

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

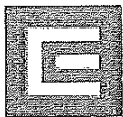
за възлагане на обществена поръчка с предмет:
**Модернизация (ретрофит /проектиране,
реконструкция, доставка и монтаж на машини и
съоръжения, подготовка и въвеждане в
експлоатация/) на възлови разпределителни
станции 20 (10) кV и изграждане на вериги на
телемеханика**



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ЗУТ	Закон за устройство на територията
БСА	Българска служба за акредитация
ЗРУ	Закрита разпределителна уредба
Ср.Н.	Средно напрежение
КТ	Командно табло
ПБ	Пожарна безопасност
ПБЗ	План за безопасност и здраве
ПУСО	План за управление на строителните отпадъци
СМР	Строително-монтажни работи
HDPE тръби	Полиетиленови тръби с висока плътност
ЗУО	Закон за управление на отпадъците
НУЕУЕЛ	Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии
НТЕЕЦМ	Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи
ВС	Възлова станция
СН	Собствени нужди
СДЗ	Специализирано диспечерско звено
АП	Автоматичен предпазител
РЗ	Релейна защита
МТЗ	Максималнотокова защита
ЗЗ	Земна защита
АПВ	Автоматично повторно включване
АВР	Автоматично включване на резерва
КСС	Количествено-стойностна сметка
ПСД	Проектно сметна документация
ТМ	Телемеханика



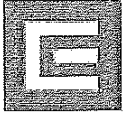
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ОПИСАНИЕ НА ОБХВАТА НА ПОРЪЧКАТА ЗА КОНКРЕТЕН ЕНЕРГИЕН ОБЕКТ

Предметът на поръчката включва и проектиране, доставка (без телемеханичен периферен пост (RTU)), монтаж и въвеждане в експлоатация на вериги за телемеханика на всички присъединения в конкретния енергиен обект, свързани с дистанционно управление на енергийния обект от диспечерска служба към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Изпълнителят се задължава да изпълни модернизацията (ретрофита) в пълен обхват и размер, както и да подsigури авторски надзор при реализацията му, съгласно действащата нормативна база в Република България, както и хармонизираните европейски норми и стандарти или еквиваленти, в т.ч.:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд;
- Закон за техническите изисквания към продуктите;
- Закон за измерванията;
- Закон за управление на отпадъците (ЗУО);
- Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии /НУЕУЕЛ/;
- Наредба № 9 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи /НТЕЕЦМ/;
- Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
- Наредба А № РД-02-20-2 от 27.01.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони;
- Наредба № 14 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия;
- Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България;
- Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителните и монтажни работи;
- Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;
- Наредба № 12 от 30.12.2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно-разтоварни работи;
- Наредба № 3 от 19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. 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;
- Международната система за единици (SI - от френски: *Système international d'unités*);
- Наредба за единиците за измерване, разрешени за използване в Република България;
- БДС EN 60529 (или еквивалентен) - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код)
- БДС EN 60664-1 (или еквивалентен) - Координация на изолацията за съоръжения в системи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания;
- БДС EN 61140 /A1 (или еквивалентен) - Защита срещу поражения от електрически ток. Общи аспекти за уредби и съоръжения;
- БДС HD 60364-4-41 (или еквивалентен) - Електрически уредби за ниско напрежение. Част 4-41: Защити за безопасност. Защита срещу поражения от електрически ток;
- БДС EN 62271-1(или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- БДС EN 62271-100 (или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение;
- БДС EN 62271-110 (или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 110: Прекъсвачи за индуктивни товари;
- БДС EN 62271-200 (или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV;
- БДС EN 62271-201 (или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 201: Променливотокови комутационни апарати в изолационна обвивка за обявени напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV (IEC 62271-201:2006 или еквивалентен);
- БДС EN 62271-202 (или еквивалентен) - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия;
- БДС EN 61869-1 (или еквивалентен) - Измервателни трансформатори. Част 1: Общи изисквания;
- БДС EN 61869-2 (или еквивалентен) - Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори;
- БДС EN 61869-3 (или еквивалентен) - Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори;
- БДС EN 60099-4 (или еквивалентен) - Вентилни отводи. Част 4: Металооксидни вентилни отводи без разрядници за електрически системи за променливо напрежение;
- БДС EN 60071-1 (или еквивалентен) - Координация на изолацията. Част 1: Термини и определения, принципи и правила;
- БДС EN ISO 1182 (или еквивалентен) - Изпитвания на продукти за реакция на огън. Изпитване на негоримост.;
- БДС EN 61936-1:2010 (или еквивалентен) – Електрически инсталации за променливо напрежение над 1 kV. Част 1: Общи правила (IEC 61936-1:2010 с промени);
- БДС EN 50522:2010 (или еквивалентен) – Заземяване на силови уредби, превишаващи 1 kV променливо напрежение;
- БДС EN 60038:2011 (или еквивалентен) – Стандартни напрежения на CENELEC (IEC 60038:2009);
- БДС EN 60529:1991/A2:2013 (или еквивалентен) – Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989/A2:2013);
- IEC 61850 (или еквивалентен) – Standard for the design of electrical substation automation.

В техническата документация, Възложителят е посочил минимални технически указания и изисквания, които не ограничават отговорностите на Изпълнителя за проектиране и доставка на цялостното оборудване за изпълнение на модернизацията (ретрофита), както и извършването на всички дейности (проектиране, доставка, монтаж и строителство) и въвеждането на обектът в експлоатация. Изпълнителят следва да предвиди и изпълни всички необходими работи и доставки, които се изискват за изпълнението на обекта на поръчката и са присъщи за подобен тип дейности (ретрофит), дори и в случаите, когато същите не са изрично записани в техническото задание.

Проектите за всеки енергиен обект, доставките на оборудването и изпълнението на работите следва да отговарят на законите и нормите в Република България, действащите български и хармонизирани европейски стандарти, както и на специфичните изисквания, заложили в настоящите технически спецификации.

Всички материали и съоръжения, указани в проектите, които ще се доставят, вложат и монтират на обектите, следва да отговарят на последното издание на българските, европейските и международни IEC норми и стандарти.

Всички съоръжения и тоководещи части да се проектират и изберат по работен ток, работно напрежение и да се проверят на динамична и термична устойчивост в режим на трифазно к.с. за



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

засегнатия обект. В допълнение, Изпълнителя се задължава да доразвие, допълни или промени при нужда техническите изисквания на Възложителя, съгласно действащата нормативна база в Република България. Всички несъответствия или нововъведения спрямо заложените в документацията изисквания и условия трябва да се съгласуват с Възложителя в писмена форма. Последните се разглеждат на технически съвет в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД и след тяхното приемане се предоставят като писмен отговор на Изпълнителя. Процедурата за възлагане на обществената поръчка за конкретен енергиен обект към съответен регион обхваща:

ПЪРВИ ЕТАП - ИЗГОТВЯНА НА РАБОТЕН ПРОЕКТ

1. Изготвяне на работен проект за ретрофит на ЗРУ Ср.Н. и въвеждане на обекта в режим на телемеханика:

С работния проект следва да се изяснят конкретни проектни решения в степен, осигуряваща възможност за цялостно изпълнение на модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект като:

- количества доставки на апарати и съоръжения;
- типови изработки на отделни детайли (врати, стойки за монтаж на апарати, шини и др.) в заводски условия за директен монтаж в конкретен енергиен обект;
- видове строително-монтажни работи;
- въвеждането на SCADA система за работа на енергийния обект без оперативен персонал в режим на телемеханика, с управление и контрол от диспечерска служба.

Общи изисквания за изготвяне на работния проект за конкретен енергиен обект

Основни изисквания и изходни данни:

Преди стартирането на работата по изготвянето на проекта, Изпълнителят следва да извърши оглед на площадката, съоръженията и конструкциите в конкретния енергиен обект.

Проектната документация да се изготвят въз основа на:

- ✓ проучване на наличната и предоставената след сключване на договора техническа документация (при наличие);
- ✓ подробен оглед на обекта на място;
- ✓ по преценка на проектанта – допълнителни проучвания и измервания за установяване на съществуващото положение.

Модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект да се планира и проектира, по начин, който да позволява запазването на технологичната му функционалност по време на строителството.

В обхвата на проекта, да се включат всички обеми и дейности за реализиране на модернизацията (ретрофита), включително разрушаването на строителни елементи и конструкции (при необходимост), както и извозването и депонирането на строителни отпадъци до регламентирани сметища и/или площадки за третиране/оползотворяване на строителни отпадъци.

За конкретен енергиен обект са валидни разчетни данни, както следва:

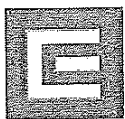
- ✓ Надморска височина до 1000 m
- ✓ Минимална температура минус 25° C
- ✓ Максимална температура плюс 40° C
- ✓ Сеизмично ускорение относимо към съоръженията 0.3 g
- ✓ Степен на замърсяване ≥ 25 mm/kV.

• Изисквания към обхвата и съдържанието на проектните части:

Проектът да се изготви във фаза „Работен проект“. Да се изработят всички необходими проектни части, съобразно действащата нормативна уредба, категорията и типа на обекта и обема на модернизацията (ретрофита), предвиден в настоящите технически изисквания. Обхватът на работното проектиране да включва най-малко проектни части (минимален задължителен обем на работното проектиране), посочени в Приложение 4:

• Основни технически и функционални изисквания към проектните части:

А) Изисквания към част „Електрическа – първична комутация“:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Проектът да съдържа обяснителна записка, изчислителни проверки, обосноваващи проектните решения, чертежи, схеми, детайли и спецификации, съгласно Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Работният проект за модернизация (ретрофит) на конкретен енергиен обект да се изготви съгласно изискванията на техническата документация и съществуващата електрическа схема.

- ✓ Компановката да се проектира съгласно съществуващата еднолинейна схема на конкретния енергиен обект и размерите на съществуващата закрыта разпределителна уредба Ср.Н.;
- ✓ Компановката да е класическа, с ново конвенционално оборудване, за закрит монтаж;
- ✓ Да се проектира цялостна подмяна на шинната система Ср.Н. и подпорни изолатори към нея;
- ✓ Всяко работещо линейно присъединение Ср.Н. да се проектира с демонтаж на старо оборудване и монтаж на нови:
 - Шинен ножов разединител – един брой (за входящи електропроводни линии 1250 А – за изходящи електропроводни линии – 400 А);
 - Вакуумен прекъсвач – един брой (за входящи електропроводни линии 1250 А – за изходящи електропроводни линии – 630 А);
 - Токови измервателни трансформатори – три броя (за входящи електропроводни линии 1250/5/5 А – за изходящи електропроводни линии – 400/5/5 А);
 - Капацитивен делител или напреженов измервателен трансформатор – три броя (Ср.Н./√3:0,1/√3: 0,1/3 kV);
 - Линейен ножов разединител със заземителен нож към линия - един брой (за входящи електропроводни линии 1250 А – за изходящи електропроводни линии – 400 А);
 - Подпорни изолатори Ср.Н. – съобразно компановъчната схема;
 - Вентилни отводи Ср.Н. – три броя;
 - Проходни изолатори „вън – вътре“ – три броя (за входящи електропроводни линии 1250 А – за изходящи електропроводни линии – 400 А);
 - Плътни предпазни врати с технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., отваряеми;
 - Типови стойки за монтаж на вакуумни прекъсвачи, произведени в заводски условия;
 - Типови стойки за монтаж на капацитивни делители или напреженови измервателни трансформатори, произведени в заводски условия;
 - Типови стойки за монтаж на токови измервателни трансформатори, произведени в заводски условия;
 - Типови стойки за монтаж на вентилни отводи, произведени в заводски условия;
- ✓ Поле „Секционирание“ Ср.Н. да се проектира с демонтаж на старо оборудване и монтаж на нови:
 - Шинен ножов разединител – два броя 1250 А;
 - Вакуумен прекъсвач – един брой 1250 А;
 - Токови измервателни трансформатори – три броя 1250/5/5 А;
 - Подпорни изолатори Ср.Н. - съобразно компановъчната схема;
 - Вентилни отводи Ср.Н. – три броя;
 - Плътни предпазни врати с технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., отваряеми;
 - Типови стойки за монтаж на вакуумни прекъсвачи, произведени в заводски условия;
 - Типови стойки за монтаж на токови измервателни трансформатори, произведени в заводски условия;
 - Типови стойки за монтаж на вентилни отводи, произведени в заводски условия;
- ✓ Поле „Мерене“ Ср.Н. да се проектира с демонтаж на старо оборудване и монтаж на нови:
 - Шинен ножов разединител – един брой 400 А;
 - Високоволтови предпазители – три броя;
 - Напреженов измервателен трансформатор – три броя (Ср.Н./√3:0,1/√3: 0,1/3 kV);
 - Подпорни изолатори Ср.Н. - съобразно компановъчната схема;
 - Вентилни отводи Ср.Н. за шини Ср.Н. – три броя;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- Плътни предпазни врати без технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., отваряеми;
- Типови стойки за монтаж на напреженови измервателни трансформатори, произведени в заводски условия;
- Типови стойки за монтаж на вентилни отводи, произведени в заводски условия;
- ✓ Поле „Трансформатор“ Ср.Н./0,4 kV за собствени нужди да се проектира с демонтаж на старо оборудване и монтаж на:
 - Нов шинен ножов разединител – един брой 400 А;
 - Нови високоволтови предпазители – три броя 4 (6) А;
 - Съществуващ маслонапълнен силов трансформатор Ср.Н./0,4 kV;
 - Нови подпорни изолатори Ср.Н. - съобразно компановъчната схема;
 - Нови плътни предпазни врати без технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., отваряеми;
- ✓ Връзките между съоръженията да се проектират с шина, съответстваща на номиналния работен ток на засегнатото линейно, трансформаторно или помощно присъединението;
- ✓ Височината за монтаж на съоръженията да се съобрази с изискванията на НУЕУЕЛ и приетата компановка на ЗРУ;
- ✓ Всяко неработещо линейно присъединение Ср.Н. да се проектира с демонтаж на старо оборудване и монтаж на нови плътни предпазни врати без технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., отваряеми.
- ✓ Преди монтаж на новото оборудване да се предвидят всички строителни дейности по обновяване на обекта (ремонт, боядисване, подмазване, изграждане на стени, направа на подови настилки, подмяна на дограми и друго).

Нетоководещи метални части на всички новомонтирани съоръжения проектно да се свържат към съществуващата заземителна инсталация в обекта.

За всички присъединения, шинни системи и съоръжения, командни шкафове и др. да се предвидят необходимите обозначителни табели с наименование на съоръжението и присъединението. Надписите и оцветяването на табелите да са устойчиви на атмосферно въздействие и UV-лъчение. За изпълнение на тези изисквания да се предвиди емайлиране или друга еквивалентна технология за нанасяне и защита на надписите и цветовете означения.

При необходимост от реализиране на контактна връзка между различни метали, същите да се избрат, така че при последователно електрохимично съединяване, потенциалната разлика между тях да не предизвиква галванична корозия. В случай, че това е невъзможно, да се предвиди контактната повърхност на един от двата метала да се галванизира или обработи по друг начин, така че потенциалната разлика да се сведе до допустимите граници.

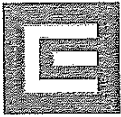
Техническите спецификации и минималните изисквания на Възложителя, на които трябва да отговарят:

- ✓ вакуумните прекъсвачи 20 kV - Таблица № 1;
- ✓ токови измервателни трансформатори 20 kV – Таблица № 2;
- ✓ напреженови измервателни трансформатори 20:√3/0.1:√3/0.1:3 kV – Таблица № 3;
- ✓ вакуумните прекъсвачи 10 kV - Таблица № 4;
- ✓ токови измервателни трансформатори 10 kV – Таблица № 5;
- ✓ напреженови измервателни трансформатори 10:√3/0.1:√3/0.1:3 kV – Таблица № 6.

Б) Изисквания към част „Конструктивна“:

Работният проект да съдържа обяснителна записка, конструктивни и монтажни чертежи, схеми, детайли и спецификации, съгласно Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

За всички полета Ср.Н. с прекъсвачи, местоположението на новите вакуумни прекъсвачи Ср.Н. да се проектира в килийния отсек върху предварително изработени в заводски условия стойки



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

(монтажна масичка), при спазване на минималните светли разстояния, съгласно изискванията на Наредба № 3 за „Устройство на електрическите уредби и електропроводните линии“ и указанията на завода производител относно начина на монтаж на прекъсвача в класическа уредба. При невъзможност за постигане на необходимите светли разстояния се допуска проектиране на изолационни прегради и/или изолиране на тоководещите части с изолационен материал.

Стойките (монтажна масичка) трябва да отговарят на следните условия:

- ✓ Да са неподвижно фиксирани към пода на килията;
- ✓ Да притежават необходимата статична устойчивост;
- ✓ Да притежават динамична устойчивост при всички режими, които могат да възникнат в процеса на работа;
- ✓ Да са в конструктивен вид с необходимата височина спрямо пода на килията, недопускащ динамично натоварване на ошиновката към прекъсвача;
- ✓ Да са монтирани по начин, позволяващ достъп до механизма на прекъсвача без необходимост от отваряне на предпазните плътни врати на килията (бутони за управление от място, зареждане на механизъм, достъп до клеморед на прекъсвача).

При проектирането на подмяната на прекъсвачите върху новите стойки (монтажна масичка) трябва да се предвиди лесен достъп до всички елементи, които ще се обслужват по време на експлоатацията, без извършване на демонтажни работи в килиите.

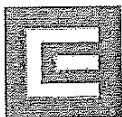
Ошиновката на новите вакуумни прекъсвачи Ср.Н. да се проектира с нови шини, предварително оразмерени и огънати в заводски условия и съобрази с номиналните данни на оборудването, както и с действието на токове на к.с. при различни режими на работа.

Да се проектира монтаж на нови вентилни отводи Ср.Н. за всички присъединения с вакуумни прекъсвачи Ср.Н. в обекта. Местоположението на монтаж на новите вентилни отводи да се проектира на подходящо място след вакуумния прекъсвач върху предварително изработени в заводски условия стойки, при спазване на минималните светли разстояния, съгласно изискванията на Наредба № 3 за „Устройство на електрическите уредби и електропроводните линии“ и указанията на завода производител относно начина на монтаж на вентилните отводи в класическа уредба. Ошиновката на новите вентилни отводи да се проектира с нови шини, предварително оразмерени и огънати в заводски условия, и съобрази с номиналните данни на оборудването в килията, както и с действието на токове на к.с. при различни режими на работа.

Да се проектират за изработка в заводски условия:

- ✓ нови плътни предпазни врати с технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., съобразно положението му за линейни и помощни присъединения Ср.Н.;
- ✓ нови плътни предпазни врати без технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н. на свободни килии, поле „Тр-р СН Ср.Н./0,4 кV“, полета „Мерене“.

Вратите трябва да се проектират от материали, способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Същите да се проектират от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm от цели листи. При опасност от измятане на плоскостите се допуска използването на усилващи вътрешни профили. Всяка конзола за закрепването на вратите да се предвиди с обща максимална широчина, съобразно широчината на съществуващата килийна клетка. Всички конзоли трябва да притежават достатъчна механична якост, за да издържат натоварванията, на които могат да бъдат изложени при нормална експлоатация. Към основната конструкция на килиен отсек, посредством панти се проектира и прикрепват врати, съставени от една метална плътна вертикална част, отварящи се от към средата в двете посоки. Пантите трябва да са проектирани от корозионноустойчив материал и да осигуряват възможност за сваляне на вратата и смазването ѝ. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратата да се отваря на ъгъл не по-малко от 150°. Вратите да се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращ се затварящ механизъм в не по-малко от две точки. Механизмите трябва да са корозионно защитени. На предпазните врати да се проектират електромеханични блокировки, неразрешаващи отварянето им при наличие на включен комутационен апарат в килията, съобразно мерките за безопасност, както и краен изключвател за положение „отворена/затворена врата“, обезпечаваш вериги за вторична комутация.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Всички кабели за вторична комутация между Командни табла и килии в ЗРУ Ср.Н. да се проектират в съществуващите кабелни канали или в нови при необходимост. За кабелните канали да се проектират покривни плочи (капази) от рифелова ламарина, с дръжки.

В) Изисквания към част „Електрическа – вторична комутация“:

Проектът да съдържа обяснителна записка, чертежи, схеми, детайли, спецификации за избраните защитни и комутационни апарати ниско напрежение, клеми и друго и да се разработи въз основа на:

- ✓ Принципните решения, съгласно принципите, възприети за такъв тип обекти;
- ✓ Изискванията на Наредба № 3 от 09.09.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии (НУЕУЕЛ);
- ✓ Изискванията на Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи (НТЕЕЦМ).

а. Схеми на кабелните връзки:

За всички кабели, които се предвиждат по отделните части, да се изготвят схеми на кабелните връзки и кабелен журнал, в който да са отразени най-малко: тип на кабела, направление, номер на кабела, брой жила (в т.ч. резервните), дължина и др. Проектантът трябва да изчисли параметрите на кабелите, като се съобрази с приложимите стандарти и следните особености:

- ✓ нормите за натоварване;
- ✓ ток на късо съединение, амплитуда и продължителност;
- ✓ допустим пад на напрежение.

При изготвянето на проекта за вторичната комутация същия трябва да се съобрази със следните минимално допустими сечения на проводниците вторична комутация и със разпределение на цветовете на изолацията на гъвкавите проводници, които ще бъдат използвани за осъществяване на връзките между апаратите в командните табла, както следва:

- ✓ токови вериги – 2,5 mm², червен цвят;
- ✓ напреженови вериги – 2,5 mm², син цвят;
- ✓ оперативни вериги – 2,5 mm², черен цвят;
- ✓ изключвателни вериги – 2,5 mm², бял цвят;
- ✓ сигнални вериги – 2,5 mm², зелен цвят;
- ✓ заземителни проводници – 4 mm², жълто-зелен цвят.

В монтажните схеми трябва да бъде отразено за кое табло, шкаф, прибор или оборудване е предназначен кабела. Трябва да бъде обозначено къде трябва да бъде подсъединено всяко жило на кабела.

Електрическите връзки в таблата трябва да бъдат изпълнени от стандартни медни проводници, които да са гъвкави и изолирани с PVC. Допустимото напрежение е 600/1000 V.

При изготвянето на проекта да се използват кабели за вторична комутация, които отговарят най-малко на следните изисквания:

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



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

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

Всеки проводник трябва да бъде обозначен в двата си края с маркировъчен пръстен, съгласно съгласуваните работни проекти. Маркировъчните пръстени се надписват във формат XXX:NN; YYY; ZZZ:NN, където:

- ✓ XXX – е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- ✓ YYY е сигналът, който се пренася, (например 105 - сигнал за изключване), съдържа букви и/или цифри, но никога само букви;
- ✓ ZZZ е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура, от която тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- ✓ NN (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

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

Проводниците трябва да бъдат подходящо групирани в снопове посредством неметални ленти, като всеки сноп трябва да бъде подходящо прикрепен по протежение на дължината си за да се предотврати провисване в резултат на вибрации и огъване. Там, където е необходимо използването на канали, последните трябва да бъдат неметални или от заземен метал, запълнени не повече от 60 % от напречното им сечение.

Кабелните журнали да бъдат представени в табличен вид, придружени с чертежи, показващи клемите и съответното им обозначение в таблицата, с цел лесната идентификация на кабелите, жилата и направлението. Да се предвиди 20 % резервни (свободни) жила във всеки кабел.

б. Управление, сигнализация, блокировки

Технически изисквания за нови командни табла:

Да се проектират нови командни табла за всички присъединения Ср.Н. на мястото на съществуващите такива в командна зала, съгласно еднолинейната схема на страна Ср.Н. в обем най – малко както следва:

- ✓ команден шкаф с RTU (доставка на Възложителя);
- ✓ командно табло за собствени нужди променлив ток от основен източник „трансформатор СН“ Ср.Н./0,4 kV и нов резервен източник (UPS) за захранване на оперативни вторични вериги на цифрови защити с вграден контролер, прекъсвачи Ср.Н. и блокировки на линейни, трансформаторни и помощни присъединения с работно напрежение 220 V AC при отпадане на основното захранване на обекта;

Захранването на таблото да се проектира чрез кабел от трансформатор СН на страна 0,4 kV, на което да се изпълнят съответния брой фидери за захранване на променливотоковите вериги в обекта. За захранване на осветление, отопление, климатизация, телемеханичен периферен пост (RTU) и друго да се проектира система за собствените нужди „променлив ток“, състояща се от едно главно табло. Входовете в табло да са през въздушен прекъсвач. Оперативното измерване на основните величини в уредбата да се изпълни посредством многофункционален прибор за измерване параметрите на трифазна мрежа, позволяващ измерването на напрежение, ток (чрез токови трансформатори), активна и реактивна мощност, фактор на мощността и др..

- ✓ командно табло за линейни присъединения Ср.Н. с вградени цифрова защита с вграден контролер и помощно оборудване (помощни релета, клеми, предпазители, накладки и друго);

Новите командни табла да са стандартни (2200/800/600 mm), съответстващи на подобен тип енергийни обекти.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- ✓ При проектиране на командните табла в средната част на командната зала или обособеното помещение, апаратурата за контролери и апарати за мерене да се проектира на предната неотварящата се част на таблата, а всички други части (помощни релета, предпазители, клемореди, обиколни шини и друго), които не изискват непрекъснато наблюдение да бъдат проектирани във вътрешната му част.
- ✓ При проектиране на командните табла до стена на командната зала или обособеното помещение, апаратурата за контролери и апарати за мерене да се проектира на предната отварящата се част на таблата, а всички други части (помощни релета, предпазители, клемореди, обиколни шини и друго), които не изискват непрекъснато наблюдение да бъдат проектирани във вътрешната му част.

Таблата да бъдат оборудвани с отварящи се врати в задната (предната) част. Вратата да се фиксира в затворено положение чрез самоцентриращ се затварящ механизъм, в не по-малко от една точка. Механизмите трябва да са корозионно защитени. Всяка врата на командните табла трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство (фиксатор в отворено положение) и да е защитно заземена чрез гъвкав изолиран проводник. При напълно затворена врата на командния шкаф (работно положение), трябва да се осигурява степен на защита срещу проникване на прах не по-ниска от IP 20. Всички апарати (индикатори) за контрол на електрически величини (ток, напрежение, мощност) за табла за собствени нужди променлив ток да са с електромагнитна система (стрелкови) или цифрови с захранване на променливо напрежение.

Таблата да бъдат проектирани от стоманени листове, с минимална дебелина 2 mm и да са така оформени и подсилени, че да представляват една твърда, самостоятелно стояща конструкция. Вратите трябва да са оборудвани със заключващи се с ключ механизми. Всички съоръжения и контакти, монтирани отвътре трябва да бъдат достъпни за боравене с тях от задната част (предната част) на таблото.

Шините за силовите вериги трябва да са медни, оразмерени за токовете на к.с. и електрическите режими на работа.

Максималната допустима температура – до 50°С при претоварване.

Подпорните изолатори трябва да са изработени от негорими материали. Всички табла да имат заземителна шина от мед. Стоманените структури и всички метални части на таблото да са свързани към заземителния контур. Таблата, които подлежат на периодична проверка отвътре, трябва да са снабдени с вътрешно осветление, включващото се при отварянето на вратата; във вътрешната част да има и контакт 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител. Входните отвори за кабелите трябва да са разположени на дъното на шкафовете. Таблата трябва да са проектирани с кабелни втулки/щущери/.

Новите командни табла да бъдат проектирани с необходимото оборудване от помощни релета, оперативни предпазители, накладки, клеми и вторична комутация, съобразно подобен тип на енергийните обекти.

Да се проектират нови пакетни ключове за избор на ниво на управление „местно/телемеханика“ за всяко присъединение Ср.Н. При положение „местно“, управлението на прекъсвач Ср.Н. да се извършва единствено и само от бутони на цифровата защита или контролери, а при положение „телемеханика“ управлението на прекъсвач Ср.Н. да се извършва дистанционно от диспечерска служба. При изготвянето на проекта да се използват пакетни ключове, които отговарят най-малко на следните изисквания:

- ✓ **Конструктивни характеристики:**
 - клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1.0 mm² до 4 mm², позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на ключа;
 - работен температурен диапазон: от -10°С до + 55°С;
 - брой контакти и положения – съгласно проектна документация;
 - за монтаж на врата.
- ✓ **Електрически характеристики:**
 - работно напрежение 220 ± 20 % V AC;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- максимално напрежение върху контактите $\geq 1,1 U_n$;
- траен ток през затворен контакт при напрежение до 400 V AC, ≥ 5 A;
- работен ток при напрежение $220 \pm 20 \% V_{AC}$, ≥ 0.2 A.

Вторичната комутация да се изпълни съгласно принципните решения, възприети за такъв тип обекти, като се има предвид, че оперативната експлоатация на съоръженията и цялостния технологичен процес е организиран без дежурен персонал. Схемите да са пригодни да работят към съществуващата SCADA за диспечерско управление и RTU (доставка на Възложителя), експлоатирана в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Във всеки клеморед трябва да има най-малко 20 % свободни клеми. За токовете и напрежените вериги да се предвидят специални клеми позволяващи видимо разкъсване без изваждане на проводниците и включване на тестова апаратура със стандартни кабелни крайници – щифт 4 mm, удобно и безопасно шунтиране на токовете вериги. Всички останали клеми да позволяват видимо разкъсване без изваждане на проводниците. Клемите и клеморедите да са надписани, номерирани и снабдени с всички аксесоари необходими за работа по вторичната комутация. Вътрешните и външните вериги да са проектирани от различни страни на клеморедата.

Към клеморедата за обиколни вериги да се проектират и свързват обиколните вериги за:

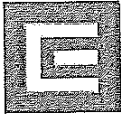
- ✓ захранване по променлив ток 220 V AC за управление и сигнализация;
- ✓ вериги блокировки ЗПУ Ср.Н.;
- ✓ обиколни вериги от напреженови вериги на полета „Мерене“ Ср.Н.;
- ✓ вериги сигнализация, като следва да се предвидят най-малко следните сигнали:
 - изключване от цифрова защита;
 - изключил предпазител;
 - повредена цифрова защита/контролер;
 - земя на шини Ср.Н.;
- ✓ друго, съобразно проекта;
- ✓ вериги променливо напрежение 220 V AC за отопление, осветление, контакти и др.

Всички оперативни предпазители във веригите за променлив ток и напрежените вериги да бъдат автоматични и да се изберат въз основа на изчисления за селективност, гарантиращи изключване само на повредения елемент. При изготвянето на проекта да се използват автоматични предпазители, които отговарят най-малко на следните изисквания:

- ✓ **Конструктивни характеристики:**
 - прахозащитен корпус;
 - за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7.5 mm;
 - клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1,5 mm² до 25 mm², позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
 - с присъединен допълнителен сигнален контакт за сигнализация;
 - работен температурен диапазон от -10° C до + 50° C;
- ✓ **Електрически характеристики:**
 - работно напрежение 230/415 V AC;
 - номинален ток – съгласно проектна документация;
 - брой полюси – съгласно проектна документация;
 - номинална честота 50 Hz;
 - характеристика на изключване В, С, D или К – съгласно проектна документация;
 - гарантиран брой механични комутации – 20000;
 - гарантиран брой електрически комутации – 10000.

При изготвянето на проекта да се използват клеми, които отговарят най-малко на следните изисквания:

- ✓ **Конструктивни характеристики:**
 - Проводниците трябва да се присъединяват към клемите с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда. Да гарантира клас на негоримост – V0 съгласно UL 94;
- Повишена устойчивост на чупене;
- Изолационният материал да не абсорбира влага;
- Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет;
- Клемите да се монтират върху универсална рейка (DIN шина с размери 35x7,5 mm).
- ✓ **Видове типове клеми:**
- ❖ Токови клеми:
 - По-фазно шунтиране на токовите вериги към токови измервателни трансформатори с подвижни (фиксиращи към клемата) или преносими изолирани мостове;
 - Видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;
 - Възможност за монтаж на тест бокса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 mm²;
 - Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;
 - Видимо разделяне на токовите вериги по предназначение (ядра);
 - Присъединяване на проводник със сечение от 2,5 mm² до 4 mm².
- ❖ Напреженови клеми:
 - Видимо разкъсване;
 - Възможност за монтаж на тест бокса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни накрайници – щифт 4 mm²;
 - Възможност за видимо разделяне на напрежените вериги по фази и предназначение;
 - Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;
 - Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 mm² до 4 mm².
- ❖ Редови клеми:
 - Възможност за видимо разделяне на оперативните вериги по предназначение чрез поставяне на разделителни пластини;
 - Монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;
 - За обиколена клеморед клемите да осигуряват видимо разкъсване;
 - Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 mm² до 4 mm².
- ✓ **Електрически характеристики:**
 - Номинално напрежение ≥ 400 V AC;
 - Номинално импулсно напрежение ≥ 6000 V;
 - Номинален ток ≥ 30 A.

Общи изисквания към цифровите защити с вграден контролер:

- ✓ Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в един модул да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.
- ✓ Всички защити да имат възможност за създаване и поддържане на няколко набора от настройки и конфигурации, които могат да се съхраняват във файлове и да се зареждат в устройството.
- ✓ Защитните модули да следят и сигнализират за възникване на несиметричен режим чрез мигаща светлина;
- ✓ Всички защитни модули трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно;
- ✓ Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други;
- ✓ Релейните защити трябва да имат нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват настройка, конфигуриране и тестване от място (от бутони и с преносим компютър). Устройствата задължително трябва да притежават интерфейс за директна връзка с персонален компютър, който да отговаря на следните изисквания:
 - Да е разположен на челния панел на устройството;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- Да е защитен от смущения;
- Да е независим от другите интерфейси на защитата;
- Да осигурява достъп до всички данни, записани в устройствата;
- Да осигурява достъп за промяна на настройките на вградените функции;
- Да осигурява достъп до промяна на конфигурацията;
- Достъпът до данните на устройствата да е защитен с парола;
- ✓ При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация;
- ✓ Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите;
- ✓ Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни характеризиращи събитието;
- ✓ Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие;
- ✓ ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители;
- ✓ Оперативно напрежение – 230 V AC \pm 20 %;
- ✓ Да се осигури възможност за шунтиране на токовете вериги, разкъсване на напрежените вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.

Вторична комутация на нови командни табла за ЗРУ Ср.Н.:

Вторичната комутация да се разработи съгласно принципните решения, възприети за такъв тип обекти, като се има предвид, че оперативната експлоатация на съоръженията и цялостния технологичен процес е без дежурен персонал.

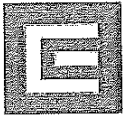
Захранване на вторичните вериги за управление, сигнализация, контрол и блокировки на целия енергиен обект да се проектира от табло СН, от основен източник „трансформатор СН“ Ср.Н./0,4 kV и от резервен източник (UPS). Двата източника да работят в паралел на общи шини 220 V AC.

Върху таблата да се проектира обща мнемосхема за ЗРУ Ср.Н. като линейните и помощни присъединения се позиционират през всичките табла паралелно една под друга на височина 1300 – 1500 mm.

Цифровите защиты и контролерите за съответните съоръжения в ЗРУ Ср.Н. да имат графичен екран с възможност за изобразяване на мнемосхема с актуалното състояние на съоръженията и бутони за включване/изключване на прекъсвача към присъединението. На екрана, освен положението на съоръженията, да се визуализират измерваните и изчислени аналогови величини, текущите и архивирани аварийни и предупредителни сигнали, параметрите за настройка и конфигуриране, състоянието на комуникациите и друга съдържаща се в устройствата полезна за обслужващия персонал информация.

При разработването на проекта да се вземат предвид следните основни изисквания:

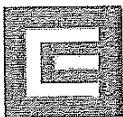
- ✓ Управлението на новите вакуумни прекъсвачи Ср.Н. да се извършва от бутони на механизма на прекъсвача (първо йерархично ниво), от бутони на цифрова защита (второ йерархично ниво) на съответното съоръжение Ср.Н. и от разстояние от Диспечерска служба (трето йерархично ниво);
- ✓ За всички линейни и помощни присъединения Ср.Н. на съответните командни табла да бъдат проектирани:
 - цифрова релейна защита с мнемосхема с индикация за положението на шинен/линеен разединител, земен нож и прекъсвач и чрез нова жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент да се свърже с RTU (Доставка на Възложителя) в обекта;
 - режимни ключове за избор на режими на управление „местно/телемеханика“.
- ✓ За полета „Тр-р СН“ Ср.Н./0,4 kV и за полета „Мерене“ Ср.Н. на съответните командни табла да бъдат проектирани:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- контролер с мнемо схема с индикация за положението на шинни разединители и земен нож и чрез нова жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент ще се свърже с RTU (Доставка на Възложителя) в обекта;
 - режимни ключове за избор на режими на управление „местно/телемеханика“.
 - ✓ Трето йерархично ниво „операторска станция в диспечерска служба“:
(допълнителна информация - от специалисти на отдел „Експлоатация на SCADA“ към ДУМ).
 - Системата за автоматизирано управление на енергийния обект ще бъде проектирана с телемеханичен периферен пост RTU, доставка на Възложителя. Същият да се позиционира на подходящо място в командна зала или обособено помещение на обекта.
 - За комуникация между ЦЗ И RTU и необходимо да бъде изградена жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент.
 - ЦЗ трябва да бъдат конфигурирани и настроени за правилна обработка на постъпващата към тях информация от първичните съоръжения, измервани стойности, аварийни събития, както и управление по стандартни комуникационни протоколи **MODBUS TCP/IP** и **IEC 61850**.
 - Да се предостави копие от конфигурационният софтуер на монтираните ЦЗ и контролери на представители на отдел „Експлоатация на SCADA“.
 - Да бъдат предоставени адресите на информационните, аварийно-предупредителните и управляващите сигнали, както и на всички измервани такива от цифровите защиты и контролери по съответния комуникационен протокол съгласно предоставения конфигурационен софтуер.
 - ✓ Върху LCD дисплея на цифровите защиты и контролери да се изпълни мнемосхема на съответното присъединение Ср.Н. с оцветяване и надписване съгласно БДС 1212-70 или еквивалент;
- За всяко присъединение Ср.Н. да се проектира цифрова защита със защитни функции, както следва:
- ✓ за линейно присъединение Ср.Н.:
 - Трифазна токова посочна отсечка, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Трифазна максималнотокова посочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Токова посочна земна защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н. (проектирана чрез филтър с токове за нулева последователност);
 - ✓ за поле „Секциониране“ Ср.Н.:
 - Трифазна токова непосочна отсечка, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Трифазна максималнотокова непосочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - ✓ за поле „Мерене“ Ср.Н.:
 - Напреженова земна защита в отворения триъгълник на съответни вторични намотки на напреженови измервателни трансформатори за сигнализация „земя на шини“.

За всяка защитна функция от цифровите защиты, изключвателните команди да се проектират през отделни нови помощни релета и нови накладки (за ТО, за МТЗ, за ЗЗ) за въвеждане/извеждане. Всеки изключвателен импулс от цифровите защиты да се комутира през контакт на самостоятелно помощно реле (да комутира и "220 V AC" и "0" към изключвателните бобини на силовия прекъсвач) и през двупозиционна накладка с възможност за извеждане/въвеждане на същия от оператор на място. Веригите за управление и защиты да имат постоянен контрол на захранващото оперативно напрежение.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- ✓ Да се проектират електрически блокировки за управление на съоръженията, съгласно изискванията на действащата нормативна база и съответстваща на подобен тип енергийни обекти;
- ✓ За енергиен обект без напреженови измервателни трансформатори в компоновката на линейните присъединения Ср.Н. да се проектират обиколни вериги (шини) за напреженови вериги от полета „Мерене“ Ср.Н. за захранване на напреженови входове на цифровата защита. Токовете вериги за защитата за всяко присъединение да се проектират от ядрото за защита на собствените токови измервателни трансформатори с клас на точност 0,5. Да се проектира автоматика за превключване на напреженовите вериги в зависимост от работещото поле „Мерене“ Ср.Н..
- ✓ За енергиен обект с напреженови измервателни трансформатори в компоновката на линейните присъединения Ср.Н. напреженовите и токовете вериги за цифровата защита за всяко линейно присъединение Ср.Н. да се проектират от собствени измервателни трансформатори за ток и напрежение.

Техническите спецификации и минималните изисквания на Възложителя, на които трябва да отговарят цифрови защиты Ср.Н. са представени в Таблица № 7.

Техническите минималните изисквания на Възложителя за комуникация между цифрови устройства и RTU са представени в Таблица № 8.

Г) Изисквания към част „Пожарна безопасност“:

Проектът да е изготвен в обхват и със съдържание определени в Приложение № 3 към чл. 4, ал. 1 от Наредба Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Д) Изисквания към част „План за безопасност и здраве“:

Да се изготви План за безопасност и здраве (ПБЗ) съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2. Съгласуване на работния проект с „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

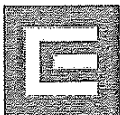
ВТОРИ ЕТАП – ДОСТАВКА НА МАТЕРИАЛИ, АПАРАТУРА, ОБОРУДВАНЕ И СЪОРЪЖЕНИЯ:

Вторият етап на процедурата обхваща:

1. Доставка на цялостното оборудване, апарати и помощни съоръжения, съгласно спецификацията и количествено – стойностни сметки (КСС) за изпълнение на съгласувания работен проект за модернизация (ретрофит) на конкретен енергиен обект;
2. Доставка на строителни материали, съгласно спецификацията и КСС за изпълнение на съгласувания работен проект за модернизация (ретрофит) на конкретен енергиен обект за ремонт, боядисване, подмазване, изграждане на стени, направа на подови настилки, подмяна на дограми и друго;
3. Провеждане на контрол, от страна на Възложителя, при доставки на оборудването на работна площадка, необходими за изпълнението на съгласувания работен проект за модернизация (ретрофит) на конкретен енергиен обект.

Изпълнителят трябва да предвиди и изпълни всички необходими доставки, които се изискват за реализиране на проектната документация за модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект по КСС, на база възлагателен протокол на Възложителя.

- Основни технически и функционални изисквания към доставката на съоръжения и материали



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Съоръженията и материалите, предвидени за доставка в работния проект за конкретен енергиен обект да отговарят на изискванията и спецификациите на утвърдения работен проект за конкретния енергиен обект.

Всички предлагани материали, апаратура и съоръжения трябва да бъдат нови, неизползвани, стандартно производство на производителя, като в проекта и производството им да са използвани съвременни технологии и материали.

Конструктивните решения, качеството на вложените материали и технологията на производство трябва да гарантират:

- ✓ високо качество на изделието;
- ✓ постоянство на параметрите;
- ✓ лесно обслужване.

Доставката на оборудването да отговаря на законите и нормите на Република България, действащите български и хармонизирани европейски стандарти, както и на специфичните изисквания, заложи в настоящите технически спецификации.

Изпълнителят следва да представи протоколи от всички видове типови изпитвания на устройствата и съоръженията, извършени в специализирана, акредитирана по изискванията на IEC и ISO лаборатория, съгласно изискванията на всеки от стандартите, цитирани в декларацията за съответствие.

Всички материали и оборудването, указани в проектите, които ще се доставят, вложат и монтират на обекта, да отговарят на последното издание на европейските и международните IEC норми и стандарти.

Изпълнителят да достави оборудването, комплектувано с всички компоненти, закрепващи елементи и допълнителни приспособления, така че да се осигури неговата ефективна и безпроблемна експлоатация.

Изпълнителят да достави и предостави всички специализирани инструменти (ако са необходими) и приспособления за поддръжка и експлоатация на доставяните съоръжения.

Към оборудването да има прикрепени табели с основните технически данни на съоръжението, съгласно изискванията на стандартите за съответното оборудване.

Изпълнителят следва да изработи всички типови метални конструкции в заводски условия, съобразно схемните решения на работния проект, както следва:

- ✓ нови типови плътни предпазни врати с технологичен отвор за механизъм на вакуумен прекъсвач, произведени в заводски условия;
- ✓ нови типови плътни предпазни врати без технологичен отвор за механизъм на вакуумен прекъсвач, произведени в заводски условия;
- ✓ нови типови стойки за монтаж на вакуумни прекъсвачи, произведени в заводски условия;
- ✓ нови типови стойки за монтаж на напреженови измервателни трансформатори Ср.Н., произведени в заводски условия;
- ✓ нови типови стойки за монтаж на токови измервателни трансформатори Ср.Н., произведени в заводски условия;
- ✓ нови типови стойки за монтаж на вентилни отводи Ср.Н., произведени в заводски условия;
- ✓ нови кабели за вторична комутация за съоръжения в ЗРУ Ср.Н. и командни табла;

Изработката на типови метални заготовки и детайли да се изпълни въз основата на схемните решения на утвърдения работен проект, за директен монтаж в енергийния обект. Детайлите/заготовките да бъдат с необходимите технологични отвори, механизми за закрепване и заключване и друго, позволяващи непосредствена адаптация към компановъчната схема на присъединението без необходимост от допълнителни дейности от огъване, срязване и друго. Същите да бъдат обработени, в съответствие с изискванията на Възложителя, против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда и да се боядисат с цвят RAL 7001. В допълнение за изпълнението на ретрофита е необходимо да се извърши предварително оразмеряване, огъване и боядисване в заводски условия на всички тоководещи шини, включително разпробиване на отвори за монтажа им към комутационните апарати.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Влаганите строителни продукти трябва да отговарят на изискванията на Наредба № РД-02-20-1 от 5.02.2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България, в сила от 01.03.2015 г..

• Гаранционен срок:

Гаранционният срок за новодоставеното оборудване (прекъсвачи, разединители, токови и напреженови измервателни трансформатори, вентилни отводи и друго) е не по-кратък от 3 години, считано от деня на въвеждането на строителния обект в експлоатация.

Гаранционният срок за новодоставеното оборудване (цифрови устройства за релейни защиты и апаратура за ТМ, ТИ, С и ТК) е не по-кратък от 5 години, считано от датата на подписване на приемо – предавателен протокол между Възложител и Изпълнител при доставка.

Всички разходи, свързани с отстраняване на повреди включително демонтаж, товарене, транспорт, разтоварване и монтаж (инсталиране) на повредените стоки по време на гаранционния срок, ще бъдат за сметка на Изпълнителя.

• Изпитвания:

Да се приложи документация със съответните протоколи и сертификати, данни, отчети, описания на апаратурата, снимки и др., които да доказват направените изпитвания.

Не се допуска влагане, използване или монтаж на оборудване и други различни от декларираните в техническото предложение на участника/изпълнителя, без същите да са преминали тестване и проверки, без да са одобрени от възложителя и без да е представена документация от изпитванията, на които са били подложени.

Към оборудването да има прикрепени табели с основните технически данни на съоръжението, съгласно изискванията на стандартите за съответното оборудване.

✓ Заводски (фабрични) изпитвания:

На доставяните съоръжения, апаратура и материали, да се проведат всички необходими заводски (фабрични) изпитвания, в т.ч. рутинни изпитвания, съгласно действащите стандарти. Изпитвания, които не са специално указани в настоящите технически изисквания и спецификации, но се явяват рутинни за даден вид оборудване, чиято необходимост се подразбира във връзка с проверка на заложените в техническите спецификации параметри, се извършват от и за сметка на Изпълнителя.

✓ Изпитвания на място:

Изпълнителят следва да проведе на обекта следните изпитвания:

- изпитвания по време на инсталирането на оборудването;
- предварителни изпитвания след инсталирането на оборудването и съоръженията след приключване на монтажа;
- пускови изпитвания и проби.

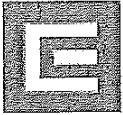
Снемането и изпитанията на техническите характеристики на новомонтирани съоръжения и оборудване Ср.Н. следва да бъдат в съответствие с изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (Част 8):

- ✓ за вакуумни прекъсвачи Ср.Н. – чл. 2128;
- ✓ за токови и напреженови трансформатори Ср.Н. - чл. 2125;
- ✓ за линейни разединители Ср.Н. - чл. 2130;
- ✓ за вентилни отводи Ср.Н. - чл. 2135 и чл. 2136;
- ✓ за проходни изолатори Ср.Н. - чл. 2138;
- ✓ за вторична комутация до 1000 V - чл. 2141.

За всички изпитания Изпълнителят се задължава да представи на Възложителя актуални протоколи и сертификати от акредитиран орган за контрол (ОКС) преди провеждане на 72 часови проби под напрежение и товар.

• Опаковка, товарене, транспорт и съхранение на съоръженията:

- ✓ Изисквания към транспорта на оборудването:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Изпълнителят поема за своя сметка товаренето, транспорта и разтоварването на договореното оборудване и конструкции от мястото на производство до мястото на предназначението.

✓ **Опаковка и обозначение:**

Изпълнителят е длъжен да опакова оборудването така, че да предотврати повредата му или влошаването на състоянието му по време на експедицията до и на обекта.

Всички необходими, съгласно работния проект, съоръжения и материали, които подлежат на превоз и транспорт до площадката следва да бъдат надлежно защитени от корозия, загуба и повреди, и да са опаковани по такъв начин, че да осигуряват натоварване, претоварване, превоз и разтоварване при всякакви метеорологични условия без повреди при транспортиране с наземен, въздушен и воден транспорт. Непредвидени разходи по транспорт и съхранение са за сметка на Изпълнителя.

Разходите за отстраняване на повреди на оборудването, дължащи се на неподходящо опаковане са за сметка на Изпълнителя.

Всяка опаковка следва да бъде ясно маркирана с номера на договора, идентификационния опаковъчен номер, нетно тегло, размери на опаковката, специални инструкции за повдигане и др. Всяка опаковка или сандък следва да съдържа копие от опаковъчния лист, поставен във водонепроницаем плик. Всички кашони, сандъци, каси, свободни части и др. следва да бъдат последователно номерирани от № 1 нагоре, без да се повтаря един и същ номер при пратките и товаренето в рамките на договора.

Всички опаковъчни материали, с изключение на онези, които са необходими за съхранение на резервните части, остават собственост на Изпълнителя и се разчистват от обекта, преди предаването на обекта.

ТРЕТИ ЕТАП – ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНО - МОНТАЖНИТЕ РАБОТИ

1. Основни технически и функционални изисквания към изпълнението на работите на конкретен енергиен обект:

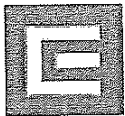
А) Общи изисквания:

При изпълнението на СМР да се спазват технологичните изисквания, действащите в Република България нормативни уредби, техническите норми и стандарти. При изпълнение им не се допуска използването на употребявани материали и съоръжения. За всички работи, извършвани при модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект, ще се упражнява надзор от специалисти на Възложителя. Извършваните СМР трябва да отговарят на техническите изисквания на нормативната база, инструкциите за монтаж и одобрения работен проект за модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект.

Изпълнителят следва да предвиди на базата на изготвеният от него линеен график за изпълнение модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект всички необходими материали, механизация, съоръжения, демонтажни и строително монтажни и електромонтажни работи за безаварийна и безопасна работа в ЗРУ Ср.Н..

ВАЖНО:

СМР за изпълнение на одобрения работен проект за модернизация (ретрофит) на конкретен енергиен обект ще стартира в целия си обем след еднократно изпълнение на ретрофита на едно линейно присъединение Ср.Н. по избор чрез възлагателен протокол и приемането му от Възложителя. Изпълнителят, на база получения възлагателен протокол, следва да извърши доставка на необходимото оборудване, включително и изработените в заводски условия, стойки, врати и шини, както и да извърши всички строително – монтажни работи за извършване на ретрофита на посоченото линейно присъединение Ср.Н.. След окончателно приключване на работата по посоченото линейно присъединение Ср.Н. Възложителят извършва първоначален контрол върху изпълнението на ретрофита и при констатиране на несъответствия със съгласувания проект или друго изисква чрез писмена форма (протокол) тяхното отстраняване. Изпълнителят следва в срок от максимум пет работни дни (срока се посочва в протокола с констатации) да отстрани несъответствията и повторно да се



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

извърши контрол от страна на Възложителя. Ако при първоначалния контрол не са констатирани несъответствия Възложителят изготвя протокол, чрез който одобрява дейностите по изпълнение на ретрофита от страна на Изпълнителя и се пристъпва към цялостната реализация на проекта.

Б) Изисквания към работите по част „Електрическа“:

• Първична комутация:

Част „Първична комутация“ да се изпълни съгласно одобрения работен проект. Всички дейности по СМР ще се извършват в съответствие с ПБЗРЕУЕТЦЕМ. Преди започване на работа, на самото работно място работниците на Изпълнителя допълнително ще бъдат инструктирани за възможните опасности от специалисти на Възложителя. Работните места ще бъдат обезопасявани по наряд от персонал на Възложителя във връзка с изискванията на техниката за безопасност на труда.

Забранява се работа с нестандартни или неизправни ръчни и електрически инструменти, преносими лампи, трансформатори и др.

При изпълнение на електромонтажни работи да се спазват работния проект част ПБЗ, както и всички действащи нормативни документи по хигиена, безопасност на труда и противопожарна охрана.

Преди монтажът на новодоставено оборудване и изпълнението на работния проект за конкретен енергиен обект Изпълнителят да изпълни:

- ✓ Демонтаж на първично оборудване в закрыта разпределителна уредба (ЗРУ) Ср.Н. – шинна система, ножови разединители, силови прекъсвачи, измервателни трансформатори, подпорни и проходни изолатори, вентилни отводи, мрежови трансформатор за собствени нужди Ср.Н./0,4 kV и друго;
- ✓ Демонтаж на вторично оборудване в ЗРУ Ср.Н. – кабели за вторична комутация между командни табла (КТ) и електрически апарат в килия и друго;
- ✓ Демонтаж на командни табла (КТ) с релейни защиты, измервателни прибори, командно – квитиращи ключове за управление, сигнални релета, клемореди, вторична комутация и друго оборудване в командна зала.

Демонтажите дейности да се изпълнят съгласно утвърдения линеен график за изпълнение на модернизацията (ретрофита) на конкретен енергиен обект по начин, който да позволява запазването на технологичната функционалност на обекта по време на строителството. Цялото оборудване се опакова по подходящ начин, не позволяващ повредата му при транспортиране, и се предава в складова база, предварително определена от Възложителя, чрез приемо – предавателни протоколи.

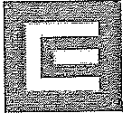
След демонтаж на цялостното оборудване в засегнат сегмент от обекта (килия, секция, помещение и друго) се извършва строителен ремонт (подмазване, боядисване, настилки и друго).

✓ Енергетично оборудване в ЗРУ Ср.Н.:

В конкретния енергиен обект да се изпълни подмяната на съществуващи електрически съоръжения с нови Ср.Н., както и монтаж на ново оборудване Ср.Н., в обема съгласно одобрения технически проект.

За всички линейни и помощни присъединения Ср.Н. с прекъсвачи местоположението за монтаж на новите вакуумни прекъсвачи Ср.Н. да се изпълни в килийния отсек върху предварително изработени в заводски условия стойки (монтажна масичка), при спазване на минималните светли разстояния, съгласно изискванията на Наредба № 3 за „Устройство на електрическите уредби и електропроводните линии“ и указанията на завода производител относно начина на монтаж на прекъсвача в класическа уредба. Стойките (монтажна масичка) трябва да отговарят на следните условия:

- ✓ Да са неподвижно фиксирани към пода на килията;
- ✓ Да притежават необходимата статична устойчивост;
- ✓ Да притежават динамична устойчивост при всички режими, които могат да възникнат в процеса на работа;
- ✓ Да са в конструктивен вид с необходимата височина спрямо пода на килията, недопускащ динамично натоварване на ошиновката към прекъсвача;



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- ✓ Да са монтирани по начин, позволяващ достъп до механизма на прекъсвача без необходимост от отваряне на предпазните плътни врати на килията (бутони за управление от място, зареждане на механизъм, достъп до клеморед на прекъсвача).

При монтажът на новите стойки (монтажна масичка) трябва да се предвиди лесен достъп до всички елементи, които ще се обслужват по време на експлоатацията, без извършване на демонтажни работи в килиите.

Ошиновката на новото оборудване Ср.Н. да се изпълни с нови шини, предварително оразмерени и огнати в заводски условия и съобрази с номиналните данни на оборудването, както и с действието на токове на к.с. при различни режими на работа.

Да се извърши монтаж на нови вентилни отводи Ср.Н. за всички присъединения с вакуумни прекъсвачи в обекта. Местоположението на монтаж на новите вентилни отводи Ср.Н. да се изпълни на подходящо място след вакуумния прекъсвач Ср.Н. върху предварително изработени в заводски условия стойки, при спазване на минималните светли разстояния, съгласно изискванията на Наредба № 3 за „Устройство на електрическите уредби и електропроводните линии“ и указанията на завода производител относно начина на монтаж на вентилните отводи в класическа уредба.

За всички присъединения Ср.Н. в обекта да се изработят в заводски условия и монтират:

- ✓ нови плътни предпазни врати с технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н., съобразно положението му;
- ✓ нови плътни предпазни врати без технологичен отвор за вакуумен прекъсвач Ср.Н. за полета „Тр-р СН Ср.Н./0,4 кV“, полета „Мерене“ и свободни (неработещи) килии.

Вратите трябва да са изработени в заводски условия от материали, способни да издържат механичните и електрическите въздействия при нормални експлоатационни условия. Същите да се изработят от стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm от цели листи, по схемни решения на одобрения работен проект.

Монтажът на новите съоръженията в ЗРУ Ср.Н. да се извършва след проверка на изпълнението на носещите метални конструкции, произведени в заводски условия, проектните размери и заводските инструкции. Отличителното оцветяване на фазите в ЗРУ Ср.Н. да се направи съгласно изискванията на работния проект и изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. На подходящо място да се монтират трайно емайлirани табели за означаване на шинните системи и фазите, оцветени в съответния цвят на фазата. На новомонтираните предкилийни врати и командни табла да се монтират трайно емайлirани табели за означаване на диспечерското наименование на съоръжението, оцветени в съответния цвят на фазата. Преди изработване на табелите с надписи, означенията да се съгласуват с Възложителя. Технологиията за нанасяне на надписа да осигурява трайност, неизтриваемост и устойчивост на атмосферно влияние за целият период на експлоатация.

При монтажа на съоръженията, шините за спусковите отклонения и връзките между съоръженията, да се спазват работните проекти и минималните светли разстояния между тоководещите части на различни елементи на ЗРУ Ср.Н., съгласно работния проект и изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, таблица 63. Връзките към съоръженията да се изпълняват с апаратни болтови клеми. Не се допуска свързване на разнородни тоководещи части без съответните биметални (двуметални) шайби, планки и др.

Да се изпълнят всички механични блокировки за всички линейни, трансформаторни и помощни присъединения Ср.Н. за нормална и безопасна експлоатация, съгласно одобрения работен проект. Нетоководещи метални части на всички новомонтирани съоръжения да се свържат към съществуващата заземителна инсталация в обекта. Заваръчните съединения да се изпълняват съгласно детайлите от чертежите в работния проект. Заварките да са плътни, без шупли, шлакови включвания, кратери и други дефекти. Всички заварки по заземителната инсталация да се обработят, съгласно технологиията за антикорозионна защита от работния проект. Присъединяването на заземителните проводници и шини да се извърши съгласно детайлите от чертежите в проекта. Не се допуска свързване на подземните елементи от заземителната инсталация по друг начин, освен чрез електродръгово заваряване.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

След завършване на монтажните работи да се извършат измервания на новите връзки към заземителната инсталация в обем съгласно изискванията на Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, Наредба за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи и Наредба № 3 за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи.

След извършване на цялостен ретрофит на всяко присъединение Ср.Н, както и на уредбата като цяло, всички нетоководещи метални части да бъдат обработени против ръжда, като използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на околната среда и да се боядисат с цвят RAL 7001.

След завършване на монтажните работи да се извършат пусково - наладъчни изпитвания на машините и оборудването, в обем съгласно изискванията на Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии, заводските инструкции, Наредба за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи и Наредба № 3 за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи.

Измерванията и изпитванията да се извършат от правоспособни лица, сертифицирани и акредитирани от Българска служба за акредитация (БСА) или друг европейски сертифициращ орган, като се съставят съответните протоколи.

✓ **Командни табла:**

В конкретния енергиен обект да се изпълни подмяната на съществуващи командни табла с нови, в обеми и позициониране съгласно одобрения работен проект. Новите командни табла за всички присъединения Ср.Н. да се монтират съгласно еднолинейната схема на страна Ср.Н. и работния проект. Новите командни табла да са стандартни (2200/800/600 mm), съответстващи на подобен тип енергийни обекти и на схемните решения на работния проект.

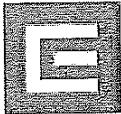
• **Вторична комутация:**

Част „Вторична комутация“ да се изпълни съгласно одобрения работен проект. Измерванията и изпитванията да се извършат от правоспособни лица, сертифицирани и акредитирани от БСА или друг европейски сертифициращ орган, като се съставят съответните протоколи. Снемането и изпитанията на техническите характеристики на новомонтирани съоръжения и оборудване Ср.Н. следва да бъдат в съответствие с изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (Част 8):

- ✓ за вакуумни прекъсвачи Ср.Н.– чл. 2128;
- ✓ за токови и напреженови трансформатори Ср.Н. - чл. 2125;
- ✓ за линейни разединители Ср.Н. - чл. 2130;
- ✓ за вентилни отводи Ср.Н. - чл. 2135 и чл. 2136;
- ✓ за проходни изолатори Ср.Н. - чл. 2138;
- ✓ за вторична комутация до 1000 V - чл. 2141.

Вторичната комутация да се изпълни съгласно принципните решения, възприети за такъв тип обекти и одобрения работен проект, като се има предвид, че оперативната експлоатация на съоръженията и цялостния технологичен процес е без дежурен персонал.

Захранване на вторичните вериги за управление, сигнализация, контрол и блокировки на целия енергиен обект да се изпълняват, съгласно работния проект от табло СН променлив ток, от основен източник „трансформатор СН“ Ср.Н./0,4 kV и от резервен източник (UPS). Двата източника да работят в паралел на общи шини 220 V AC. Захранването на таблото да се изпълни чрез кабел от трансформатор СН на страна 0,4 kV, на което да се изпълнят съответния брой фидери за захранване на променливотоковите вериги в обекта, съгласно работния проект. За захранване на осветление, отопление, климатизация, телемеханичен периферен пост (RTU) и друго да се изпълни система за собствените нужди „променлив ток“, състояща се от едно главно табло. Входовете в табло да са през въздушен прекъсвач. Оперативното измерване на основните величини в уредбата да се изпълни посредством многофункционален прибор за измерване



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

параметрите на трифазна мрежа, позволяващ измерването на напрежение, ток (чрез токови трансформатори), активна и реактивна мощност, фактор на мощността и др..

Върху таблата, цифровите защиты с вграден контролер да се монтират в обща мнемосхема за ЗРУ Ср.Н. като линейните и помощни присъединения се позиционират през всичките табла паралелно една под друга на височина 1300 – 1500 mm.

При изпълнението на ретрофита да се вземат предвид следните основни изисквания:

- ✓ Управлението на новите вакуумни прекъсвачи Ср.Н. да се извършва от бутони на механизма на прекъсвача в Ср.Н., от бутони на цифрова защита на съответното съоръжение Ср.Н. в командна зала или обособено помещение и от разстояние от Диспечерска служба през RTU;
- ✓ За всички работещи присъединения Ср.Н., на съответните командни табла да бъдат монтирани:
 - цифрова релейна защита с мнемосхема с индикация за положението на шинен/линеен разединител, земен нож и прекъсвач и чрез нова жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент ще се свърже с RTU в обекта;
 - режимни ключове за избор на режими на управление „местно/телемеханика“.
- ✓ За полета „Тр-р СН“ Ср.Н./0,4 kV и за полета „Мерене“ Ср.Н. на съответните командни табла да бъдат монтирани:
 - контролер с мнемосхема с индикация за положението на шинни разединители и земен нож и чрез нова жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент ще се свърже с RTU в обекта;
 - режимни ключове за избор на режими на управление „местно/телемеханика“.
- ✓ Върху LCD дисплея на цифровите защиты и контролери да се изпълни мнемосхема на съответното присъединение 10 kV с оцветяване и надписване съгласно БДС 1212-70 или еквивалент;

За всяко присъединение Ср.Н. да се монтира цифрова защита със защитни функции, както следва:

- ✓ за линейно присъединение Ср.Н.:
 - Трифазна токова посочна отсечка, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Трифазна максималнотокова посочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Токова посочна земна защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач 10 kV (изпълнена чрез филтър с токове за нулева последователност за нови присъединения с три токови трансформатори);
- ✓ за поле „Секциониране“ Ср.Н.:
 - Трифазна токова непосочна отсечка, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
 - Трифазна максималнотокова непосочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение, действаща на трифазно изключване на собствен прекъсвач Ср.Н.;
- ✓ за поле „Мерене“ Ср.Н.:
 - Напреженова земна защита в отворения триъгълник на съответни вторични намотки на напреженови измервателни трансформатори за сигнализация „земя на шини“.

За всяка защитна функция от цифровите защиты, изключвателните команди да се изпълняват през отделни нови помощни релета и нови накладки (за ТО, за МТЗ, за ЗЗ) за въвеждане/извеждане. Всеки изключвателен импулс от цифровите защиты да се комутира през контакт на самостоятелно помощно реле (да комутира и "220 V AC" и "0" към изключвателните бобини на силовия прекъсвач) и през двупозиционна накладка с възможност за извеждане/въвеждане на същия от оператор на място.

Да се изградят електрически блокировки между съоръженията за всички полета в ЗРУ Ср.Н., съгласно работния проект.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

За енергиен обект без напреженови измервателни трансформатори в компановката на линейните присъединения Ср.Н. да се изпълнят обиколни вериги (шини) за напреженови вериги от полета „Мерене“ Ср.Н. за захранване на напреженови входове на цифровата защита. Токовете вериги за защитата за всяко присъединение да се проектират от ядрото за защита на собствените токови измервателни трансформатори с клас на точност 0,5. Да се изпълни автоматика за превключване на напреженовите вериги в зависимост от работещото поле „Мерене“ Ср.Н..

За енергиен обект с напреженови измервателни трансформатори в компановката на линейните присъединения Ср.Н. напреженовите и токовете вериги за цифровата защита за всяко линейно присъединение Ср.Н. да се изпълнят от собствени измервателни трансформатори за ток и напрежение.

Да се изградят схеми за управление, сигнализация, измерване и контрол към интерфейсите на цифровите защиты с вграден контролер, съгласно работния проект.

В командните табла (КТ) да се ползват разединяеми клеми за веригите за управление и сигнализация, съгласно работния проект.

За веригите за измерване да се ползват специализирани токови и напреженови клеми, съгласно работния проект.

За захранване да се ползват неразединяеми клеми, съгласно работния проект.

Всички кабели за вторична комутация да са нови, 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 работния проект.

Да се доставят и монтират, окомплектовани с апаратура (защитна, комутационна и за сигнализация) метални командни табла за неподвижен монтаж върху стоманена основа, съгласно изготвения работен проект.

Екраните на контролните кабели да са заземени към таблата.

Всички кабели да са положени в тръби или кабелни канали, съгласно изготвения работен проект.

След доставка на обекта, Изпълнителят извършва и всички монтажни, наладъчни и пускови работи, изпитвания, настройка и проверка, функционални проби и въвеждане в експлоатация (в това число и зареждане на съгласуваните с възложителя работни конфигурации за цифровите устройства за цифрова защита и цифрови устройства за сигнализация).

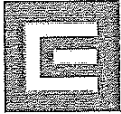
Да се направи наладка и пълни изпитвания на управлението, сигнализацията, контрол и блокировки на всички присъединения в ЗРУ Ср.Н., като се извършват проверки от предкилен шкаф на поле в ЗРУ и от командно табло на присъединенията в командна зала.

На командните табла да се монтират табели, указващи наименованието на присъединенията, а монтираните на тях елементи да бъдат надписани.

• Телемеханика:

Веригите за телеизмерване и телесигнализация, които ще се свързват към цифрови/аналогови входове на телемеханични системи, да се изведат до командното табло с RTU, съгласно работния проект. При предаване на телеинформация към телемеханични системи по комуникационен път (комуникационни протоколи **MODBUS TCP/IP** и **IEC 61850**), да се изградят предвидените комуникационните линии с жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент. Наладка и настройка на веригите за телемеханика (SCADA) на уредба Ср.Н. между цифрови защиты/контролери и RTU по протокол ще се извършат поетапно, при приключване на ретрофита на всяко едно поле. Единични функционални проби на веригите за телемеханика (управление, измерване, сигнализация и друго) ще се извършват след пълно приключване на ретрофита на полето и преди провеждане на 72 часовите проби под напрежение и товар, в присъствие на специалисти от отдел „Експлоатация SCADA“, Дирекция „УМ“ към „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Да се предостави копие от конфигурационния софтуер на монтираните ЦЗ и контролери на представители на отдел „Експлоатация на SCADA“.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Да бъдат предоставени адресите на информационните, аварийно-предупредителните и управляващите сигнали, както и на всички измервани такива от цифровите защиты и контролери по съответния комуникационен протокол съгласно предоставения конфигурационен софтуер.

• Изисквания към изпълнението на строително-монтажните работи:

А) Общи изисквания:

За изпълнението на всички СМР, свързани с изпълнението на модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект, да се спазва одобрения работен проект по съответните части, линейния график за изпълнение, Правилника за безопасност и здраве при работа в ел. уредби на електрически и топлофикационни централи и по ел. мрежи от 28.08.2004 г. (ПБЗРЕУЕТЦЕМ), Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР, Вътрешни правила за здравословни и безопасни условия на труд, Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. 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, както и действащите други нормативни и поднормативни актове, и изготвения ПБЗ. Спазването на изискванията по осигуряване на ЗБУТ и на инструкциите на експлоатацията са задължение на Изпълнителя.

Линейният график за изпълнението на модернизацията (ретрофит) на конкретен енергиен обект да се актуализира преди започване на строително - монтажните и електромонтажни работи от Изпълнителя и да се съгласуват с Възложителя. Монтажът на всички съоръжения да се извършва съгласно работния проект и заводската инструкция на съответното съоръжение.

При повреждане на съоръжения и друго по време на изпълнение на строително - монтажните и електромонтажните работи, същите да бъдат възстановени от и за сметка на Изпълнителя.

Персоналът на Изпълнителя е командирован персонал по смисъла на ПБЗРЕУЕТЦЕМ и предварително ще се инструктира по Правилника от представител на Възложителя.

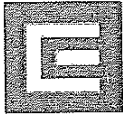
Преди стартирането на СМР, Изпълнителят е длъжен да представи поименен списък на хората, които ще работят на обекта, като посочи и техническия ръководител. Работниците на Изпълнителя да разполагат с квалификационни групи по ПБЗРЕУЕТЦЕМ, съобразени с вида на извършваните работи. В състава на бригадите да се включат лица, които имат необходимата квалификация да изпълняват задълженията на „отговорен ръководител“ и „изпълнител на работа“.

СМР да се извършват под непосредственото ръководство на обучено техническо лице и под контрола на технически ръководител, добре запознат с проекта, технологичните правила, монтажната механизация и правилата по ТБ.

Преди започване на работа Изпълнителят е длъжен да изготви „Оценка на риска за здравето и безопасността на работниците и служителите при изпълнение на СМР на обекта“, в съответствие със ЗЗБУТ и Наредба № 5 от 11.05.1999 г. за реда, начина и периодичността на извършване на оценка на риска.

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 разрешава присъствието на лица употребили алкохол и опиати.
- ✓ Забранява се на работниците на Изпълнителя да влизат, да складираят материали и инструменти в други помещения, освен в определените за това места.
- ✓ Лица, не заети с ремонтната дейност да не се допускат в близост до обекта.
- ✓ Изпълнителят да осигури на всички участващи в СМР лични предпазни средства и работно облекло, проверени и напълно изправни за съответния вид дейности и работни места. Ползването им да се следи съгласно Наредба № 3 за минимални изисквания за безопасност и опазване здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място.
- ✓ Товаренето, транспортирането, разтоварването, монтажът и демонтажът на строителни машини се извършват под ръководството на определено от Изпълнителя лице и при взети



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

мерки за безопасност и спазване изискванията на Наредба за безопасност и експлоатация и технически надзор на повдигателни съоръжения и Наредба № 12 от 30 декември 2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно - разтоварни работи.

- ✓ 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.

При изпълнение на строително-монтажните и електромонтажни работи да се спазват всички основни изисквания, съгласно изготвения работен проект част План за безопасност и здраве.

Б) Изисквания при работа на височина:

При работа на височина да се спазват изискванията на работния проект по част ПБЗ и на Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при СМР.

Основни изисквания при работа на височина:

- ✓ Работи на височина се извършват при осигурена безопасност от падане на хора или предмети чрез подходящо оборудване, колективни и/или лични предпазни средства (ограждения, скелета, платформи и/или предпазни (защитни) мрежи и друго).
- ✓ Около и под съоръжения за работа на височина (платформи, скелета и др.) се монтират предпазни козирки, проходи, ограждения и предпазни мрежи;
- ✓ При работа на височина инструментите се поставят в специални чанта или сандъче, обезопасени срещу падане.
- ✓ Издигането и свалянето на и от височина на всякакъв вид товари (строителни продукти, кофражни елементи, инструменти и др.) се извършват предимно по механизирани начин.
- ✓ Работните платформи и стълбите в границите на строителната площадка се оразмеряват така, че да имат достатъчна здравина и се обезопасяват и използват така, че да предпазят хората от падане или от падащи предмети.

В) Изисквания при изпълнението на монтажни работи:

При извършване на монтажни работи за монтаж на технологично оборудване, да се спазват изискванията в Приложение № 4 към чл. 2, ал. 2 на Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР, както и на работния проект - части ПБЗ, Конструктивна и други.

Изисквания при извършване на заваръчни работи:

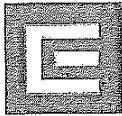
- ✓ всички заваръчни работи се извършват с наряд, и разрешително за извършване на заваръчни и други огневи работи (огневи наряд);
- ✓ изпълнителят и всички членове на бригадата следва да бъдат инструктирани за вредните въздействия;
- ✓ да не се използват повредени или износени шлангове за газозаваръчни агрегати, а кабелите на електрозаваръчните агрегати да са с исправна изолация;
- ✓ да не се използват подръчни средства (тръби, арматура и др.) като обратен проводник.

При извършване на работите по товарене, разтоварване и преместване на товари и оборудване да се спазват следните основни изисквания:

- ✓ Използваните въжета и приспособления за захващане на товарите трябва да имат табелки с указана максимално допустима тежест и дата на следващото изпитание;
- ✓ Товарите трябва да бъдат надеждно закрепени.

Г) Опазване на околната среда:

Доставката и съхранението на необходимите материали да се изпълнява по график и на предварително определени места в рамките на обекта.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Строителни отпадъци да се съхраняват на предварително определени места и да се извозват на най-близкото депо на селищната система. Да не се допуска натрупването и/или разпиляването на строителни материали и отпадъци извън границите на обекта.

След приключване на договорените СМР, работните зони и местата за депониране и складиране да се почистят старателно, като се оставят в подходящо експлоатационно състояние.

Д) Пожарна и аварийна безопасност:

Мерките по ПБ на обекта по време на работа да са съобразени с Наредба № 8121з-647 от 1.10.2014 г за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите, Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, както и Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа.

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.

• Изисквания към изпълнението на електромонтажните работи:

А) Общи изисквания:

Преди започване на работа на самото работно място, работниците допълнително да бъдат инструктирани за възможните опасности.

На видими места, където условията на работа изискват, да се поставят указателни табелки във връзка с изискванията на техниката за безопасност на труда, а също така и съответните знаци, указания и надписи за тази цел.

Забранява се работа с нестандартни или неизправни ръчни и електрически инструменти, преносими лампи, трансформатори и др.

При изпълнение на електромонтажни или ремонтни работи да се спазват работен проект част ПБЗ, както и всички действащи нормативни документи по хигиена, безопасност на труда и противопожарна охрана.

Б) Общи изисквания към монтажа на съоръжения, оборудване и инсталации:

Всички електромонтажни работи в ЗРУ Ср.Н. да се извършват след проверка на изпълнените строителни конструкции, на които се монтират съоръженията (прекъсвачи, разединители, измервателни трансформатори, вентилни отводи и друго), съгласно работния проект.

Монтажът на технологичното оборудване да се извършва при спазване изискванията на инструкциите по БХТПБ, съответстващи на конкретните условия на работа. При монтажа да се спазва предвидената в проекта технологична последователност, заводските инструкции и изискванията на действащите правилници и нормативни документи.

В) Изисквания към монтажа на прекъсвачи:

Прекъсвачите да се монтират съгласно инструкцията на производителя и работния проект на металните носещи конструкции, предварително произведени в заводски условия. Задвижващите механизми са електрически, моторно-пружинни, на 220 V AC. Преди започване на монтажа да се провери изпълнението на носещата метална конструкция, проектните размери и нивелацията. Монтажът на прекъсвача да се извърши съгласно заводската инструкция. След завършване на монтажните работи да се положат кабелите за вторичните вериги за управление и сигнализация и да се извършат необходимите изпитвания. След завършване на монтажните и електромонтажните работи и да се извършат необходимите пусково - наладъчни работи, функционални проби и изпитвания.

Г) Изисквания към монтажа на разединители:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Монтажът на разединителите да се извърши съгласно заводската инструкция от правоспособни и обучени монтажници. Преди започване на монтажа да се провери изпълнението на металните носещи конструкции, проектните размери, нивелацията. При монтажа изолаторите на разединителя да не се подлагат на допълнително усилие от присъединените към тях шини. След завършване на монтажните и електромонтажни работи и да се извършат необходимите пусково-наладъчни работи, функционални проби и изпитвания.

Д) Изисквания към монтажа на измервателни трансформатори:

Токовите и напреженовите измерителни трансформатори да се монтират на стоманени масички (конструкции), съгласно инструкция на производителя и работния проект, така че да са осигурени необходимите габаритни разстояния съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ.

Преди започване на монтажа на измерителните трансформатори да се провери изпълнението на металните носещи конструкции, проектните размери, нивелацията. Монтажът на трансформаторите да се извърши съгласно инструкциите на производителя. При изпълнение на ошиновката на измерителните трансформатори, изводите им да не се натоварват с допълнителни хоризонтални и вертикални сили от съединителните проводници.

След завършване на монтажните и електромонтажни работи и да се извършат необходимите пусково - наладъчни работи, функционални проби и изпитвания.

Е) Изисквания към монтажа на вентилни отводи:

Вентилните отводи да се монтират на металните носещи конструкции, съгласно работния проект, така че да са осигурени необходимите габаритни разстояния съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Монтажът на вентилните отводи да се извърши съгласно работния проект и инструкция на производителя.

Ж) Изисквания към полагането на кабели:

При полагането на контролни кабели не се допускат междинни съединителни връзки извън клеморедите в таблата.

Допускат се междинни съединителни връзки само за силови кабели ниско напрежение, при спазване на изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, като същите преди изпълнение се съгласуват и одобряват от възложителя.

Кабелите да се полагат така, че да могат лесно да се проверяват и в случай на необходимост, да се заменят.

При полагане на кабелите, същите да се подреждат така, че силовите кабели да бъдат отделени от контролните кабели, комуникационни и други кабели, съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. В кабелните канали, кабелите се подреждат, превързват и маркират с неизтриваеми надписи на всяко отклонение.

Полагането на силови кабели да се изпълнява така, че да се осигури естественото им охлаждане. Не се допуска използване на смазки или мазни вещества за лесното прокарване на кабелите в тръби и тръбни мрежи. Изтеглянето на кабелите да става само със стандартни и одобрени ръчни и механични приспособления и машини, като се спазват всички изисквания на производителите на кабелите.

Влизането на контролните кабели в шкафове на съоръженията и командните табла да се изпълни с метални щуцери.

Да се спазват изискванията на чл. 383 и чл.381, ал.2 от Наредба № 13-1971, а именно:

При преминаването на кабелите през преградни стени и покрития, както и въвеждането в електрически табла да се предвиждат метални тръби. Входните и изходните отвори между стените на тръбите и кабелите и пространството между тръбите да се уплътняват с продукти с клас по реакция на огън не по-нисък от А2

При подготовката за присъединяване (разделките) на кабелните жила на контролните кабели да бъдат оформени съгласно приетите практики и изисквания, освен ако не е указано друго в работния проект.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Екраните на кабелите да бъдат заземени, съгласно указанията в работния проект.

- **Провеждане на 72 часови проби под товар и въвеждане на обекта в режим на експлоатация:**

Провеждането на 72 часови проби под товар да се извърши на два етапа:

- ✓ Първи етап – 72 часови проби на всяко поле поотделно, след приключване на дейностите по ретрофита;
- ✓ Втори етап – 72 часови проби на цялата уредба Ср.Н. след успешно проведен първи етап от пробите за всички присъединения Ср.Н.;

Първият етап на функционалните проби за конкретно поле Ср.Н. ще стартира след:

- Цялостно изпълнение на ретрофита в съответствие със съгласувания работен проект;
- Извършени единични функционални проби и пусково – наладъчни дейности върху оборудването, включително и вериги за телемеханика (SCADA);
- Налична документация (техническо досие на полето), включваща издадени протоколи и сертификати от снети и изпитани техническите характеристики на новомонтирани съоръжения, настройки на цифрови защити/контролери, софтуерни продукти и др.;
- Приемане на ретрофита в целия му обем от вътрешна комисия на Възложителя, в присъствието на Изпълнителя, чрез приемателен протокол;
- Издадени заповеди от Възложителя за поставяне на полето под напрежение и провеждане на 72 часови проби въз основа на приемателен протокол от вътрешна комисия без забележки.

Вторият етап на функционалните проби за цялата уредба Ср.Н. ще стартира след:

- Успешно проведени единични 72 часови проби на всички присъединения Ср.Н.;
- Налични три комплекта работни проекти с високо качество на чертежите, в обхват съгласно **Приложение 4** от техническото задание:

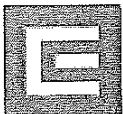
Комплектите трябва да са последен вариант, включващ извършените модификации и да отразяват уредбата такава, каквато е след приключване на ретрофита. Същите трябва да бъдат подпечатани с подходящ по големина печат "ЕКЗЕКУТИВ". Изпълнителят трябва да предостави на Възложителя на електронен /оптичен/ носител във формат *.dwg (AUTOCAD) всички чертежи, свързани с ретрофита.

Принципните/разгънатите и монтажните схеми и чертежи да бъдат групирани в самостоятелни папки за всяко присъединение – уредба, телемеханика, поле и т.н. Всички чертежи трябва да са в подходящ мащаб, удобен за ползване в процеса на експлоатация. Всички важни надписи и обозначения трябва да бъдат показани на чертежите. Информацията върху чертежите да е изписана на български език. Размерите да са показани в метричната система. Всеки чертеж да има заглавие, сериен номер, дата, мащаб, колона за промени, поясняваща схема и др..

- ✓ Налична документация (техническо досие на уредбата), включваща издадени протоколи и сертификати от снети и изпитани техническите характеристики на новомонтирани съоръжения за всички присъединения Ср.Н., настройки на цифрови защити/контролери, софтуерни продукти и др.;
- ✓ Приемане на ретрофита в целия му обем за уредба Ср.Н. от вътрешна комисия на Възложителя, в присъствието на Изпълнителя, чрез приемателен протокол;
- ✓ Издадени заповеди от Възложителя за поставяне на уредба Ср.Н. под напрежение и провеждане на 72 часови проби в режим на телемеханика въз основа на приемателен протокол от вътрешна комисия без забележки.

При възникване на несъответствия/дефекти с новомонтираното оборудване в процеса на провеждане на първия или втория етап от 72 часовите функционални проби под напрежение и товар Изпълнителят се задължава да отстрани несъответствията в срок до три работни дни, след което пробите се повтарят от самото начало.

Въвеждането на всички новомонтирани съоръжения и апарати в редовна експлоатация ще се организира след успешно проведени 72 часови проби под напрежение и товар на цялата уредба в режим на телемеханика.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ И ТАБЛИЦИ

КЪМ ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

за възлагане на обществена поръчка с предмет:
**Модернизация (ретрофит /проектиране,
реконструкция, доставка и монтаж на машини и
съоръжения, подготовка и въвеждане в
експлоатация/) на възлови разпределителни
станции 20 (10) кV и изграждане на вериги на
телемеханика**

2018 година



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ОБХВАТ НА РАБОТНИЯ ПРОЕКТ

А) Общи изисквания:

1. Обемът на проекта да отговаря на Наредбата № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
2. Проектът да е съобразен с изискванията на чл. 83 от Закона за енергетиката;
3. Да се приложат подробни записки, еднолинейни, принципни, монтажни схеми и детайли за части Първична и Вторична комутация;
4. Да се приложат пълни спецификации на апаратурата и материалите необходими за изпълнението на проекта;
5. Да се изготвят спецификации и количествени сметки на материалите и СМР;
6. Да се приложат записки по БХТ, ПАБ, опазване на околната среда и всички други изисквания към проектите, валидни в Република България;
7. Проектът да се съобрази с действащите в Република България санитарно-хигиенните и противопожарни строително-технически норми.

Съответните части на работния проект следва да включват:

1. работни чертежи и детайли, по които се изпълняват отделните видове СМР в следните препоръчителни мащаби:
 - a. ситуационно решение - в М 1:500 и М 1:1000;
 - b. разпределения, разрези, фасади - в М 1:50 и М 1:100;
 - c. детайли - в М 1:20, М 1:5 и М 1:1;
 - d. други чертежи - в подходящ мащаб, в зависимост от вида и спецификата на обекта;
2. обяснителна записка, поясняваща предлаганите проектни решения, към която се прилагат издадените във връзка с проектирането документи и изходни данни;
3. изчисления, обосноваващи проектните решения.
4. Количествена и стойностна сметка се прилага към изчисленията към всяка отделна част.

Б) Съдържание на работния проект:

1. Работният проект следва да съдържа най-малко следните части:
 - a. Част „Електрическа“;
 - b. Част „Конструктивна“;
 - c. Част „Организация и изпълнение на строителството“;
 - d. Част „План по безопасност и здраве“;
 - e. Част „Противопожарна безопасност“;
 - f. Част Проектно сметна документация (ПСД).

В) Допълнителни изисквания:

В.1 Част електрическа да включва най-малко:

1. Обща обяснителна записка за всяка част;
2. Енергийни и електрически изследвания;
3. Спецификация на апаратурата с технически данни;
4. Фасади (с размери) на апаратурата;
5. Клемореди и клемни връзки – за предложената апаратура;
6. Принципни/разгънати схеми, показващи връзките и взаимодействието на цифрови устройства с останалото оборудване (прекъсвачи, измервателни трансформатори, управляваща система и др.) в засегнатата част за изграждане на конкретния енергиен обект;
7. Монтажни схеми на връзките;
8. Монтажни чертежи (с размери) – за предложената апаратура;
9. Инструкции за монтаж, експлоатация и поддържане на новопроектираните елементи;
10. Каталогизи и друга информация;
11. Инструкции за конфигуриране и изчисляване на настройките;
12. Количествено-стойностна сметка;
13. Други.

В.2 Част „Конструктивна“ следва да съдържа най-малко:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Част конструктивна на работния проект конкретизира проектните решения и определя:

1. строителната система, изчислителните схеми, конструктивните решения, отделните състояния на натоварванията и строително-технологичните решения;
2. конкретните размери на конструктивните елементи, съгласувано с архитектурните решения, както и разположението на носещите и поемащите сеизмичните натоварвания конструктивни елементи.
3. Чертежите на част конструктивна на проекта се изработват с подробност и конкретност, които следва да осигурят изпълнението на СМР.
4. Част конструктивна на проекта се представя с чертежи, които отразяват нормативните техническите изисквания и специфичните особености на избраната строителна система и включва:
 - a. монтажни планове - за строежите със сглобяеми конструктивни елементи с пълна спецификация на монтажните елементи;
 - b. конструктивно-монтажни чертежи - за строежите, проектирани с метални конструкции;
 - c. други планове и чертежи, свързани със строително-технологичните решения;
 - d. спецификации на материалите, изделията и готовите метални елементи.

Обяснителната записка на част конструктивна съдържа и:

1. описание на характерни елементи и детайли на конструкцията;
 2. данни за техническите характеристики на използваните материали;
 3. описание на техническите условия за монтажа на сглобяемите метални конструкции.
- Изчисленията към част конструктивна на проекта включват статически и динамически изчисления по приетите схеми за всички конструктивни елементи.

Към част конструктивна се изработват количествени сметки за СМР.

В.3 Част „Организация и изпълнение на строителството“ (ПОИС) следва да съдържа най-малко:

1. Обяснителна записка;
 2. Строителен ситуационен план.
- Обяснителната записка към част ПОИС съдържа:

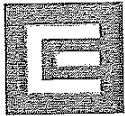
1. данни и обосновки на:
 - a. общите условия, при които ще се изпълнява ретрофита;
 - b. други съображения на Проектанта.
2. самостоятелни раздели по:
 - a. здравословни и безопасни условия на труд и пожарна безопасност, като се посочват специфичните изисквания при изпълнение на СМР;
 - b. опазване на околната среда по време на изпълнение на строителството.

В.4 Част „План по безопасност и здраве“ (ПБЗ) следва да съдържа най-малко:

В работния проект следва да се разработи **План по безопасност и здраве** съгласно изискванията на Наредба № 2 от 22.03.2004 год. и да съдържа:

1. Организационен план;
2. Строително-ситуационен план;
3. Линеен план-график за СМР;
4. Планове за предотвратяване и ликвидиране на пожари и аварии и за евакуация;
5. Мерки и изисквания за безопасност и здраве при СМР;
6. Списък на съоръжения и инсталации, подлежащи на контрол;
7. Списък на отговорни лица за провеждане на контрол;
8. Схема на местата, на които се предвижда да работят двама и повече строители и местата, на които има специфични рискове;
9. Схеми за захранване с електрически ток, вода и отопление, канализация и всичко останало, което се изисква от Наредбата.

В.5 Част „Пожарна безопасност“ следва да бъде с обхват и съдържание съгласно Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

В.6 Част Проектно сметна документация (ПСД) следва да съдържа най-малко:

1. Обяснителна записка;
2. Подробна количествено-стойностна сметка за всеки подобект, в табличен вид със спецификация и стойност за строително монтажни дейности, спецификация и стойност на материали и оборудване, спецификация и стойност на труд, спецификация и стойност на механизация, както и допълнителни разходи в/у СМР, материали, труд и механизация в %.

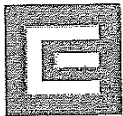
Таблиците за КСС, материали и оборудване да съдържат най-малко следните колони:

- a. Номер по ред;
- b. Наименование на вида СМР/материал/оборудване;
- c. Единична мярка;
- d. Количество;
- e. Единична себестойност в лева без ДДС;
- f. Обща себестойност в лева без ДДС

Таблиците за труд, механизация да съдържат най-малко следните колони:

- a. Номер по ред;
- b. Наименование труд/механизация;
- c. Единична мярка;
- d. Разходна норма;
- e. Единична себестойност в лева без ДДС;
- f. Обща себестойност в лева без ДДС;

Обобщена (генерална) стойностна сметка за всеки подобект.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА 1 СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА ТРИПОЛЮСНИ ВАКУУМНИ ПРЕКЪСВАЧИ, 24 KV, ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО, ФИКСИРАНИ

Характеристика на материала:

Триполюсни прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери, с моторно-пружинно задвижване, с възможност за автоматично повторно включване, монтирани неподвижно на носеща конструкция в клетки (килии) с плътни ограждения и врати (щитове) в закрити разпределителни уредби с класическа конструкция. Клемовите съединения на отделните полюси са подходящи за присъединяване към шинни системи, изработени с правоъгълни шини.

Обявените напрежения на веригите за управление и за захранване на моторно-пружинното задвижване на триполюсните прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери съответстват на посочените в табл. 14 и табл. 15 от БДС EN 60694 стойности. (Комбинациите на обявените напрежения на веригите за управление и за захранване на моторно-пружинното задвижване се уточняват с конкретната заявка).

Триполюсните прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери с моторно-пружинно задвижване са съоръжени с брояч на извършените комутации и индикатор за състоянието, в което се намира задвижващата пружина (отпусната/заредена) и помощни контакти. Триполюсните прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери се доставят в комплект с лост за ръчно зареждане на пружината за отваряне/затваряне на контактната система и инструкция за монтиране и експлоатация на български език.

Използване:

Триполюсните вакуумни прекъсвачи с моторно-пружинно задвижване с възможност за автоматично повторно включване са предназначени за монтиране в затворени клетки (килии) с плътни ограждения и врати (щитове) в закрити разпределителни уредби с класическа конструкция за трансформаторни присъединения, изводи/въводи и шинни съединения.

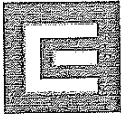
Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Вакуумните прекъсвачи трябва да отговарят на приложимите български и международни нормативно-техническите документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения, поправки и допълнения:

- БДС EN 60694:2003 „Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение“ (или БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“) или еквиваленти;
- БДС EN 62271-100:2009 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение“ или еквиваленти;
- БДС EN 62271-101:2006 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 101: Изпитване на прекъсвачи за високо напрежение чрез синтетични методи (IEC 62271-101:2006)“ или еквиваленти;
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ).

Характеристики на работната среда

№	Характеристика	Стойност
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
4.	Относителна влажност	До 95 %
5.	Прахова суспензия	0,01 mg/m ³
6.	Прахови отлагания	0,4 mg/m ² h



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

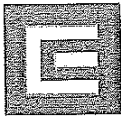
7.	Надморска височина	До 1000 m
----	--------------------	-----------

Параметри на електроразпределителната мрежа

№	Параметър	Стойност
1.	Номинално напрежение	3~20 000 V
2.	Най-високо напрежение	24 000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление

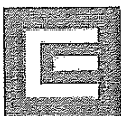
Общи технически параметри и други данни за триполюсен вакуумен прекъсвач 24 kV, 1250 A и 630 A, 20 kA, за монтиране на закрито, фиксиран, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените минимални технически изисквания на Възложителя:

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявено напрежение, U_r	24 kV
2.	Обявена честота, f_r	50 Hz
3.	Брой на полюсите (фазите)	3
4.	Обявено разстояние между осите на съседните полюси	≤ 275 mm
5.	Обявено издържано мълничево импулсно напрежение, U_p (върхова стойност) съгласно т. 6.2.6.1 от БДС EN 62271-1:2008 или еквивалент	≥ 125 kV
6.	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz), U_d (ефективна стойност) съгласно т. 6.2.6.2 от БДС EN 62271-1:2008 или еквивалент	≥ 50 kV
7.	Обявен ток на изключване при късо съединение, I_{sc}	≥ 20 kA
8.	Обявен краткотраен издържан ток, I_k ($t_k=3$ s)	≥ 20 kA
9.	Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост), I_p	≥ 40 kA
10.	Обявен ток на изключване при въздушни и кабелни линии:	
-	Обявен ток на изключване при въздушни линии, I_l	≥ 10 A
-	Обявен ток на изключване на кабелни линии, I_c	≥ 25 A
11.	Обявено захранващо напрежение:	
-	Обявено захранващо напрежение на моторно-пружинното задвижване	220 ± 20 % V AC
-	Обявено напрежение на веригите за управление	220 ± 20 % V AC
12.	Включвателен/изключвателен електромагнит	Галванично разделени
13.	Брой на електромагнитите за управление :	
-	изключвателни	≥ 1 бр.
-	включвателен	≥ 1 бр.
14.	Потребявана мощност:	
-	включвателен електромагнит	≤ 250 W
-	изключвателен електромагнит	≤ 250 W
15.	Брой на помощните контакти (изведени на клеморед за присъединяване на проводници със сечение $2,5$ mm ²)	
-	нормално отворени	≥ 5 бр.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
-	нормално затворени	≥ 5 бр.
-	номинален ток, DC	≥ 10 A
-	номинален ток, AC	≥ 10 A
-	максимален ток, AC	≥ 25 A
-	Импулсен контакт/ Време константа	1 бр./ 40 ms
16.	Време за зареждане на пружината при обявено захранващо напрежение	≤ 10 s
17.	Обявена поредица от комутации (АПВ цикъл)	O-0,3 s-CO-3 min-CO
18.	Разлика в синхронната работа на полюсите на прекъсвача	≤ 2 ms
19.	Класове на комутационна възможност	E2, C2 и M2
20.	Степен на защита на обвивката на моторно-пружинното задвижване и другите комплектуващи компоненти от проникване на твърди тела	\geq IP 2X
21.	Брой на комутационните цикли на полюс (CO) при:	
-	При изключване на номинален ток на късо съединение 5 kA	≥ 1200 бр.
-	При изключване на номинален ток на прекъсвача	$\geq 10\,000$ бр.
-	Количество механични цикли на вакуумната камера до подмяна	$\geq 10\,000$ бр.
-	Количество механични цикли на задвижващия механизъм до основен ремонт	$\geq 10\,000$ бр.
22.	Прекъсвача да има блокировка против многократно включване	Да
23.	Възможност за ръчно зареждане пружината на прекъсвача	Да
24.	Прекъсвача да има индикация за "пружина заредена"	Да
25.	Прекъсвача да има индикация за "включено и изключено състояние" в мнемосхемата	Да
26.	Проектен срок на експлоатация на прекъсвача	≥ 25 години
27.	Гаранционен срок	≥ 36 месеца



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА № 2 СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ 20 kV ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО, ФИКСИРАН

Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 20 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток $I_{sn} = 5 \text{ A}$ - едната за целите на измерването с клас на точност 0,5 S и другата за целите на защитата с клас на точност 10 P. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори 20 kV, подпорен тип са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защиты и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на:

- БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

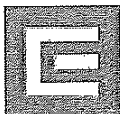
№	Параметър	Стойност
1.	Обявено напрежение	20 000 V
2.	Максимално работно напрежение	24 000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Начин на заземяване на звездния център	изолиран звезден център
5.	Ток на късо съединение	15 kA

Характеристики на работната среда и място на монтиране:

№	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Относителна влажност	До 95 %
4.	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
5.	Надморска височина	До 1 000 m
6.	Място на монтиране	В ЗРУ, КРУ, ТП

Технически параметри на токови измервателни трансформатори 20 kV, 1250/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	1250 A
2.	Обявен първичен ток на термична	$\geq 31,5 \text{ kA/1 s}$



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

	устойчивост, I_{th}	
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	≥ 79 кА
4.	Обявени вторични токове:	
-	за измервателната намотка	5 А
-	за намотката за защитата	5 А
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	
-	за измервателната намотка	1250/5 А
-	за намотката за защита	1250/5 А

Технически параметри на токови измервателни трансформатори 20 kV, 400/5/5 А, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образаца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:


№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	400 А
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I_{th}	$\geq 31,5$ кА/1 s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	≥ 79 кА
4.	Обявени вторични токове:	
-	за измервателната намотка	5 А
-	за намотката за защитата	5 А
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	
-	за измервателната намотка	400/5 А
-	за намотката за защита	400/5 А

Конструктивни характеристики и др. данни за токови измервателни трансформатори 20 kV, 1250/5/5 А и 400/5/5 А, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образаца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

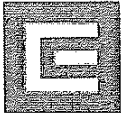
№	Характеристика	Минимални технически изисквания
1.	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат от подпорен тип и да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент. за топлинен клас на изолацията - min 120 (E) б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
2.	Вторични намотки – брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването. б) Една вторична намотка за целите на защитата.
3.	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав, недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
4.	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm ² .



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Характеристика	Минимални технически изисквания
		б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за пломбиране. в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав. г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
5.	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт min M8, означен със знак „Защитна земя“. 
6.	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
7.	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент. б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип. в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена. г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове. д) От страната на клемния блок, върху изоляцията на токовете измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта min 20 mm.
8.	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
9.	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.
10.	Експлоатационна дълготрайност	≥ 25 години

Общи технически параметри, характеристики и др. данни токови измервателни трансформатори 20 kV, 1250/5/5 A и 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Класове на точност:	-
-	за измервателната намотка	$\leq 0,5 S$
-	за намотката за защитата	$\leq 10P20$
2.	Обявен продължителен термичен ток, I_{cth}	$\geq 1,2 \times I_{pr}$
3.	Номинален коефициент на безопасност – FS	≥ 5
4.	Номинална гранична кратност – ALF	≤ 10
5.	Обявени вторични товари:	-
-	за измервателната намотка	$\geq 15 VA$
-	за намотката за защитата	$\geq 30 VA$
6.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	$\geq 50 kV$ (ефективна стойност)
7.	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	$\geq 125 kV$ (върхова стойност)
8.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията за вторичните намотки	$\geq 3 kV$ (ефективна стойност)
9.	Най-високо напрежение за съоръженията, U_m	24 kV (ефективна стойност)
10.	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008 или еквивалентен)	$\geq 120 (E)$
11.	Допустими нива на частичния разряд:	-
-	при $1,2 U_m$	$\leq 50 pC$
-	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	$\leq 20 pC$



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА № 3

СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА НАПРЕЖЕНОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ 24 kV, ЕДНОПОЛЮСЕН, С ДВЕ ВТОРИЧНИ НАМОТКИ, ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор, първичната намотка на който се свързва между фаза и земя, с две вторични намотки съответно с клас на точност 0,5 за измерването на количеството електрическа енергия и клас на точност 6P за защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията), с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторични напрежения със стандартни стойности и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия и на веригите на защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията).

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

- Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.
- Размерите на трансформаторите трябва да съответстват на DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type", или еквивалент.

Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№	Параметър	Стойност
1.	Обявено напрежение	20000 V
2.	Максимално работно напрежение	24000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление
6.	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
7.	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	24 kV за 2 часа

Характеристика на работната среда и място на монтиране

№	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
4.	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
5.	Надморска височина	До 1000 m
6.	Място на монтиране	В КРУ или ЗРУ и ТП



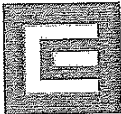
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Технически параметри на напреженови измервателни трансформатори 24 kV, еднополюсен, с две вторични намотки, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:


№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между фаза и земя
2.	Обявено първично напрежение	20000:√3 V
3.	Обявени вторични напрежения:	
-	за измервателната намотка	100:√3 V
-	за намотката за защитата	100:3 V
4.	Обявена честота	50 Hz
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	
-	за измервателната намотка	20000:√3 V / 100:√3 V
-	за намотката за защитата	20000:√3 V / 100:3 V
6.	Класове на точност:	
-	за измервателната намотка	≤ 0,5
-	за намотката за защитата	≤ 6P
7.	Обявени вторични товари:	
-	за измервателната намотка	≥ 50 VA
-	за намотката за защитата	≥ 50 VA
8.	Обявено ниво на изолацията	≥ 24 kV ефективна стойност
9.	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	≥ 125 kV върхова стойност
10.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	≥ 50 kV ефективна стойност
11.	Допустими нива на частичния разряд: (U _m - най-високо напрежение за съоръженията)	
-	при 1,2 U _m (U _m - най-високо напрежение за съоръженията)	≤ 50 pC
-	при 1,2 U _m /√3	≤ 20 pC
12.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичните намотки	≥ 3 kV ефективна стойност
13.	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	
-	за измервателната намотка	≥ 1,2 продължително и ≥ 1,9 за 8 h
-	за намотката за защитата	≥ 1,2 продължително и ≥ 1,9 за 8 h
14.	Експлоатационна дълготрайност	≥ 25 години

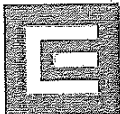
Конструктивни характеристики и др. данни за напреженови измервателни трансформатори 20 kV, еднополюсен, с две вторични намотки, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Размери	Размерите на НИТ трябва да съответстват на посочените размери в DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, U _m 0,6 to 52 kV; voltage



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

		transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type"
2.	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.
3.	Положение на монтиране	Произволно
4.	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 μm или с покритие от сребро с минимална дебелина на слоя 20 μm .
5.	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm ² . б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за пломбиране. в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
6.	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материали или метали и метални сплави или от листов стомана, която е поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.
7.	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт min M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя” 
8.	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
9.	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

		здро̀во към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни елементи.
10	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент.
11	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията. б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.
12	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА 4 СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА ТРИПОЛЮСНИ ВАКУУМНИ ПРЕКЪСВАЧИ, 12 KV/20 КА ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО, ФИКСИРАН

Характеристика на материала:

Триполюзни прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери, с моторно-пружинно задвижване, с възможност за автоматично повторно включване, монтирани неподвижно на носеща конструкция в клетки (килии) с плътни ограждения и врати (щитове) в закрити разпределителни уредби с класическа конструкция. Клемовите съединения на отделните полюси са подходящи за присъединяване към шинни системи, изработени с правоъгълни шини.

Триполюзните прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери с моторно-пружинно задвижване са съоръжени с блокировка против многократни включвания, брояч на извършените комутации и индикатор за състоянието, в което се намира задвижващата пружина (отпусната/заредена) и помощни контакти. Състоянието на главните контакти е обозначено ясно и недвусмислено на мнемоничната схема на прекъсвачите. Триполюзните прекъсвачи с вакуумни дъгогасителни камери се доставят в комплект с лост за ръчно зареждане на пружината за отваряне/затваряне на контактната система при липса на оперативното напрежение и инструкция за монтиране и експлоатация на български език.

Използване:

Триполюзните вакуумни прекъсвачи с моторно-пружинно задвижване с възможност за автоматично повторно включване са предназначени за монтиране в затворени клетки (килии) с плътни ограждения и врати (щитове) в закрити разпределителни уредби с класическа конструкция за трансформаторни присъединения, изводи/въводи и шинни съединения.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Вакуумните прекъсвачи трябва да отговарят на приложимите български и международни нормативно-техническите документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения, поправки и допълнения:

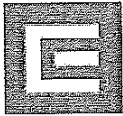
- БДС EN 62271-1:2008 "Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания" или еквивалент;
- БДС EN 62271-100:2009 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение" или еквивалент;
- БДС EN 62271-101:2006 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 101: Изпитване на прекъсвачи за високо напрежение чрез синтетични методи (IEC 62271-101:2006)" или еквивалент;
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ).

Характеристики на работната среда

№	Характеристика	Стойност
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
4.	Относителна влажност	До 95 %
5.	Прахова суспензия	0,01 mg/m ³
6.	Прахови отлагания	0,4 mg/m ² h
7.	Надморска височина	До 1000 m

Параметри на електроразпределителната мрежа

№	Параметър	Стойност
---	-----------	----------



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър	Стойност
1.	Номинално напрежение	3~10 000 V
2.	Най-високо напрежение	12 000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на звездния център	през активно съпротивление

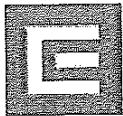
Общи технически параметри и други данни за триполюсен вакуумен прекъсвач 12 kV, 1250 A и 630 A, 20 kA, за монтиране на закрито, фиксиран, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образаца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените минимални технически изисквания на Възложителя:

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявено напрежение, U_r	12 kV
2.	Обявена честота, f_r	50 Hz
3.	Брой на полксите (фазите)	3
4.	Обявено разстояние между осите на съседните полюси	≤ 210 mm
5.	Обявено издържано мълниевое импулсно напрежение, U_p (върхова стойност) съгласно т. 6.2.6.1 от БДС EN 62271-1:2008 или еквивалент	≥ 75 kV
6.	Обявено краткотрайно (1 min) издържано напрежение с промишлена честота (50 Hz), U_d (ефективна стойност) съгласно т. 6.2.6.2 от БДС EN 62271-1:2008 или еквивалент	≥ 28 kV
7.	Обявен ток на изключване при късо съединение, I_{sc}	≥ 20 kA
8.	Обявен краткотраен издържан ток, I_k ($t_k=3$ s)	≥ 20 kA
9.	Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост), I_p	≥ 78 kA
10.	Обявен ток на изключване при въздушни и кабелни линии:	
-	Обявен ток на изключване при въздушни линии, I_l	≥ 10 A
-	Обявен ток на изключване на кабелни линии, I_c	≥ 25 A
11.	Обявено захранващо напрежение:	
-	Обявено захранващо напрежение на моторно-пружинното задвижване	220 ± 20 % V AC
-	Обявено напрежение на веригите за управление	220 ± 20 % V AC
12.	Включвателен/изключвателен електромагнит	Галванично разделени
13.	Брой на електромагнитите за управление:	
-	изключвателни	≥ 1 бр.
-	включвателен	≥ 1 бр.
14.	Потребявана мощност:	
-	включвателен електромагнит	≤ 250 W
-	изключвателен електромагнит	≤ 250 W
15.	Брой на помощните контакти (изведени на клеморед за присъединяване на проводници със сечение $2,5$ mm ²)	
-	нормално отворени	≥ 6 бр.
-	нормално затворени	≥ 6 бр.
-	номинален ток, DC	≥ 10 A
-	номинален ток, AC	≥ 10 A
-	максимален ток, AC	≥ 25 A



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
-	Импулсен контакт/ Време константа	1 бр./ 40 ms
16.	Време за зареждане на пружината при обявено захранващо напрежение	≤ 10 s
17.	Обявена поредица от комутации (АПВ цикъл)	0-0,3 s-CO-3 min-CO
18.	Разлика в синхронната работа на полюсите на прекъсвача	≤ 2 ms
19.	Класове на комутационна възможност	E2, C2 и M2
20.	Степен на защита на обвивката на моторно-пружинното задвижване и другите комплектуващи компоненти от проникване на твърди тела	\geq IP 2X
21.	Брой на комутационните цикли на полюс (CO) при:	
-	При изключване на номинален ток на късо съединение 5 kA	≥ 1200 бр.
-	При изключване на номинален ток на прекъсвача	$\geq 10\,000$ бр.
-	Количество механични цикли на вакуумната камера до подмяна	$\geq 10\,000$ бр.
-	Количество механични цикли на задвижващия механизъм до основен ремонт	$\geq 10\,000$ бр.
22.	Прекъсвача да има блокировка против многократно включване	Да
23.	Възможност за ръчно зареждане пружината на прекъсвача	Да
24.	Прекъсвача да има индикация за "пружина заредена"	Да
25.	Прекъсвача да има индикация за "включено и изключено състояние" в мнемосхемата	Да
26.	Проектен срок на експлоатация на прекъсвача	≥ 25 години
27.	Гаранционен срок	≥ 36 месеца



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА № 5 СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ 12 kV ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО, ФИКСИРАН

Характеристика на материала:

Сухи токови измервателни трансформатори 12 kV, с твърда синтетична изолация, за монтиране на закрито, без отклонения за превключване на първичната намотка, с две вторични намотки с обявен вторичен ток $I_{sn} = 5$ A – едната за целите на измерването с клас на точност 0,5 S и другата за целите на защитата с клас на точност 10P20. Токовете измервателни трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори 10 kV са предназначени за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско/контролно измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, на релейните защиты и на контролно-измервателните апарати и сигнализацията в закрити разпределителни уредби.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност
1.	Обявено напрежение	10 000 V
2.	Максимално работно напрежение	12 000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Начин на заземяване на звездния център	през активно съпротивление
5.	Ток на късо съединение	20 kA

Характеристики на работната среда и място на монтиране:

№	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Относителна влажност	До 95 %
4.	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
5.	Надморска височина	До 1 000 m
6.	Място на монтиране	В ЗРУ/КРУ

Технически параметри на токови измервателни трансформатори 12 kV, 1250/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	1250 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I_{th}	≥ 20 kA/1 s



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	≥ 50 kA
4.	Обявени вторични токове:	-
-	за измервателната намотка	5 A
-	за намотката за защитата	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-
-	за измервателната намотка	1250/5 A
-	за намотката за защита	1250/5 A

Технически параметри на токови измервателни трансформатори 12 kV, 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:


№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Обявен първичен ток, I_{pr}	400 A
2.	Обявен първичен ток на термична устойчивост, I_{th}	≥ 20 kA/1 s
3.	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, I_{dyn}	≥ 50 kA
4.	Обявени вторични токове:	-
-	за измервателната намотка	5 A
-	за намотката за защитата	5 A
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	-
-	за измервателната намотка	400/5 A
-	за намотката за защита	400/5 A

Конструктивни характеристики и др. данни за токови измервателни трансформатори 12 kV, 1250/5/5 A и 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

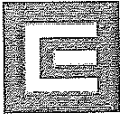
№	Характеристика	Минимални технически изисквания
1.	Конструкция	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат защитени със синтетична, монолитна, твърда изолация, съответстваща на изискванията на БДС EN 60085 или еквивалент. За топлинен клас на изолацията – min 120 (E) б) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени с клеми с по две винтови съединения, за свързване на първичната намотка и клемен блок за свързване на вторичните вериги.
2.	Вторични намотки – брой и предназначение	а) Една вторична намотка за целите на измерването. б) Една вторична намотка за целите на защитата.
3.	Клеми за свързване на първичната намотка	Клемите трябва да бъдат изработени от мед или медна сплав недопускаща електрохимична корозия при свързването на трансформаторите с медни или алуминиеви шини.
4.	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm ² . б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за визуален контрол с възможност за plombиране.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

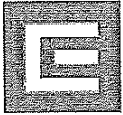
№	Характеристика	Минимални технически изисквания
		в) Клемите на клемният блок трябва да бъдат изработени от месинг или друга подходяща некорозираща медна сплав.
		г) Клемният блок трябва да осигурява възможност за заземяване на изводите на вторичните намотки.
5.	Заземяване	Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат съоръжени със заземителен болт $m8$, означен със знак „Защитна земя“. 
6.	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
7.	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани от страната на клемния блок с информация за обявените стойности върху корпуса на трансформатора или върху табелка съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент. б) Обявените стойности може да бъдат нанесени чрез гравирание върху корпуса на трансформатора или върху табелка изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, като за целта не могат да бъдат използвани табелки (етикети) от самозалепващ се тип. в) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена. г) Ако се използва табелка, тя трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори чрез устойчиви на корозия нитове. д) От страната на клемния блок, върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително трябва да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация, с размер на шрифта $\min 20$ mm.
8.	Маркиране на изводите	Изводите на токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 6.13 от БДС EN 61869-2 или еквивалент.
9.	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.
10.	Експлоатационна дълготрайност	≥ 25 години

Общи технически параметри, характеристики и др. данни токови измервателни трансформатори 10 kV, 1250/5/5/ A и 400/5/5 A, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Класове на точност:	-
-	за измервателната намотка	$\leq 0,5 S$
-	за намотката за защитата	$\leq 10P20$
2.	Обявен продължителен термичен ток, I_{cth}	$\geq 1,2 \times I_{pr}$
3.	Номинален коефициент на безопасност – FS	≤ 5
4.	Номинална гранична кратност – ALF	≤ 10
5.	Обявени вторични товари:	-
-	за измервателната намотка	$\geq 15 VA$
-	за намотката за защитата	$\geq 30 VA$
6.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на първичната намотка	$\geq 28 kV$ (ефективна стойност)
7.	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	$\geq 75 kV$ (върхова стойност)
8.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията за вторичните намотки	$\geq 3 kV$ (ефективна стойност)
9.	Най-високо напрежение за съоръженията, U_m	$12 kV$ (ефективна стойност)
10.	Топлинен клас на изолацията (съгл. БДС EN 60085:2008 или еквивалент)	$\geq 120 (E)$
11.	Допустими нива на частичния разряд:	-
-	при $1,2 U_m$	$\leq 50 pC$
-	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	$\leq 20 pC$



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА № 6

СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА НАПРЕЖЕНОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ 12 kV, ЕДНОПОЛЮСЕН, ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО, ФИКСИРАН

Характеристика на материала:

Напреженов индуктивен измервателен трансформатор, първичната намотка на който се свързва между фаза и земя, с две вторични намотки съответно с клас на точност 0,5 за измерването на количеството електрическа енергия и клас на точност 6P за защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията), с изолация от епоксидна смола (или друг трудногорим синтетичен материал), подпорен тип, за монтиране на закрито. Напреженовият трансформатор е преминал през първоначална проверка, удостоверена със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Напреженовият индуктивен измервателен трансформатор е предназначен за трансформиране на първичното напрежение във вторични напрежения със стандартни стойности и се използва за захранването на напреженовите вериги на електромери за търговско измерване на количеството електрическа енергия и на веригите на защитата (управлението, автоматиката и сигнализацията).

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

- Напреженовият трансформатор трябва да отговаря на БДС EN 61869-3:2011 "Измервателни трансформатори. Част 3: Допълнителни изисквания за индуктивни напреженови трансформатори (IEC 61869-3:2011)" и на неговите валидни изменения и допълнение или еквивалент.
- Размерите на трансформаторите трябва да съответстват на DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, Um 0,6 to 52 kV; voltage transformers Um 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type", или еквивалент.

Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№	Параметър	Стойност
1.	Обявено напрежение	10000 V
2.	Максимално работно напрежение	12000 V
3.	Обявена честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на електрическата мрежа	- през активно съпротивление
6.	Максимално времетраене на земно съединение	2 часа
7.	Максимална стойност на временно пренапрежение при земно съединение	12 kV за 2 часа

Характеристика на работната среда и място на монтиране

№	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
1.	Максимална околна температура	+ 40°C
2.	Минимална околна температура	Минус 5°C
3.	Средна стойност на относителната влажност, измерена за период от 24 ч.	До 95%
4.	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
5.	Надморска височина	До 1000 m
6.	Място на монтиране	В КРУ, ЗРУ, ТП



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Технически параметри на напреженови измервателни трансформатори 12 kV, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:


№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Присъединяване към електроразпределителната мрежа	Между фаза и земя
2.	Обявено първично напрежение	10000:√3 V
3.	Обявени вторични напрежения:	
-	за измервателната намотка	100:√3 V
-	за намотката за защитата	100:3 V
4.	Обявена честота	50 Hz
5.	Обявени коефициенти на трансформация:	
-	за измервателната намотка	10000:√3 V / 100:√3 V
-	за намотката за защитата	10000:√3 V / 100:3 V
6.	Класове на точност:	
-	за измервателната намотка	≤ 0,5
-	за намотката за защитата	≤ 6P
7.	Обявени вторични товари:	
-	за измервателната намотка	≥ 50 VA
-	за намотката за защитата	≥ 50 VA
8.	Обявено ниво на изолацията	≥ 12 kV ефективна стойност
9.	Обявено издържано напрежение с мълниев импулс за изолацията на първичната намотка	≥ 75 kV върхова стойност
10.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота под дъжд за изолацията на първичната намотка	≥ 28 kV ефективна стойност
11.	Допустими нива на частичния разряд: (U_m - най-високо напрежение за съоръженията)	
-	при $1,2 U_m$ (най-високо напрежение за съоръженията)	≤ 50 pC
-	при $1,2 U_m/\sqrt{3}$	≤ 20 pC
12.	Обявено издържано напрежение с промишлена честота за изолацията на вторичните намотки	≥ 3 kV ефективна стойност
13.	Обявен коефициент на напрежение и обявено време на прилагане:	
-	за измервателната намотка	≥ 1,2 продължително и ≥ 1,9 за 8 h
-	за намотката за защитата	≥ 1,2 продължително и ≥ 1,9 за 8 h
14.	Експлоатационна дълготрайност	≥ 25 години

Конструктивни характеристики и др. данни за напреженови измервателни трансформатори 12 kV, подпорен тип, за монтиране на закрито, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Размери	Размерите на НИТ трябва да съответстват на посочените размери в DIN 42600-9 "Instruments transformers for 50 Hz, U_m 0,6 to 52 kV; voltage transformers U_m 12 and 24 kV; narrow design, main dimensions, indoor type" или еквивалент



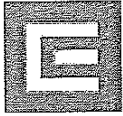
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

2.	Изолация между първичната и вторичната намотки и външна изолация	Трудногорим синтетичен материал - епоксидна смола или др. подходящ материал.
3.	Положение на монтиране	Произволно
4.	Клеми за свързване на първичната намотка на НИТ	Клемите да бъдат изработени от мед или медна сплав с покритие от калай с минимална дебелина на слоя 50 μm или с покритие от сребро с минимална дебелина на слоя 20 μm .
5.	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да позволява възможност за свързване на гъвкави проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm^2 . б) Клемният блок трябва да бъде защитен с прозрачен капак за извършване на визуален контрол с възможност за plombиране. в) Клемният блок трябва да бъде съоръжен с клема за заземяване на вторичната намотка.
6.	Монтажна основа за фиксиране на НИТ към конструкцията на разпределителната уредба	Монтажната основа трябва да бъде изработена от устойчиви на корозия материали или метали и метални сплави или от листовата стомана, която е цинкувана съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалент.
7.	Заземяване	НИТ трябва да бъде съоръжен със заземителна клема с болт min M8, който трябва да бъде означен със знак „Защитна земя“ 
8.	Резбови и скрепителни съединения	Всички резбови и скрепителни съединения, винтове и гайки трябва да бъдат изработени от месинг или други подходящи некорозиращи метали или метални сплави.
9.	Табелка за маркиране на обявените стойности	Информация за обявените стойности на НИТ съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена: върху самия трансформатор (за предпочитане с вдлъбнат или релефен печат), без да се използват самозалепващи етикети; или върху табелка, изработена от анодизиран алуминий или от еквивалентен устойчив на корозия материал, която да бъде фиксирана здраво към корпуса на НИТ с устойчиви на корозия скрепителни



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

		елементи.
10.	Маркировка на изводите	Изводите на НИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно БДС EN 61869-3 или еквивалент.
11.	Първоначална проверка на НИТ	а) НИТ трябва да е преминал през първоначална проверка по реда и при условията на Закона за измерванията. б) Извършената първоначална проверка да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка.
12.	Транспортна опаковка	НИТ трябва да бъдат защитени посредством подходяща опаковка, предпазваща ги от повреди и въздействия на околната среда, подредени и закрепени на транспортни палети.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

ТАБЛИЦА 7

СТАНДАРТ НА МАТЕРИАЛА ЗА ПОСОЧНА ЦИФРОВА ЗАЩИТА ЗА ВЪЗДУШНИ И КАБЕЛНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДНИ ЛИНИИ СР. Н.

Характеристика на материала:

Цифровата защитата е микропроцесорно (цифрово) устройство, което автоматично изключва защитаваните електрически съоръжения, при нарушаване на нормалният режим на работа. Всички функции от регистрирането на измерваните стойности до подаване на команда за изключване на силовия прекъсвач се преработват цифрово. ЦЗ има вградена система за телеизмерване, телесигнализация, телеуправление и местна сигнализация. Притежава вграден регистратор на информация за осцилографен анализ на аварийните събития и процеси, енергонезависима памет и изпълнява функциите: управление, контрол, измерване, мониторинг и защита.

ЦЗ да има комуникационен интерфейс за връзка с телемеханичен периферен пост (RTU - Remote Terminal Unit). Комуникационния интерфейс да има възможност за свързване към двупроводна и четирипроводна RS-485 мрежа, със скорост на предаване до 38400 BdD, или към мрежа с оптичен кабел. Връзката се осъществява посредством сериен RJ-45.

ЦЗ е поместена в самостоятелна кутия с възможност за монтаж върху панел, със степен на защита min IP 51, с LCD/LED дисплей на лицевата страна за извеждане на информация (визуализиране на мнемосхема и моментни стойности на електрически величини) и клавиатура за управление на менюто. ЦЗ да позволява да се изпълняват управляващи функции, с помощта на които се дава възможност за извършване на комутации на силовите елементи чрез клавиатурата или чрез използване на системен интерфейс посредством дистанционно управление.

При използването на ЦЗ като защита на електропроводи, вградената функция на автоматично повторно включване (АПВ) да позволява минимум три опита за включване на прекъсвача на изводно поле и възможност за ускорение преди и след АПВ.

По време на късо съединение в защитаваната част на електрическата мрежа, величината на моментната стойност на тока да се записва за период от 5 секунди и да е на разположение за последващ анализ на преходния процес.

Постоянният контрол на апаратната част и програмното осигуряване на ЦЗ да позволява бързо сигнализиране при вътрешни повреди и неизправности. Токовете релета на ЦЗ да имат възможност за конфигурация при работа с фазни или междуфазни токове, което позволява схемата им на свързване да бъде осъществена с два или три токови трансформатори, в зависимост от начина на заземяване на звездния център на защитаваната мрежа.

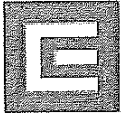
Използване:

Цифровата защита се използва основно като максималнотокова защита с независими от тока времехарактеристики или като максималнотокова защита със зависими характеристики на забавяне (при налично обосновано решение) и намира приложение за управление и контрол на въздушни и кабелни електропроводни линии и силови трансформатори в разпределителните мрежи Ср. Н.

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Цифровите защити по предмета на поръчката трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения, както следва:

- БДС EN 60255-22-1:2008 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения Част 22-1: Изпитване на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz (IEC 60255-22-1:2007 или еквивалент);
- БДС EN 60255-22-2:2008 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-2: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия - Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 60255-22-2:2008 или еквивалент);



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- БДС EN 60255-22-3:2008 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-3: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на излъчено електромагнитно поле (IEC 60255-22-3:2007 или еквивалент);
- БДС EN 60255-22-4:2008 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-4: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 60255-22-4:2008 или еквивалент);
- БДС EN 60255-22-5:2011 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-5: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на импулс (IEC 60255-22-5:2008 или еквивалент);
- БДС EN 60255-22-6:2003 или еквивалент Електрически релета. Част 22-6: Изпитвания за електрически смущаващи въздействия на измервателни релета и защитни съоръжения. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 60255-22-6:2001 или еквивалент);
- БДС EN 60255-27:2014 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта (IEC 60255-27:2013 или еквивалент);
- БДС EN 60255-1:2010 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 1: Общи изисквания (IEC 60255-1:2009 или еквивалент);
- БДС EN 60255-5:2002 или еквивалент Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания (IEC 60255-5:2000 или еквивалент);
- БДС EN 60255-6:2003 или еквивалент Електрически релета. Част 6: Измервателни релета и защитни съоръжения (IEC 60255-6:1988 или еквивалент, с промени);
- БДС EN 60255-11:2010 или еквивалент Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 11: Спадания, кратковременни прекъсвания, промени и пулсации на напрежението върху помощни храняващи изводи (IEC 60255-11:2008 или еквивалент);
- БДС EN 60255-21-1:2003 или еквивалент Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 1: Изпитвания на вибрации (синусоидални) (IEC 60255-21-1:1988 или еквивалент);
- БДС EN 60255-21-2:2003 или еквивалент Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 2: Изпитвания на удари и тръскане (IEC 60255-21-2:1988 или еквивалент);
- БДС EN 60255-21-3:2003 или еквивалент Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 3: Сеизмични изпитвания (IEC 60255-21-3:1993 или еквивалент);
- БДС EN 60068-2-1:2007 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-1: Изпитвания. Изпитване А: Студ (IEC 60068-2-1:2007 или еквивалент);
- БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина (IEC 60068-2-2:2007 или еквивалент);
- БДС EN 61000-4-3:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006 или еквивалент);
- БДС EN 61000-4-4:2006 или еквивалент Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2004 или еквивалент);
- БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014 или еквивалент);
- БДС EN 61000-4-6:2014 или еквивалент Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2013 или еквивалент);



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

- БДС EN 61000-4-8:2010 или еквивалент Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009 или еквивалент);
- БДС EN 61850-5:2013 или еквивалент Съобщителни мрежи и системи за автоматизация на преноса и разпределението на енергия. Част 5: Изисквания за връзки за функции и модели на устройства (IEC 61850-5:2013 или еквивалент);
- БДС EN 60870-5-103:2003 или еквивалент Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-103: Протоколи за предаване. Съпътстващ стандарт за информационния интерфейс на защитни устройства (IEC 60870-5-103:1997 или еквивалент).

Характеристики на работната среда:

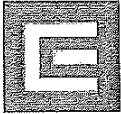
№	Характеристика	Стойност
1.	Място на монтиране	На закрито
2.	Максимална температура на околната среда	До + 55°C
3.	Минимална температура на околната среда	Минус 20°C
4.	Надморска височина	До 1000 m
5.	Относителна влажност	До 90% при 20°C

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност	
1.	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
2.	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
3.	Номинална честота	50 Hz	
4.	Брой на фазите	3	
5.	Заземяване на звездния център	През активно съпротивление	

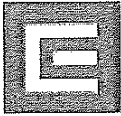
Общи технически параметри, характеристики и др. данни за посочна цифрова защита за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н., за които Участникът декларира, че предложеното от него оборудване отговаря на посочените минимални технически изисквания на Възложителя, посочени в таблицата по-долу:

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
1.	Защити и автоматика:	
-	Трифазна двустъпална максималнотокова защита с независими от тока характеристики	Да
-	Трифазна едностъпална бързодействаща токова отсечка с независими от тока характеристики	Да
-	Трифазна двустъпална токова земна защита с независими от тока характеристики	Да
-	Автоматично повторно включване (АПВ)	Да
-	За земна защита, резултатния земен ток да се изчислява от ЦЗ, като в съответния ѝ токов вход може да бъде присъединен както токов трансформатор тип „ФЕРАНТИ“, така и филтър за токове с нулева последователност, изпълнен чрез три фазни токови трансформатори. Начинът на присъединяването на ЦЗ за отчитане на токовете на земно съединение да се определя индивидуално за всеки конкретен случай.	Да
-	Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в една защита да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.	Да



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
-	ЦЗ да има възможност за създаване и поддържане на минимум два набора от настройки и конфигурации, които могат да се избират дистанционно или от мястото на експлоатация.	Да
-	Защитите да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим.	Да
-	Всички защиты трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно.	Да
-	Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други.	Да
-	ЦЗ трябва да имат 2 нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват: - потребителска настройка на комуникацията от място (от лицев панел) или дистанционно (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно). - потребителска настройка на защитните функции, конфигуриране и тестване от място (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно).	Да
-	При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информации.	Да
-	Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.	Да
-	Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризиращи събитието. Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие.	Да
-	Всички защиты трябва да притежават вграден LCD/LED-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството и аварийната информация.	Да
-	Всяка защита да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване.	Да
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да
-	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да
-	Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.	Да



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
2.	Номинално оперативно напрежение	от 24 до 220 V DC \pm 20 % и 220 V AC \pm 20 %
3.	Буфер на захранването	\leq 50 ms
4.	Консумация на защитата при In	\leq 0.3 VA
5.	Номинален ток, In	5 A
6.	Клеми на токови и оперативни вериги	Винтови клеми позволяващи присъединяване на медни проводници, клас 1, със сечение между 1,5 mm ² и 4 mm ² (Степен на защита: min IP20).
7.	Лицев панел:	
-	Наличие на LCD/LED дисплей и светодиодна индикация на лицевия панел за мнемосхема, заработване, изключване, неизправност на защитата и др. (Дисплеят трябва да бъде ясно четим при всички възможни условия на осветление в помещението, дори при пълен мрак).	Да
-	Брой на светодиодните индикатори с възможност за мигаща индикация и наличие на два цвята при промяна на състоянието, зелен-червен (програмируеми).	\geq 8
-	Заводски програмирани светодиоди за състоянието на ЦЗ.	\geq 2
-	Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата.	Да
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача.	Да
-	Степен на защита на лицев панел	\geq IP 54
8.	Комуникации:	
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно MODBUS TCP/IP и IEC 61850 или еквиваленти за оптична или жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	БДС EN 61850, MODBUS TCP/IP или еквиваленти
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените защитни и комуникационни функции.	Да
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията.	Да
-	Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър.	Да
-	Наличие на сменяема парола за различните нива на достъп до данните за настройките на: - комуникационни функции на ЦЗ; - защитни функции на ЦЗ.	Да
-	Буферизиране на информацията при повреда в комуникациите.	Да
9.	Регистратори:	
-	Наличие на функция "регистратор на събития" (fault recorder).	Да



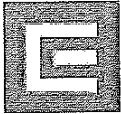
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
-	Точност на записа при регистриране на събития.	≥ 1 ms
-	Брой и съдържание на регистрираните събития - вид зароботилата защита, вид на късото съединение, дата/време.	≥ 10
-	Наличие на функция „авариен регистратор“ (disturbance recorder).	Да
-	Скорост на сканиране.	≥ 1000 Hz
-	Обем на буфера за регистриране на аварийни събития.	≥ 15 s
10.	Софтуер	<p>а) Софтуерът за параметризация да е последна версия и с min 20 (двайсет) безплатни лицензии). В потребителската си част, да е напълно документиран и така структуриран, че да може да се променят и добавят бързо нови функции.</p> <p>б) Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на ЦЗ се предоставя на възложителя безплатно за срока на експлоатация на ЦЗ.</p> <p>в) ЦЗ трябва да позволяват тестване и обслужване на отделни локални устройства без да се повлиява работата на останалите. Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода, който се тества. ЦЗ при тези проби не трябва да стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.</p>



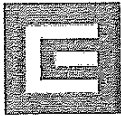
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
	<p>Ретрофит на възлови разпределителни станции 20 (10) kV</p>	<p>г) Софтуерът на ЦЗ трябва да изпълнява основно следните функции:</p> <ul style="list-style-type: none">• управление и блокировки на команди към високоволтовото оборудване тип на защитата;• сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване;• измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения;• изчисляване на аналогови величини;• архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори;• настройка и конфигуриране на всяка защитна функция;• настройка и конфигуриране на комуникационния интерфейс;• съхраняване на събития и измерени аналогови стойности;• поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки;• самотестване и самодиагностика на ЦЗ;• моделиране и симулация.



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
11.	Монтаж	<p>а) ЦЗ трябва да са изградени като система за вграждане в 19" рамка на шкаф и да притежават пълна независимост от външни електромагнитни влияния.</p> <p>б) При конкретна заявка да е възможен следния монтаж: преден монтаж тип Panel surface и заден монтаж тип Flush/Rack Mounted.</p> <p>в) Всички операции трябва да се извършват от лицевата част, като не трябва да е необходим достъп отстрани.</p>
12.	Маркировка	<p>Маркировката трябва да бъде надеждно и трайно нанесена. Типът, номиналните данни, сериен номер, хардуерна и софтуерна версия на ЦЗ трябва да бъдат маркирани в буквено-цифров вид. Всички клемореди, клеми, платки, слотове и т.н. трябва да бъдат ясно маркирани. Обикновени самозалепващи стикери не са допустими.</p>
13.	Опаковка	<p>а) Подходяща опаковка предпазваща от механични повреди и атмосферни влияния при транспорт и съхранение.</p>

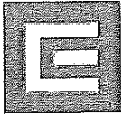


РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
		<p>б) Върху опаковката трябва да има етикет, съдържащ следната информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наименованието и/или логото на производителя; • тип на защитата; • сериен номер; • дата на производство; • страна на производство; • общо тегло, kg.
14.	Окомплектовка	<p>- Лицензиран потребителски софтуер, с min 5 безплатни лицензии) и кабел за връзка на защитата със преносим компютър(или друго техническо решение), както и други аксесоари в зависимост от указанията на производителя.</p> <p>- Списък на адресите, съгласно т.6.5 от таблица 6</p>
15.	Проектна експлоатационна дълготрайност, год.	≥ 20 години

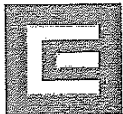
Технически данни за посочна цифрова защита за въздушни и кабелни електропроводни линии Ср.Н., за които Участникът декларира, че предложеното от него оборудване отговаря на посочените минимални технически изисквания на Възложителя, посочени в таблицата по-долу:

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания
1.	Двоични изходи:	
-	Номинално работно напрежение на изходните контакти	от 24 до 220 V DC ± 20% и 220 V AC ± 20 %
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220V AC)	≥ 0.1 A
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220V AC)	≥ 5 A
-	Краткотраен допустим ток през затворен контакт (при 220V AC)	≥ 30 A за 4 s
-	Брой програмируеми изходи	≥ 7
2.	Аналогови входове:	
2.1	Токови входове	-
-	Брой токови входове – Ia, Ib, Ic, 3Io	4
-	Номинален ток	5 A
-	Термично претоварване в токовите вериги:	-



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

-	• Трайно	4 In постоянно
-	• 3a 30 s	30 In
-	• 3a 1 s	100 In
-	Динамично претоварване за ½ T	250 In
2.2	Напреженови входове	-
-	Брой напреженови входове – Ua, Ub, Uc, 3Uo	4
-	Номинално фазно напрежение	100/√3 V
-	Допустимо продължително претоварване	2 Un
-	Измервани и изчислени величини:	-
-	-Фазови токове и 3Io	4
-	-Фазови напрежения и напрежение 3Uo	4
-	-Линейни напрежения	3
-	-Активна мощност и енергия с посока	Да
-	-Реактивна мощност и енергия с посока	Да
-	-Пълна мощност и енергия	Да
-	-Cos φ - капацитивен, индуктивен	Да
-	-Честота	Да
-	Грешка при измерване на ефективните стойности на I в диапазона от 0.1-1.2 In в % от измерената стойност	≥ 1
-	Грешка при измерване на ефективните стойности на U в диапазона от 0.8-1.2 Un в % от измерената стойност	≥ 1
-	Грешка при изчисление на P, Q, S в диапазона 0.1-1 In и 0.8-1.2 Un в % от измерената стойност	≥ 1
-	Грешка при измерване на енергия	≥ 1
3.	Двоични входове:	
-	Номинално захранващо напрежение	от 24 до 220 V DC ± 20 % и 220 V AC ± 20 %
-	Брой програмируеми входове	≥ 12
4.	Функционални изисквания:	
-	Трифазна максималнотокова защита (МТЗ) с независимо от тока закъснение	Да
-	Наличие на две стъпала по ток и по време	Да
-	Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход	≤ 35 ms
-	Трифазна токова защита (ТО) с независимо от тока закъснение	Да
-	Наличие на две стъпала по ток и по време	Да
-	Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход	≤ 35 ms
-	Токова земна защита (ТЗЗ), с независимо от тока забавяне, за мрежа средно напрежение, заземена през активно съпротивление	Да
-	Наличие на четири стъпала по ток и по време	Да
-	Бързодействие на защитата с включено време на цифровия изход	≤ 35 ms
-	Inrush функция по втори хармоник блокировка по II хармоник	Да
4.1	Настройка на времерелетата за МТЗ:	
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,1+25 In стъпка 0,01 или ∞



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

-	Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала	0,00+60,00 s със стъпка 0,01
4.2	Настройка на времерелетата за ТО:	-
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,1+12,5 In стъпка 0,01 или ∞
4.3	Настройка на времерелетата за ТЗЗ:	-
-	Диапазон на настройка по ток към съответните стъпала	0,05+25 In стъпка 0,01 или ∞
-	Диапазон на настройка на времерелетата към съответните стъпала	0,00+60,00 s със стъпка 0,01
5.	Трифазно АПВ	Да
-	Кратност на АПВ	≥ 3
-	Пускане на АПВ - от вътрешна РЗ или от несъответствие	Да
-	Блокиране на АПВ от външни контакти и от вътрешни логически променливи (задействие на ТО) и др.	Да
-	Наличие на вграден часовник (астрономично време) Д/М/Г час:мин:сек:милисек и възможност за синхронизация.	Да
-	Възможност за дефиниране на повече от един комплект настройки на ЦЗ.	Да

ТАБЛИЦА 8
ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КОМУНИКАЦИЯ НА ЦИФРОВИ УСТРОЙСТВА С RTU

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КОМУНИКАЦИЯ НА ЦЗ И КОНТРОЛЕР С RTU, които се гарантират от Участника чрез Декларация (съгласно образеца в документацията), че предложеното оборудване отговаря на посочените по-долу минималните технически изисквания на Възложителя:

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
1.	Всяка защита и контролер да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър и съответно програмно осигуряване.	Да
-	Комуникацията между RTU и ЦЗ, чрез оптичен интерфейс се осъществява с HFBR-4516Z connector .	Да
-	Комуникацията между RTU и ЦЗ, чрез четирипроводна или двупроводна мрежа RS-485 се осъществява с RJ-45.	Да
-	Комуникацията между ЦЗ и персонален компютър се осъществява с USB порт.	Да
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да
2.	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да
3.	Наличие на сменяема парола за достъп до данните за настройките на комуникационните функции.	Да

На основание чл.36а ал.3 от
ЗОП



РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания
4.	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно MODBUS TCP/IP и IEC 61850 по жична връзка с локална мрежа за предаване на информацията .	Да
5.	Потребителска настройка на комуникацията по комуникационен протокол:	-
-	При осъществяване на комуникацията по комуникационен протокол съгласно БДС EN 61850-5	Потребителска настройка на IP адрес на ЦУ (ЦЗ и контролер)
-	При осъществяване на комуникацията по комуникационен протокол съгласно MODBUS TCP/IP	Потребителска настройка на MODBUS server адрес на ЦУ (ЦЗ и контролер)
6.	Предаване на данни :	Адресите на всички цифрови входове, цифрови изходи, аналогови входове и изчислени аналогови величини по съответният комуникационен протокол