

## **РАЗДЕЛ I: ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ**

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

#### **1. Място на изпълнение на поръчката**

Подстанция Септемврици се намира на територията на гр. Пазарджик, община Пазарджик, с административен адрес бул. „Александър Стамболийски“ № 194. Експлоатира от ЕСО ЕАД, Мрежови експлоатационен район (МЕР) Пловдив.

Достъпът до обекта се осъществява по градската пътна мрежа на гр. Пазарджик.

Към настоящия момент п/ст Септемврици работи на две нива на напрежение 110 kV и 20 kV.

#### **2. Съществуващо положение**

Закритата разпределителна уредба (ЗРУ) 20 kV е изградена с килии, изпълнена с двойна шинна система 20 kV, като I шина е секционирана на две секции и се захранва от два силови трансформатора СТ № 1 - 40 MVA и СТ № 2 - 40 MVA, на които звездният център на намотките 20 kV са заземени през активно съпротивление.

##### **2.1. ЗРУ 20 kV включва:**

- Трансформаторни входове - 2 бр.
- Шиносъединител - 2 бр.
- Трансформатор СН - 1 бр.
- Работещи изводи - 20 бр.

##### **2.2. Технически характеристики на ЗРУ 20 kV:**

- Работно напрежение - 24 kV;
- Номинално напрежение - 20 kV;
- Номинален ток - 1100 A;
- Ток на термична устойчивост за 3 с - 25 kAeff;
- Ток на динамична устойчивост - 50 kA max.

##### **2.3. Технически параметри на шинната система на ЗРУ 20 kV:**

- Сборни шини - двойна 100/10 мм AL.

##### **2.4. Присъединения по нормална схема към шини 20 kV:**

➤ Към I шина I секция – „Шиносъединител 1“, трансформатор собствени нужди 20/0.4 kV (Тр СН), СТ № 1, „Гъошев“, „Брегалница“, „Звъничево“, „Соларпарк Драгор“, поле „Мерене и ВО - I шина I секция“, „Помпи“, „Разсадник“, „Дружба“, „Абрашев“ и „ТИС“

➤ Към I шина II секция – „Шиносъединител 2“, СТ № 2, „Стадиона“, „Шкодров“, „Злокучане“, „Дискови пакети 2“, „Мерене и ВО I шина II секция“, „Дискови пакети 1“, „Бошуля“, „Руски“, „Сарая“, „Ставропол“, „Мелница“ и „Родина“.

➤ Към II шина – поле „Мерене и ВО II шина“.

Еднолинейна схема на ЗРУ 20 kV е дадена в ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.

##### **2.5. Съществуващо оборудване в ЗРУ 20 kV:**

###### **○ Прекъсвачи:**

- SCI4-24/1250/750 в килии 20 kV – „Графо 1“ и „Графо 2“
- SCI4-24/1250/750 в килия 20 kV – „Шиносъединител 1“, „Шиносъединител 2“;
- SCI-4-24, SCI4-24/1250/500 на изводи 20 kV – изводи: „Стадиона“, „Гъошев“, „Шкодров“, „Брегалница“, „Злокучане“, „Дискови пакети 2“, „Дискови пакети 1“, „Помпи“, „Разсадник“, „Руски“, „Дружба“, „Абрашев“, „Ставропол“, „ТИС“, „Кондензаторна батерия“, „Мелница“ и „Родина“;
- ЗАН1 284-2, 1250/500 на изводи 20 kV - изводи: „Звъничево“, „Бошуля“, и „Сарая“;

- VD4 24.12.25, 1250/25 на извод 20 kV - изводи: „Соларпарк Драгор“.

###### **○ Токови трансформатори:**

- GIS 24e 1250/5/5/5/5 монтирани в килии - „Графо 1“ и „Графо 2“;
- 2АТМ-20 200/5/5 монтирани на извод 20 kV - „Кондензаторна батерия“;

- AI 24 800/5/5 монтирани на извод 20 kV - „Шиносъединител I“;
- GIS-24f 300/5/5/5/5 монтирани на извод 20kV - „Звъничево“;
- GS-24с 200/5/5 монтирани на изводи 20 kV - „Шкодров“, „Брегалница“, „Злокучане“, „Дружба“, „Бошуля“, „Абрашев“, „ТИС“;
- АТВ 20-3А 200/5/5/5 монтирани на изводи 20 kV - „Сарая“;
- ТКС-24 200/5/5 монтирани на изводи 20 kV – „Соларпарк Драгор“, „Дискови пакети 1“, „Мелница“;
- ТКС-24 300/5/5 монтирани на изводи 20 kV – „Дискови пакети 2“, „Гъошев“, „Помпи“, „Разсадник“, „Руски“, „Ставропол“, и „Родина“;
- ТКС-24 600/5/5 монтирани на изводи 20 kV – „Шиносъединител II“;
- АТВ 20 200/5/5 монтирани на извод 20 kV - „Сарая“.
- **Напреженови трансформатори:**
  - GSES 24D монтирани в килии - „Трафо 1“ и „Трафо 2“ и „Звъничево“.
  - ЗВТМ20 монтирани в килии – „Мерене и ВО I шина II секция“, „Мерене и ВО I шина I секция“ и „Мерене и ВО II шина“;
  - ВТМ 20 монтирани в килии – „Стадиона“, „Гъошев“, „Шкодров“, „Брегалница“, „Руски“, „Дружба“, „Ставропол“ и „Мелница“;
  - НК 1 24 монтирани на изводи 20 kV – „Соларпарк Драгор“;
  - GE 24 монтирани на изводи 20 kV – „Помпи“, „Разсадник“, „Абрашев“;
  - ВТВ 20-3А монтирани на изводи 20 kV – „Сарая“;
  - НМ 20 монтирани на изводи 20 kV – „Кондензаторна батерия“.

### 3. Обем на поръчката

#### 3.1. Преоборудване на килиите

Поръчката ще се изпълни чрез проектиране, монтаж на ново оборудване и въвеждане в експлоатация.

Монтажните работи се извършват съгласно изработения проект и съобразно съществуващите схеми вторична комутация на подстанцията и доставеното от Възложителя и Изпълнителя оборудване.

Конфигурацията и настройката на релейните защиты да се извърши от Изпълнителя.

Пусково-наладъчните работи и въвеждане в експлоатация са задължение на Изпълнителя и се изпълняват съвместно с представители на Възложителя. Всички установени дефекти по доставената от Изпълнителя апаратура или пропуски и некачествено изпълнени монтажни работи, се отстраняват от и за сметка на Изпълнителя.

В дадената по-долу таблица са посочени съоръжения и релейни защиты, които се доставят от Възложителя.

№	Наименование	Мярка	К-во
1.	<b>Вакуумни Прекъсвачи 20 kV - 1250 А</b>		
1.1	„Трафо1“ и „Трафо2“	бр.	2
1.2	Шиносъединител 20 kV	бр.	2
2.	<b>Вакуумни Прекъсвачи 20 kV - 630 А</b>		
2.1	Извод 20 kV	бр.	16
3.	<b>Напреженови трансформатори 20 kV</b>		
3.1	Извод 20 kV	бр.	46
3.2	Мерене	бр.	9
4.	<b>Токови трансформатори 20 kV</b>		
4.1	Тр СН	бр.	3
5.	<b>Вентилни отводи 20 kV</b>	бр.	60
6.	<b>Релейни защиты</b>		
6.1	Извод 20 kV	бр.	18
6.2	Шиносъединител 20 kV	бр.	2

№	Наименование	Мярка	К-во
6.3	АЧР	бр.	3

Прогнозната стойност на обществената поръчка е 338330,00 лева, без ДДС и включва:



- изпълнение на проектиране и СМР на стойност 209570,00 лева, без ДДС;
- оборудване, необходимо за изпълнение на строителството, предоставено от възложителя, на стойност 128760,00 лева, без ДДС.

**3.2. В обема на поръчката се включват:**

**3.2.1. Проектиране**

Изготвяне на технически проект по част „Електро“, за подмяна на първични съоръжения в ЗРУ 20 kV, с обем и съдържание, както следва:

- Проектиране на първични схеми за монтаж на вакуумни прекъсвачи 20 kV при спазване на предписанията на производителите, конструкции в килиите и постигане на междуфазните и изолационни отстояния. Да се съобразят също и габаритите за номинално напрежение  $U=24$  kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на напреженови трансформатори 20 kV при спазване предписанията на производителите и размерите на НТ и постигане на междуфазните и изолационни отстояния, за номинално напрежение  $U=24$  kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на токови трансформатори 20 kV при спазване предписанията на производителите и размерите на ТТ и постигане на междуфазните и изолационни отстояния, за номинално напрежение  $U=24$  kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на вентилни отводи върху нови основи, при спазване на междуфазните и изолационни отстояния за номинално напрежение  $U=24$  kV.

- Проектиране на вторична комутация - принципни и монтажни схеми за подмяна на механични и цифрови релейни защиты тип RFI 401 производство на фирма Рокон с нови тип 7SJ66 производство на фирма Сименс.

**3.2.2. Демонтажни и монтажни работи**

Обхващат съоръжения първична комутация (прекъсвачи, напреженови и токови трансформатори и вентилни отводи), врати за прекъсвачи, релейни защиты и автоматика, преоборудване на вторични вериги и инсталации за управление, мерене, релейна защита, сигнализация.

**2.2.3. Въвеждане в експлоатация**

Изпитания и функционални проби, поставяне под напрежение и товар, за всяко присъединение и комплексно за килии 20 kV в п/ст Септемврийци.

В настоящите изисквания са указани само основните дейности по проектиране, монтаж и въвеждане в експлоатация. Това не освобождава Изпълнителя от отговорност и в проектирането и в монтажа да се спазват всички изисквания на действащото законодателство по безопасност и здраве в България, така че, по всяко време да се изпълняват всички превантивни и постоянни дейности за безопасно провеждане на ремонтните и монтажни работи, както и необходимите действия за предаване на обекта и за въвеждането му в експлоатация.



Демонтираните материали и съоръжения по време на работа трябва да бъдат предавани по опис от Изпълнителя на Възложителя чрез приемо-предавателен протокол. Предаването ще се осъществява в Централен склад на МЕР Пловдив с адрес: 4000 Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Куклинско шосе“ № 17И.

Видовете и количествата работи, необходими за изпълнението на поръчката са описани в приложената по-долу количествена сметка.

### КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование	мярка	к-во
I.	Изготвяне на работен проект за ЗРУ Ср.Н.	компл.	1
II.	<b>ДЕМОНТАЖНИ И МОНТАЖНИ РАБОТИ ПО ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА</b>		
II.1.	<b>Първична комутация средно напрежение (Ср.Н. 20 kV) – демонтаж на съоръжения, оборудване, шинни системи и кабели</b>		
1.	Демонтаж на прекъсвач Ср.Н., маслен	бр.	20
2.	Демонтаж на напреженови трансформатори Ср.Н.	бр.	20
3.	Демонтаж врата на МП 20 kV	бр.	20
II.2.	<b>Първична комутация средно напрежение (Ср.Н. 20 kV) – монтаж на съоръжения, оборудване, шинни системи и кабели</b>		
1.	Монтаж на прекъсвач Ср.Н., вакуумен	бр.	20
2.	Монтаж на напреженови трансформатори Ср.Н., включително изработка на стоманена конструкция и опиновка -новодоставени – 55 бр.	бр.	55
3.	Монтаж на токови трансформатори Ср.Н., включително изработка на стоманена конструкция и опиновка -новодоставени – 3 бр.	бр.	3
4.	Монтаж на вентилен отвод 20 kV, включително краен изключвател и електромагнитна блокировка	бр.	60
5.	Доставка и монтаж врата на МП 20 kV, включително краен изключвател и електромагнитна блокировка	бр.	20
II.3.	<b>Вторична комутация – демонтаж на съоръжения, оборудване и кабели</b>		
1.	Демонтаж релейна защита на извод	бр.	18
2.	Шиносъединтелен прекъсвач	бр.	2
3.	АЧР	бр.	3
4.	Демонтаж контролни кабели	м	570
II.4.	<b>Вторична комутация ремонт вторична комутация на предкилиен шкаф монтаж на релейна защита и преработка на вторична комутация</b>		
1.	Трансформаторен вход – само вторична комутация	бр.	2
2.	Извод	бр.	18
3.	Шиносъединтелен прекъсвач	бр.	2
4.	Мерене-АЧР	бр.	3
5.	Доставка и монтаж на монтажна плоча	бр.	25

№	Наименование	мярка	к-во
<b>П.5.</b>	<b>Вторична комутация ремонт вторична комутация на полукилия напреженови трансформатори - включително подмяна контролни кабели на измервателни трансформатори</b>		
1.	Извод	бр.	16
2.	Мерене	бр.	3
<b>П.6.</b>	<b>Вторична комутация ремонт вторична комутация на полукилия прекъсвач - включително подмяна контролни кабели на прекъсвач</b>	бр.	20

## II. ИЗГОТВЯНЕ НА РАБОТЕН ПРОЕКТ

1. Работният проект трябва да бъде изготвен в следния минимален обем:

- \* Част: „Електро – Първична комутация“;
- \* Част: „Електро – Вторична комутация“;
- \* Част: „План за безопасност и здраве“;
- \* Част: „Пожарна безопасност“;
- \* Част: „Количествено-стойностна сметка“.



Преди започване на проектирането от Изпълнителя, Възложителя се задължава да предостави всички технически данни на доставените от него съоръжения.

2. Работният проект да съдържа:

- ✓ Обяснителна записка;
- ✓ Работни чертежи - принципи и монтажни схеми, детайли и таблици;
- ✓ Изчисления, обосноваващи проектните решения;
- ✓ Количествено-стойностна сметка.

3. Технически спецификации

3.1. Стандарти и норми.

Ремонт полета 20 kV в п/ст Септемврийци 110/20 kV трябва да е проектиран и изпълнен в съответствие с действащата нормативна уредба в Република България и с посочените или други еквивалентни стандарти:

- ✓ Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (НУЕУЕЛ);
- ✓ Наредба № 9 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи (НТЕЕЦМ);
- ✓ Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ);
- ✓ Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- ✓ Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи;
- ✓ Наредба № РД-02-20-2 от 27.01.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони;
- ✓ БДС EN 60529 (или еквивалент) - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код);
- ✓ БДС EN 60664-1 (или еквивалент) - Координация на изолацията за съоръжения в системи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания;
- ✓ БДС EN 61140 (или еквивалент) - Защита срещу поражения от електрически ток. Общи аспекти за уредби и оборудване;
- ✓ БДС HD 60364-4-41 (или еквивалент) - Електрически уредби за ниско напрежение. Част 4-41: Защити за безопасност. Защита срещу поражения от електрически ток;

✓ БДС EN 60071-1 (или еквивалент) - Координация на изолацията. Част 1: Термини и определения, принципи и правила;

✓ БДС EN ISO 1182 (или еквивалент) - Изпитвания на продукти за реакция на огън. Изпитване на негоримост.

### **3.2. Технически изисквания за изготвяне на работния проект**

За изготвяне на работен проект за „Ремонт полета 20 kV п/ст Септемврийци 110/20 kV“, участникът трябва задължително да извърши оглед на обекта. При огледа участникът се запознава в детайли със съществуващото положение. Възложителят предоставя необходимите изходни данни за проектиране и при възможност техническа документация за обекта.

Работният проект трябва да бъде изготвен в следния минимален обем:

Във всяка част на проекта да се приложи съдържание на цялостната проектна разработка.

Пълната документация на проекта да се предаде в 3 (три) напълно комплектовани екзекутивни екземпляра на хартия и един на оптичен носител (CD-R). Записът на проекта на оптичния носител да се изпълни в следните формати:

- текстова част - \*.doc или \*.docx (Word for Windows) или еквивалентен и съвместим формат;

- таблици - \*.xls или \*.xlsx (Excel for Windows) или еквивалентен и съвместим формат;

- записът на файловете да се изпълни с шрифт "Times new roman" или "Arial" или еквивалентен и съвместим формат;

- чертежи - \*.dwg (Autocad) или еквивалентен и съвместим формат.

Всяка част да е в отделна директория и всеки чертеж на отделен файл. Наименованията на отделните файлове да съответстват на номера на чертежа.

Изискванията за изготвяне на работния проект се допълват от техническите изисквания за изпълнение на ремонта.

Изготвеният инвестиционен проект да бъде представен на Възложителя за разглеждане на Технически съвет. Доставката на материалите и електро-монтажни работи ще започнат след приемане на инвестиционния проект на Технически съвет от Възложителя.



След сключване на договора Възложителят ще предостави на Изпълнителя типови чертежи на съществуващата вторична комутация на п/ст Септемврийци, въз основа на които Изпълнителят ще разработи проекта.

#### **3.2.1. Изисквания към Част: „Електро – Първична комутация“**

- Проектиране на първични схеми за монтаж на вакуумни прекъсвачи 20 kV при спазване на предписанията на производителите, конструкциите в килиите и постигане на междуфазните и изолационни отстояния. Да се съобрази също и габаритите за номинално напрежение U=24 kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на напреженови трансформатори 20kV при спазване предписанията на производителите и размерите на НТ и постигане на междуфазните и изолационни отстояния за номинално напрежение U=24 kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на токови трансформатори 20 kV при спазване предписанията на производителите и размерите на ТТ и постигане на междуфазните и изолационни отстояния за номинално напрежение U=24 kV;

- Проектиране на първична схема за монтаж на вентилни отводи върху нови основи, при спазване на междуфазните и изолационни отстояния за номинално напрежение U=24 kV.

#### **3.2.2. Изисквания към Част: „Електро – Вторична комутация“**

Изготвяне на принципи и монтажни схеми за подмяна на механичните релейни защити с нови тип 7SJ66 при спазване принципите за осигуряване на пълно близко резервиране на защитите.

#### **3.2.3. Изисквания по Част: „План по безопасност и здраве“**

Основната цел на ПБЗ, е да осигури минималните изисквания за здравословни и безопасни условия при извършване на строителни и монтажни работи при реализиране на работния проект, предвидени в:

- Закон за устройството на територията – ДВ, бр. 61/2007 г.;
- Закон за здравословни и безопасни условия на труд – ДВ, бр. 124/1997 г. и изменения ДВ, бр. 40/2007 г.;

○ Наредба № 7 от 23.09.2004 г. за минималните изисквания за безопасни и здравословни условия на труд на работните места при използване на работното оборудване. ПБЗ да се разработи в обхват и съдържание съгласно чл.10 от Наредба № 2/22.03.2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

При необходимост от допълнителни разходи (материали, съоръжения и други видове работи) за изпълнението на ПБЗ, същите да бъдат отразени в отделна количествена сметка, като обособена част от общата количествена сметка на обекта.

#### **3.2.4. Изисквания по Част: „Пожарна безопасност”**

Съдържанието е определено съгласно:

○ Приложение № 3 от наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г., за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

○ Наредба № I-209/22.11.2004 г. за правилата и нормите за пожарна и аварийна безопасност на обектите в експлоатация.

#### **3.2.5. Изисквания по Част: „Количествено-стойностна сметка”**

В проекта да се представи подробна количествено-стойностна сметка, включваща монтаж, доставката на материали и пусково наладъчни работи. Количествената сметка, да бъде остойностена по актуални цени за материали, труд, както и необходимите допълнителни разходи за реализиране на проекта.

### **III. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

#### **1. Общи изисквания**

Всички електромонтажни работи да се извършват след проверка на изпълнените строителни конструкции, на които се монтират съоръженията (прекъсвачи, измервателни трансформатори, ВО и др.), съгласно приложимия проект.

Монтажа на технологичното оборудване да се извършва при спазване изискванията на Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителните и монтажни работи. При монтажа да се спазва предвидената в проекта технологична последователност, заводските инструкции и изискванията на действащите правилници и нормативни документи.

Предаването на новодоставените съоръжения и апаратура, предоставяни от Възложителя, ще се извършва с протокол, подписан от двете страни, в Централен склад Юг с адрес: 4000 гр. Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Кукленско шосе“ № 17И, като транспортирането до обекта, предмет на конкретния договор е за сметка на Изпълнителя.



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

#### **2. Технически изисквания към преоборудването на килии 20 kV**

##### **2.1. Първична комутация**

##### **2.1.1. Монтаж на прекъсвачи**

Съществуващите прекъсвачи SCI-4 да се демонтират. Новодоставените вакуумни прекъсвачите да се монтират върху носеща конструкция съгласно инструкцията на

производителя и приложимата проектна документация. Подменят се вратата на прекъсвача и електромагнитната блокировка. След завършване на монтажните работи да се полбжат кабелите за вторичните вериги за управление и сигнализация и да се извършат необходимите изпитания. Да се извършат пусково-наладъчни работи, функционални проби, изпитания и измервания.

Подмяната ще се извърши на **20 броя** маслени прекъсвачи SCI-4 с новодоставени вакуумни на следните присъединения:

► **Изводи:**

- килия № 7 извод 20 kV „Стадиона“;
- килия № 8 извод 20 kV „Гъошев“;
- килия № 9 извод 20 kV „Шкодров“;
- килия № 10 извод 20 kV „Брегалница“;
- килия № 11 извод 20 kV „Злокучане“;
- килия № 13 извод 20 kV „Дискови пакети 2“;
- килия № 17 извод 20 kV „Дискови пакети 1“;
- килия № 18 извод 20 kV „Помпи“;
- килия № 20 извод 20 kV „Разсадник“;
- килия № 21 извод 20 kV „Руски“;
- килия № 22 извод 20 kV „Дружба“;
- килия № 24 извод 20 kV „Абрашев“;
- килия № 27 извод 20 kV „Ставропол“;
- килия № 28 извод 20 kV „ТИС“;
- килия № 31 извод 20 kV „Мелница“;
- килия № 33 извод 20 kV „Родина“.

► **Трафо вход:**

- килия № 6 „Трафо 1“;
- килия № 5 „Трафо 2“;

► **Шиносъединител:**

- килия № 1 „Шиносъединител 1“ 20 kV
- килия № 2 „Шиносъединител 2“ 20 kV

**2.1.2. Монтаж на токови измервателни трансформатори**

Ще се монтират токови измервателни трансформатори 3 бр. на Тр СН килия №4.

**2.1.3. Монтаж напреженови измервателни трансформатори**

Да се демонтират съществуващите **20 (двадесет)** броя напреженови трансформатори от следните изводи 20 kV: „Мерене ШС-2 ра шина“, „Стадиона“, „Гъошев“, „Шкодров“, „Брегалница“, „Соларпарк Драгор“, „Мерене ШС-1-2-ра секция“, „Мерене ШС-1-ва секция“, „Руски“, „Дружба“, „Ставропол“ и „Мелница“.

Да се монтират **54 (петдесет и четири)** броя новодоставени напреженови трансформатори на следните изводи 20 kV: „Мерене и ВО II шина“, „Стадиона“, „Гъошев“, „Шкодров“, „Брегалница“, „Злокучане“, „Дискови пакети 2“, „Мерене и ВО I шина II секция“, „Мерене и ВО - I шина I секция“, „Дискови пакети 1“, „Бошуля“, „Руски“, „Дружба“, „Ставропол“, „ТИС“, „Мелница“ и „Родина“.

На извод „Соларпарк Драгор“ да се монтира **1 (един)** брой новодоставен напреженов трансформатор.

Напреженовите измервателни трансформатори да се монтират на стоманени масички (конструкции), съгласно инструкция на производителя и приложимата проектна документация, така че да са осигурени необходимите габаритни разстояния съгласно изискванията на НУЕУЕЛ.



При изпълнение на опиновката на измерителните трансформатори изводите им да не се натоварват с допълнителни хоризонтални и вертикални сили от съединителните проводници.

След завършване на монтажните работи и присъединяване на кабелите за вторичните вериги, да се извършват необходимите пусково-наладъчни работи, функционални проби, измервания и изпитания.

**Всички изводи 20kV трябва да бъдат с по 3 броя НТ!**

#### **2.1.4. Монтаж вентилни отводи Ср.Н.**

В килиите, в които се подменят прекъсвачи 20 kV се монтират новодоставените **60 (шестдесет) броя вентилни отводи.**

Вентилните отводи да се монтират на стоманени масички (конструкции), съгласно инструкция на производителя и приложимата проектна документация, така че да са осигурени необходимите габаритни разстояния съгласно изискванията на НУЕУЕЛ.

#### **2.2. Вторична комутация.**

##### **2.2.1. Общи изисквания.**

През 2014 г. електромеханичните релейни защиты на извод „Соларпарк Драгор“ са подменени с цифрова защита. Подменена е изцяло вторичната комутация в килията: помощни релета, пакетни ключове, автоматични предпазители, клеми и др. При изработване на проекта съществуващата вторична комутация да се запази и да се адаптира към новите релейни защиты. При необходимост да се предвиди и достави допълнително необходимата помощна релейна апаратура - релета, пакетни ключове, автоматични предпазители, клеми и др. Подменя се релейната защита тип Roson RFI 401. На трафопроводите се запазват цифровите релейни защиты, но се променя вторичната комутация.



**За разработване на проекта Възложителя ще предостави на Изпълнителя типов чертеж на вторичната комутация. Изпълнителя, използвайки типовия чертеж разработва само измененията указани в настоящите технически изисквания.**

**2.2.2. Предметът на поръчката обхваща подмяната на релейните защиты на следните присъединения:**

- килия № 1 „Шиносъединител 2“;
- килия № 2 „Шиносъединител 1“;
- килия № 3 Мерене и ВО ШС2 -АЧР;
- килия № 7 извод 20 kV „Стадиона“;
- килия № 8 извод 20 kV „Гъошев“;
- килия № 9 извод 20 kV „Шкодров“;
- килия № 10 извод 20 kV „Брегалница“;
- килия №1 1 извод 20 kV „Злокучене“;
- килия № 13 извод 20 kV „Дискови пакети 2“;
- килия № 14 извод. 20 kV „Соларпарк Драгор“;
- килия № 15 Мерене и ВО ШС1-2 секция -АЧР;
- килия № 16 Мерене и ВО ШС1-1 секция -АЧР;
- килия № 17 извод 20 kV „Дискови пакети 1“;
- килия № 18 извод 20 kV „Помпи“;
- килия № 19 извод 20 kV „Бошуля“;
- килия № 20 извод 20 kV „Разсадник“;
- килия № 21 извод 20 kV „Руски“;
- килия № 22 извод 20 kV „Дружба“;
- килия № 24 извод 20 kV „Абрашев“;
- килия № 27 извод 20 kV „Ставропол“;
- килия № 28 извод 20 kV „ТИС“;

- килия № 31 извод 20 kV „Мелница“;
- килия № 33 извод 20 kV „Родина“.

На килия № 6 „Трафо 1“ и килия № 5 „Трафо 2“ се подменя само вторичната комутация.

#### 2.2.2.1. Ремонтът по част вторична комутация включва:

- Проектиране и монтаж на релейни защиты. Монтажа на новите релейни защиты да се извърши на вратата на предкилийния шкаф на мястото на съществуващата защита. При несъответствие на отворите с релейните защиты да се доставят необходимите монтажни планки.

- Проектиране на схеми за управление, сигнализация, токови и напреженови вериги.

- Демонтаж на съществуващите цифрови релейни защиты в предкилийния шкаф;

При разработката на проекта да се спазват следните принципи за разпределение на оперативните вериги във всяки предкилийен шкаф:

##### ➤ Управление

Запазва се схемата за ръчно/автоматично включване и изключване и изключване съгласно типовия проект;

##### ➤ Мотори

Да се предвидят отделни предпазители за захранване на мотора за зареждане на пружината на прекъсвача.

##### ➤ Сигнализация

Запазва се съществуващата сигнализация. Да се предвиди допълнително сигнализация на: входове на релейните защиты, положенията на шинни ножови разединители, линеен ножов разединител, земен ножов разединител към линия и прекъсвач на всяка килия. Положението на прекъсвача /включено – изключено/ да се сигнализира в релейната защита чрез блок-контактите му.

##### ➤ Релейна защита

Да се предвидят отделни предпазители за захранване на релейната защита и отделни предпазители за захранване на цифровите входове и изходи на защитата.

### 3. Основни изисквания при разработване на проекта

#### 3.1. Предкилийен шкаф.

Механичните защиты са монтирани върху падащ панел. Този панел да се замени с монтажна плоча, като апаратурата се монтира върху нея като преден монтаж. Подменят се съществуващите клемореди. При необходимост към тях се добавят допълнително необходимите клеми за оперативни и напреженови вериги.

Клемите трябва да бъдат за проводник със сечение най-малко 4 mm<sup>2</sup>, оборудвани с всички необходими за експлоатация аксесоари (мостове, надписи, разделителни пластини, крайни капачки и др.).

Клемите да отговарят на IEC 60947-7-1:2009 за присъединяване на кръгли медни проводници с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане на проводника при вибрации и стареене. Да са устойчиви на електролитна корозия и ръжда, негорими с повишена устойчивост на чупене, изолационния материал да не абсорбира влага, с I доп. макс. трайно ≥ 40 A и U доп. макс. ≥ 500 V.

За напреженовите вериги да се предвидят специални клеми, позволяващи видимо разкъсване без изваждане на проводниците, с възможност за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници (щифт 4 mm) и удобно и безопасно шунтиране на токовите вериги. Всички останали клеми да са неразкъсваеми.

Клемите и клеморедите да са надписани, номерирани и снабдени с всички аксесоари необходими за работа по вторичната комутация.

Техническите спецификации, на които трябва да отговаря окомплектовката на предкилийни шкафове – доставка на Изпълнителя, са дадени в ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.

#### 3.2. Проводници и кабели.

### 3.2.1. Общи изисквания.

Всички проводникови вериги да се реализират с минимално сечение  $1,5 \text{ mm}^2$ , съгласно изискванията на чл. 1075 от Наредба № 3 за УЕУЕЛ.

Точното определяне на сечението на обиколните вериги и напрежените вериги и на проводниците до автоматичните предпазители се обосновава в изчислителната записка на проекта.

### 3.2.2. Кабели.

Кабелите за вторична комутация трябва да бъдат екранирани в случаите, когато проводниковите им жила включват вериги към цифрови устройства за релейна защита и автоматика, измерване, телемеханика и др. за захранване цифрови входове, токови и напреженови вериги. При това се заземява екранировката само от страната на приемника, например за кабел между токов трансформатор и клеморед в предкилийния шкаф, екранировката се заземява единствено на клемореда в предкилийния шкаф.

### 3.2.3. Проводници.

Всички многожични проводници и кабели изпълнени с многожични проводникови жила се крипват с изолирани кабелни крайници за всяко жило с поставени и надписани бананки (маркировъчни пръстени) по монтажна схема след прозвъняване.

Препоръчителни изискванията за цвета на изолацията на отделните проводници са дадени в таблицата по-долу:

потенциал/фаза	цвет	сигнали
положителен	червен	201, 701, 711, +Бл.
отрицателен	тъмносин	202, 702, 712, -Бл
фаза А – I и U	жълт	A4xx, A6xx
фаза В – I и U	зелен	B4xx, B6xx
фаза С – I и U	червен	C4xx, C6xx
нула – I и U	светлосин	04xx, 06xx
заземяване PE, PEN	жълтозелен	без пръстени и означения
други вериги	бял или черен	

Проводниците преминаващи през плътни прегради за обиколни, токови, напреженови и др. вериги да бъдат укрепени чрез шуцери или еквивалентни монтажни елементи.

Във всички крепежни елементи, в които ще се полагат или укрепват проводници да се предвиди най-малко 20 % резерв за полагане на допълнителни проводници.

### 3.2.4. Маркировка на проводникови жила.

Всяко жило трябва да бъде двустранно маркирано, посредством маркировъчни пръстени (бананки). Маркировъчните пръстени (бананките) се надписват с неизбледяващ и неизтриваем маркер 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 символа „NN” (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

**Пример:** 1Пр:2101X21:25.

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

### 3.2.5. Маркировка на кабелите вторична комутация.

Маркери за оперативни кабели се поставят на новомонтираните и съществуващите оперативни кабели. Всеки кабел следва да бъде маркиран двустранно с маркиращи надписи (бирки).

Маркерите за оперативните кабели се надписват с неизбледяващ и неизтриваем маркер във формат:

AA NNxNN BB,

където:

AA е номера на кабела, съдържа букви и/или цифри.

NNxNN – броят жила x сечението на проводника (само цифри).

BB е съоръжението или апаратурата, до която е положен кабела, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри. Допуска се теста да се представи съкратено.

**Пример:** [Кабел №] 1 19x2,5 П (Прекъсвач).



Надписите се поставят един под друг за кръгли маркери и един до друг за правоъгълни.

### 3.3. Заземяване вторични вериги.

#### 3.3.1. Напреженови вериги.

Заземяването на вторичните токови и напреженови вериги да се изпълнява в една точка на клеморед в предкилийния шкаф.

#### 3.3.2. Заземяване на нетоководещи части на апаратура вторична комутация.

Осигурява се надежно заземяване на защитата, когато това се изисква от фирмата производител. Заземяването се извършва с многожилен проводник със сечение съгласно предписанията на производителя, с жълтозелен цвят на изолацията към подходяща заземителна клема. Заземяването да се изпълнява към заземителни клеми, свързани със заземителната инсталация на уредбата. Заземителните клеми да са в жълтозелен цвят.

Всички метални нетоководещи части в отсек ниско напрежение се заземяват с многожилен жълтозелен проводник ПВА-2 16 мм<sup>2</sup>.

### 3.4. Особенности при изпълнението на вторичната комутация за трансформаторните входове.

Да се запазят съществуващите електрически блокировки, между трафвход в ЗРУ и разединители в ОРУ 110 kV към съответния силов трансформатор.

#### ➤ Управление

Запазва се схемата за ръчно/автоматично включване и изключване съгласно типовия проект. Да се оборудват новите и съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### ➤ Мотори

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на мотора за зареждане на пружината на прекъсвача.

#### ➤ Сигнализация

Запазва се съществуващата сигнализация съгласно типовия проект. Да се предвиди допълнително сигнализация на: входове на релейните защиты, положенията на шинни ножови разединители и прекъсвач на всяка килия. Положението на прекъсвача /включено – изключено/ да се сигнализира в релейната защита чрез блок-контактите му. Да се оборудват съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти.

#### ➤ Релейна защита

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на релейната защита и цифровите входове и изходи. Релейната защита, доставка на Възложителя е тип 7SJ6611-6DB20-1FA0 производство на Сименс.

### **3.5. Особенности при изпълнението на вторичната комутация за шиносъединителен прекъсвач.**

#### **➤ Управление**

Запазва се схемата за ръчно/автоматично включване и изключване съгласно типовия проект. Да се оборудват новите и съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### **➤ Мотори**

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на мотора за зареждане на пружината на прекъсвача.

#### **➤ Сигнализация**

Запазва се съществуващата сигнализация съгласно типовия проект. Да се предвиди допълнително сигнализация на: входове на релейните защиты, положенията на шинни ножови разединители и прекъсвач. Положението на прекъсвача /включено – изключено/ да се сигнализира в релейната защита чрез блок-контактите му. Да се оборудват съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### **➤ Релейна защита**

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на релейната защита и цифровите входове и изходи. Релейната защита, доставка на Възложителя е тип 7SJ6611-6DB20-1FA0 производство на Сименс.

### **3.6. Особенности при изпълнението на вторичната комутация на извод.**

Да се предвиди изграждане на напреженови и токови вериги от новомонтираните и съществуващите напреженови и токови трансформатори до входове на релейните защиты. Съществуващите напреженови и оперативни предпазители да се подменят с автоматични предпазители. Да се оборудват новите и съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### **➤ Управление**

Запазва се схемата за ръчно/автоматично включване и изключване съгласно типовия проект. Да се оборудват съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### **➤ Мотори**

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на мотора за зареждане на пружината на прекъсвача.

➤ Сигнализация – запазва се съществуващата сигнализация съгласно типовия проект. Да се предвиди допълнително сигнализация на: входове на релейните защиты, положенията на шинни ножови разединители, линейен ножов разединител, земен ножов разединител към линия и прекъсвач на всяка килия. Положението на прекъсвача /включено – изключено/ да се сигнализира в релейната защита чрез блок-контактите му. Да се оборудват съществуващите автоматични предпазители със сигнални контакти;

#### **➤ Релейна защита**

Да се предвидят отделни предпазители оборудвани със сигнални контакти за захранване на релейната защита и цифровите входове и изходи. Релейната защита, доставка на Възложителя е тип 7SJ6621-6DB20-1FC1 производство на Сименс.

➤ Схемата на АЧР и АПОР да се изпълни съгласно типовия проект за четири групи настройки.

## **4. Изисквания за материалите**

### **4.1. Автоматични предпазители.**

#### **4.1.1.1. Стандарти и норми:**

Всички автоматични предпазители трябва да са в съответствие със следните стандарти или техни еквиваленти:

✓ БДС EN 60898-1:2006 или еквивалентен - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 1: Автоматични прекъсвачи за работа с променливо напрежение или еквивалент;

✓ БДС EN 60898-2:2006 или еквивалентен - Електрически принадлежности. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Част 2: Автоматични прекъсвачи за работа при постоянен и променлив ток или еквивалент;

✓ БДС EN 60947-2:2006 или еквивалентен - Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи или еквивалент;

✓ БДС EN 60068-2 или еквивалентен - Изпитване на въздействия на околната среда.

#### 4.1.1.2. Конструктивни характеристики:

- прахозащитен корпус;
- за преден (Wall) монтаж на DIN шина с размери 35 x 7,5 mm;
- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,5 \div 10 \text{ mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците, без демонтаж на предпазителя;
- възможност за присъединяване на допълнителен сигнален контакт;
- работен температурен диапазон от  $-10$  до  $+50^\circ\text{C}$ ;
- изключвателна способност  $\geq 6 \text{ kA}$ .

#### 4.1.1.3. Електрически характеристики:

○ автоматични предпазители за променливо напрежение

- работно напрежение – 230/415 V AC;
- номинална честота – 50 Hz;
- гарантиран брой механични комутации – 20 000;
- гарантиран брой електрически комутации – 10 000.

○ автоматични предпазители за постоянно напрежение

- номинално напрежение –  $U_n = 220 \text{ V DC}$ ;
- брой полюси – 2;
- гарантиран брой механични комутации – 20 000;
- гарантиран брой електрически комутации – 5 000.

## 4.2. Пакетни ключове.

### 4.2.1. Стандарти и норми:

Пакетните ключове трябва да са в съответствие със следните стандарти или техни еквиваленти:

✓ БДС EN 60947-1 - или еквивалентен - Комутационни апарати за ниско напрежение.

Общи правила;

✓ БДС EN 60947-5 - или еквивалентен - Апарати и комутационни елементи във веригите за управление. Електромеханични апарати във веригите за управление;

✓ БДС EN 60529+A1:2004 или еквивалентен - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код);

✓ БДС EN 60695-2 или еквивалентен – Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи на изпитване.

### 4.2.2. Конструктивни характеристики:

- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от  $1,5 \div 2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ , позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
- работен температурен диапазон: от  $-10$  до  $+55^\circ\text{C}$ ;
- брой контакти и положения – съгласно проектната документация;
- за монтаж на врата /door mounted/.

### 4.2.3. Електрически характеристики:

- работно напрежение  $U_n = 220 \text{ V DC}$ ;
- максимално напрежение върху контактите  $\geq 1,1 U_n$ ;
- траен ток през затворен контакт при напрежение до 400V AC,  $\geq 5 \text{ A}$ ;

- работен ток при напрежение 220 V DC,  $\geq 0.2$  A.

### 4.3. Помощни релета

#### 4.3.1. Стандарти и норми:

Помощните релета трябва да са в съответствие със следните стандарти или техни еквиваленти:

✓ БДС EN 60255 или еквивалентен - Електрически релета. Изпитвания. Електрически тестове за диелектрична якост, устойчивост на стандартен импулс и изолация или еквивалент;

✓ БДС EN 60695-2-11:2014 или еквивалентен - Изпитване на опасност от пожар. Част 2: Методи за изпитване (тест за негоримост на пластмасовите материали) или еквивалент;

✓ БДС EN 60529 + A1:2004 или еквивалентен - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код);

✓ БДС EN 61000-4-2:2009 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 2: Изпитване на устойчивост на електростатични разряди;

✓ БДС EN 61000-4-3:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле;

✓ БДС EN 61000-4-4:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси;

✓ БДС EN 61000-4-5:2007 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок;

✓ БДС EN 61000-6-2:2006 или еквивалентен - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-2: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за промишлени среди;

✓ БДС EN 61812-1:2012 или еквивалентен - Релета за време за промишлена и жилищна употреба. Част 1: Изисквания и изпитвания.

#### 4.3.2. Конструктивни характеристики:

- корпус: прахозащитен, за преден (Wall) монтаж;
- клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1,5 до 2x2,5 mm<sup>2</sup> разположени в основата на релето, позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на релето;

- работен температурен диапазон от -10 до + 55°C;

- Клемите да са винтови, за присъединяване на кръгли медни проводници със сечение от 1,0 + 2x2,5 mm<sup>2</sup>;

- гарантиран брой комутации  $\geq 1 \times 10^7$ ;

#### 4.3.3. Електрически характеристики:

- номинално напрежение  $U_n = 220$  V DC;

- минимално напрежение на заработване от  $0,5 U_n + 0,8 U_n$ ;

- трайно допустимо максимално напрежение  $\geq 1,1 U_n$ ;

- гарантирана термична устойчивост в трайно зароборило положение;

- консумация на бобината да не надвишава 7 W.

#### \*Характеристики на контактите:

- работно напрежение  $U_p = 220$  V DC;

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

- допустим траен ток през затворен контакт,  $I_n \geq 10$  A;

- комутационна способност при изключване на индуктивен товар  $L/R=40$  ms да

$e \geq 25$  W/VA:

- време за затваряне на нормално отворен контакт  $\leq 20$  ms при  $U_n$ ;

- време за възвръщане на НО/НЗ контакт  $\leq 40$  ms;

• гарантирано усилие на притискане на нормално отворени контакти при заработило реле и на нормално затворени контакти при не заработило реле.

#### **4.4. Клеми и аксесоари към тях.**

##### **4.4.1. Стандарти и норми:**

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

##### **4.4.2. Конструктивни характеристики:**

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

○ Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда. Да гарантира клас на негоримост – V0 съгласно UL 94;

○ Повишена устойчивост на чупене;

○ Изолационният материал да не абсорбира влага;

○ Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет;

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

##### **➤ Токови клеми:**

- По-фазно 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 бокса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 mm<sup>2</sup>;

- Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;

- Видимо разделяне на токовете вериги по предназначение (ядра);

- Присъединяване на проводник със сечение от 2,5 до 6 mm<sup>2</sup>.

##### **➤ Напреженови клеми:**

- Видимо разкъсване;

- Възможност за монтаж на тест бокса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 mm<sup>2</sup>;

- Възможност за видимо разделяне на напреженовите вериги по фази и предназначение;

- Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;

- Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 до 6 mm<sup>2</sup>.

##### **➤ Редови клеми:**

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

- Монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;

- За обиколени клеморед клемите да осигуряват видимо разкъсване;

- Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 до 4 mm<sup>2</sup>.

##### **4.4.3. Електрически характеристики:**

○ Номинално напрежение  $\geq 400$  V;

○ Номинално импулсно напрежение  $\geq 6000$  V;

○ Номинален ток  $\geq 30$  A.

#### **4.5. Контролни кабели и проводници.**

##### **4.5.1. Стандарти и норми:**

Контролните кабели и проводници трябва да са в съответствие със следните стандарти или техни еквиваленти:

✓ IEC 60 228 или VDE 0295 или БДС 904-84 - за клас на гъвкавост на медното жило;

✓ IEC 60 332-1 или VDE 0472 част 804, категория В – за неразпространение на горенето;

✓ БДС 16291-85 или VDE 0276 част 603 и част 627 европейски стандарт за конструкция и изработка на контролните кабели;



✓ БДС HD 21.3 S3 европейски стандарт за конструкция и изработка на изолираните проводници или еквивалент.

#### 4.5.2. Технически характеристики:

##### ➤ Контролни кабели.

- кръгло плътно медно жило;
- експлоатация при температури от -30 до + 50°C;
- монтаж при температури не по-ниски от 0°C;
- изолация, запълваща обвивка и външна обвивка – от материали, осигуряващи изискванията за неразпространение и неподдържане на горенето;
- върху повърхността на кабелите да има положен надпис със следното съдържание: номинално напрежение; тип на проводника; сечение; година на производство; производител; възходяща метрова маркировка;
- екран от концентричен проводник от медни телове, с една или две придържащи медни ленти.

##### ➤ Изолирани проводници.

- плътни или гъвкави медни жила (използването на гъвкав проводник е задължително при изграждане на вторична комутация на панели/шкафове с отваряеми части);
- експлоатация при температури от -30 до + 50°C;
- монтаж при температури не по-ниски от 0°C;
- номинално напрежение  $U_0/U = 450/750$  V;
- поливинилхлоридна изолация.

### IV. ДРУГИ ИЗИСКВАНИЯ

#### 1. Условия за допускане на работната площадка.

- Съгласуван график за изключванията с ЕСО ЕАД, МЕР Пловдив. Предложения график за изключванията се съгласува с „Електроразпределение Юг“ ЕАД от „ЕСО“ ЕАД.
- Списък на хората (по длъжности), които ще извършват ремонта.

#### 2. Въвеждане в експлоатация.

Въвеждането в експлоатация ще се извърши от специалисти на Възложителя, в присъствие на представители на Изпълнителя. Конфигурирането и настройката на релейните защиты се извършва от Възложителя.

Всички открити по време на пусковите изпитания несъответствия и пропуски в монтажните работи се отстраняват незабавно от и за сметка на Изпълнителя.

#### 3. Изисквания към организацията на работа

Подстанция Септемврийци представляват част от електропреносната мрежа и е в редовна експлоатация. Изпълнителят се задължава да полага всички грижи и да предприема всички необходими действия, които да гарантират нормалната работа на подстанцията при изпълнение на монтажните работи. При необходимост от изключване на напрежението, това се осъществява след предварително подаване на заявка и след нейното одобрение. При авария и/или изключване на съоръжение/я, длъжници се на липсата на подобни мероприятия от страна на Изпълнителя, Възложителят ще предяви финансова претенция към Изпълнителя, съобразно стойността на претърпените вреди.

Изпълнителят е длъжен да спазва установения от Възложителя ред.

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

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

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

Изпълнителят осигурява предпазване на околното оборудване и съоръжения.

Изпълнителят осигурява ежедневно почистване на работното място.

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

Не се разрешава извършването на работи извън договорения обем, без съгласуване с Възложителя по предвидените в договорите ред.

Използването на специализирана техника и строителна механизация е по преценка на Изпълнителя. Всички машини и механизирани инструменти, трябва да се поддържат в изправност и да се използват само от правоспособни специалисти.

Работата на обекта се приема за приключена след:

- Изпълнение в пълен обем на дейностите, предвидени в проектите;
- Успешно проведени единични и комплексни функционални изпитания.

Разработването на програми за тях е задължение на Изпълнителя. Програмите за комплексните функционални изпитания се съгласуват с Възложителя. Провеждането на комплексните функционални изпитания е под ръководството на Възложителя.

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



**Участниците в обществената поръчка задължително следва да са направили оглед на обекта - п/ст Септемврийци, съгласно реда, описан в т. 2.3.4.1 от Раздел III: Указания към участниците на настоящата документация**

#### **4. Изисквания за безопасни и здравословни условия на труд**

При изпълнение на поръчката следва да се спазват стриктно изискванията на:

- Наредба № 2 от 22.03.2004 г., за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Вътрешни правила за здравословни и безопасни условия на труд;
- Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009г., за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, в сила от 01.01.2010 г., издадена от Министерството на труда и социалната политика;
- други действащи нормативни и поднормативни актове;
- изготвения ПБЗ.

Спазването на изискванията по осигуряване на ЗБУТ и на инструкциите на експлоатацията са задължение на Изпълнителя.

Персоналът на Изпълнителя се явява командирован персонал по смисъла на ПБЗРЕУЕТЦЕМ и предварително трябва да бъде инструктиран по същия Правилник. Инструктажът по ПБЗРЕУЕТЦЕМ се извършва от представител на Възложителя.

Преди откриването на строителната площадка Изпълнителят е длъжен да представи поименен списък на хората, които ще работят на обекта, като посочи и технически ръководител.

При започване на работа Изпълнителят трябва да се яви за запознаване с Вътрешните правила за здравословни и безопасни условия на труд и едновременно с подписване на договора да подпише и споразумение за безопасни условия на труд.

Инструктажът по Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР и ежедневният инструктаж по безопасна работа непосредствено на работното място да се извършват от представител на Изпълнителя.

Не се допускат до работа лица, без да бъдат инструктирани.

Не се допускат и не се разрешава присъствието на лица употребили алкохол и опиати.

Забранява се на работниците на Изпълнителя да влизат, да складираят материали и инструменти в други помещения, освен в определените за това места;

Лица, незаети с ремонтната дейност, да не се допускат в близост до обекта;  
Изпълнителят да осигури на всички участващи в монтажните работи лични предпазни средства и работно облекло, проверени и напълно изправни за съответния вид дейности и работни места. Ползването им да се следи, съгласно изискванията на чл.17 и Приложение № 3 от Наредба № 3 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;  
Позиционирането на строителната механизация в близост до тоководещи части под напрежение, да се съгласува с персонала на подстанцията, за да се предотврати опасността от нарушаване на минималните безопасни разстояния при работа;  
Продуктите, машините, съоръженията и другите елементи, които посредством движението си могат да застрашат безопасността на работещите, при транспортиране и складиране се разполагат и стабилизират по подходящ и сигурен начин така, че да не могат да се приплъзват и преобръщат;  
Всички опасни отвори, които могат да предизвикат падания на хора, да се закриват с временни капаци;  
Работи при височина се извършват само при осигурена безопасност от падане на хора или предмети;  
Работещите на височина поставят инструментите си в специални сандъчета и чанти, обезопасени срещу падане.

#### **5. Опазване на околната среда**

При изпълнение на монтажните работи да се спазват действащите в страната нормативни документи свързани с опазването на околната среда.  
Доставката и съхранението на необходимите материали, да се изпълнява по график, на предварително определени от Възложителя места на обекта.  
Добитите отпадъчни материали и отпадъци, също да се съхраняват на предварително определените места и да се изхвърлят регулярно от Изпълнителя на най-близкото регламентирано сметище на селищната система, след получаване от страна на Изпълнителя на разрешение за депонирането им.  
Изпълнителят е длъжен да предаде добитите строителни отпадъци с договор на лица, имащи разрешение за извършване на дейностите по третиране и транспортиране на отпадъците, издадено по реда на ЗУО.  
Транспортната техника, напускаща обекта, да се почиства, с оглед да не се замърсява уличната и пътната мрежа. Да не се допуска разпиляване на материалите при транспортиране.  
След приключване на договорените монтажни работи, работните зони и местата за депониране и складиране да се почистят старателно, като се оставят в подходящо експлоатационно състояние.

#### **6. Пожарна и аварийна безопасност**

Мерките по ПО на обекта по време на работа трябва да са съобразени с Наредба № 81213-647 от 01.10.2014 г., за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите, както и с Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;  
По време на изпълнение на работата трябва да се обезпечи свободен достъп на пожарни автомобили по съответните вътрешноведомствени пътища и да не се допуска складиране на материали или строителни отпадъци върху тях;  
Забранява се паленето на огън под и в близост до ел.съоръженията;  
Забранява се оставянето на запалими материали под и в близост до ел.съоръженията;  
Забранява се използването на противопожарните съоръжения от противопожарното табло на обекта за несвойствени цели.

## **V. СРОКОВЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ**

### **1. Срок за изпълнение на поръчката**

**1.1.** За изготвяне и предаване на проекта по съответните части – до **30 (тридесет)** календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на предаване на Възложителя на проектната документация, за разглеждане и приемане от Технически съвет.

**1.2.** За изпълнение на доставка на съоръжения и апаратура и демонтажни и монтажни работи – до **140 (сто и четиридесет)** календарни дни, считано от датата на подписване на протокол за откриване на строителната площадка - обр. 2а по Наредба № 3/31.07.03 г. на МРРБ на основание ЗУТ до датата на уведомителното писмо до Възложителя за окончателното завършване на монтажните работи.

### **2. Гаранционни срокове**

**2.1.** За изпълнените електро-монтажни работи – не по-кратък от **5 (пет)** години, считано от датата на подписване на протокол от приемателна комисия, назначена от Възложителя (констативен акт обр.15), съгласно чл. 20, ал. 4, т. 4 от Наредба № 2 от 31.07.2003 г., за въвеждане в експлоатация на строежите в Р. България и минимални гаранционни срокове, за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.



Посочената в обявлението за оповестяване откриването на процедурата прогнозна стойност на съответната обособена позиция не може да бъде надвишавана и се явява максимална. Участниците, които предложат ценово предложение, с което се надвишава прогнозната стойност на съответната обособена позиция, ще бъдат острани от процедурата.

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

### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1** - Техническа спецификация на апаратура и материали за окомплектовка на предкилийни шкафове доставка на Изпълнителя.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2** - Еднолинейна схема на ЗРУ 20 kV в п/ст Септемврийци.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1**

<b>АПАРАТУРА И МАТЕРИАЛИ ЗА ОКОМПЛЕКТОВКА НА ПРЕДКИЛИЙНИ ШКАФОВЕ</b>
Ключ пакетен $U_n=220AC$ ; $I_n=20A$ ; брой положения - 4 (0-1,2,3,4); брой полюси -4P; за монтаж на DIN шина 35/7,5
Автоматичен прекъсвач двуполосен, $I_n=2A$ , 220VDC , крива на изключване „C“
Автоматичен прекъсвач двуполосен, $I_n=10A$ , 220VDC , крива на изключване „C“
Сигнален контакт превключващ към автоматичен прекъсвач, 220 V DC, 1НО контакт+1НЗ контакт
Краен изключвател за монтаж на врата 220 $U_{ном.} V AC$ , $I_{ном} 2,5 A$ , начин на свързване- винтови клеми, с 1 бр НО и 1бр НЗ контакти
Електромагнитна блокировка за врата 220 $U_{ном.} V DC$ в комплект с бобина
<b>Клеми и аксесоари към тях</b>
- Клема универсална за оперативни вериги, със сечение до 6 mm <sup>2</sup>
- Секционна разделителна пластина за оперативни клеми
- Мост неподвижен десетополосен
- Крайна затваряща пластина оперативна клема
- Фиксатор за клеморед
- Бели пластмасови маркировъчни пластини - за оперативни клеми - ненадписани
- Маркировъчни пръстени за кабелни жила
- Многожилен проводник ПВА2-1,5 mm <sup>2</sup>
- Многожилен проводник ПВА2-2,5 mm <sup>2</sup>
- EVRO-DIN шина за монтаж на апаратура и клеми
- Кабелни превръзки
- Кабелен накрайник втулков 2,5x10
- Кабелен накрайник втулков 1,5x10
<b>Екранирани контролни кабели</b>
- Кабел 4x1,5 mm <sup>2</sup>
- Кабел 6x2,5 mm <sup>2</sup>
- Кабел 24x1,5 mm <sup>2</sup>

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 - Однолинейна схема на ЗРУ 20 kV в п/ст Септемврици.**

