напрежение  $220\text{V DC}, \geq 16\text{A}$ ;

## **V. БУТОНИ.**

### **1. Предназначение.**

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

## **2. Стандарти и норми.**

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

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

## **3. Основни технически характеристики:**

### **3.1. Конструктивни характеристики:**

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

### **3.2. Електрически характеристики:**

- \* работно напрежение  $U_n = 220\text{V DC}$ ;
- \* максимално напрежение върху контактите  $\geq 1,1 U_n$ ;
- \* работен ток при напрежение  $220\text{V DC}$ ,  $\geq 0,2\text{A}$ ;
- \* контакт 1Н.О.+1Н.З.

## **VI. ВИТЛОВИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ.**

### **1. Описание:**

Основите за предпазители ДП са предназначени за вграждане в разпределителни табла за подстанциите на електроенергийната система, като монтажът им осигурява пълна защита срещу допир с частите под напрежение.

Цокълът на основата E27 е придружен със защитен капак и капачка.

Стопяемите предпазители ДП осигуряват възможно най-надеждната защита на електрически инсталации от пренапрежение и къси съединения. Всички стопяеми предпазители имат индикатор за състоянието на стопяемата вложка, който да е видим през капачката след монтаж.

Предпазителите, основите за предпазители, капачките са изпитани и сертифицирани в съответствие със стандарти IEC 60269-3-1, DIN EN 60269-3, DIN VDE 0636-301, EN 60947-1 и EN 60947-3.

### **1. Конструктивни характеристики:**

- \* за преден монтаж на DIN шина с размери  $35 \times 7,5\text{mm}$ ;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,5 \div 4\text{mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- \* работен температурен диапазон от  $-10$  до  $+ 50$  °C.

### **2. Електрически характеристики:**

- \* работно напрежение  $500\text{V AC}$ ,  $250\text{DC}$ ;
- \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;

## **VI. Помощни релета.**

### **1. Описание:**

Помощните релета са предназначени за вериги, контрол, управление и сигнализация в командните табла за подстанциите на електроенергийната система.

## 2. Конструктивни характеристики:

- \* всички релета трябва да са прахозащитени.
- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми витлови за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,0 \div 2,5\text{mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на релетата;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

## 3. Електрически характеристики:

### 3.1. Релета за работа в крайната фаза:

Използват се в крайната фаза на всяка самостоятелна контролна система трябва да са свръхмощни и да издържат на тежък режим.

- \*Номинално напрежение 220 V DC
- \*Механичен живот /брой на операции/  $\geq 10^5$
- \*Контакти:
  - количество/брой 2-4 Н.О./Н.З.
  - номинален траен ток 10А
  - комутационна способност при 220 V DC с индуктивен товар  $L/R < 40\text{ ms}$  1 А

### 3.2. Помощни релета за обща употреба:

Помощните релета предназначени за обща употреба, като дублиране на контакти за локално сигнализиране, блокировки, и др. трябва да отговарят на следните минимални изисквания:

- \*Номинално напрежение 220 VDC от 80 до 110%
- \*Контакти:
  - Количество/брой 2-4 Н.О./Н.З.
  - Номинален траен ток 5 А
  - Комутационна способност при 220 V с индуктивен товар  $dc\ L/R < 40\text{ ms}$  0.2 А

## VII. Релета за време.

### 1. Описание:

Релетата за време са предназначени за контрол, управление и сигнализация в оперативните вериги за подстанциите на електроенергийната система.

### 2. Конструктивни характеристики:

- \* всички релета трябва да са прахозащитени.
- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми витлови за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,0 \div 2,5\text{mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на релетата;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

### 3. Електрически характеристики:

- \*Номинално напрежение 240 V AC/DC
- \*Механичен живот /брой на операции/  $\geq 10^5$
- \*Контакти:
  - количество/брой 2 Н.О./Н.З.
  - номинален траен ток 4А
  - комутационна способност при 220 V DC с индуктивен товар  $L/R < 40\text{ ms}$  0.2 А

## VIII. Помощни релета за контрол.

### 1. Описание:

Релетата са предназначени за контролна в оперативните вериги за променливо или постоянно напрежение с възможност за закъснение по време в подстанциите на електроенергийната система.

## 2. Конструктивни характеристики:

- \* всички релета трябва да са прахозащитени.
- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми витлови за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,0 \div 2,5\text{mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на релетата;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

## 3. Електрически характеристики:

*Номинално захранващо напрежение	240 V AC/DC
*Контролирано напрежение	50-500 V AC/DC
*Времезакъснение	0.1-30s
*Механичен живот /брой на операции/	$\geq 10^5$
*Контакти:	
- количество/брой	2 Н.О./Н.З.
- номинален траен ток	4А
- комутационна способност при 220 V DC	
с индуктивен товар L/R < 40 ms	0.2 А

## IX. Контактори.

### 1. Описание:

Контакторите са предназначени за управление на консуматори с голяма мощност за подстанциите на електроенергийната система, като монтажът им осигурява защита срещу допир с частите под напрежение.

Контакторите да отговарят на IEC 60947-5-1, IEC 60947-4-1 със степен на защита IP 2X – IEC 60529.

### 1. Конструктивни характеристики:

- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,5 \div 6\text{mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

### 2. Електрически характеристики:

- \* работно напрежение 230V AC, 250DC;
- \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
- \* контакти:
  - силови 3Н.О.
  - помощни 1Н.О.+1Н.З.

## X. Сигнални касети.

### 1. Описание:

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

### 2. Стандарти:

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

### 3. Конструктивни характеристики:

- \* за монтаж на щит отвор 92 x 92 mm;

- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 0,5-2,5mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;
- \* оперативен живот >15 години

#### 4. Електрически характеристики:

- \* работно напрежение 250 AC/DC;
- \* оперативни входове 6 бр. без полярни, потенциални 250V AC/DC
- \* изход релейни 2 бр. ( 1 Н.О./Н.З. + 1 Н.О./Н.З. “Изправност” ).

### XI. Измервателни прибори цифрови.

#### 1. Описание:

Предназначени са за измерване на трифазни електрически величини с възможност за индикация на необходимият параметър ток, напрежение и мощност.

#### 2. Стандарти:

- точност Complies IEC62053-22, class 0.5S  
Meets ANSI C12.20-1998, class 10 0.5%
- EMC IEC 61000-4-2..6,8 ; ANSI/IEEE C37.90.1
- Механична конструкция IEC 61554 ; IEC 61010-1: 2006

#### 3. Конструктивни характеристики:

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

#### 4. Електрически характеристики:

- \* захранващо напрежение 220V DC;
- \*  $U_N = 120V$  50Hz , 0,2%;
- \*  $I_N = 5A$  50Hz , 1%;
- \* мощност активна, реактивна в права и обратна посока.

### XII. Измервателни прибори стрелкови.

#### 1. Описание:

Предназначени са за измерване на електрически величини в подстанциите на електроенергийната система.

#### 2. Конструктивни характеристики:

- \* за монтаж на щит отвор 136 x 136 mm;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 1,0-4,0mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на прибора;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;

#### 3. Електрически характеристики:

- \* волтметри  $U_N=220V$  DC скала 0-250V, точност 2,5%, директен;
- \* волтметри  $U_N=220V$  AC скала 0-250V 50Hz, точност 2,5%, директен;
- \* Амперметър за прав ток скала 0-100A, точност 2,5%, индиректен (с шунт) ;
- \* Амперметър за променлив ток съобразно измервателните токови трансформатори, точност 2,5%.

### XIII. Измервателни токови трансформатори за ниско напрежение.

#### 1. Описание:

Предназначени са за индиректно измерване на електрически ток във вериги ниско напрежение.

#### 2. Конструктивни характеристики:

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

\* клеми за присъединяване към вторичната страна на медни проводници със сечение до 1,0-4,0mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на прибора;

\* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;

### 3. Електрически характеристики:

\* Преводно отношение: 100/5;

\* Ток на вторичната намотка: 5 А;

\* Номинално работно напрежение: 660 VАС;

\* Клас на точност: ≤1

\* Номинална честота: 50 Hz

\* мощност: ≥1,2 VA

## XIV. Командно квитиращ ключ.

### 1. Описание:

Предназначен за дистанционно управление на първични съоръжения в подстанциите на електроенергийната система.

### 2. Конструктивни характеристики:

\* за монтаж върху плоча;

\* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 1,0-2,5mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на прибора;

\* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;

### 3. Електрически характеристики:

\* работно напрежение 220V DC;

\* номинален ток 6 А;

\* светлинна индикация 220V DC 3W;

## XV. Стъпален индикатор.

### 1. Описание:

Предназначен за индикация на положението на стъпналият регулатор за напрежение в силов трансформатор, както и комуникация с налични автоматични регулатори за напрежение АРН-09D в п/я Търговище-1..

### 2. Конструктивни характеристики:

\* за монтаж върху плоча;

\* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение до 0,5-1,5mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на прибора;

\* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.;

### 3. Електрически характеристики:

\* работно напрежение 220V АС;

\* дигитални стъпала 1-19 ;

\* измервателна верига 18 x 6Ω ;

## Приложение №2

### ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Описание	Чертеж №	Брой листа
1	Командни табла фасада и конструктивни чертежи	001	6
2	Табло КТ1 – поле „Централна Сигнализация“	002	7
3	Табло КТ2 – поле „Силов трансформатор-1“ 110кV и „Силов трансформатор-2“ 110кV	003	6
4	Табло КТ3 – поле „Извод-1“ 110кV и „Извод-2“ 110кV аналогично за КТ4 - поле „Извод-3“ 110кV и „Извод-4“ 110кV	004	6
5	Табло КТ5 – поле „Куплунг“ 110кV, „Мерене и ВО-1“ и „Мерене и ВО-2“ 110кV	005	8

6	Табло КТ6 – табло „Собствени Нужди ~ ток“	006	6
7	Табло КТ7 – табло „Собствени Нужди = ток“	007	3

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА ОКОМПЛЕКТОВКА НА КОМАНДНИ ТАБЛА ОРУ 110 KV, КОИТО СА ОБЕКТ НА ДОСТАВКА ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во /ед./	К-во /общо/
1.	Доставка на лицев панел за командни табла 5 бр. и 2бр. табла затворен тип, ламаринена конструкция дебелина 2мм , изработен по приложен чертеж, комплект с мнемосхема, клемореди, апаратура и проводникови връзки.		+	
2.	Доставка и монтаж на следната апаратура в табло <b>КТ№1 Ц.С:</b>			
	2.1 Реле с време закъснение при зар. RE7-MY13MW 24-240V AC/DC, 0,05s - 30s. 2 Н.О./Н.З.	бр.	1	1
	2.2 Реле напреженово с време закъснение при зар. RM4-UA33MW 24-240V AC/DC, 0,05s - 30s. 2 Н.О./Н.З.	бр.	1	1
	2.3 Реле полупроводниково 500V-D5D10-Grudom	бр.	1	1
	2.4 Захранващ блок 220/24V DC 72W 3A ABL7RP2403	бр.	1	1
	2.5 Контактор Убоб=220VDC;Iн=12А, 440V - LC1D12MD	бр.	1	1
	2.6 Бутон не светещ с зелена капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Φ=22мм.	бр.	3	3
	2.7 Бутон не светещ с червена капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Φ=22мм.	бр.	3	3
	2.8 Бутон не светещ с черна капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Φ=22мм.	бр.	1	1
	2.9 Сигнална лампа 220V DC, Червена, Φ=22мм.	бр.	1	1
	2.10 Електронен звънец-220V DC	бр.	1	1
	2.11 Електронен звънец-220V AC	бр.	1	1
	2.12 Електронна сирена-220V DC	бр.	1	1
	2.13 Реле помощно с 3 НО/НЗ, 220V AC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина -R15	бр.	2	2
	2.14 Реле помощно с 3 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина R15	бр.	3	3
	2.15 Цифрово сигнална касета тип LSB6, Узахр. 220VDC, потенциални входни сигнали, входни напрежения 10-250V DC	бр.	3	3
	2.16 Цифрово сигнална касета тип LSB6, Узахр. 220VAC, потенциални входни сигнали, входни напрежения 10-250V AC	бр.	1	1
	2.17 Пакетен превключвател двупозиционен, еднополюсен, за монтаж на табло-BS2090UC ON-OFF	бр.	1	1
	2.18 Пакетен превключвател двупозиционен, двуполусен, за монтаж на табло-LW26-25/2 M1R ON-OFF	бр.	2	2
	2.19 Пакетен превключвател двупозиционен, двуполусен, за монтаж на табло-BS2091UC ON-OFF	бр.	1	1
	2.20 Прекъсвач автоматичен двуполусен, Iн=6А, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	1	1
	2.21 Прекъсвач автоматичен двуполусен, Iн=16А, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	2	2
	2.22 Контакт сигнален превключващ 1НО+1НЗ към поз. 2.19 – 2.20	бр.	2	2
	2.23 Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			



	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	117	117
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	22	22
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	3	3
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	10	10
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	3	3
	- Етикет към клема заглавна	бр.	3	3
	- Фиксатор за клеморед	бр.	6	6
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла не надписана за клема универсална 6mm <sup>2</sup> .	бр.	214	214
	- Маркировъчни пръстени за кабелни жила	бр.	190	190
	- Перфориран пластмасов кабелен канал 40/60мм	м.	2,5	2,5
	- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	2	2
	- Перфориран пластмасов кабелен канал 80/60мм	м.	0,5	0,5
	2.24 Проводник ПВА2 -1,5mm <sup>2</sup>	м.	420	420
	2.25 -EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	2	2
	2.26 Полиетиленова спирала за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	2	2
<b>3.</b>	<b>Доставка и монтаж на следната апаратура в командно табло КТ2 - /трансформатор ТІ и ТІІ/:</b>			
	3.1 Мултифункционален цифров измерителен уред, Ін.= 5А, U <sub>н</sub> =100V, захр. напрежение 220V DC, клас на точност 0,5, РМ 130Р	бр.	2	2
	3.2 Мултифункционален цифров измерителен уред, Ін.= 5А, U <sub>н</sub> =100V, захр. напрежение 220V DC, клас на точност 0,5, РМ 130	бр.	2	2
	3.3 Ключ квитиращ SM-2 ,220V=(220V=,380VAC) 6А със светлинна индикация.	бр.	6	6
	3.4 Бутон не светещ с зелена капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 6А(230VAC); 0.3А(230VDC) хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	3	3
	3.5 Бутон не светещ с червена капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 6А(230VAC); 0.3А(230VDC) хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	3	3
	3.6 Бутон не светещ с черна капачка, с блок контакти 1НО+1НЗ, 6А(230VAC); 0.3А(230VDC) хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	3	3
	3.7 Блок контакт 1НО+1НЗ 6А(230VAC); 0.3А(230VDC) към позиции 3.4 до 3.6	бр.	9	9
	3.8 Сигнална лампа 220V AC, червена, Ф=22мм.	бр.	2	2
	3.9 Пакетен превключвател двупозиционен, еднополюсен, без нулево положение, за монтаж на табло -BS2054UC	бр.	4	4
	3.10 Стъпален индикатор μSI-02; индикация 1-19 стъпало 18 x 6Ω; захранващо U = 220V AC	бр.	2	2
	3.11 Реле помощно с 2 НО/НЗ контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина, -R15 2C/O	бр.	4	4
	3.12 Реле помощно с 4 НО/НЗ контакта, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина, RF4	бр.	2	2
	3.13 Реле за време (закъснителна линия) t=0,1-30s, 220VAC/DC, за монтаж на DIN шина 35x7,5mm.- RE11LAMW	бр.	2	2

3.14	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, $I_n=4A$ , 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	2	2
3.15	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, $I_n=6A$ , 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	2	2
3.16	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, $I_n=16A$ , 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	2	2
3.17	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, $I_n=6A$ , 220V AC, крива на изключване "C".	бр.	2	2
3.18	Контакт сигнален превключващ 1НО+1НЗ към поз.3.16,3.17	бр.	4	4
3.19	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	10	10
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до10mm <sup>2</sup> .	бр.	6	6
	- Мост контактен за шунтиране на четири клеми за клема токова делима до10mm <sup>2</sup> .	бр.	2	2
	Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	2	2
	- Секционна разделителна пластина за делими клеми до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	6	6
	- Клема делима напреженова до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	10	10
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	324	324
	- Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	55	55
	- Крайна затваряща пластина	бр.	4	4
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	15	15
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
	- Етикет към клема заглавна	бр.	3	3
	- Фиксатор за клеморед	бр.	8	8
	- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за делими клеми	бр.	40	40
	- Бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписни –за опер. клеми	бр.	648	648
	- Маркировъчни пръстени за кабелни жила	бр.	720	720
	- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	7	7
3.20	Проводник ПВА2 -1,5mm <sup>2</sup>	м.	320	320
3.21	Проводник ПВА2 -2,5mm <sup>2</sup>	м.	170	170
3.22	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3,6	3,6
3.23	Полиетиленова спирала за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	2,5	2,5
<b>4.</b>	<b>Доставка и монтаж на следната апаратура в командно табло КТ3 / КТ4/- изводи:</b>			общо за 2бр.К.Т.
4.1	Мултифункционален цифров измерителен уред, $I_n=5A$ , $U_n=100V$ , захр. напрежение 220V DC, клас на точност 0,5- РМ 130Р	бр.	2	4
4.2	Ключ квитиращ SM-2 ,220V=(220V=,380VAC) 6A със светлинна индикация.	бр.	10	20
4.3	Цифрово сигнално устройство тип LSB6, Uзахр. 220VDC, потенциални входни сигнали, входни напрежения 10-250V DC	бр.	2	4
4.4	Пакетен превключвател двупозиционен, 5НО/ 5НЗ, със секретен ключ, изваждаем в едно положение, за монтаж на табло - S10JK-A4, диаграма 2255	бр.	2	4

4.5	Пакетен превключвател двупозиционен, 4НО/ 4НЗ, за монтаж на табло - S10J3D A4, диаграма 1104	бр	1	1
4.6	Бутон несветещ с зелена капачка, с блок контакти 1НО,,хромирана метална гривна P9MPNVG.	бр	1	1
4.7	Реле помощно с 4 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина RF4	бр.	6	12
4.8	Реле помощно с 2 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина -R15 2C/O	бр.	2	4
4.9	Междинен напрежен трансформатор 100/100V, 15VA	бр.	2	4
4.10	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, I <sub>n</sub> =4A, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	2	4
4.11	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, I <sub>n</sub> =6A, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	2	4
4.12	Прекъсвач автоматичен двуполюсен, I <sub>n</sub> =16A, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	2	4
4.13	Контакт сигнален превключващ 1НО+1НЗ към поз.4.10.	бр.	2	4
4.14	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема делима токова	бр.	20	40
	- Контактен мост четири позиционен	бр.	2	4
	- Секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	4	8
	- Клема делима напреженова	бр.	36	72
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	230	460
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	40	80
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	6	12
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	6	12
	- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	3	6
	- Етикет към клема заглавна	бр.	3	6
	- Фиксатор за клеморед	бр.	6	12
	- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за делими клеми	бр.	112	224
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла не надписана за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	460	920
	- Маркировъчни пръстени за кабелни жила	бр.	500	1000
	- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	7	14
4.15	Проводник ПВА2 -1,5mm <sup>2</sup>	м.	450	900
4.16	Проводник ПВА2 -2,5mm <sup>2</sup>	м.	120	240
4.17	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3,6	7,2
4.18	Полиетиленова спирала за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	2,5	5
<b>5.</b>	<b>Доставка и монтаж на следната апаратура в командно табло КТ5 -ШСП; НТ "А"; НТ"Б":</b>			
5.1	Мултифункционален цифров измерителен уред, I <sub>n</sub> .= 5A, U <sub>n</sub> =100V, захр. напрежение 220V DC, клас на точност 0,5- РМ 130	бр.	3	3
5.2	Ключ квитиращ SM-2 ,220V=(220V=,380VAC) 6A със светлинна индикация.	бр.	7	7
5.3	Цифрово сигнално устройство тип LSB6, Uзахр. 220VDC, потенциални входни сигнали, входни напрежения 10-250V DC	бр.	3	3
5.4	Пакетен превключвател двупозиционен, 5НО/ 5НЗ, със секретен ключ, изваждаем в едно положение, за монтаж на	бр.	1	1

табло - S10JK-A4, диаграма 2255			
5.5 Реле помощно с 4 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина RF4	бр.	1	1
5.6 Реле помощно с 3 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина -R15	бр.	1	1
5.7 Реле помощно с 2 НО/НЗ, 220V DC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина -R15	бр.	1	1
5.8 Междинен напрежен трансформатор 100/100V, 15VA	бр.	2	2
5.9 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =2A, 220V AC, крива на изключване "B".	бр.	2	2
5.10 Прекъсвач автоматичен двуполусен, I <sub>n</sub> =4A, 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	1	1
5.11 Прекъсвач автоматичен двуполусен, I <sub>n</sub> =6A, 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	3	3
5.12 Прекъсвач автоматичен двуполусен, I <sub>n</sub> =16A, 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	3	3
5.13 Контакт сигнален превключващ 1НО+1НЗ към поз. 5.9 и 5.12	бр.	5	5
5.14 Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
- Клема делима токова	бр.	5	5
- Секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	1	1
- Клема делима напреженова	бр.	25	25
- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	175	175
- Секционна разделителна пластина за опер.клеми	бр.	33	33
- Крайна затваряща пластина	бр.	4	4
- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	4	4
- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
- Етикет към клема заглавна	бр.	4	4
- Фиксатор за клеморед	бр.	8	8
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за делими клеми	бр.	56	56
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за опер. клеми	бр.	352	352
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила	бр.	350	350
- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	6	6
5.15 Проводник ПВА2 -1,5mm <sup>2</sup>	м.	450	450
5.16 Проводник ПВА2 -2,5mm <sup>2</sup>	м.	120	120
5.17 -EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	2,5	2,5
5.18 Полиетиленова спирала за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	3	3
<b>6. Доставка и монтаж на следната апаратура в командно табло КТ6 - "С.Н ~ ток":</b>			
6.1 Ампермер 5/100A AC 144/144	бр.	3	3
6.2 Токов трансформатор /феранти/ ASK 205.3 100/5A 1,25VA kl.1	бр.	3	3
6.3 Волтмер 250V AC 144/144	бр.	3	3
6.4 Реле помощно RM4-UA33 контролирано напрежение 30-500V U <sub>ном</sub> -24-240V AC/DC, 2 НО/НЗ, t=0,05-30s	бр.	1	1
6.5 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, триполюсен 75A, 400VAC, EZC100N3075	бр.	1	1

6.6 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, триполюсен 16А, 400VAC, EZC100N3016	бр.	3	3
6.7 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, триполюсен 25А, 400VAC, EZC100N3025	бр.	3	3
6.8 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, триполюсен 32А, 400VAC, EZC100N3032	бр.	2	2
6.9 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, триполюсен 50А, 400VAC, EZC100N3050	бр.	1	1
6.10 Прекъсвач автоматичен триполюсен, I <sub>n</sub> =25А, 400VAC	бр.	1	1
6.11 Прекъсвач автоматичен триполюсен, I <sub>n</sub> =10А, 400VAC	бр.	1	1
6.12 Прекъсвач автоматичен триполюсен, I <sub>n</sub> =2А, 400VAC	бр.	1	1
6.13 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =25А, 220VAC	бр.	9	9
6.14 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =10А, 220VAC	бр.	3	3
6.15 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =4А, 220VAC	бр.	1	1
6.16 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =63А, 220VAC	бр.	3	3
6.17 Захранващ гребен 3Р 63А 30 зъба, меден, към поз. 6.10-6.16	бр.	1	1
6.18 Основа за витлов предпазител сдвоена DII – E 27 /25А за DIN-шина	бр.	5	5
6.19 Капачка за витлов предпазител сдвоена DII - E27 /25А към позиция 6.18	бр.	5	5
6.20 Вложки за витлов предпазител 25А към позиция 6.18	бр.	10	10
6.21 Пакетен превключвател двупозиционен, двуполюсен, за монтаж на табло-LW26-25/2 M1R ON-OFF	бр.	9	9
6.22 Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
- Клема редова до 6мм <sup>2</sup>	бр.	70	70
- Клема редова до 10мм <sup>2</sup>	бр.	15	15
- Клема редова до 35мм <sup>2</sup>	бр.	4	4
- Секционна разделителна пластина за редова кл. 6мм <sup>2</sup>	бр.	12	12
- Секционна разделителна пластина за редова кл. 10мм <sup>2</sup>	бр.	10	10
- Секционна разделителна пластина за редова кл. 35мм <sup>2</sup>	бр.	3	3
- Крайна затваряща пластина за кл. 6мм <sup>2</sup>	бр.	2	2
- Крайна затваряща пластина за кл. 10мм <sup>2</sup>	бр.	1	1
- Крайна затваряща пластина за кл. 35мм <sup>2</sup>	бр.	1	1
- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1
- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1
- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	4	4
- Етикет към клема заглавна	бр.	4	4
- Фиксатор за клеморед	бр.	8	8
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за клк.6мм <sup>2</sup>	бр.	140	140
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за клк.10мм <sup>2</sup>	бр.	30	30
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за клк.25мм <sup>2</sup>	бр.	8	8
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 2,5мм <sup>2</sup>	бр.	80	80
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 6мм <sup>2</sup>	бр.	158	188
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 25мм <sup>2</sup>	бр.	8	8
- Перфориран пластмасов кабелен канал 80/60мм	м.	1,5	1,5
- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	3,5	3,5

	6.23 Проводник ПВА2 2,5мм <sup>2</sup>	м.	25	25
	6.24 Проводник ПВА2 4мм <sup>2</sup>	м.	87	87
	6.25 Проводник ПВА2 6мм <sup>2</sup>	м.	76	76
	6.26 Проводник ПВА2 16мм <sup>2</sup>	м.	1	1
	6.27 Проводник ПВА2 25мм <sup>2</sup>	м.	5,5	5,5
	6.28 Медна шина 20x3мм, комплект болтове М6 с шайби, федер шайби и гайки - 12бр.	м.	0,8	0,8
	6.29 -EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	2,5	2,5
	6.30 Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	1
	6.31 Щит 250x750x5мм - плексиглас	бр.	1	1
	6.32 Полиетиленова спирала за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	2	2
<b>7.</b>	<b>Доставка и монтаж на следната апаратура в командно табло КТ7 - "С.Н = ток":</b>			
	7.1 Ампермер DC, индиректен (с шунт), скала 0-100А, размер 144/144	бр.	1	1
	7.2 Волтмер 250V DC, размер 144/144	бр.	3	3
	7.3 Контактор 220V DC LC1D50AMD 3P(3НО), 440V, 50 А, Uбоб=220VDC	бр.	1	1
	7.4 Контактор 220V LC1D32AM7 32A, 440V, Uбоб=220VAC	бр.	1	1
	7.5 Реле помощно с 2 НО/НЗ, 220V AC, комплект с цокъл за монтаж на DIN шина - SA2KN22M7	бр.	1	1
	7.6 Реле помощно RM4-UA33 контролирано напрежение 30-500V AC/DC, Uном-24-240V AC/DC, 2 НО/НЗ, t=0,05-30s	бр.	1	1
	7.7 Реле помощно GV-22 – земна контрола на шини прав ток 220V.	бр.	1	1
	7.8 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, четириполюсен 80А EZC100Н4080	бр.	1	1
	7.9 Мощностен автоматичен прекъсвач НН, четириполюсен 50А EZC100Н4050	бр.	6	6
	7.10 Прекъсвач автоматичен двуполусен, In=1А, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	3	3
	7.11 Прекъсвач автоматичен двуполусен, In=4А, 220V DC, крива на изключване "С".	бр.	2	2
	7.12 Прекъсвач автоматичен еднополюсен, In=1А, 220V AC, крива на изключване "С".	бр.	1	1
	7.13 Контакт сигнален превключващ 1НО+1НЗ към поз. 7.10 и 7.12	бр.	2	2
	7.14 Бутон не светещ с червена капачка, с блок контакти НО+НЗ, 220V DC, 0,3А хромирана метална гривна, Ф=22мм.	бр.	1	1
	7.15 Сигнална лампа 220V DC Червена, Ф=22мм.	бр.	1	1
	7.16 Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажен чертеж:			
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	20	20
	- Клема редова 10мм <sup>2</sup>	бр.	30	30
	- Клема редова 35мм <sup>2</sup>	бр.	2	2
	- Секционна разделителна пластина за редова кл. 6мм <sup>2</sup>	бр.	6	6
	- Секционна разделителна пластина за редова кл. 10мм <sup>2</sup>	бр.	10	10
	- Секционна разделителна пластина за редова кл. 35мм <sup>2</sup>	бр.	3	3
	- Капачка крайна за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1
	- Капачка крайна за клема универсална до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1

- Капачка крайна за клема универсална до 35mm <sup>2</sup> .	бр.	2	2
- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1
- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	3	3
- Клема маркировъчна-заглавна	бр.	2	2
- Етикет към клема заглавна	бр.	2	2
- Фиксатор за клеморед	бр.	7	7
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за опер. клеми	бр.	40	40
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за клк.10mm <sup>2</sup>	бр.	60	60
- Бели пластмасови маркировъчни пластини не надписани –за клк.35mm <sup>2</sup>	бр.	4	4
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 2,5mm <sup>2</sup>	бр.	96	96
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 6mm <sup>2</sup>	бр.	24	24
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила 25mm <sup>2</sup>	бр.	4	4
- Перфориран пластмасов кабелен канал 80/60мм	м.	2	2
- Перфориран пластмасов кабелен канал 60/60мм	м.	2	2
7.17 Проводник ПВА2 2,5mm <sup>2</sup>	м.	45	45
7.18 Проводник ПВА2 6mm <sup>2</sup> - син	м.	30	30
7.19 Проводник ПВА2 6mm <sup>2</sup> - червен	м.	30	30
7.20 Проводник ПВА2 25mm <sup>2</sup> - син	м.	2,5	2,5
7.21 Проводник ПВА2 25mm <sup>2</sup> - червен	м.	2,5	2,5
6.22 Медна шина 20x3мм, комплект болтове М6 с шайби, федер шайби и гайки - 12бр.	м.	0,8	0,8
7.23 Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	1
7.24 -EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	2,5	2,5
7.25 Полиетиленова спирапа за кабелен сноп /диаметър според снопа/	м.	2	2

**Забележка:** Посочените в техническата документация типове прибори и апарати са примерни и заложиени в конструктивните чертежи.

## **Б. „ДОСТАВКА НА 5 БРОЯ КОМАНДНИ ШКАФА ЗА ПОДСТАНЦИЯ „ТЪРГОВИЩЕ 2“**

### **I. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПОРЪЧКАТА.**

#### **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 „Търговище 2“.

#### **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**

<b>№</b>	<b>Описание</b>	<b>Мярка</b>	<b>К-во</b>
	<b>КОМАНДНИ ШКАФОВЕ</b>		
1	Команден шкаф КШ-I-001а поле „ВЛ“ 110кV за единична шинна система без прекъсвач, шинен разединител и два земни нож, 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 с 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-009а поле „Н-Пректсвач“ 110кV за двойна 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“ 110kV, „Силов трансформатор“ 110kV и „Н-прекъсвач“ 110kV в открита разпределителна уредба на електрическа подстанция.

### **2. Стандарти и норми.**

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

### **3. Основни изисквания към командните шкафове:**

#### **3.1. Общи изисквания.**

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

Командните шкафове ще се приемат след преминали успешно проверки и изпитания в съответствие с изискванията на БДС EN 60439-1:1999 т. 8.2.7; 8.3.1; 8.3.2; 8.3.3 и 8.3.4 и в съответствие на настоящите технически изисквания. За всеки доставян шкаф трябва да бъде представен Протокол за успешно 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 шкафите трябва да бъде изработена по възможност от цели листови нисковъглеродна стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2,0mm – заварена конструкция. Шеговете 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 шкафите 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/m<sup>2</sup>. Или цинково-фосфатно покритие /Znph/ означение БДС EN 12476 – Fe/ZnPh/r/3/T2/T1, маса на единица площ на цинковото фосфатно покритие - ≥ 3g/m<sup>2</sup>.

**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 16A и трифазен контакт, защитен с автоматични предпазители с номинален ток 25A. За защита от образуване на конденз, във всеки шкаф да се монтират нагревател /и/ с подходяща мощност и терморегулатор управляващ тяхната работа.

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

Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват във формат:

**XXX:NN; YYY; ZZZ:NN;**

където:

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

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

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

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

**Пример:**                   1Пр:2  
                                  101  
                                  X21:25.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледняващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact 0,5, Veishift 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 – 2,5mm<sup>2</sup>;
- напреженови вериги – 1,5mm<sup>2</sup>;
- оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5mm<sup>2</sup>, 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.

#### **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 екзекутивни чертежи на принципните и монтажните схеми.

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

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

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

### **5. Гаранционен период.**

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

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

### **6. Опаковка, транспорт и съхранение.**

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

## **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.

## МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВЛАГАНИТЕ АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ

### I. КЛЕМИ И АКСЕСОАРИ КЪМ ТЯХ.

#### 1. Предназначение.

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

#### 2. Стандарти и норми.

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

#### 3. Основни изисквания към клемите:

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

### II. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ АВТОМАТИЧНИТЕ ПРЕДПАЗИТЕЛИ.

#### 1. Конструктивни характеристики:

- \* прахозащитен корпус;
- \* за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5mm;
- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1,5 ÷ 25mm<sup>2</sup>, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
- \* възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
- \* работен температурен диапазон от -10 до + 50 °С.

#### 2. Електрически характеристики:

- 2.1. Автоматични предпазители за променливо напрежение:
  - \* работно напрежение 220/400V AC;
  - \* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;
  - \* брой полюси – съгласно предоставената проектна документация;
  - \* номинална честота 50Hz;
  - \* характеристика на изключване „В“;
  - \* гарантиран брой механични комутации – 20000;

\* гарантиран брой електрически комутации – 10000.

## 2.2. Автоматични предпазители за постоянно напрежение:

\* номинално напрежение  $U_n = 220V DC$ ;

\* номинален ток – съгласно предоставената проектна документация;

\* брой полюси – 2;

\* характеристика на изключване „C“;

\* гарантиран брой механични комутации - 20000;

\* гарантиран брой електрически комутации – 10000.

## III. ПАКЕТНИ КЛЮЧОВЕ.

### 1. Предназначение.

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

### 2. Стандарти и норми.

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

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

### 3. Основни изисквания към пакетните ключове:

#### 3.1. Конструктивни характеристики:

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

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

\* брой контакти и положения – съгласно предоставената проектна документация;

\* за монтаж на врата.

#### 3.2. Електрически характеристики:

\* работно напрежение  $U_n = 220V DC$ ;

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

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

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

## IV. БУТОНИ.

### 1. Предназначение.

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

### 2. Стандарти и норми.

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

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

### **3. Основни технически характеристики:**

#### 3.1. Конструктивни характеристики:

- \* клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1 \div 4\text{mm}^2$ ;
- \* работен температурен диапазон: от  $-10$  до  $+ 55$  °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  $220\text{V DC}$ ,  $\geq 0,2\text{A}$ ;



## ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Описание	Чертеж №	Брой листа
1	Команден шкаф КШ-I-0001 – Габаритни размери и разрези, 1000/1300/400mm.	0001	Всичко листа 3
2	Команден шкаф КШ-I-001а поле „ВЛ“ 110кV – Фасада и спецификация на апаратурата.	001а	Всичко листа 7
3	Команден шкаф КШ-I-002 поле „Силов трансформатор“ 110кV – Фасада и спецификация на апаратурата.	002	Всичко листа 8
4	Команден шкаф КШ-I-009а поле „Н-Прекъсвач“ 110кV – Фасада и спецификация на апаратурата.	009а	Всичко листа 7

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА ОКОМПЛЕКТОВКА НА КОМАНДНИ ШКАФОВЕ ОРУ 110 KV, КОИТО СА ОБЕКТ НА ДОСТАВКА ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	М-ка	К-во за 1бр. КШ	Общо К-во
1.	Доставка на команден шкаф поле „ВЛ“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж №0001, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж КШ-I-001а.	бр.	1	2
1.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход “минус”, цвят на светлинното поле „червен”, „зелен”.	бр.	3	6
1.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	1	2
1.3	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
1.4	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
1.5	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, In=6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	2	4
1.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, In=16А, 400VAC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
1.7	Прекъсвач автоматичен триполюсен, In=6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	4	8
1.8	Прекъсвач автоматичен триполюсен, In=25А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
1.9	Прекъсвач автоматичен двуполусен, In=10А, 220V DC, крива на изключване “С”.	бр.	1	1
1.10	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	10	20
1.11	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	2
1.12	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25А/400V.	бр.	1	2
1.13	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16А/220V.	бр.	1	2
1.14	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	2
1.15	Терморегулатор към т.1.14.	бр.	1	2
1.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	30	60
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	4	8
	- Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	4	8
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до10mm <sup>2</sup> .	бр.	12	24
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	1	2
	- Клема напреженова, делима за кабел със сечение до10mm <sup>2</sup> .	бр.	40	80
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	8	16
	- Мост за две позиции за клема напреженова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	2	4
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	1	2

	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	130	260
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	11	22
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	32	64
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	3	6
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	4	8
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	4	8
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	8	16
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема делима 10mm <sup>2</sup> .	бр.	140	280
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална 6mm <sup>2</sup> .	бр.	260	520
	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3,2	6,4
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60мм.	м.	4,4	8,8
1.17	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	-1,5mm <sup>2</sup> .	бр.	160	320
	-2,5mm <sup>2</sup> .	бр.	10	20
1.18	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове М8 – 20бр.	м.	1,0	2,0
1.19	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	20
	PG 29	бр.	18	36
	PG 36	бр.	2	4
2.	Доставка на команден шкаф поле „Силов трансформатор“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж №0001, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж КШ-I-002.	бр.	1	2
2.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход “минус”, цвят на светлинното поле „червен”, „зелен”.	бр.	3	6
2.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 2НО+2НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	1	2
2.3	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	1	2
2.4	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
2.5	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	3	6
2.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	2	4
2.7	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =16А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
2.8	Прекъсвач автоматичен триполюсен, I <sub>n</sub> =25А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	2
2.9	Прекъсвач автоматичен двуполусен, I <sub>n</sub> =10А, 220V DC, крива на изключване “С”.	бр.	1	2
2.10	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	2	4
2.11	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	2
2.12	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25А/400V.	бр.	1	2

2.13	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16A/220V.	бр.	1	2
2.14	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	2
2.15	Терморегулатор към т.2.14.	бр.	1	2
2.16	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	30	76
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	8	16
	- Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	5	10
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	15	30
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	4	8
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	182	364
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	11	22
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	48	96
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	5	10
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	5	10
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	5	10
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	12	24
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	76	152
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	364	728
	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3	6
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60мм.	м.	5,4	10,8
2.17	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	-1,5mm <sup>2</sup> .	бр.	84	168
	-2,5mm <sup>2</sup> .	бр.	12	24
2.18	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове М8 – 20бр.	м.	1,0	2,0
2.19	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	20
	PG 29	бр.	18	36
	PG 36	бр.	2	4
3.	Доставка команден шкаф поле „Шиносъединител“ 110кV – Фасада и спецификация, изпълнение IP54, изработен по приложен чертеж №0001, комплект с проводникови връзки и апаратура по приложен чертеж КШ-I-009.	бр.	1	1
3.1	Индикатор светлинен електронен за 220V DC, дежурен вход „минус“, цвят на светлинното поле „червен“, „зелен“.	бр.	5	5
3.2	Превключвател двупозиционен със задържане, с блок контакти 3НО+3НЗ, 220V DC, дълга черна ръкохватка, хромирана метална гривна.	бр.	2	2
3.3	Бутон несветещ с червена капачка, с блок контакти НО+НО, 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	5	5
3.4	Бутон несветещ със зелена капачка, с блок контакти НО+НО за 220V DC, хромирана метална гривна.	бр.	5	5
3.5	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =6А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	2	2
3.6	Прекъсвач автоматичен еднополюсен, I <sub>n</sub> =16А, 400V AC, крива на изключване “В”.	бр.	1	1

3.7	Прекъсвач автоматичен триполюсен, $I_n=25A$ , 400V AC, крива на изключване "B".	бр.	1	1
3.8	Прекъсвач автоматичен двуполусен, $I_n=10A$ , 220V DC, крива на изключване "C".	бр.	1	1
3.9	Контакт сигнален превключващ към прекъсвач автоматичен.	бр.	2	2
3.10	Тяло осветително комплект с луминесцентна лампа 18W и ключ за управление.	бр.	1	1
3.11	Контакт трифазен за открит монтаж тип шуко 25A/400V.	бр.	1	1
3.12	Контакт монофазен за открит монтаж тип шуко 16A/220V.	бр.	1	1
3.13	Нагревател 150W/220V AC.	бр.	1	1
3.14	Терморегулатор към т.3.13.	бр.	1	1
3.15	Клеми и аксесоари към тях съгласно монтажнен чертеж:			
	- Клема токова делима, за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	30	30
	- Пластина разделителна секционна за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	5	5
	- Мост винтов за десет клеми, за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	4	4
	- Мост контактен за шунтиране на две клеми за клема токова делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	12	12
	- Капачка крайна затваряща за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	1	1
	- Клема универсална оперативни вериги, за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	170	170
	- Мост за свързване до десет съседни клеми за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	12	12
	- Пластина разделителна секционна за клема универсална за кабел със сечение до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	49	49
	- Капачка крайна затваряща за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	4	4
	- Клема маркировъчна заглавна.	бр.	4	4
	- Етикет за клема заглавна.	бр.	4	4
	- Фиксатор за клеморед.	бр.	10	10
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема делима до 10mm <sup>2</sup> .	бр.	60	60
	- Пластина маркировъчна пластмасова бяла ненадписана за клема универсална до 6mm <sup>2</sup> .	бр.	340	340
	-EVRO-DIN шина 35x7,5mm.	м.	3	3
	- Канал кабелен пластмасов перфориран 60/60mm.	м.	5,2	5,2
3.16	Накрайник кабелен за кербоване на проводник със сечение:			
	-1,5mm <sup>2</sup> .	бр.	84	84
	-2,5mm <sup>2</sup> .	бр.	20	20
3.17	Шина заземителна медна 20/3mm, комплект с болтове M8 – 20бр.	м.	1,0	1,0
3.18	Щуцер кабелен:			
	PG 21	бр.	10	10
	PG 29	бр.	18	18
	PG 36	бр.	2	2

## В. ОБЩИ УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

1. Срок за изпълнение на поръчката – срокът за доставка на 5 бр. командни шкафа за п/ст „Търговище 2“ и 7 бр. командни табла за п/ст „Търговище 1“ следва да е не повече от **150 календарни дни**, считано от датата на подписване на договор за доставка. Допуска се, след подписване на договор за доставка, да се изготви двустранен график за доставка, който график да е в рамките на първоначално предложението от Изпълнителя срок;

2. Място на доставка – склад на ЕСО ЕАД МЕР Шумен, находящ се на адрес – гр. Шумен, бул. „Мадара“ № 10, лице за контакт – Диян Савов – 088 5 73 65 46.

3. 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 кандидат.

4. За всички стандарти, цитирани в тази документация се приемат последните действащи издания.