

## **РАЗДЕЛ I: ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ**

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

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

Подстанция Острова се намира на територията на гр. Пазарджик, община Пазарджик, с административен адрес: ул. „Болнична“ № 55. Подстанцията е собственост и се 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 Острова работи на две нива на напрежение 110 kV и 20 kV.

#### **2. Съществуващо положение**

Уредба 110 kV е изпълнена с четири присъединения по схема непълн Н в следния обем:

3 (два) извода въздушни линии (ВЛ) 110 kV;

➤ ВЛ 110 kV Драгор - връзка с п/ст 110/20 kV Септемврийци и п/ст 220/110 kV

Алеко;

➤ ВЛ 110 kV Доспевски - връзка с п/ст 110/20 kV Септемврийци и п/ст 220/110 kV

Алеко;

- 2 бр. полета за трансформаторни присъединения 110/20 kV;

- 1 бр. поле за секционен прекъсвач.

Еднолинейна схема на ОРУ 110 kV в п/ст Острова е дадена в ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Управлението на съоръженията в откритите уредби 110 kV, се осъществява дистанционно от командни табла, които са монтирани в командна зала.

Релейните защиты са следните типове:

- Основна защита на ВЛ 110 kV - дистанционна тип RD 110 + Q4 и резервна защита – изпълнена с електромеханични токови релета-защитите са изведени.

На релейните табла на изводите с механични релета е направена максимално-напреженова земна защита, която е действаща и се запазва.

- Основна защита на силови трансформатори – диференциална защита тип RTI 402, производство на фирма Roson, МТЗ тип RFI 421, производства на фирма Roson, резервна земна защита тип RFI 421, производство на фирма Roson – 2 броя и технологични защиты.

Релейните защиты са монтирани на релейни табла в релейна зала.

#### **Технически данни на монтираните съоръжения в ОРУ 110 kV.**

Съществуващите съоръжения в уредба 110 kV са:

- прекъсвачи ММО 110 1600/31,5, България;
- токови трансформатори ТМО-126- 4x200/5/5/А , България;
- напреженови трансформатори НМО-110, България;
- ножови разединители РММ 110/1250;
- вентилни отводи 3EL2 096-2PJ31-4DA1; 3EP2 096-2PF31-2CA1.

Контролните кабели са положени по лавици в главен кабелен канал и напречни кабелни канали за всяко поле с отклонения до съоръженията. За управление на комутационната апаратура, сигнализация, блокировки, автоматика и телемеханика в подстанцията се използва 1 бр. акумулаторна батерия с постоянно напрежение 220 V.

#### **3. Обем и описание на обхвата на ремонта на поръчката:**

Поръчката включва ремонт на полета 110 kV и изграждане на система за автоматично управление на подстанцията (САУП) и обхваща, подмяна на релейните защиты на трансформаторни присъединения 110 kV, монтаж на локални контролери за управление на командни табла, чрез цялостна реконструкция и преоборудване на вторичната комутация на релейни и командни табла, частично преоборудване на командни шкафове в ОРУ, подмяна на контролни кабели и монтаж на допълнителни кабели от командна и релейна зала към ОРУ и изграждане на локална мрежа за управление и комуникация от командна и

релейна зала към ЛАЗ, за въвеждане на дистанционно управление на подстанцията от опорен пункт.

Настоящата поръчка ще се изпълни, чрез доставка на конструкции, материали, апаратура, изпълнение на монтаж и въвеждане в експлоатация.



*За изпълнение на ремонта на полета 110 kV на п/ст Острова 110/20 kV, Възложителят ще предостави на участника избран за Изпълнител типов проект „Вторична комутация“ и чертежи на съществуващата вторична комутация в подстанцията.*

Изготвянето на екзекутивна документация не е задължение на Изпълнителя.

**Ремонтът на полета 110 kV обхваща:**

**3.1. Доставка на материали и апаратура.**

• Електроматериали вторична комутация - кабели, проводници, автоматични предпазители, клеми ВК, помощни релета, пакетни ключове, бутони, светлинни индикатори и др. съгласно типовия проект.

• Лицеве панели и врати за командни и релейни табла и крепежни елементи за монтажа им.

**3.2. Демонтажни работи.**

Демонтаж на съществуващата апаратура вторична комутация, лицеви панели, релейни защиты и клемореди.

Демонтираните материали и апаратура се предават на Възложителя.

**3.3. Строително-монтажни работи (СМР), наладка, изпитания и въвеждане в експлоатация.**

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

- Конфигурацията и настройката на релейните защиты ще се извърши от Възложителя.

- 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.

**3.4. Ремонт на полета 110 kV се извършва на следните присъединения:**

**3.4.1. Ремонт на командни табла 110 kV на следните присъединения:**

- ВЛ 110 kV Драгор и Доспевски;
- Силови трансформатори 110/20 kV № 1 и № 2;
- Секционен прекъсвач 110 kV.

**3.4.2. Ремонт на релейни табла 110 kV на следните присъединения:**

- Силови трансформатори 110/20 kV № 1 и № 2.

**3.4.3. Ремонт командни кафове в ОРУ на следните присъединения:**

- ВЛ 110 kV Драгор и Доспевски;
- Силови трансформатори 110/20 kV № 1 и № 2;
- Секционен прекъсвач 110 kV.

В дадената по-долу таблица са посочени апаратурата и материалите, които се доставят от Възложителя.

Таблица

№	Наименование	Мярка	К-во
1.	Локални контролери за управление на присъединения 110 kV	бр.	5
2.	Основна диференциална защита на силов трансформатор 110/20 kV	бр.	2
3.	Резервна МТЗ на силов трансформатор 110/20 kV	бр.	2
4.	Защита на АС	бр.	4

№	Наименование	Мярка	К-во
5.	Контактен термометър с индикатор за температура на силов трансформатор	бр.	2
6.	Степенен указател за положението на стъпалния регулатор на силовия трансформатор	бр.	2

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

#### КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№ по ред от РС в ЦП	Наименование	мярка	к-во
<b>I</b>	<b>ДЕМОНТАЖНИ РАБОТИ ПО ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА</b>		
<b>I.3</b>	<b>Вторична комутация – демонтаж на съоръжения, оборудване и кабели</b>		
8	Демонтаж на контролни кабели	м	660
9	Демонтаж на пакети проводници от табла и шкафове	бр.	5
10	Демонтаж релета и апаратура от табла и шкафове	бр.	4
11	Демонтаж на редови клеми комплект -100 бр.	бр.	5
<b>II</b>	<b>МОНТАЖНИ И ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАБОТИ ПО ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА</b>		
<b>II.1</b>	<b>Монтажни и електромонтажни работи на първично оборудване и съоръжения, доставка и монтаж на материали за ОРУ и ЗРУ</b>		
<b>II.1.1</b>	<b>Монтаж на оборудване и съоръжения ВН</b>		
<b>II.1.6</b>	<b>Вторична комутация</b>		
<b>II.1.6.1</b>	<b>Доставка, полагане (изтегляне в кабелни канали, кабелни тръбни мрежи, в изкоп, по лавици и скари) и монтаж на контролни и силови кабели н.н., комуникационни кабели (оптични, коаксиални, телефонни, мрежови), табла, шкафове и панели, тръби РЕ, кабелни скари и капаци</b>		
2	Доставка и полагане на NYCY FR 4x1,5 mm <sup>2</sup>	м	300
6	Доставка и полагане на NYCY FR 19x1,5 mm <sup>2</sup>	м	330
7	Доставка и полагане на NYCY FR 24x1,5 mm <sup>2</sup>	м	330
11	Доставка и полагане на NYCY FR 10x2,5 mm <sup>2</sup>	м	330
14	Доставка и полагане на NYCY FR 24x2,5 mm <sup>2</sup>	м	330
15	Доставка и полагане на NYCY FR 2x4 mm <sup>2</sup>	м	150

№ по ред от РС в ЦП	Наименование	мярка	к-во
21	Доставка и полагане на NYU 2x4 mm <sup>2</sup>	м	150
42	Доставка и монтаж на проводник единичен, изолиран, гъвкав – 1,5 mm <sup>2</sup>	м	700
43	Доставка и монтаж на проводник единичен, изолиран, гъвкав – 2,5 mm <sup>2</sup>	м	700
47	Направа на суха разделка на контролен кабел до 4 жила	бр.	20
48	Направа на суха разделка на контролен кабел до 16 жила	бр.	10
49	Направа на суха разделка на контролен кабел до 24 жила	бр.	8
53	Прозвъняване, маркиране и подсъединяване на контролни кабели до 4 жила	бр.	10
54	Прозвъняване, маркиране и подсъединяване на контролни кабели до 16 жила	бр.	5
55	Прозвъняване, маркиране и подсъединяване на контролни кабели до 24 жила	бр.	10
65	Доставка и полагане на мрежов кабел (UTP, FTP) в неперфорирани кабелни скари	м	100
66	Доставка и монтаж на конектор тип RJ към мрежов кабел (UTP, FTP)	бр.	2
76	Доставка и монтаж на лицев панел (необорудван)	бр.	7
<b>П.1.6.2.</b>	<b>Доставка и монтаж на защитна и комутационна апаратура, инсталационни изделия, аксесоари и материали вторична комутация н.н.</b>		
3	Доставка и монтаж на бутон несветещ с червена капачка, с контактен блок НО+НО, 220V DC	бр.	14
4	Доставка и монтаж на бутон несветещ със зелена капачка, с контактен блок НО+НО за 220V DC	бр.	14
6	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач еднополосен, AC 4A	бр.	14
7	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач еднополосен, AC 6A	бр.	18
17	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач триполосен, AC 4A	бр.	8
20	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач триполосен, AC 16A	бр.	4
29	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач двуполосен, DC 4A	бр.	14
30	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач двуполосен, DC 6A	бр.	5
31	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач двуполосен, DC 10A	бр.	9

№ по ред от РС в ЦП	Наименование	мярка	к-во
32	Доставка и монтаж на автоматичен прекъсвач двуполосен, DC 16A	бр.	5
38	Доставка и монтаж на контакт сигнален за автоматичен прекъсвач DC	бр.	70
42	Доставка и монтаж на контакт монофазен за открит монтаж тип шуко за 16A	бр.	5
43	Доставка и монтаж на нагревател 220V AC, 150W	бр.	5
44	Доставка и монтаж на термостат 220V AC, 0+50°C	бр.	5
<b>П.1.6.3</b>	<b>Клеми и аксесоари към тях</b>		
72	Доставка и монтаж на клема разделяема токова, за кабел със сечение до 10mm <sup>2</sup>	бр.	100
73	Доставка и монтаж на секционна разделителна пластина за делими клеми	бр.	20
74	Доставка и монтаж на крайна затваряща пластина за токови клеми	бр.	20
75	Доставка и монтаж на контактен мост двупозиционен	бр.	56
76	Доставка и монтаж на клема разделяема напрех., за кабел със сечение до 10 mm <sup>2</sup>	бр.	100
77	Доставка и монтаж на клема универсална-за оперативни вериги, за кабел със сечение до 10 mm <sup>2</sup>	бр.	1000
79	Доставка и монтаж на мост неподвижен десетпозиционен	бр.	30
80	Доставка и монтаж на секционна разделителна пластина за опер. клеми	бр.	200
81	Доставка и монтаж на крайна затваряща пластина за редови клеми	бр.	20
82	Доставка и монтаж на клема маркировъчна-заглавна	бр.	20
83	Доставка и монтаж на етикет към клема заглавна	бр.	100
84	Доставка и монтаж на фиксатор за клеморед	бр.	560
85	Доставка и монтаж на бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани за делими клеми	бр.	300
86	Доставка и монтаж на бели пластмасови маркировъчни пластини ненадписани за универсални клеми	бр.	2000
87	Доставка и монтаж на EVRO-DIN пина 35x7,5 mm	м	40
88	Доставка и монтаж на пластмасов перфориран кабелен канал 60/60 mm	м	40
89	Доставка и монтаж на пластмасов перфориран кабелен канал 40/60 mm	м	40
90	Доставка и монтаж на кабелен накрайник за	бр.	2000

№ по ред от РС в ЦП	Наименование	мярка	к-во
	проводник със сечение 1,5mm <sup>2</sup>		
91	Доставка и монтаж на кабелен крайник за проводник със сечение 2,5mm <sup>2</sup>	бр.	600
92	Доставка и монтаж на заземителна шина медна 20/3mm, комплект със заземителни болтове М8, за среден брой кабели-20бр.	бр.	10
98	Доставка и монтаж на помощно реле 220 VDC 4НО/4НЗ контакта	бр.	60
99	Доставка и монтаж на помощно реле 220 VDC 4НО/4НЗ контакта бързодействащо	бр.	22
100	Доставка и монтаж на помощно реле 220 VDC 3НО/3НЗ контакта	бр.	20
101	Доставка и монтаж на помощно поляризовано реле 220 VDC 4 СО контакта	бр.	10
102	Монтаж на блок за технологична сигнализация LSB6 или еквивалентен	бр.	5
103	Монтаж на цифрово устройство за измерване ток, напрежение, мощност, тип РМ130 или еквивалентен	бр.	2
105	Доставка и монтаж на ключ пакетен с до 4 НО/4НЗ контакта	бр.	35
106	Доставка и монтаж на ключ пакетен с до 8 НО/8НЗ контакта	бр.	28
113	Монтаж на цифрово устройство (защита, контролер, електромер, щитов измервателен уред).	бр.	15
124	Функционални проби на полетата в ОРУ след реконструкцията - вериги за управление, сигнализация, блокировки, мерене	бр.	5

**Забележка:** В колона 1 от количествената сметка е посочен № на позициите от ценовите предложения към рамковите споразумения.

## **II. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ.**

### **1. Стандарти и норми**

Съгласно РС, Обособена позиция № 1: „Изграждане, ремонт, рехабилитация и/или реконструкция на уредби, сгради и обекти на територията на електрически подстанции за напрежение 110 kV“, точка Б.

### **2. Изисквания към работите по вторична комутация**

За всеки тип командно и релейно табло са разработени типови чертежи на фасадата, разположение на апаратурата и клеморедите, както и монтажни схеми за изпълнение на електрическите връзки. На лицевите панели да се монтират релейните защиты, пакетните ключове, бутони, локални контролери, сигнални касети, помощни релета и уреди. На страничните стени на релейните и командните табла върху DIN шина да се монтират клеморедите, автоматични предпазители, както и кабелни канали, в които да се положи монтажния проводник. На вратите на релейните табла да се монтират релейните защиты, пакетните ключове и бутони. Клеморедите на релейните табла, оборудвани с врати, се монтират на мястото на съществуващите, а автоматични предпазители, помощни релета и кабелни канали на задната стена на таблата. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени, по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

Вътрешните проводникови връзки за таблата да се реализират с многожилен проводник 1.5 mm<sup>2</sup> и 2.5 mm<sup>2</sup>, като крайщата трябва да са кербовани (кримпвани). Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен (бананка). Маркировката трябва да се изпълни с неизтриваемо и неизбледяващо мастило и да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

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

За апаратурата, монтирана на лицевите панели и врати да се изпълнят надписи от предната им страна. За апаратурата, монтирана в релейните табла да се изпълнят надписи на самата апаратура или на стената на таблата. Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбледяваща и неизтриваща се маркировка.

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

Вторичната комутация да се изпълни съгласно типовия проект и съществуващите схеми вторична комутация на подстанцията.

### **2.1. Управление, блокировка, сигнализация и релейни защиты**

- Да се запазят съществуващите блокировки.

- Да се изградят схеми за управление, сигнализация към интерфейсите на цифровите устройства и към централна сигнализация, съгласно проекта.

- Веригите за управление и релейна защита да имат постоянно действащ контрол на захранващото оперативное напрежение. Необходимата информация за състоянието на разединители и прекъсвачи да се предават по електрически вериги директно на съответните релейни защиты и контролери.

- Всички кабели за вторична комутация, доставка на Изпълнителя да са нови, тип NYCY-ft, с медни жила и да отговарят на изискванията за неразпространение на горенето съгласно IEC323-3, категория А, да отговарят на изискванията за огнеустойчивост, съгласно IEC331, с маркировка на изолираните жила, съгласно проекта. Запазват се съществуващите кабели. Полагат се допълнително необходимите кабели за изпълнение на проекта.

- Всички кабели да се положат по съществуващите кабелни канали и поцинковани лавици;

- Заземяването на вторичните токови и напреженови вериги да се проектира в една точка в клемната кутия на първичното съоръжение;

Маркировката, на всеки край на жилата, да носи информация за номера на жилото, номера на клемата към която се присъединява и адреса на присъединяване на другия край на жилото. Маркери за оперативни кабели се поставят на новомонтираните и съществуващите оперативни кабели. Всеки кабел следва да бъде маркиран двустранно с маркиращи надписи (бирки).

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

- Клеморедите да са разделени и маркирани на основата на следния принцип: токови вериги, напреженови вериги, вериги за управление (включване и изключване на съоръженията), блокировки, сигнализация, система за управление, обиколни вериги, ВЧ връзки и др.

- Избраните клеми да отговарят на БДС EN 60947-7-1:2009 – Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009) или еквивалентен, за присъединяване на кръгли медни проводници с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане на проводника при вибрации и стареене. Да са устойчиви на галванична корозия и ръжда, негорими, с повишена устойчивост на чупене, устойчиви на естествени (атмосферни) UV-лъчи, изолационният материал да не абсорбира влага, с I доп. макс. трайно  $\geq 40$  А и U доп. макс.  $\geq 500$  V;

- Клемите да са предвидени за монтаж на DIN профили и да са подходящо разположени, за да бъде осигурен лесен достъп за монтиране на кабелите, проверки и работа по вторичната комутация;

- За токовите и напреженовите вериги да се предвидят специални клеми, позволяващи видимо разкъсване без изваждане на проводниците и включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 mm<sup>2</sup>, удобно и безопасно шунтиране на токовите вериги;

- Клемите и клеморедите да са надписани, номерирани и снабдени с всички аксесоари, необходими за работа по вторична комутация. Вътрешните и външните вериги да се присъединят от различни страни на клеморедата.

След доставка на обекта, Изпълнителят извършва и всички монтажни работи, наладъчни работи и функционални проби. Въвеждане в експлоатация, конфигурацията и настройките на релейните защиты и локални контролери се изпълняват от Възложителя съвместно с представители на Изпълнителя.

## **2.2. Особенности при изпълнение на вторичната комутация на командните табла в командна зала**

- Запазват се съществуващите командни табла за управление на съоръженията. Премества се изпълнение на частична подмяна на лицевите панели на таблата. Запазва се частта от панелите обхващаща мнемосхемата и ключовете за управление на съоръженията, изрязва се и се подменя частта над мнемосхемата. На подменената част се монтират локалните контролери за управление тип C264MB1M1910013053000000000N00 ALSTOM, заден монтаж - доставка на Възложителя и нови сигнални касети както, следва:

➤ На командно табло Драгор - Доспевски – Секционен прекъсвач - един брой лицев панел, три броя локални контролери, шест броя сигнални касети с 6 бр. канали и два броя многофункционални измервателни уреда (съществуващите);

➤ На командните табла на Силови трансформатори № 1 и № 2 - за всяко табло: един брой лицев панел, един брой локален контролер, седем броя сигнални касети с 6 бр. канали, един брой индикатор за температурата на трансформатора тип PRECIMEASURE модел 1005AH - доставка на Възложителя, един брой степенен указател за положението на стъпалния регулатор тип P02- BCD Електрум - доставка на Възложителя, бутони и ключове за управление на регулатора. Да се положи допълнително контролен кабел от командни табла до клемните кутии на силовите трансформатори за визуализация на температурата на силовите трансформатори.

Съществуващите клемореди се демонтират. Монтират се нови клемореди за вторична комутация на токови, напреженови и оперативни вериги, съобразени със съществуващото и новомонтирано оборудване.

### **➤➤ Управление**

Запазва се управлението от командните табла чрез квитиращи ключове и се реализира схема за прехвърляне на управлението от локален контролер на първичните съоръжения. Преминаване на управлението от командно - квитиращи ключове на управление чрез локален контролер, да се изпълни с пакетен ключ. Управлението на съоръженията на Секционен прекъсвач да се изпълни от един контролер монтиран на командното табло. Командите за включване и изключване на прекъсвачите и разединители да се препращат чрез помощни релета, които комутират „+” и „-“ на включвателните и изключвателните бобини.

Съществуващите оперативни и напреженови предпазители се демонтират. Изпълняват се нови кръгове за оперативни и напреженови вериги съобразени със съществуващото и новомонтирано оборудване. Положението на автоматичните предпазители се сигнализира



със сигнални контакти. Запазва се схемата на съществуващата синхронизация, като към нея допълнително се реализира схемата за включване на съоръженията при изпълнени условия за синхронизация и от локален контролер. Съществуващото оборудване за схемата за синхронизация се запазва. Подменят се съществуващите ключове за синхронизация.

Запазва се схемата на съществуващите блокировки на съоръженията.

Да се положат и подсъединят нови контролни кабели между командни табла и команден шкаф в ОРУ за управление и сигнализация в локалния контролер на съоръженията в ОРУ.

#### »» Сигнализация

Запазват се сигналите към съществуващата централна сигнализация. Допълнително се изпълнява сигнализацията към локалния контролер от релейните защиты и съоръженията съгласно проекта. Сигналите да се приемат от първичните съоръжения и по контролни кабели да се довеждат до локалния контролер. Монтираните сигнални релета се заменят със 6 канални сигнални касети в зависимост от броя на сигналите.

#### »» Токови и напреженови вериги

Подменят се контролните кабели от команден шкаф в ОРУ за подвеждане на токови и напреженови вериги на измервателните трансформатори.

Запазва се съществуващото разпределение на ядрата и намотките на измервателните трансформатори:

##### - Токови трансформатори:

- Първо ядро – локален контролер и техническо мерене;
- Второ ядро – основна и резервна релейна защита;
- Трето ядро – резервна релейна защита,

##### - Напреженови трансформатори:

- Първа намотка (звезда) – през отделни предпазители да се формират два кръга - за техническо измерване и за локален контролер;
- Втора намотка (звезда) – през отделни предпазители да се формират два кръга - за основна релейна защита и за резервна релейна защита;
- Трета намотка (отворен триъгълник) – през отделни предпазители да се формират два кръга - за основна релейна защита, за резервна релейна защита и МНЗЗ.

*Схемата на разпределение на платките на локалните контролери, входове и изходи ще бъдат предоставени на Изпълнителя от Възложителя.*

**2.3. Особенности при изпълнение на вторичната комутация на релейни табла на изводи Драгор и Доспевски в релейна зала.**

Запазват се съществуващите релейни табла. Релейните защиты – механичните релейни защиты не се подменят, защото са изведени от работа. Остава в работа само максимално-напреженовата земна защита.

Съществуващите клемореди се демонтират. Монтират се нови клемореди за вторична комутация на токови, напреженови и оперативни вериги.

#### »» Сигнализация

Запазват се сигналите към съществуващата централна сигнализация. Допълнително се изпълнява сигнализацията към локалния контролер от релейните защиты, автоматичните предпазители и режимните ключове.

#### »» Токови и напреженови вериги

Запазва се съществуващото разпределение на токовите и напреженовите вериги. Полагат се нови контролни кабели от команден шкаф в ОРУ за подвеждане от второ ядро на токови трансформатори и второ и трето ядро на напреженови трансформатори. Напреженовите вериги да бъдат защитени с отделни автоматични предпазители, сигнализирани със контакти. Към релейните защиты да се предвиди и подаване на намотка „3U0“.

#### **2.4. Особенности при изпълнение на вторичната комутация на релейни табла на Силов трансформатор № 1 и Силов трансформатор № 2 в релейна зала**

Запазват се съществуващите релейни табла. Монтират се врати на таблата. На вратата да се монтират релейните защиты, режимните ключове и бутони съгласно проекта. В релейните табла се монтират помощни релета и автоматични предпазители съгласно проекта.

Релейните защиты - доставка на Възложителя, са:

##### **➤ Основна защита**

Цифрова диференциална защита на силов трансформатор,  $I_n=5A$ ,  $U_n=100V$ ,  $U_{опер.} 220V DC$ , заден монтаж, тип P643 91AA6M5060M, производство на ALSTOM.

##### **➤ Резервна защита**

Цифрова резервна защита страна 110 kV на силов трансформатор,  $I_n=5A$ ,  $U_n=100V$ ,  $U_{опер.} 220V DC$ , заден монтаж, тип P14DL 16A7C6620A, производство на ALSTOM.

Резервна земна защита на неутрала средно напрежение на силов трансформатор – тип REF 615, производство на ABB.

Съществуващите клемореди се допълват с нови клеми. Монтират се нови клемореди за вторична комутация на токови и оперативни вериги.

##### **➤➤ Сигнализация**

Запазват се сигналите към съществуващата централна сигнализация. Допълнително се изпълнява сигнализацията към локалния контролер от релейните защиты, автоматичните предпазители и режимните ключове.

##### **➤➤ Токови вериги**

Запазва се съществуващото разпределение на токовите вериги. Запазват се старите контролни кабели, които са екранирани от команден шкаф в ОРУ за подвеждане от второ и трето ядро на токови трансформатори

##### **➤➤ Вериги за релейни защиты.**

Да се монтират отделни автоматични предпазители сигнализирани със сигнални контакти за захранване с оперативно напрежение на основна защита и резервна защита. В предвид бъдеща подмяна на прекъсвачите в ОРУ, да се изпълнят два изключвателни кръга:

- първи изключвателен кръг изключване от основна защита;
- втори изключвателен кръг изключване от резервна защита.

Командите за включване и изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират „+” и „-“ на включвателните и изключвателните бобини. Монтират се отделни ключове и крайни релета за въвеждане и извеждане на релейните защиты и отделните им вградени функции. Да се запази съществуващата схема за изключване от технологични защиты. Схемата за дистанционно управление на охлаждането и автоматичния регулатор на стъпален регулатор да се реализира с поляризовани помощни релета с две бобини и четири броя контакти.

#### **2.5. Особенности при изпълнение на вторичната комутация на командни шкафове ОРУ**

Съществуващите командни шкафове в ОРУ се запазват.

Да се монтират нови клемореди за токови и напреженови вериги.

Да се монтират нови клемореди за подвеждане към релейни и команди табла на допълнителните контролни кабели.

Да се подменят витловите предпазители с автоматични, оборудвани със сигнални контакти за сигнализация в локалния контролер.

### **3. Изисквания за материалите**

#### **3.1. Общи**

Доставените материали трябва бъдат в съответствие с най-високите действащи технически стандарти.

## **3.2. Технически изисквания за доставените сигнални модули, апаратура, материали и контролни кабели**

### **3.2.1. Модули за аварийна сигнализация и регистрация /сигнални касети/ 6 и 16 канала**

#### **3.2.1.1. Предназначение**

Модулите за аварийна сигнализация и регистрация са предназначени да индикират настъпили промени по отношение на нормалната работа на съоръженията в подстанциите на електроенергийната система. При постъпване на сигнал на някой от оперативните входове, модула трябва да реагира с мигащо светлинно поле, да стартира предупредителна звукова сигнализация, да запамети и предаде регистрираното събитие на по-високо ниво (свързване по локална мрежа към система за управление).

#### **3.2.1.2. Стандарти**

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

- ✓ БДС EN 60 529 за степен на защита (IP код);
- ✓ БДС EN 60 950 за безопасност;
- ✓ БДС EN 61 000-4 за електромагнитна съвместимост;
- ✓ БДС EN 60255-5:2002 за координация на изолацията;
- ✓ IEC 60 255-21- механични условия.

#### **3.2.1.3. Основни технически характеристики**

##### **3.2.1.3.1. Електрически характеристики:**

- естествено охлаждане, включително и на захранващите блокове;
- захранващо напрежение  $U_{зхр.} = 220 \text{ V} \pm 20\% \text{ AC/DC}$ ;
- външното и вътрешно захранвания да са галванически разделени и защитени от прониквания на външни смущения;
- потенциални входове;
- всички входове да са галванично разделени;
- работно напрежение на входовете  $220 \text{ V AC/DC}$ ;
- възможност за избор за активиране на цифровите входове при поява или отпадане на входния сигнал.

##### **3.2.1.3.2. Възможност за свободно конфигуриране активирането на всеки вход да задейства произволен цифров изход.**

Принцип на работа:

Светлинните полета на сигналните касети трябва да имат следните три състояния:

- нормално състояние – неактивен вход;
- активен (заработил) вход преди квитиране – индикира се с мигаща светлина на съответно светлинно поле и задействане на релеен изход за пускане на звукова сигнализация. Това състояние трябва да се запазва и при отпадане на входния аварийен сигнал до квитирането (нулирането) на устройството;
- активен вход след квитиране – индикира се с постоянно светещо светлинно поле до отпадане на входния сигнал. При отпадане на входния сигнал преминава в нормално състояние;
- наличие на астрономически часовник с възможност за синхронизация по локалната мрежа;
- запис в енергонезависима памет в хронологичен ред на всички събития.

##### **3.2.1.4. Минимални изисквания към техническите характеристики**

№	Изисквания към устройството	Минимални изисквания на Възложителя
1.	Тип	
2.	Производител	

№	Изисквания към устройството	Минимални изисквания на Възложителя
3.	Тип клеми	винтови, за твърд или гъвкав проводник със сечение $0,5 \div 1,5 \text{ mm}^2$
4.	Степен на защита:	
4.1.	на клеморедата	$\geq \text{IP } 20$
4.2.	на кутията	$\geq \text{IP } 50$
5.	Работен температурен диапазон	от 0 до + 40°C
6.	Номинално захранващо напрежение	220 V AC/DC $\pm 20\%$
7.	Проектен живот	20 години
8.	Цифрови входове	
8.1.	Номинално захранващо напрежение	
8.1.1.	Работно напрежение на входовете 220 V AC и с 220 V DC	Да
8.1.2.	Всички останали входове 220 V DC	Да
8.2.	Брой на цифровите входове	6
8.3.	Праг на заработване/възвръщане	$130 \text{ V} \leq U_{\text{пр}} \leq 155 \text{ V}$ DC(AC)
8.4.	Минимална продължителност навходния сигнал (бързодействие)	
8.4.1.	При работа с напрежение 220 V DC	$10 \leq t_{\text{min}} \leq 25\text{ms}$
8.4.2.	При работа с напрежение 220 V AC	$50 \leq t_{\text{min}} \leq 200\text{ms}$
8.5.	Възможност за конфигурация на заработването на отделните цифрови входове – при поява или отпадане навходния сигнал	Да
9.	Сигнални изходи	
9.1.	Тип на изходите - релен контакт	Да
9.2.	Номинално работно напрежение на изходните контакти	220 V DC
9.3.	Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40 \text{ ms}$ при 220 V DC	$\geq 0.1 \text{ A}$
9.4.	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V DC)	1 A
9.5.	Брой изходи	
9.5.1.	Нормално отворен контакт-за сигнализация	$\geq 2$
9.5.2.	Нормално затворен контакт-за самоконтрол	1
10.	Комуникации	
10.1.	Наличие на стандартен интерфейс за комуникация със Система за автоматизация и управление на подстанция (САУП) по протоколи за обмен на данни съгласно Modbus RTU	Да
10.2.	Възможност за предаване по горния интерфейс на всички вътрешни сигнали на устройството и промяна в състоянието на цифрови входове .	Да
10.3.	Наличие на стандартен, независим от останалите, интерфейс, за връзка с преносим РС за настройка, конфигуриране и архивиране на данни	Да
10.4.	Достъп до всички данни записани в устройството	Да
10.5.	Достъп за промяна на настройките	Да
10.6.	Достъп за промяна на конфигурацията	Да
11.	Технически параметри и функционални изисквания към регистратора на събития	
11.1.	Наличие на функция „регистратор на събития“ (event recorder)	Да
11.2.	Брой на регистрираните събития	$\geq 500$

№	Изисквания към устройството	Минимални изисквания на Възложителя
12.	Наличие на бутон/и/ за квитиране	Да
13.	Наличие на светлинна индикация за работа на устройството	Да
14.	Възможност за самодиагностика и сигнализация при вътрешна повреда	Да
15.	Индивидуални полета за надписване на всеки светлинен сигнал с площ не по-малка от 400 mm <sup>2</sup>	Да
16.	Габаритни размери	
16.1.	- височина	≤ 200
16.2.	- ширина	≤ 200
16.3.	- дълбочина	≤ 150

### III. ДРУГИ ИЗИСКВАНИЯ

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

- Съгласуван график за изключванията с ЕСО ЕАД.
- Списък на хората (по длъжности), които ще извършват ремонта.
- На обекта да бъдат доставени всички необходими съоръжения, апарати и материали.

#### 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 Острова 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 за обособената позиция 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 за обособената позиция, 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 за обособената позиция 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.

#### **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 опии.

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.

### **IV. СРОКОВЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ**

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

За изпълнение на демонтажни и монтажни работи – **110 (сто и десет) 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. Гаранционен срок 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.

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

**ПРИЛОЖЕНИЯ:**

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 - Еднолинейна схема на ОРУ 110 kV в п/ст Острова.**



**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 - Еднолинейна схема на ОРУ 110 кV в п/ст Острова.**

