

## **ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ И ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ КЪМ ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ**

**Проектиране и извършване на строително-монтажни работи по подмяна на релейни защиты средно напрежение във възлови станции, собственост на Електроразпределение Север АД, по обособени позиции**

**1. Проектиране и извършване на строително-монтажни работи по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „791“, ВС „822“ и ВС „Двореца“, гр. Варна – първа обособена позиция:**

**1.1. Задание за проектиране и извършване на СМР по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „791“, гр. Варна**

Съществуващо положение: ВС791 е изградена с единична шинна система секционирана с разединител, класическо изпълнение с 10 броя килии с едностранно обслужване, разпределени в два реда, а предкилийните командно-релейни шкафове са обособени на „остров“ в средата на помещението на ЗРУ.

По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се подменят релейните защиты и вторичната комутация на 7 броя килии във възловата станция.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителят е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителят следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, блокировки, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителя.

Техническият проект следва да включва:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;
- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;
- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление, сигнализация и телемеханика. При приключване на монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителят е определил по два работни дни за изключване на всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея. При

възможност, Възложителя може да предложи едновременна работа по две и повече килии.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа на да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели.

1. За реализацията на проекта ще се използват ЦРЗ Siemens 7SR2203-2MA31-0DA0/DD. Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита, включително и аварийният регистратор е задължение на Изпълнителя. Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты.

2. Съществуващите релейни табла се запазват. Подменят се вратичките с нови, прахово боядисани с цвят RAL7040, изработени от ламарина с дебелина  $d=1,5$  мм с брава с тристранно заключване. Поставя се нова монтажна плоча от поцинкована ламарина с дебелина 1мм.

3. На вратичките се:

- монтират цифрови релейни защиты и измервателен уред Siemens Sentron PAC 3100;
- ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- светещи бутони за включване и изключване със съответните надписи. Свети бутонът, отговарящ на положението на прекъсвача.

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

5. За всеки извод се предвижда балансово измерване на електроенергията като съществуващия електромер и клеморед се прехвърлят на новата монтажна плоча.;

6. Оперативното напрежение ще бъде 230V AC, осигурено от инвертор Victron multiplus и акумулаторен блок.

7. Оперативното напрежение е 230 V AC и всяко присъединение ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 230 V AC на оперативно напрежение на ЦРЗ;
- автоматичен прекъсвач 230 V AC за хранване на моторното задвижване на прекъсвача;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - по 2 бр. на килия, за защита и за електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за опорно напрежение на електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за хранване на контакт.

8. Да се монтира контакт 230 VAC за DIN шина във всеки релеен шкаф

9. Клеми и аксесоари към тях. Основни изисквания към клемите

- Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.
- 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 гарантират 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).
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
- по-фазно шунтиране на токовите вериги към ТТ с подвижни (фиксиращи към клемата) мостове;
- видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;

- възможност за монтаж на тест букса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

#### 10. Монтажен проводник

Вътрешните проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за сигнала, който пренася и адреса на присъединяване на двата му края. Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за управляващи вериги
- черен – за всички останали вериги

11. Комуникация. Комуникацията между ЦРЗ и системата за телемеханика ще се осъществява посредством изходящите контакти на ЦРЗ. Четенето на данни за ток, напрежение и мощност става чрез монтиран на всяко присъединение измервателен уред Siemens Sentron PAC3100, които ще се демонтира и монтира и опроводи на новите врати на командно релейните шкафове.

12. Възловата станция е с действаща система за телемеханика. Клеморед за телемеханика ще се запази и ще се прехвърли на новата монтажна плоча, като задължение на изпълнителя е разработеният проект да е адаптиран спрямо проекта за телемеханика. С монтажа на ЦРЗ ще се добавят нови сигнали към телемеханиката. За целта към съществуващият клеморед за ТМ ще се добавят необходимият брой клеми. Същите са обект на настоящото проектиране и изпълнение на вторичната комуникация.

13. Съществуващите контролни кабели заедно със сигналните устройства за положението на разединителите се запазват.

14. Подменят се кабелите за токовите вериги, за управлението на прекъсвачите и обходните вериги.

15. Във всяко релейно табло се монтира осветително тяло с ключ.

16. За осигуряването на работата на земната защита ще се монтира допълнителен, трети токов трансформатор.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);
- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

### 1.2. Задание за проектиране и извършване на СМР по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „822“, гр. Варна

Съществуващо положение: ВС822 е изградена с единична шинна система секционирана с прекъсвач, класическо изпълнение с 10 броя килии с двустранно обслужване, разпределени в два реда по 5 броя с предкилийни командно-релейни шкафове.

По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се подменят релейните защиты и вторичната комутация на 7 броя килии във възловата станция.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителят е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителят следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, блокировки, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителя.

Техническият проект следва да включва:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;
- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;
- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление, сигнализация и телемеханика. При приключване на монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителят е определил по два работни дни за изключване на всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея. При възможност, Възложителят може да предложи едновременна работа по две и повече килии.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели.

1. За реализацията на проекта ще се използват ЦРЗ Siemens 7SR2203-2MA31-0DA0/DD. Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита, включително и аварийният регистратор е задължение на Изпълнителя. Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты.

2. Съществуващите релейни табла се запазват. Подменят се вратичките с нови, прахово боядисани с цвят RAL7040, изработени от ламарина с дебелина  $d=1,5$  мм с брава с тристранно заключване. Поставя се нова монтажна плоча от поцинкована ламарина с дебелина 1мм.

3. На вратичките се:

- монтират цифрови релейни защиты и измервателен уред Siemens Sentron PAC 3100;
- ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- светещи бутони за включване и изключване със съответните надписи. Свети бутонът, отговарящ на положението на прекъсвача;

4. На неподвижната монтажна плоча ще се монтират клемореди и комутационна апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали,

в които да се положи монтажният проводник. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени на монтажните плочи, по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

5. За всеки извод се предвижда балансово измерване на електроенергията като съществуващия електромер и клеморед се прехвърлят на новата монтажна плоча.;

6. Оперативното напрежение ще бъде 230V AC, осигурено от инвертор Victron multiplus и акумулаторен блок.

7. Оперативното напрежение е 230 V AC и всяко присъединение ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 230 V AC на оперативно напрежение на ЦРЗ;
- автоматичен прекъсвач 230 V AC за хранване на моторното задвижване на прекъсвача;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - по 2 бр. на килия, за защита и за електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за опорно напрежение на електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за хранване на контакт.

8. Да се монтира контакт 230 VAC за DIN шина във всеки релейен шкаф;

9. Клеми и аксесоари към тях. Основни изисквания към клемите

- Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.
- 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 гарантират 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).
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
- по-фазно шунтиране на токовите вериги към ТТ с подвижни (фиксиращи към клемата) мостове;
- видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;
- възможност за монтаж на тест букса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

10. Монтажен проводник

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

Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за управляващи вериги
- черен – за всички останали вериги

11. Комуникация. Комуникацията между ЦРЗ и системата за телемеханика ще се осъществява посредством изходящите контакти на ЦРЗ. Четенето на данни за ток,

напрежение и мощност става чрез монтиран на всяко присъединение измервателен уред Siemens Sentron PAC3100 които ще се демонтира и монтира и опроводи на новите врати на командно релейните шкафове.

12. Възловата станция е с действаща система за телемеханика. Клеморедата за телемеханика ще се запази и ще се прехвърли на новата монтажна плоча, като задължение на изпълнителя е разработеният проект да е адаптиран спрямо проекта за телемеханика. С монтажа на ЦРЗ ще се добавят нови сигнали към телемеханиката. За целта към съществуващият клеморед за ТМ ще се добавят необходимият брой клеми. Същите са обект на настоящото проектиране и изпълнение на вторичната комутация.

13. Съществуващите контролни кабели заедно със сигналните устройства за положението на разединителите се запазват.

14. Подменят се кабелите за токовите вериги, за управлението на прекъсвачите и обходните вериги. Всички нови сигнални и контролни кабели са доставка на Възложителят.

15. Във всяко релейно табло се монтира осветително тяло с ключ.

16. За осигуряването на работата на земната защита ще се монтира допълнителен, трети токов трансформатор.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);
- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

### **1.3. Задание за проектиране и извършване на СМР по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „Двореца“, гр. Варна**

Съществуващо положение: ВС Двореца е изградена с двойна шинна система с шиносъединителен прекъсвач, класическо изпълнение с 11 броя килии с двустранно обслужване.

По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се подменят релейните защиты и вторичната комутация на 7 броя килии във възловата станция.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителят е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителят следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, блокировки, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителят.

Техническият проект следва да включва:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;
- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;

- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление, сигнализация и телемеханика. При приключване на монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителя е определил по два работни дни за изключване всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея. При възможност, Възложителя може да предложи едновременна работа по две килии.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа на да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели.

1. За реализацията на проекта ще се използват ЦРЗ Siemens 7SR2203-2MA31-0DA0/DD. Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита, включително и аварийният регистратор е задължение на Изпълнителя. Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты.

2. За монтажа на релейните защиты ще се доставят и монтират 4 броя метални шкафове с размери 600x500x1900, като във всеки ще се монтират релейните защиты за два извода. В шкафа, в който е разположена комутацията на един извод ще се монтира вторичната комутация на двете мерения на шини със съответните измервателни уреди (Siemens Sentron PAC 3100).

3. На вратичките се:

- монтират цифровите релейни защиты и измервателен уред Siemens Sentron PAC 3100;

- ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;

- светещи бутони за включване и изключване със съответните надписи. Свети бутонът, отговарящ на положението на прекъсвача;

4. На неподвижната монтажна плоча ще се монтират клемореди и комутационна апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажният проводник. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени на

монтажните плочи, по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и следене.

5. За всеки извод се предвижда балансово измерване на електроенергията като съществуващия електромер и клеморед се прехвърлят на новата монтажна плоча.;

6. Оперативното напрежение ще бъде 230V AC, осигурено от инвертор Victron multiplus и акумулаторен блок.

7. Оперативното напрежение е 230 V AC и всяко присъединение ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 230 V AC на оперативното напрежение на ЦРЗ;

- автоматичен прекъсвач 230 V AC за захранване на моторното задвижване на прекъсвача;

- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - по 2 бр. на килия, за защита и за електромер;

- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за опорно напрежение на електромер;

- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за захранване на контакт.

8. Да се монтира контакт 230 VAC за DIN шина във всеки релейен шкаф;

9. Клеми и аксесоари към тях. Основни изисквания към клемите

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

- 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 гарантират 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).
  - Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
  - по-фазно шунтиране на токовете вериги към ТТ с подвижни (фиксиращи към клемата) мостове;
  - видимо разкъсване на токовете вериги след шунтиране;
  - възможност за монтаж на тест бокса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

#### 10. Монтажен проводник

Вътрешните проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за сигнала, който пренася и адреса на присъединяване на двата му края. Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за управляващи вериги
- черен – за всички останали вериги

11. Към настоящият момент ВС Двореца няма изградена система за телемеханика. Същата ще бъде изградена след подмяната на релейните защиты, поради което следва вторичната комутация да бъде подготвена затова. На отделен клеморед следва да бъдат изведени следните сигнали:

-----изолационен разделител	Клема номер	Надпис на бананката
общ управление прекъсвач	1	Q-
команда включване прекъсвач	2	comQ-on
команда изключване прекъсвач	3	comQ-off
-----изолационен разделител		
команда въвеждане АПВ	4	AR-on
команда извеждане АПВ	5	AR-off
команда въвеждане защита	6	PROT-on
команда извеждане защита	7	PROT-off
команда квитиране защита	8	BI-reset
-----изолационен разделител		
общ +24VDC /от табло телемеханика/	9	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	10	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	11	+24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	12	-24V



общ -24VDC /от табло телемеханика/	13	-24V
прекъсвач -ON	14	Q on
прекъсвач -OFF	15	Q off
ШНР А -ON	16	1P-On
ШНР А – OFF	17	1P-Off
ШНР Б -ON	18	2P-On
ШНР Б – OFF	19	2P-Off
ЛНР –ON	20	3P-On
ЛНР –OFF	21	3P-Off
ЗНР –ON	22	4P-On
ЗНР –OFF	23	4P-Off
количка в контролно положение	24	sb-ctrl
количка извадена	25	sb-rem
ключ местно/ дистанционно	26	LR-sw
ключ въведвно/изведено АПВ	27	AR-sw
Липса оперативно напрежение	28	CV-fail
задействие МТЗ	30	MTZ-st
изключване МТЗ	31	MTZ-tr
задействие ЗЗ	32	ZZ-st
изключване ЗЗ	33	ZZ-tr
изключване ТО	34	MTO-tr
задействало АПВ	35	AR-st
изключване от защита	36	PROT-tr
неработеща защита	37	ready
-----изолационен разделител		
комуникация +D	38	+D
комуникация общ	39	COM-gr
ккомуникация –D	40	-D
-----изолационен разделител		

Забележка: При проектирането на клеморедата се спазва номерацията на клемите. Когато на присъединението липсва определен сигнал, съответната клемата се пропуска.

12. За монтажа на новите шкафове ще се положат нови контролни и сигнални кабели от съответните килии до новите командно-релейни шкафове. Всички контролни и сигнални кабели са доставка на Възложителят.

13. Във всяко командно-релейно табло се монтира осветително тяло с ключ.

14. За осигуряването на работата на земната защита ще се монтира допълнителен, трети токов трансформатор.

15. Възловата станция има два захранващи извода. За същите следва да се предвидят два комплекта настройки, които следва да се превключват чрез подаване на сигнал на цифров вход на ЦРЗ.

16. Да се изгради АВР между двата захранващи извода, без възстановяване на първоначалния режим.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);

- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

## **2. Проектиране и извършване на строително-монтажни работи по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „850“ и ВС „Долни чифлик“, гр. Варна – втора обособена позиция:**

### **2.1. Задание за проектиране и извършване на СМР по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „850“, гр. Варна**

Съществуващо положение: ВС 850 е изградена с единична шинна система секционирана с прекъсвач, класическо изпълнение с 14 броя килии с двустранно обслужване, разпределени в два реда по 7 броя с предкилийни командно-релейни шкафове.

По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се подменят релейните защиты и вторичната комутация на 11 броя килии във възловата станция. Предкилийните шкафове се запазват като вид и ще се подменят само вратите, на които ще бъдат монтирани релейните защиты. Във ВС 850 има два въвода с наименование Рожен и Марина, които са включени в общата бройка за подмяна на защиты и вторична комутация. Предвидено е само на извод Рожен да бъде въведено превключване на два режима: Въвод/Извод посредством монтиран на врата предкилийен релеен шкаф с вторична комутация, ключ с две положения и схемно превключване на вторичните вериги. На изводи Вулкан и ТП1535 няма да се подменя нищо от вторичната и първичната комутация, но трябва да бъдат включени в проектното решение като схемно изпълнение. На вратите на всяко присъединение, включено в настоящото проектиране, ще бъде монтирана мнено схема изпълнена със светлинна индикация и бутони за включване и изключване на прекъсва СpH.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителя е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителя следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителя.

Техническият проект следва да включва комплект от:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;
- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;
- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH.

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление и сигнализация. При монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителя е определил, по предварително съставен график и утвърден технически проект, два работни дни за изключване на всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея до пълното завършване и включване под напрежение. Изпълнителя може да предложи едновременна работа по две или повече килии само при наличие на такава възможност от страна на Възложителя. След приключване работата във всички килии, Изпълнителя е задължен да предостави всички работни файлове от ЦРЗ включващи настройка и конфигурация.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели както и следните дейности:

1. За реализацията на проекта ще се използват ЦРЗ Siemens 7SR2203-2MA31-0DA0/DD. Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита, включително и аварийният регистратор е задължение на Изпълнителя. Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты.

Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита е задължение изцяло на Изпълнителя и включва:

- Конфигуриране на всички токови защиты – ( Изчислени параметри като ток на заработване и време на заработване ще бъдат предоставени от Възложителя посредством карта за настройки;
- Конфигуриране на входно-изходни данни на ЦРЗ съобразно техническата документация;
- Конфигуриране на данни за първичните и вторичните съоръжения на обекта;
- Логически връзки в ЦРЗ съобразени с проектната документация– след съгласуване с Възложителя;
- Светодиодна индикация – след съгласуване с Възложителя;
- Конфигуриране на сигнали от релейни изходи на защита за ТМ съобразно проектната документация;
- Аварийен регистратор на събития и къси съединения с всички входно изходни данни за запис;
- Конфигуриране на цифрови входове съобразно техническата документация;
- Конфигуриране на цифрови изходи съобразно техническата документация.

Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты и съгласуване на предадените от Изпълнителя предварително създадени нови логически връзки, различни от фабричните в ЦРЗ и съобразени с проектната документация.

2. Съществуващите командно-релейни табла се запазват. Подменят се вратичките с нови, прахово боядисани, изработени от ламарина с дебелина  $d=1,5$  мм с брава с тристранно заключване. Постава се нова монтажна плоча от поцинкована ламарина с дебелина 1мм.

3. Вратите на предкилийните шкафове да са праховобоядисани с цвят RAL7040 и да се монтират на тях следната апаратура:

- цифрови релейни защиты и измервателен уред Siemens Sentron PAC 3100;
- ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;

- двоен бутон за включване и изключване със съответните надписи;
- мнемосхема на присъединението със светодиодни показалци;
- ключ двупозиционен за превключване на Въвод/Извод ( само за килия Рожен ).

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

5. Изискванията към клеми и аксесоари към тях:

- Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/ стандарти;
- 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 гарантират 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);
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;
- по-фазно шунтиране на токовете вериги към ТТ с подвижни (фиксирани към клемата) мостове;
- видимо разкъсване на токовете вериги след шунтиране;
- възможност за монтаж на тест букса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

6. Изисквания към кабели и монтажен проводник:

Вътрешните проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за сигнала, който пренася и адреса на присъединяване на двата му края. Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за управляващи вериги
- черен – за всички останали вериги

Във всяка килия се полагат нови сигнални и контролни кабели НН ( за напрежение, ток, захранване на прекъсвачи и управлението им включително и сигнализация) по съществуващите скари положени по земята пред всяка килия, идващи от класа на ТТ и от съответната класа напреженови трансформатори до клемореди в шкаф за ЦРЗ и вторична комутация. Всички контролни и сигнални кабели са доставка на Възложителя. Съществуващите кабели от сигналните устройства за положението на разединителите се запазват без подмяна. Подменят се кабелите за токовете вериги, за управлението на прекъсвачите и обходните вериги.

7. На всеки извод има електромер за балансово измерване на електроенергията като съществуващата апаратура ще се монтира на новата монтажна плоча включително и прилежащата и вторична комутация и апарати. Това трябва да се съобрази в обяснителната записка на техническия проект.

8. Да се предвидят нови електромагнитни блокировки на врати, за всяко присъединение, обект на настоящото проектиране.

9. Да се монтира на всяка килия ( обект на рехабилитацията ) по 1бр. монофзен контакт 230 VAC за DIN шина.

10. Оперативното напрежение е 220 V DC и всяко присъединение ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за оперативно напрежение на ЦРЗ;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за управление;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за моторното задвижване на прекъсвача;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за електромагнитните блокировки;
  
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - по 2 бр. на килия, за защита и за електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за опорно напрежение на електромера;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за захранване на контакт и осветление в табло.

11. Маркировката на вторичната комутация във всеки край на всяко жило кабел да бъде изпълнено с бананки надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен ( къде отива ); от горната страна наименование на сигнала. Наименованията да бъдат предварително съгласувани с Възложителя според неговите вътрешни изисквания.

12. Комуникация. Комуникацията между ЦРЗ и системата за телемеханика ще се осъществява посредством изходящите контакти на ЦРЗ. Четенето на данни за ток, напрежение и мощност става чрез монтиран на всяко присъединение измервателен уред Siemens Sentron PAC3100 който ще се демонтира от старите врати и монтира и опроводи на новите врати на командно-релейните шкафове.

13. Телеизмерване, телеуправление и телесигнализация.

Възловата станция е с действаща система за телемеханика. Клеморед за телемеханика ще се запази и ще се прехвърли на новата монтажна плоча, като задължение на Изпълнителя е разработеният проект да е адаптиран спрямо проекта за телемеханика. За целта към съществуващият клеморед за ТМ да се добавят необходимият брой нови клеми. Същите са обект на настоящото проектиране и изпълнение на вторичната комутация.

Задължение на Изпълнителя е съществуващият клеморед за телемеханика да бъде демонтиран и прехвърлен на новите табла като наличните кабели до табло телемеханика да се подвържат към него, а всички сигнали и команди да отговарят еднозначно на старите. Съответно нови сигнали ще се добавят към контролера за ТМ чрез свободни жила в кабела до табло телемеханика от персонал на Възложителя.

На отделен клеморед следва да бъдат изведени следните сигнали:

-----изолационен разделител	Клема номер	Надпис на бананката
общ управление прекъсвач	1	Q-
команда включване прекъсвач	2	comQ-on
команда изключване прекъсвач	3	comQ-off
-----изолационен разделител		
команда въвеждане АПВ	4	AR-on
команда извеждане АПВ	5	AR-off
команда въвеждане защита	6	PROT-on
команда извеждане защита	7	PROT-off
команда квитиране защита	8	Bl-reset
-----изолационен разделител		
общ +24VDC /от табло телемеханика/	9	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	10	+24V

общ +24VDC /от табло телемеханика/	11	+24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	12	-24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	13	-24V
прекъсвач -ON	14	Q on
прекъсвач -OFF	15	Q off
ШНР А -ON	16	1P-On
ШНР А – OFF	17	1P-Off
ШНР Б -ON	18	2P-On
ШНР Б – OFF	19	2P-Off
ЛНР –ON	20	3P-On
ЛНР –OFF	21	3P-Off
ЗНР –ON	22	4P-On
ЗНР –OFF	23	4P-Off
количка в контролно положение	24	sb-ctrl
количка извадена	25	sb-rem
ключ местно/ дистанционно	26	LR-sw
ключ въведвно/изведено АПВ	27	AR-sw
Липса оперативно напрежение	28	CV-fail
задействие МТЗ	30	MTZ-st
изключване МТЗ	31	MTZ-tr
задействие ЗЗ	32	ZZ-st
изключване ЗЗ	33	ZZ-tr
изключване ТО	34	MTO-tr
задействало АПВ	35	AR-st
изключване от защита	36	PROT-tr
неработеща защита	37	ready
-----изолационен разделител		
комуникация +D	38	+D
комуникация общ	39	COM-gr
ккомуникация –D	40	-D
-----изолационен разделител		

Забележка: При проектирането на клеморедата се спазва номерацията на клемите. Когато на присъединението липсва определен сигнал, съответната клемма се пропуска. Информацията от ЦРЗ ще се подава посредством релейни изходящите контакти на всяка защита подадени към табло и съществуващ контролер за система ТМ. Отчитането на данни за ток, напрежение и мощност става чрез комуникационен път в монтиран на всяко присъединение измервателен уред Siemens, които Възложителя трябва да пренесе от старата на новата врата.

Положението на съоръженията, режимните ключове, сигналите от релейните защиты и входовете за управление на съоръженията да се развият на клеморед(унифициран) в табло за вторична комутиация.

Сигналите за състоянието на разединителите и земните ножове ще се вземат от индуктивни датчици в килиите, които вече са монтирани и действащи.

14. Оперативното напрежение е 220V DC, осигурено съществуващ токоизправител с акумулаторен блок.

15. За осигуряването на работата на земната защита ще се монтира допълнителни токови трансформатори както следва:

- на 7 бр. килии ще се добави по 1 бр. ТТ с характеристики според изискванията на Възложителя и карта за настройки;  
- на 1 бр. килия ще се добави 2 бр. ТТ с характеристики според изискванията на Възложителя и карта за настройки;  
Първичен монтаж и опроводяването с вторична комутация е задължение на Изпълнителя.

16. Да се изградят електромагнитни блокировки на вратите на всички изводи предвидени в настоящото проектиране включително и поле Секционер. В съществуващото положение електромагнитни блокировки във ВС 850 няма освен на две полета изводи Вулкан и ТП1535, на които е направена рехабилитация и е с изградени вериги за блокиране. Това трябва да се съобрази с техническият проект и да се изградят нови, които да се включат във веригите на двата извода Вулкан и ТП1535.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);
- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

## **2.2. Задание за проектиране и извършване на СМР по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „Долни чифлик“, гр. Варна**

Съществуващо положение: ВС Долни Чифлик е изградена с двойна шинна система с шиносъединителен с прекъсвач, класическо изпълнение с 28 броя килии с двустранно обслужване, разпределени в два реда по 14 броя с предкилийни командно-релейни шкафове.

По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се подменят релейните защиты, вторичната комутация на 12 броя килии с включен шиносъединителен прекъсвач. Ще се подменят и предкилийните релейни врати от вътрешна страна към коридор за монтаж на нови с и измервателна апаратура. Вертикалните метални части от страна на новите врати ще се боядисат в цвят еднакъв като вратите. Всички контролни кабели НН ще е подменят с нови. Това включва обходни шинки, кабели от токови ТТ и напреженови НТ трансформатори до релейни табла, кабели от прекъсвач до релейни табла, кабелите от блок контакти на разединители СрН до релейни шкафове и всички други прилежащи кабели.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителя е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителя следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителя.

Техническият проект следва да включва комплект от:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;

- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;
- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH.

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление и сигнализация. При монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителя е определил, по предварително съставен график и утвърден технически проект, два работни дни за изключване на всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея до пълното завършване и включване под напрежение. Изпълнителя може да предложи едновременна работа по две или повече килии само при наличие на такава възможност от страна на Възложителя. След приключване работата във всички килии, Изпълнителя е задължен да предостави всички работни файлове от ЦРЗ включващи настройка и конфигурация.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели както и следните дейности:

1. За реализацията на проекта ще се използват цифрови релейни защиты с продуктов код AQ-F213D-PH8AADA-BCC.

Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита, включително и аварийният регистратор е задължение на Изпълнителя. Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты.

Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита е задължение изцяло на Изпълнителя и включва:

- Конфигуриране на всички токови защиты – ( Изчислени параметри като ток на заработване и време на заработване ще бъдат предоставени от Възложителя посредством карта за настройки;
- Конфигуриране на входно-изходни данни на ЦРЗ съобразно техническата документация;
- Конфигуриране на данни за първичните и вторичните съоръжения на обекта;
- Логически връзки в ЦРЗ съобразени с проектната документация– след съгласуване с Възложителя;
- Светодиодна индикация – след съгласуване с Възложителя;
- Конфигуриране на сигнали от релейни изходи на защита за ТМ съобразно проектната документация;
- Аварийен регистратор на събития и къси съединения с всички входно изходни данни за запис;
- Конфигуриране на цифрови входове съобразно техническата документация;
- Конфигуриране на цифрови изходи съобразно техническата документация.

Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты и съгласуване на предадените от Изпълнителя предварително



създадени нови логически връзки, различни от фабричните в ЦРЗ и съобразени с проектната документация.

2. Съществуващите командно-релейни табла се запазват. Подменят се вратичките с нови, прахово боядисани с цвят RAL7040, изработени от ламарина с дебелина  $d=1,5$  мм с брава с тристранно заключване. Поставя се нова монтажна плоча от поцинкована ламарина с дебелина 1мм.

3. На вратичките се монтират:

- цифрови релейни защиты и измервателен уред Schneider Electric-PM500 ( съществуващите ще се преместят от старите на новите врати;
- ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- ключ двупозиционен ( там където е необходимо ) въвеждане/извеждане на АПВ със съответните надписи;
- бутони (зелен и червен) за изключване и включване със съответните надписи.

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

5. Изискванията към клеми и аксесоари към тях:

- Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.
- 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 гарантират 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).
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
- по-фазно шунтиране на токовете вериги към ТТ с подвижни (фиксирани към клемата) мостове;
- видимо разкъсване на токовете вериги след шунтиране;
- възможност за монтаж на тест бучка за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

6. Изисквания към кабели и монтажен проводник:

Вътрешните проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за сигнала, който пренася и адреса на присъединяване на двата му края. Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за изключвателни вериги
- черен – за всички останали вериги

Във всяка килия се полагат нови сигнални и контролни кабели НН ( за напрежение, ток, захранване на прекъсвачи и управлението им включително и сигнализация) по съществуващите скари положени по земята пред всяка килия, идващи от класа на ТТ и от съответната класа напреженови трансформатори до клемореди в шкаф за ЦРЗ и вторична комутация. Всички контролни и сигнални кабели са доставка на Възложителя. Съществуващите кабели от сигналните устройства за положението на разединителите се запазват без подмяна. Подменят се кабелите за токовите вериги, за управлението на прекъсвачите и обходните вериги.

7. На всеки извод има електромер за балансово измерване на електроенергията като съществуващата апаратура ще се монтира на новата монтажна плоча включително и прилежащата и вторична комутация и апарати. Това трябва да се съобрази в обяснителната записка на техническия проект.

8. Да се монтира на всяка килия ( обект на рехабилитацията ) по 1бр. монофазен контакт 230 VAC за DIN шина.

9. Оперативното напрежение е 220 V DC и всяко присъединение ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за оперативно напрежение на ЦРЗ;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за управление;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за моторното задвижване на прекъсвача;
- автоматичен прекъсвач 220 V DC 2P за електромагнитните блокировки;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - по 2 бр. на килия, за защита и за електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за опорно напрежение на електромера;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1P за захранване на контакт.

10. Маркировката на вторичната комутация във всеки край на всяко жило кабел да бъде изпълнено с бананки надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен ( къде отива ); от горната страна наименование на сигнала. Наименованията да бъдат предварително съгласувани с Възложителя според неговите вътрешни изисквания.

11. Комуникация. Комуникацията между ЦРЗ и системата за телемеханика ще се осъществява посредством изходящите контакти на ЦРЗ. Четенето на данни за ток, напрежение и мощност става чрез монтиран на всяко присъединение измервателен уред Schneider Electric-PM500, който ще се демонтира от старите врати и монтира и опроводи на новите врати на командно-релейните шкафове.

12. Възловата станция е с действаща система за телемеханика. Клеморед за телемеханика ще се запази и ще се прехвърли на новата монтажна плоча, като задължение на Изпълнителя е разработеният проект да е адаптиран спрямо проекта за телемеханика. За целта към съществуващият клеморед за ТМ да се добавят необходимият брой нови клеми. Същите са обект на настоящото проектиране и изпълнение на вторичната комутация.

Задължение на Изпълнителя е съществуващият клеморед за телемеханика да бъде демонтиран и прехвърлен на новите табла като наличните кабели до табло телемеханика да се подвържат към него, а всички сигнали и команди да отговарят еднозначно на старите. Съответно нови сигнали ще се добавят към контролера за ТМ чрез свободни жила в кабела до табло телемеханика от персонал на Възложителя.

На отделен клеморед следва да бъдат изведени следните сигнали:

-----изолационен разделител	Клема номер	Надпис на бананката
общ управление прекъсвач	1	Q-
команда включване прекъсвач	2	comQ-on
команда изключване прекъсвач	3	comQ-off
-----изолационен разделител		
команда въвеждане АПВ	4	AR-on

команда извеждане АПВ	5	AR-off
команда въвеждане защита	6	PROT-on
команда извеждане защита	7	PROT-off
команда квитиране защита	8	Bl-reset
-----изолационен разделител		
общ +24VDC /от табло телемеханика/	9	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	10	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	11	+24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	12	-24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	13	-24V
прекъсвач -ON	14	Q on
прекъсвач -OFF	15	Q off
ШНР А -ON	16	1P-On
ШНР А – OFF	17	1P-Off
ШНР Б -ON	18	2P-On
ШНР Б – OFF	19	2P-Off
ЛНР –ON	20	3P-On
ЛНР –OFF	21	3P-Off
ЗНР –ON	22	4P-On
ЗНР –OFF	23	4P-Off
количка в контролно положение	24	sb-ctrl
количка извадена	25	sb-rem
ключ местно/ дистанционно	26	LR-sw
ключ въведвно/изведено АПВ	27	AR-sw
Липса оперативно напрежение	28	CV-fail
задействие МТЗ	30	MTZ-st
изключване МТЗ	31	MTZ-tr
задействие ЗЗ	32	ZZ-st
изключване ЗЗ	33	ZZ-tr
изключване ТО	34	MTO-tr
задействало АПВ	35	AR-st
изключване от защита	36	PROT-tr
неработеща защита	37	ready
-----изолационен разделител		
комуникация +D	38	+D
комуникация общ	39	COM-gr
ккомуникация –D	40	-D
-----изолационен разделител		

Забележка: При проектирането на клеморедата се спазва номерацията на клемите. Когато на присъединението липсва определен сигнал, съответната клемма се пропуска. Информацията от ЦРЗ ще се подава посредством релейни изходящите контакти на всяка защита подадени към табло и съществуващ контролер за система ТМ. Отчитането на данни за ток, напрежение и мощност става чрез комуникационен път в монтиран на всяко присъединение измервателен уред Schneider Electric-PM500 , които Възложителя трябва да пренесе от старата на новата врата.

Положението на съоръженията, режимните ключове, сигналите от релейните защиты и входовете за управление на съоръженията да се развият на клеморед(унифициран) в табло за вторична комутация.

Сигналите за състоянието на разединителите и земните ножове ще се вземат от индуктивни датчици в килиите, които вече са монтирани и действащи.

13. Да се монтира осветителни тела ( според конструкцията на новоизградения шкаф за ЦРЗ ) с ключ за включване и изключване ON/OFF при отваряне на врата.

14. Оперативното напрежение е 220V DC, осигурено съществуващ токоизправител с акумулаторен блок.

15. Съществуващата шинка ускорение на МТЗ ще се запази и следва да бъде предвидено в проектната документация.

16. Съществуващите електромагнитни блокировки на вратите и разединителите ще се запазят.

17. На 6 бр. изводи има изградено АПВ, което следва да се запази.

18. Във ВС Долни Чифлик има два захранващи извода Ясен и Детелина, но които ще е необходимо различно изпълнение на вторичната комутация като там ще има превключване от въвод към извод посредством отделен ключ на всяка от двете килии находящ се на релейни врати, които ще променя схемата на свързване така, че да се отрази и на ЦРЗ. В защитата ще има две групи настройки съответно за въвод и извод със съответните блокировки и логически връзки. Изпълнителя е задължен да предостави отделно схемно решение за съгласуване от страна на Възложителя за тези два захранващи извода.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);
- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).

### **3. Проектиране и извършване на строително-монтажни работи по подмяна на релейни защиты средно напрежение във ВС „ЗПЗ“, гр. Велико Търново – трета обособена позиция:**

Съществуващо положение: ВС ЗПЗ се намира в гр. Велико Търново и е изградена с единична шинна система секционирана с прекъсвач шиносъединител, класическо изпълнение с десет броя килии с едностранно обслужване, разпределени в два етажа. По настоящата обособена позиция от обществената поръчка предстои да се монтират релейни защиты ( доставка на Възложителя ), с измервателна техника и вторична комутация на 10 броя килии. Общо 10 броя килии СрН във възловата станция ще бъдат телемеханизирани. Шкафовете за ЦРЗ и прилежаща апаратура ще бъдат поместени в ъглово пространство с размери 1700 мм / 1500 мм и ще бъдат изпълнение както следва:

Общо 4бр. метални шкафа с размери: 3бр. 550/1900/400мм и 1 бр. 1000/1900/400мм с отваряема част 550мм;

Всеки шкаф има по една врата.

Шкафовете да са прахово боядисани с цвят RAL 7035 или RAL 7032.

Шкафовете да са със степен на защита IP 54.

Шкафовете ще се монтират върху метална конструкция с височина 0.3 м , като под тях ще остане съществуващата кабелна скара. Конструкцията ще се изработи от Изпълнителя след съгласуване с възложителя.

В хода на работа Възложителят ще монтира трансформатор собствени нужди, с предпазители и метална конструкция включително и изправител 24/230VAC за захранване на оперативно напрежение на задвижване прекъсвачи СрН и захранване на ЦРЗ.

За избора на Изпълнител на обществената поръчка Възложителят е определил ориентировъчни количества материали, които ще се вложат и монтажни дейности, които ще се извършат. Точните количества ще бъдат определени след разработка на технически проект от Изпълнителя.

За разработването на техническия проект Възложителя е определил срок от 30 календарни дни. През този период Изпълнителя следва да се запознае в детайли със съществуващото положение и да изготви проект, съобразен с веригите за управление, сигнализация, мерене и всички обходни шинки, който да предложи за съгласуване от Възложителя.

Техническият проект следва да включва комплект от:

- Обяснителна записка;
- Разгънати схеми за всяка килия поотделно;
- Монтажни схеми за всяка килия поотделно;
- Чертежи с разположението на оборудването;
- Количествена сметка;
- Схема на кабелните връзки;
- Схеми и чертежи на новоизградените ( касаещи настоящият проект ) логически връзки без фабрично зададените такива;
- DWG или друг тип електронни файлове за обработване от специализирани чертожни програми ( autocad или сходни ) на носител CD/DVD/ FLASH.

Проектната документация да обхваща и представя индивидуално решение, като трябва да бъде адаптирано към действащите във възловата станция вериги за управление и сигнализация. При монтажа се изработва екзекутив на всяко присъединение по отделно.

След съгласуване на проекта от страна на Възложителя, Изпълнителя подава заявка за работа и предлага график на изпълнение. Възложителя е определил, по предварително съставен график и утвърден технически проект, два работни дни за изключване на всяка килия и извършване на монтажните дейности в нея до пълното завършване и включване под напрежение. Изпълнителя може да предложи едновременна работа по две килии само при наличие на такава възможност от страна на Възложителя. След приключване работата във всички килии, Изпълнителя е задължен да предостави всички работни файлове от ЦРЗ включващи настройка и конфигурация.

Задължение на Изпълнителя е при демонтажа да опазва съществуващото оборудване и да предприеме предпазни мерки срещу увреждане на оборудването присъединено към обходните кабели както и следните дейности:

1. За реализацията на проекта ще се използват цифрови релейни защиты с продуктов код AQ-F213D-PH8AADA-BCC. Конфигурирането и настройката на цифровата релейна защита е задължение изцяло на Изпълнителя и включва:

- Конфигуриране на всички токови защиты – ( Изчислени параметри като ток на заработване и време на заработване ще бъдат предоставени от Възложителя посредством карта за настройки;
- Конфигуриране на входно-изходни данни на ЦРЗ съобразно техническата документация;

- Конфигуриране на данни за първичните и вторичните съоръжения на обекта; - Конфигуриране на мнено схема за изобразяване на състоянията на първични съоръжения – прекъсвач и разединители;
- Логически връзки в ЦРЗ съобразени с проектната документация – след съгласуване с Възложителя;
- Светодиодна индикация – след съгласуване с Възложителя;
- Конфигуриране на сигнали от релейни изходи на защита за ТМ съобразно проектната документация;
- Аварийен регистратор на събития и къси съединения с всички входно изходни данни за запис;
- Конфигуриране на цифрови входове съобразно техническата документация;
- Конфигуриране на цифрови изходи съобразно техническата документация.

Задължение на Възложителя е предоставянето на актуална карта за настройки на релейните защиты и съгласуване на предадените от Изпълнителя предварително създадени нови логически връзки, различни от фабричните в ЦРЗ и съобразени с проектната документация.

2. Съществуващите предкилийни щитове се запазват без промяна. На ет. 2 да се монтира нов шкаф за вторична комутация, цифрови релейни защиты и измервателна апаратура (мерители и електромери), съставен от две части.

3. Разпределението на апаратура по 4бр. отелни шкафа с вторична комутация да бъде както следва:

Шкаф № 1 с размери 550/1900/400мм:

- Да има на врата 2бр. ЦРЗ с прилежаща вторична комутация в тях;
- Да има на врата 2бр. измервателни уреди Siemens Sentron PAC 3100 ( уредите са доставка на Възложителя ) със съответните надписи;
- Да има 3бр. електромера за контролно измерване поставени вътре в шкафа както и прилежаща апаратура преместени от съществуващите табла НН;
- Да има на врата 2бр. ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- Да има на врата 2 комплекта с по два бутона за включено и , със съответните надписи. Над всеки бутон да има светлинен сигнализатор, червен за включен и зелен за изключен прекъсвач, показващи светлинно положението на прекъсвачи СрН.
- Да има табели с наименованието на изводите.

Шкаф № 2 с размери 1000/1900/400мм:

- Да има на врата 2бр. ЦРЗ с прилежаща вторична комутация в тях;
- Да има на врата 2бр. измервателни уреди Siemens Sentron PAC 3100 ( уредите са доставка на Възложителя ) със съответните надписи;
- Да има 2бр. електромера за контролно измерване поставени вътре в шкафа както и прилежаща апаратура преместени от съществуващите табла НН;
- Да има на врата 2бр. ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- Да има на врата 2 комплекта с по два бутона за включено и изключено , със съответните надписи. Над всеки бутон да има светлинен сигнализатор, червен за включен и зелен за изключен прекъсвач, показващи светлинно положението на прекъсвачи СрН;
- Да има табели с наименованието на изводите.

Щкафа да е изпълнен така, че в неотваряемата му част/лявата/ възложителя да може да монтира изправител VICTRON с акумулаторни батерии. За акумулаторните батерии да бъде предвидена стойка с предпазен щит съгласувана с възложителя.

Шкаф № 3 с размери 550/1900/400мм:

- Да има на врата 3бр. ЦРЗ с прилежаща вторична комутация в тях;
- Да има на врата 3бр. измервателни уреди Siemens Sentron PAC 3100 ( уредите са доставка на Възложителя ) със съответните надписи;
- Да има 3бр. електромера за контролно измерване поставени вътре в шафа както и прилежаща апаратура преместени от съществуващите табла НН;
- Да има на врата 3бр. ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- Да има на врата 3 комплекта с по два бутона за включено и изключено , със съответните надписи. Над всеки бутон да има светлинен сигнализатор, червен за включен и зелен за изключен прекъсвач, показващи светлинно положението на прекъсвачи СрН.
- Да има табели с наименованието на изводите.

Шкаф № 4 с размери 550/1900/400мм:

- Да има на врата 3бр. ЦРЗ с прилежаща вторична комутация в тях;
- Да има на врата 3бр. измервателни уреди Siemens Sentron PAC 3100 ( уредите са доставка на Възложителя ) със съответните надписи;
- Да има 3бр. електромера за контролно измерване поставени вътре в шафа както и прилежаща апаратура преместени от съществуващите табла НН;
- Да има на врата 3бр. ключ двупозиционен местно/дистанционно управление със съответните надписи;
- Да има на врата 3 комплекта с по два бутона за включено и изключено , със съответните надписи. Над всеки бутон да има светлинен сигнализатор, червен за включен и зелен за изключен прекъсвач, показващи светлинно положението на прекъсвачи СрН.
- Да има табели с наименованието на изводите.

4. На неподвижната монтажна плоча ще се монтират клемореди и комутационна апаратура (автоматични предпазители, помощни релета и др.), както и кабелни канали, в които да се положи монтажният проводник. Апаратурата, клеморедите и кабелните канали да бъдат разположени намонтажните плочи, по начин позволяващ удобно прикрепване, обслужване и проследяване. В таблата с по 3 броя ЦРЗ монтажните плочи може да са повече от една , като е възможно монтиране на монтажни плочи и по страниците на шкафовете.

5. Клеми и аксесоари към тях. Основни изисквания към клемите:

- Клемите трябва да бъдат произведени и изпитани съгласно БДС EN 60947-7-1 или друг еквивалентен стандарт/ стандарти.
- 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 гарантират 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).
- Възможност за монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса.
- по-фазно шунтиране на токовете вериги към ТТ с подвижни (фиксиращи към клемата) мостове;
- видимо разкъсване на токовете вериги след шунтиране;
- възможност за монтаж на тест бокса за включване на товарно устройство за тестване на релейна защита;
- възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата.

6. Изисквания към кабели и монтажен проводник:

Вътрешните проводникови връзки се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за сигнала, който пренася и адреса на присъединяване на двата му края. Бананките на окабеляването да бъдат надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен /къде отива/; от горната страна наименование на сигнала. Всички монтажни проводници, независимо от техният цвят са доставка на Изпълнителят.

Монтажният проводник да бъде с цвят, както следва:

- червен - за токови вериги
- син – за напреженови вериги
- бял – за изключвателни вериги
- черен – за всички останали вериги

7. Съществуващите табла за електромери трябва да бъдат демонтирани. Електромерите ще бъдат монтирани в новите шкафове за релейни защиты заедно с тяхната прилежаща апаратура (клемореди, предпазители, кабели, пвородници и др). Ако дължината на съществуващите кабели НН не е достатъчна ще се монтират нови кабели там, където е необходимо.

8. За всеки извод е предвиден и вече монтиран в първа класа на ТТ електромер за балансово измерване на електроенергията в отделни табла НН на ет. 1 и ет. 2. Задължение на Изпълнителя е да предвиди балансовото измерване като схеми за всеки извод в проектната документация;

9. От всяка килия се полагат нови контролни и сигнални кабели НН ( за напрежение, ток, захранване на прекъсвачи и управлението им) по съществуващите скари положени по земята пред всяка килия, идващи от втора класа на ТТ и от съответната класа напреженови трансформатори до клемореди в шкаф за ЦРЗ и вторична комутация. Всички контролни и сигнални кабели са доставка на Възложителя. Кабелите да влизат във шкафовете така, че да не се допуска преминаването покрай тях на влага и прах.

10. На РЛЗ-тата на ШНР-ли, ЛНР-ли и ЗНР-ли ще се монтират превключватели за визуализиране на положението им от ЦРЗ както и за бъдещо изграждане на електрически блокировки.

11. Оперативното напрежение е 220 VAC и ще има следните предпазители:

- автоматичен прекъсвач 230 V AC 1P за оперативно напрежение на ЦРЗ за всяка килия;
- автоматичен прекъсвач 230 V AC 1P за оперативно напрежение табло ТМ;
- автоматичен прекъсвач 230 V AC 1P за управление;
- автоматичен прекъсвач 230 V AC 1P за моторното задвижване на прекъсвача;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 3P за напреженови вериги - за три броя килии, за защита и за електромер;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1p за опорно напрежение на електромера;
- автоматичен прекъсвач 230 VAC 1p – 1 бр. за захранване на монофазен контакт на DIN шина.

12. Да се монтира монофазен контакт 230 VAC за DIN шина в шкаф за ЦРЗ;

13. Маркировката на вторичната комутация във всеки край на всяко жило кабел да бъде изпълнено с бананки надписани, както следва - от лявата страна на бананката от къде идва сигналът; от дясна страна на бананката за къде е предназначен ( къде отива ); от горната страна наименование на сигнала. Наименованията да бъдат предварително съгласувани с Възложителя според неговите вътрешни изисквания.

14. Телеизмерване, телеуправление и телесигнализация.

Към настоящият момент ВС ЗПЗ няма изградена система за телемеханика. Същата ще бъде изградена след монтирането на релейните защиты и вторичната комутация,



поради което следва да бъде подготвена затова. На отделен клеморед следва да бъдат изведени следните сигнали:

-----изолационен разделител	Клема номер	Надпис на бананката
общ управление прекъсвач	1	Q-
команда включване прекъсвач	2	comQ-on
команда изключване прекъсвач	3	comQ-off
-----изолационен разделител		
команда въвеждане АПВ	4	AR-on
команда извеждане АПВ	5	AR-off
команда въвеждане защита	6	PROT-on
команда извеждане защита	7	PROT-off
команда квитиране защита	8	Bl-reset
-----изолационен разделител		
общ +24VDC /от табло телемеханика/	9	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	10	+24V
общ +24VDC /от табло телемеханика/	11	+24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	12	-24V
общ -24VDC /от табло телемеханика/	13	-24V
прекъсвач -ON	14	Q on
прекъсвач -OFF	15	Q off
ШНР А -ON	16	1P-On
ШНР А – OFF	17	1P-Off
ШНР Б -ON	18	2P-On
ШНР Б – OFF	19	2P-Off
ЛНР –ON	20	3P-On
ЛНР –OFF	21	3P-Off
ЗНР –ON	22	4P-On
ЗНР –OFF	23	4P-Off
количка в контролно положение	24	sb-ctrl
количка извадена	25	sb-rem
ключ местно/ дистанционно	26	LR-sw
ключ въведвно/изведено АПВ	27	AR-sw
Липса оперативно напрежение	28	CV-fail
задействие МТЗ	30	MTZ-st
изключване МТЗ	31	MTZ-tr
задействие ЗЗ	32	ZZ-st
изключване ЗЗ	33	ZZ-tr
изключване ТО	34	MTO-tr
задействало АПВ	35	AR-st
изключване от защита	36	PROT-tr
неработеща защита	37	ready
-----изолационен разделител		
комуникация +D	38	+D
комуникация общ	39	COM-gr
ккомуникация –D	40	-D

Забележка: При проектирането на клеморед се спазва номерацията на клемите. Когато на присъединението липсва определен сигнал, съответната клемка се пропуска. На ет. 2 ще се монтира нов шкаф ( обект на друга поръчка/процедура ) с размери 100/100/30 за система от ТМ. Информацията от ЦРЗ ще се подава посредством релейни изходящите контакти на всяка защита подадени към табло и контролер за система ТМ. Отчитането на данни за ток, напрежение и мощност става чрез комуникационен от всяко присъединение ( 10 броя ) измервателен уред Siemens Sentron PAC3100, които ще бъдат монтирани в шкаф на ЦРЗ. Доставка на тези уреди е задължение на Възложителят.

Телемеханиката ще се изпълнява по рамков договор ( обект на друга поръчка/процедура ) и е на база проекта за монтаж на релейните защиты и вторичната комутация. Положението на съоръженията, режимните ключове, сигналите от релейните защиты и входовете за управление на съоръженията да се развият на клеморед/унифициран/ в табло за вторична комутация.

Сигналите за състоянието на разединителите и земните ножове ще се вземат от индуктивни датчици в килиите, които ще се монтират след изграждане на телемеханиката и са обект на друга поръчка/процедура и доставка от Възложителят.

15. Да се монтира осветителни тела ( според конструкцията на новоизградения шкаф за ЦРЗ ) с ключ за включване и изключване ON/OFF при отваряне на врата.

16. Във шкафовете да се предвиди по един отоплител с мощност 50W и терморегулатор.

17. Оперативното напрежение е 230VAC, осигурено както следва:

Посредством напреженов трансформатор за собствени нужди 20kV/0,230kV с мощност 2 kVA монтиран на ет.2 на стена високо, който захранва изправителен блок VICTRON с акумулаторен блок от две батерии по 12 VDC с общо напрежение 24VDC и капацитет 165Ah. Комплектът от батерии ( една върху друга ) и устройството ( над батериите ) ще се намират на ет. 2 в 1 бр. шкаф с отваряема част 550мм и размери 1000мм/1900/400мм).

Задължение на Възложителя е да монтира и обезопаси трансформатора за СН и комплектът от АБ и устройство за зареждането им. Присъединяване на всички кабели НН, за оперативно и аварийни захранване, са задължение на Изпълнителя.

18. Настоящите механички блокировки ще се запазят като е предвидено в последствие Възложителят да изгради електрически.

При проектирането и изпълнението на СМР да се спазват изискванията, действащите в страната нормативни уредби, а именно:

- Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройство на електрически уредби и електропроводни линии (НУЕУЕЛ);
- Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба №13-1971 от 29.01.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Закон за безопасни условия на труд;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредба на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ПБЗРЕУЕТЦЕМ).