	Техническо задание	
<p style="text-align: center;">Техническо задание за доставка на БКЗРУ оборудвано с уредба тип КРУ за изграждане на възлова станция в индустриален парк гр. Русе</p> <p>Данни за контакт с работната група:</p> <p style="text-align: right;">ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД Варна тауърс 9009 Варна</p> <p style="text-align: right;">Ангел Ангелов+359 52-577-195</p> <p style="text-align: right;">Развитие на мрежата и строителство</p> <p style="text-align: right;">AngelDimitrof.Angelov@energo-pro.bg</p>		

Настоящото техническо задание се отнася за доставка и монтаж на БКЗРУ с монтирано КРУ върху готов фундамент. Фундамента ще бъде изграден от Възложителя в съответствие с размера на БКЗРУ в Индустриален парк гр. Русе.

1. Изисквания към бетонната комплектна разпределителна уредба:

- Да отговаря на приложената техническа спецификация
- Размери на БКЗРУ:
 - o ширина 2600 мм
 - o дължина 7000 мм
- Да бъде изградена с едно помещение с едностранно обслужване
- На пода да са предвидени отвори за:
 - o Монтаж на КРУ, съгласно т.2
 - o Монтаж на 1 допълнителен модул КРУ с вакуумен прекъсвач с канак от рифелова ламарина
 - o Ревизионен отвор с канак от рифелова ламарина

2. Уредба средно напрежение изградена с КРУ модули

- Да отговаря на приложената техническа спецификация
- Във всички КРУ модули да се монтират нагреватели срещу образуване на конденз. Всеки нагревател да се управлява с отделен термостат.
- Да включва следните модули:
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител с моторно задвижване, датчик за наличие на напрежение
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител, вакуумен прекъсвач с моторно задвижване 630А, 3бр. вентилни отводи, 3бр. токови трансформатори 150/5/5, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител, вакуумен прекъсвач с моторно задвижване 630А, 3бр. вентилни отводи, 3бр. токови трансформатори 150/5/5, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ секциониране оборудван с мощностен разединител с моторно задвижване, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител, вакуумен прекъсвач с моторно задвижване 630А, 3бр. вентилни отводи, 3бр. токови трансформатори 150/5/5, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител, вакуумен прекъсвач с моторно задвижване 630А, 3бр. вентилни отводи, 3бр. токови трансформатори 150/5/5, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ оборудван с мощностен разединител с моторно задвижване, датчик за наличие на напрежение.
 - o модул КРУ оборудван с напреженов трансформатор 20/0,23 kV с мощност 2,5kVA защитен с предпазители.
- Уредбата да има възможност за разширение надясно
- Измерване на напрежение
 - o Допустими са следните варианти:
 - o Измерване на напрежение чрез монтаж на по 3 напреженови трансформатора на двете секции
 - o Измерване на напрежение чрез монтаж на по 3 напреженови трансформатора четирите извода с прекъсвач

Напрежените трансформатори следва да бъдат опроводени до клемовед.

3. Релейни защиты

Всички КРУ оборудвани с вакуумен прекъсвач следва да бъдат опроводени (включително токови и напреженови вериги) с монтирани цифрови релейни защиты, изпълняващи следните защитни функции:

- Максималнотокова защита
- Земна защита
- АПВ

Комуникационен протокол на релейните защиты: MODBUS

4. Оперативно напрежение

Оперативното напрежение следва да бъде 230V AC

**Техническа спецификация
за бетонен комплектен трансформаторен пост
(БКТП), панелен тип**

валидна за :
ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варшечник“ № 258
9009 Варна

Съдържание

1.	Област на приложение	3
2.	Общи изисквания	3
3.	Условия на работа	3
4.	Изисквания	3
5.	Опции	8
6.	Данни, които трябва да предостави Изпълнителя	8
7.	Обозначение	8
8.	Окомплектовка на БКТП	9
9.	Одобрение и изпитване	9
10.	Управление на качеството	10
11.	Изпитания	10
12.	Документация	10
13.	Транспорт	10
14.	Приложими наредби, правилници и стандарти	11
15.	Приложения	11

1. **Област на приложение**
Настоящата техническа спецификация се отнася за изработване и доставка на бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) с кабелен вход, предназначен да приема, преобразува и разпределя електрическа енергия на променлив ток.
2. **Общи изисквания**
Бетонните комплектни трансформаторни постове трябва да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство, както и на изискванията, залегнати в наредбите и стандартите, посочени в т. 14 или техни еквиваленти. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието.
Проектният експлоатационен срок да не е по-малък от 30 години.
Бизнес език и език за кореспонденция е българският, официален в страната на Възложителя – ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.
3. **Условия на работа**
 - 3.1. Продължителен режим на работа.
 - 3.2. Температура на околната среда: от -30 °C до +40 °C.
 - 3.3. Монтаж: на открито.
 - 3.4. Надморска височина на монтажа: до 1000 m.
 - 3.5. Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20° C.
 - 3.6. Взривобезопасна и пожаробезопасна среда.
 - 3.7. Нормално замърсена атмосфера. За райони с наличие на химически замърсявания, по-голяма надморска височина и други, ще се правят конкретни заявки.
4. **Изисквания**
 - 4.1. **Основни технически изисквания за БКТП:**
 - 4.1.1. Номинално напрежение: 20 (10) kV.
 - 4.1.2. Максимално работно напрежение: 24 (12) kV.
 - 4.1.3. Номинално ниско напрежение на системата: 0,4 kV.
 - 4.1.4. Максимално работно ниско напрежение: 0,44 kV.
 - 4.1.5. Номинална честота: 50 Hz.
 - 4.1.6. БКТП се състои от обвивка, един или два силови трансформатора, комутационни апарати и връзки;
 - 4.1.7. БКТП да бъде комплектна сглобяема подстанция, произведена в заводски условия;
 - 4.1.8. Обвивката на БКТП трябва да осигури защита от външни влияния. Строителната конструкция да бъде панелен тип, състояща се от армирани стоманобетонни панели, включващи: подова плоча, външни и преградни стени и покривна част, без прозорци.
 - 4.1.9. Сглобената обвивка трябва да образува една изцяло завършена конструкция, удобна за повдигане с кран при транспортиране и монтаж, без да се налага разглобяването ѝ.
 - 4.1.10. Обвивката на БКТП да бъде изработена в съответствие с нормативните изисквания за носещи строителни конструкции, действащи на територията на Република България. Да има достатъчна механична якост, издържаща товари и удари върху обвивката и покрива от сняг и вятър според местните климатични условия.
 - 4.1.11. Бетонът да отговаря на БДС EN 206:2014 (или еквивалентно) с доказани якостни и деформационни характеристики. Да бъде защитен от проникваща влага, както и да има защита на тавана на помещенията от конденз;
 - 4.1.12. Обвивката и конструкцията на БКТП трябва да осигуряват клас на защита в случай на

- дъга, дължаща се на вътрешна повреда; IAS-AB, по БДС EN 62271-202 (или еквивалентно).
- 4.1.13. БКТП ще бъдат разположени на равнището на земята, върху предварително изготвен фундамент по проект на изпълнителя;
- 4.1.14. БКТП трябва да бъдат изработени по одобрен от ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД инвестиционен проект и максимални размери на корпуса:
- За един трансформатор до 1000 kVA: 4000/2600 mm;
 - За два трансформатора до 1000 kVA: 6000/2600 mm.
- 4.1.15. Обслужване на трафопоста: Едностранно. За страна за обслужване се приема една от дългите страни на корпуса на БКТП, обикновено тази към улицата.
- 4.1.16. Комутационните апарати, комплектуваните изделия и кабелите трябва да са монтирани в съответствие с инструкциите на техните производители.
- 4.1.17. БКТП да има общ вътрешен заземителен контур, изпълнен съгласно изискванията на Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии. Да има една основна проводяща заземяваща система, която да свърже към земя всички метални части на комплексната подстанция, които не принадлежат към главната и/или помощни вериги на съоръжението;
- 4.1.18. Шините на трифазна система за променлив ток да са обозначени буквено-цифрово и цветово според Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.
- 4.1.19. БКТП да има вътрешно осветление, включващо се с ключове, монтирани отвътре до всяка врата – при обслужване отвътре или на лицевия панел на табло НН – при обслужване отвън.
- 4.1.20. БКТП да има вентилационни отвори (решетки), достатъчни за осигуряване на естествено охлаждане на силовите съоръжения през всички сезони и всички нормирани режими на работа. Да са оразмерени съгласно изискванията на чл. 1214 от Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии. Вентилационните отвори да са защитени от проникването на птици, гризачи и влечуги и да не позволяват проникване с тел или друго приспособление до части под напрежение.
- 4.1.21. Механична якост на врати и вентилационни решетки: IK 10.
- 4.1.22. Вратите на БКТП да са метални, изпълнени със скрити панти с висока механична якост и устойчиви на износване.
- 4.1.23. Вратите да бъдат заключени с тристранна едноходова брава, осигуряваща надеждно затваряне по цялата височина, с място за секретен патрон тип half cylinder, кодиран в система за контролиран достъп по система „Мастер”, произведена за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД
- 4.1.24. Бравата да има предпазител на патрона срещу проникване на прах или вода;
- 4.1.25. Вратите да могат да се отварят на не по-малко от 95° спрямо лицевата равнина, с възможност за фиксиране в отворено положение. Фиксиращият механизъм да бъде монтиран в горния край на вратата, като и за него се предвиди удължител за манипулиране без качване върху конструкцията.
- 4.1.26. Всички метални части (врати, каси, решетки и др.) да бъдатцинковани и с нанесено електростатично прахово покритие без метални включения, със средна дебелина най-малко 70µm.
- 4.1.27. Конструкцията на БКТП да позволява след монтирането му, към него да се включва кабел за временно захранване на обекти. При правилно монтиране на временното захранване, степента на защита на съоръжението трябва да е гарантирана.

4.1.28. Фасадата от външната страна да бъде изпълнена с мазилка и устойчива на атмосферни въздействия и UV лъчения боя. Цвят - RAL 7032.

4.2. Изисквания към отделение РУ СрН

4.2.1. В отделение РУ СрН да е монтирано елегазово КРУ от затворени, фабрично сглобени и тествани, свободно стоящи модули, с вградени в тях тоководещи части (шини), комутационна, защитна и измервателна апаратура, състоящо се от:

- 2 бр. модули „Вход” и „Изход”-шкаф с мощностен разединител със заземител;
- 1 бр. модул „Защита трансформатор” – шкаф с мощностен разединител със заземител и предназначители;

4.2.2. Номинално напрежение на КРУ – 24 kV;

4.2.3. Номинален ток на:

- модул – „Вход” и „Изход” – 630 А;
- модул – „Защита трансформатор” – 200 А;

4.2.4. Номинален кратковременен ток на устойчивост на к.с. – 16 кА;

4.2.5. За БКТП с два трансформатора да се предвидят 2 бр. модули „Защита трансформатор”

4.2.6. Размерите на отделението да позволяват разширение на КРУ с един модул „Вход/Изход”.

4.3. Изисквания към помещение трансформатор

Трансформаторите ще бъдат маслени, херметични, доставка от Възложителя.

4.3.1. Размерите на помещението/ята да позволяват възможност за доливане на трансформаторно масло и визуална проверка на нивопоказателя за маслото.

4.3.2. Помещенията „трансформатор” на БКТП за два трансформатора трябва да са разположени от двете страни на отделения СрН и НН.

4.3.3. Да се монтират всички връзки към трансформатора. Връзката на страна СрН да бъде с кабел тип N2XS(F)2Y 1x50/16, с кабелни глави изпълнени по термосвиваема или студеносвиваема технология.

4.3.4. Да има предпазна метална преграда на входа на помещение „трансформатор”, заключена със стандартна механична блокировка на КРУ, против влизане в секция „трансформатор” когато е под напрежение.

4.4. Изисквания към отделение РУ НН

4.4.1. В РУ НН да има монтирано главно трансформаторно - разпределително табло (ГТРТ) за закрит монтаж.

4.4.2. Табла НН да бъдат оразмерени за номинален ток 1000 А - за трансформатор с мощност до 630 kVA и 1600 А - за трансформатор с мощност до 1000 kVA. Видът на таблото ще се уточнява в поръчката за всяка конкретна заявка.

4.4.3. Обслужване – едностранно, отпред, осъществено чрез една или няколко врати; Конструкция – стоящо табло от стоманени профили с дебелина не по-малка от 2 mm. Капаци, врати, монтажни плочи, лицеви и странични части да бъдат изработени от ламарина с дебелина не по-малко от 1,5 mm; Вратите на шкафове да се застопоряват на минимум 120° спрямо лицевата повърхност. На вратите да бъдат монтирани ключалки без секретност; Конструкцията да бъде обработена срещу корозия и с нанесено дълготрайно полиестерно прахово покритие без метални включения, със средна дебелина най-малко 70µm;

Цвят на праховото покритие на таблото – RAL 7032 или RAL 7035;

Разстоянията между тоководещите и заземени части да съответстват на Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

Металната обвивка трябва да осигурява непрекъснатост на електрическата верига чрез токопроводимите конструктивни части на обвивката или снабдяване с отделен защитен проводник, или и двете. Да има конструктивно предвидено средство за присъединяване на външния защитен проводник PEN. Да отговаря на изискванията за защитно заземяване по Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии. Заземяването се обозначава с траен знак:

- 4.4.4. Степен на защита: не по-малка от IP20. Отнася се за напълно завършено и монтирано табло.
- 4.4.5. Таблото/ата ще се оборудват с главен автоматичен прекъсвач, доставка на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.
- 4.4.6. БКТП с два трансформатора да бъдат оборудвани с две отделни табла, за всеки трансформатор. Да се предвиди място за монтаж на секционираща апаратура както следва:
- в табло за трансформатори 630 kVA – блок разединител – предпазители 1000 А, оборудван с високомощни предпазители за НН 630 А;
 - в табло за трансформатори 1000 kVA – блок разединител – предпазители 1000 А, оборудван с тоководещи шини, вместо предпазители.
- 4.4.7. Връзката трансформатор - ГТРТ да бъде изпълнена с гъвкави, медни проводници тип Н07V-K, със сечение 150 mm² и брой на паралелните проводници както следва:
- за трансформатори 630 kVA – 3 броя за фазовите и 2 за нулевия извод;
 - за трансформатори 1000 kVA – 5 броя за фазовите и 3 за нулевия извод.
- 4.4.8. Връзката между ГТРТ - 1 със секционер и ГТРТ - 2 трябва да бъде изпълнена с два броя гъвкави медни проводници тип Н07V-K, със сечение 150 mm².
- 4.4.9. При заявка на БКТП за два трансформатора, но с оборудване за един, мястото за секционер се предвижда в първото монтирано табло.
- 4.4.10. Изводи НН: 8 броя вертикални товаров разединител-предпазители за НН – 400 А, размер НН-2, с възможност за допълнителен монтаж на 2 броя. Свободните полета да са защитени срещу случаен допир до тоководещи части.
- 4.4.11. Вертикалните товаров разединител-предпазители и тоководещите шини да бъдат скрепени чрез болт и набита към шината гайка, осигурена срещу превъртане или саморазвиване. Резервните полета да бъдат оборудвани с гайки.
- 4.4.12. Комутационните апарати и клемите за присъединяване на външни проводници трябва да бъдат разположени така, че да се осигури необходимата достъпност за монтаж, свързване на проводниците, поддържане и замяна. Разстоянието между най-ниско разположените клемни за външни проводници и пода на помещението да бъде не по-малко от 0,5 m.
- 4.4.13. Силовата комутацията на таблата да е с алуминиеви шини с размери 80x6 mm в табло за трансформатор 630 kVA и 100x8 mm в табло за трансформатор 1000 kVA.
- 4.4.14. Допуска се и друго съотношение на страните на шините, но допустимото токово натоварване не трябва да бъде по-малко от това на посочените шини.
Вписаните размери на шините са минимални. Производителят трябва да използва шини с размер, гарантиращ термичната и динамичната устойчивост при късо съединение съгласно типовите изпитания на изделието, но със сечения

не по-малки от посочените.

- 4.4.15. Нулевата шина да бъде със сечение като на фазовите, окомплектована с V-образни клеми с обхват до 240 mm².
- 4.4.16. Носещите изолятори да издържат ударни натоварвания при късо съединение не по-малки от тези на комутационната апаратура.
- 4.4.17. На входа на страна НН да се предвиди обособено място за изграждане на балансово мерене, състоящо се от места за електромер, рутер, измервателен клеморед и 4 броя МАП. Да бъдат монтирани 3 броя токови трансформатори, свързани в звезда, вторичен ток – 5 А, клас на точност 0.5. Токовите трансформатори (ТТ) ще бъдат доставка на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.
- 4.4.18. Токовите измервателни трансформатори ще бъдат доставка на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД. Като правило на ГТРТ 1000/630 се монтират ТТ 1000/5А и на ГТРТ 1600/1000 се монтират ТТ 1500/5А.
- 4.4.19. Комутацията на измервателната апаратура да бъде изпълнена с проводник тип Н07V-К 2,5 mm², с кербовани или с кабелни обувки накрайници и цветово обозначение на изолацията – съгласно Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.
- 4.4.20. Присъединяването към табло ГТРТ да бъде за долно електрическо свързване на изходящите кабели. Да са окомплектовани със скоби за неподвижно прикрепване на кабелите в долната част.
- 4.4.21. Всички кабели да бъдат укрепени, така че да бъде изключено свободното им движение предизвикано от електродинамичните сили.
- 4.4.22. Всички присъединителни размери, изолационни разстояния и др. касаещи изводите НН, да бъдат съобразени с размерите на кабел NAYY-J 4x240 mm².
- 4.4.23. Изолационните разстояния да отговарят на изискванията от чл. 1114 на Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии. Тези разстояния трябва да се поддържат неизменни при нормални условия на експлоатация.
- 4.4.24. ГТРТ да има обособено поле „Апаратура за измерване“, включваща амперметри, волтметър и превключвател за волтметъра (ПГП).
- 4.4.25. Изолационните материали да са от негорим или трудногорим материал с клас на топлоустойчивост не по-нисък от F (155 °C).
- 4.4.26. Таблото трябва да издържа топлинните и динамични натоварвания, дължащи се на токове на късо съединение за съответната мощност.
- 4.4.27. Отворите в кабелните въводи, покривни плочи и други, трябва да бъдат изпълнени, така че когато проводниците и кабелите са правилно положени, да се гарантират мерките за защита срещу директен допир и посочената степен на защита.
- 4.4.28. Кабелите и изолираните проводници между две свързани едно с друго устройства не трябва да имат снаждания, изпълнени по механичен начин или чрез запояване. Всички свързвания трябва да бъдат изпълнени към механично закрепени клеми.
- 4.4.29. Към отделна клема се свързва само един проводник. Свързването на два или повече проводници към една и съща клема се позволява само когато клемите са конструирани с такава цел.
- 4.5. **Изисквания към монтажа на автоматичен прекъсвач НН**
Автоматичните прекъсвачи ще бъдат доставка на Възложителя.
Монтажът им трябва да се извършва в съответствие с инструкцията за монтаж и експлоатация на производителя.

- 4.6. Изисквания към монтажа на вертикални блок разединител – предпазители**
Вертикалните товари разединител-предпазители ще бъдат доставка на Възложителя.
- 4.6.1. Монтаж: към шина, чрез болт.
4.6.2. Разстояние между шините: 185 mm.
4.6.3. Свързване на кабелните жила: отдолу, чрез V- клемн.
4.6.4. Материал на шините: алуминий.
4.6.5. Размер: НН-2.
- 5. Опции**
- 5.1. Боядисване в цвят съобразен с обкръжаващата среда в мястото на монтажа.
5.2. Изработване на БКТП с покрив с обратен наклон при долеяне към сграда.
5.3. „Огледално” изпълнение на всеки един от моделите.
5.4. От естраната на обслужване на БКТП да бъде монтирана светлинна индикация за кабелни повреди от външни или земни съединения.
- 6. Данни, които трябва да предостави Изпълнителя**
- 6.1. Данните за БКТП се попълват в таблицата в Приложение №1.
6.2. Пълна инвестиционна проектна документация за БКТП. Обяснителна записка и чертежи.
6.3. Конструктивна част на фундамент с маслосборна яма.
6.4. Места на външните заземяващи клемн на обвивката за присъединяване към външен еквипотенциален контур.
6.5. Инструкции за поддържане на обвивката, включително периодичност и процедури на поддръжката.
6.6. Технически данни и характеристики за РУ СрН – КРУ. Каталог на производителя.
6.7. Експертно заключение на ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ за устойчивост на огън.
6.8. Декларация за съответствие.
6.9. Сертификати за качество на вложените в съоръжението материали.
6.10. Декларация за характеристична (цилиндрична) якост на бетона с 95 % обезпеченост по БДС EN 206:2014 (или еквивалентно).
6.11. Гаранционна карта и условия.
6.12. Инструкция за транспорт и монтаж.
6.13. Пълни инструкции за поддръжка на главните съставни части.
6.14. Напрежения на изолацията за всяка отделна секция.
6.15. Степени на защита, осигурена от обвивката според обявената максимална мощност, при вътрешна повреда и срещу механични въздействия по БДС EN 62271-202 (или еквивалентно).
Изискваните данни, които не са включени в таблиците се предоставят отделно.
- 7. Обозначение**
- Всяко БКТП трябва да има необходимата маркировка и техническа информация.
- 7.1. Условните обозначения трябва да отговарят на IEC стандартите (или еквивалентно).
7.2. Фирмена табела - всяко БКТП трябва да бъде снабдено с една или повече фирмени табели, маркирани по траен начин и разположени на такива места, че да се четат и в монтирано състояние. Максималните размери на тази табела не трябва да превишават 150/100 mm.

Минимална информация, която трябва да съдържа фирмената табела:

- 7.2.1. Име или търговска марка на производителя, означение на типа, номенклатурен номер или друг начин за разпознаване, който позволява да се получи съответната информация от производителя;
- 7.2.2. Стандартът на който отговаря изделието (БДС EN 62271-202:2007 или еквивалентно);
- 7.2.3. Година на производство;
- 7.2.4. Вид на тока (и честотата при променлив ток);
- 7.2.5. Обявени работни напрежения на отделните ел. вериги;
- 7.2.6. Обявени напрежения на изолацията на отделните електрически вериги;
- 7.2.7. Обявен ток на всяка електрическа верига;
- 7.2.8. Устойчивост на късо съединение;
- 7.2.9. Степен на защита;
- 7.3. На вратите на помещенията и предпазните прегради да има монтирани постоянни указателни и забранителни табели за безопасност, по изискванията на действащите нормативни документи.
- 7.4. Да бъде поставена еднолинейна електрическа схема
- 7.5. Пълна техническа документация, отговаряща на маркировката и типа на компонентите трябва да съответства на приложената еднолинейна схема.
- 7.6. На фасадата на БКТП се поставя лого на Възложителя по съгласуван образец.
- 7.7. Забранява се поставяне или изписване на рекламни надписи на производителя.

8. Окомплектовка на БКТП

- 8.1. БКТП се доставя от изпълнителя на обекта. Изпълнителят извършва разтоварване и монтаж на съоръжението върху предварително подготвен фундамент, по чертеж от проектната документация.
- 8.2. БКТП трябва да бъде окомплектован с всички необходими за монтаж и пускане в експлоатация закрепващи и спомагателни аксесоари и материали.
- 8.3. Техническа документация:
 - Технически данни;
 - Инструкции;
 - Декларация за съответствие;
 - Протоколи от рутинни изпитания;
 - Гаранционна карта;
 - Опис на оборудването по приложен образец.

9. Одобрение и изпитване

Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителят /производител или доставчик/ в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни и доказателства за годността в експлоатация чрез съответно изпитание.

При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10 % от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване.

Възложителят има право да извършва входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия.

Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя, а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя. Всяко изменение в оборудването, конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

10. Управление на качеството

Производителят трябва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с изискванията на ISO 9001 (или еквивалент), гарантираща постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

11. Изпитания

11.1. Типови изпитания по БДС EN 62271-202 (или еквивалентно);

11.2. Рутинни изпитания;

11.3. Когато в бетона са включват синтетични материали, те трябва да бъдат тествани съгласно БДС EN ISO 1182:2011 (или еквивалентно). Резултатите от тестовете се прилагат в документацията.

12. Документация

Изпълнителят трябва да представи в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:

12.1. Декларация за съответствие.

12.2. Технически данни и характеристики на предлаганите БКТП.

12.3. Технически данни и характеристики РУ СрН.

12.4. Сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001 (или еквивалентно) на производителя.

12.5. Необходимите монтажни чертежи и електрически схеми.

12.6. Протоколи от последните типови изпитания на БКТП, проведени от акредитирана лаборатория.

12.7. Експертно заключение на Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“, че сградата е проектирана и изпълнена при спазване на изискванията за съответните класове на функционална пожарна опасност на строежите и минималната огнеустойчивост на конструктивните елементи и изискваните класове по реакция на огън за строителните продукти, както и други специфични изисквания за различните видове строежи.

12.8. Гаранционна карта.

12.9. Инструкция за експлоатация на български език.

12.10. Каталог на български език за предлаганите БКТП.

Да се представят преводи на български език на всички изисквани документи. Възложителят ще изисква да бъдат решени всички правно-технически въпроси преди да възложи поръчката.

13. Транспорт

Транспортът е задължение на Изпълнителя. Изделията се транспортират с подходяща техника, така че да е осигурена защита от повреди по време на транспорта и товаро-разтоварните операции.

14. Приложими наредби, правилници и стандарти

Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии;

НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

БДС EN 62271-202:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006), (или еквивалентно);

БДС 10699:1980 Подстанции трансформаторни комплекти с общо предназначение и напрежение до 20 kV. Общи технически изисквания (или еквивалентно);

БДС 15089:1980 Подстанции трансформаторни комплекти с общо предназначение за напрежение до 20 kV. Методи за изпитване (или еквивалентно);

БДС EN 60529:2001 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999), (или еквивалентно);

БДС EN 60529:2004/A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999), (или еквивалентно);

БДС EN 60695 Изпитване на опасност от пожар (или еквивалентно);

БДС EN 60664-1:2007 Координация на изолацията за съоръжения в електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания (IEC 60664-1:2007), (или еквивалентно);

БДС EN 206:2014 Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие (или еквивалентно);

БДС EN 61140:2004 Защита срещу поражения от електрически ток. Общи насоки за уредби и оборудване (IEC 61140:2001), (или еквивалентно);

БДС EN 62271-110:2009 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 110: Прекъсвачи за индуктивни товари (IEC 62271-110:2009), (или еквивалентно);

БДС EN 62271-102:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001 + поправка 1, април 2002 + поправка 2, май:2003), (или еквивалентно);

БДС EN 62271-201:2006 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 еквивалентно);

БДС EN 60664-1:7 Координация на изолацията за съоръжения в електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания, (IEC 60664-1:2007) (или еквивалентно);

БДС EN ISO 1182:2011 Изпитвания на продукти за реакция на огън. Изпитване на негоримост (ISO 1182:2010);

БДС EN ISO 1716:2010 Изпитвания за реакция на огън на продукти. Определяне на горната топлина на изгаряне (калоричност) (ISO 1716:2010);

БДС EN ISO 9001 - Системи за управление на качеството. Изисквания (или еквивалентно).

15. Приложения

Приложение № 1 Технически данни и характеристики на БКТП, панелен тип

Приложение № 1 Технически данни и характеристики на БКТП, панелен тип

№	Характеристики	Мерна единица	Предложение
1.	Име или търговска марка на производителя		
2.	Местоположение на производителя		
3.	Напрежения на изолацията на секция трансформатор	kV	
4.	Основен стандарт		
5.	Обвивка, габарити	mm	
6.	Разпределителна уредба СрН - марка, означение		
7.	Производител		
8.	Номинално напрежение на КРУ	kV	
9.	Номинален ток	A	
10.	модул – шкаф с мощностен разединител	A	
11.	модул – шкаф с мощностен разединител и предпазители	A	
12.	Издържан ток на к.с. на главните вериги СрН (I_k) и продължителност на късото съединение		
	между фази	kA/s	
	между фаза и земя	kA/s	
13.	Номинално напрежение на страна НН	V	
14.	Номинален ток на ГТРГ	A	
15.	Издържан ток на к.с. на главните вериги НН (I_k) и продължителност на късото съединение		
	между фази	kA/s	
	между фаза и земя	kA/s	
16.	Шинна система - алуминиева, размер на шините	mm	
17.	Клемен блок - марка, означение и производител		
18.	Контролно измервателна апаратура - марка, производител		
19.	Степен на защита на обвивката на БКТП	по БДС EN 62271	
20.	Дебелина на защитното прахово покритие на външните и вътрешни метални части.	µm	
21.	Габаритни размери на обвивката на БКТП	mm	
22.	Общи площ на БКТП	m ²	
23.	Маса	kg	
24.	Гаранционен срок за АС част	години	
25.	Гаранционен срок за КРУ	години	

Техническа спецификация
за комплектна разпределителна уредба
с SF₆ изолирана шинна система

валидна за :
ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варненчик” №258
9009 Варна

Съдържание

1.	Област на приложение	3
2.	Общи изисквания	3
3.	Условия на работа	3
4.	Изисквания	3
5.	Данни, които трябва да предостави Изпълнителя	6
6.	Обозначение	6
7.	Окомплектовка	6
8.	Одобрение и изпитване	7
9.	Управление на качеството	7
10.	Изпитания	7
11.	Документация	7
12.	Опаковка и транспорт	8
13.	Приложими наредби, правилници и стандарти	8
14.	Приложения	8

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация се отнася за доставка на комплектна разпределителна уредба (КРУ), с шинна система и разединители в изолирана с елегаз (SF₆) среда.

Модулите КРУ са необходими за изграждане на нови и реконструкция на съществуващи разпределителни уредби СрН в трафопостове и възлови подстанции на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

2. Общи изисквания

КРУ да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство, както и на изискванията, залегнати в наредбите и стандартите, посочени в т. 13 или техни еквиваленти. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието.

Проектният експлоатационен срок да не е по-малък от 30 години.

Бизнес език и език за кореспонденция е българският, официален в страната на Възложителя – ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

3. Условия на работа

- 3.1. Монтаж: на закрито;
- 3.2. Температура на околната среда: -5 °C + +40 °C;
- 3.3. Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20 °C;
- 3.4. Надморска височина: до 1000 m;
- 3.5. Режим на работа: продължителен;
- 3.6. Взривобезопасна и пожаробезопасна среда;
- 3.7. Нормално замърсена атмосфера. За райони с наличие на химически замърсявания, по-голяма надморска височина и други, ще се правят конкретни заявки.

4. Изисквания

4.1. Електрически характеристики

- 4.1.1. Максимално работно напрежение U_m : 24 kV;
- 4.1.2. Номинално напрежение на системата U_n : 20 kV;
- 4.1.2.1 Номинална стойност на изпитвателно променливо напрежение при 50 Hz, 1 min U_d :
 - към земя и между фази: ≥ 50 kV;
 - между отворени контакти: ≥ 60 kV.
- 4.1.3. Номинална стойност на изпитвателно импулсно напрежение (1,2/50 μ s) U_p :
 - към земя и между фази: ≥ 125 kV;
 - между отворени контакти: ≥ 145 kV.
- 4.1.4. Номинална честота f_n : 50 Hz;
- 4.1.5. Брой на фазите: 3;
- 4.1.6. Номинален ток I_n :
 - Шинна система $I_n \geq 630$ A;
 - Модул мощностен разединител със заземител $I_n \geq 400$ A, 630A;
 - Модул мощностен разединител с предпазители и заземител $I_n \geq 200$ A;
 - Модул прекъсвач с разединител със заземител в SF6 изолационна среда $I_n \geq 630$ A.
- 4.1.7. Ток на термична устойчивост I_{th} : ≥ 16 kA/1s;
- 4.1.8. Ток на динамична устойчивост I_p : ≥ 40 kA;
- 4.1.9. Номинален ток при изключване на к.с. I_{sc} : ≥ 16 kA;

- 4.1.10. Номинален ток при включване на к.с. $I_{ma} \geq 40 \text{ kA}$;
- 4.1.11. Електрическа износоустойчивост при номинален ток, съгласно БДС EN 62271-103:2011, клас E3 (или еквивалентно);
- 4.1.12. Номинален ток на изключване на трансформатора на празен ход $I_z \geq 40 \text{ A}$;
- 4.1.13. Изключвателна възможност на въздушни и кабелни линии без товар $I_{4a}, I_{4b} \geq 25 \text{ A}$;
- 4.1.14. Номинален ток на изключване на ток на земно съединение $I_{6a} \geq 200 \text{ A}$;
- 4.1.15. Брой операции на изключване при номинален изключвателен ток на късо съединение (n): Прекъсвач вакуумен ≥ 20 ;
- 4.1.16. Брой механични работни цикли на разединител/заземителя: $\geq 1000/M0$;
- 4.1.17. Брой механични работни цикли на прекъсвач: $\geq 2000/M1$;
- 4.1.18. Номинална последователност на превключването: O – 3 min – CO – 3 min – CO;
- 4.1.19. Класификация по условие на възникване на вътрешна дъга: $\geq F$.

4.2. Конструкция

- 4.2.1. КРУ да бъде съставено от корпус с монтирани в него: фабрично сглобени и тествани модули, тоководещи части, комутационна, защитна и измервателна апаратура;
- 4.2.2. Шинната система да е единична в изолационна среда SF₆;
- 4.2.3. Степен на защита:
 - на обема с елегаз: IP 67;
 - на останалите отделения: IP 2X.
- 4.2.4. Да бъдат предвидени блокировки, които да не позволяват погрешни манипулации и затваряне на заземителен нож при включен мощностен разединител;
- 4.2.5. Да бъде предвидена механична блокировка, която да не позволява достъп до трансформаторната секция, ако заземителният нож на модул мощностен разединител с предпазители не е затворен;
- 4.2.6. Да се осигури видимост на състоянието на заземителните ножове;
- 4.2.7. Заземителните ножове да могат да се заключват в затворено и отворено положение;
- 4.2.8. Мощностните разединители трябва да имат три положения: „включено”, „изключено” и „заземено”;
- 4.2.9. Мощностните разединители трябва да използват като дъгогасителна среда SF₆, да отговарят на изискванията на БДС EN 62271-200:2012 (или еквивалентно). За периода на експлоатация не трябва да се налага допълване с елегаз (SF₆);
- 4.2.10. Задвижващите механизми трябва да осигуряват всичко необходимо за управлението на механизмите от предната страна на КРУ;
- 4.2.11. Столяемите предпазители за защита на трансформатор да се разполагат в изваждаем модул с блокировка против изваждане, когато уредбата е под напрежение. Предпазители ще бъдат за 20 kV. Размерите на използваните предпазители са показани в Приложение №2;
- 4.2.12. При задействане на предпазител в модул мощностен разединител с предпазители, да се осигури автоматично изключване на разединителя. Да имат индикация за изгорял предпазител;
- 4.2.13. Модулът мощностен разединител с предпазители да осигурява възможност за реализиране на максималнотокова, газова и термична защита, а също така и защита от непълнофазен режим. Защитата да не изисква наличие на допълнителен източник на оперативно напрежение;
- 4.2.14. КРУ да има предпазна мембрана;

- 4.2.15. На лицевия панел на КРУ да има мнемосхема, с указатели за положението на комутационната апаратура;
- 4.2.16. Да се предвидят индикатори за наличие на напрежение на всички входове и изходи;
- 4.2.17. На единия от кабелните входове, да се предвиди индикатор за късо и земно съединение в кабела, който служи за регистрацията, индикацията и телесигнализацията на токове на късо и земно съединение в кабелни мрежи средно напрежение;
- 4.2.18. Да има индикатор за контрол на количеството (налягането) на SF₆;
- 4.2.19. Да се предвидят кабелни глави за всички присъединения както следва:
- за трансформатор – 1x50/16 mm, 250 А;
 - за кабелна линия – 1x95/16 + 1x185/25 mm, 630 А.
- 4.2.20. Кабелните присъединявания на трите фази да са леснодостъпни. Всяко КРУ да има подови капаци;
- 4.2.21. КРУ да позволява разширение надясно;
- 4.2.22. Произведението от обема на елeгaзa в литри и налягането му в мегапаскали да не е по-голямо от числото 100.
- 4.3. Типови конфигурации КРУ**
Изпълнителят трябва да предложи два типа КРУ, съставени от:
- 4.3.1. I тип: 2 броя „вход/изход”, оборудвани с мощностни разединители със заземителен нож и 1 брой модул „защита трансформатор”, оборудван с мощностен разединител със стопяеми предпазители, линеен заземителен нож, изключвателна бобина и възможност за автоматично изключване при нещълнофазен режим;
- 4.3.2. II тип: 2 броя „вход/изход”, оборудвани с мощностни разединители със заземителен нож и 2 броя модули „защита трансформатор”, оборудвани с мощностен разединител със стопяеми предпазители, линеен заземителен нож, изключвателна бобина и възможност за автоматично изключване при нещълнофазен режим.
- 4.4. Индивидуални модули за монтаж към КРУ**
- 4.4.1. Индивидуалните модули (модули за разширение) са предвидени за окомплектоване на други конфигурации по заявка. Модулите да осигуряват двустранно разширение.
- 4.4.2. Съгласно изискванията на „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи” АД, са необходими следните индивидуални модули:
- 4.4.3. Модул с вакуумен прекъсвач и разединител в SF₆ изолационна среда със заземител;
- 4.4.4. Модул секционен, с прекъсвач и разединител (разединители) със заземител и токови трансформатори;
- 4.4.5. Модул вход-изход, с мощностен разединител със заземител;
- 4.4.6. Модул с мощностен разединител, предпазители и заземител;
- 4.4.7. Модул „мерене”, свързване шина-шина, необорудван за измервателни токови и напреженови трансформатори, защитени с високоволтови предпазители.
- 4.4.8. Измервателните трансформатори, предназначени за монтаж в КРУ ще са на „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи” АД;
- 4.4.9. Включвателна и изключвателна бобина за прекъсвач, с U_n=230 V AC / 220V DC;
- 4.4.10. Моторен задвижващ механизъм за мощностен разединител, с U_n=230 V AC / 220 V DC;

- 4.4.11. Изключвателна бобина за мощностен разединител, с $U_n=230\text{ V AC} / 220\text{ V DC}$;
- 4.4.12. Допълнителни помощни контакти за мощностен разединител, с $1NO, 1NC, U_n=230\text{ V AC}, I_n=10\text{ A} / 220\text{ V DC}$;
- 4.4.13. Цифрова релейна защита, с интегрирани средства и функции за дистанционно управление и измерване, по техническа спецификация на „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи“ АД.

5. Данни, които трябва да предостави Изпълнителя

- 5.1. Данните за КРУ се попълват в таблицата в Приложение №1;
- 5.2. Данни за стопяемите предпазители, които могат да бъдат използвани в Приложение №2;
- 5.3. Проектен експлоатационен срок на изделията;
- 5.4. Технически характеристики за кабелни глави;
- 5.5. Годишен разход на време в часове, необходими за поддръжка и ревизии на съоръжението.

Технически данни, които не са включени в таблиците се предоставят отделно.

6. Обозначение

Всяко КРУ трябва да има необходимата маркировка.

- 6.1. Условните обозначения трябва да отговарят на IEC стандартите;
- 6.2. Да бъдат обозначени местата за присъединяване на заземителите;
- 6.3. Минимално и максимално допустимо работно налягане на елемента;
- 6.4. Фирмена табела - всяко КРУ трябва да бъде снабдено с една или повече фирмени табели, маркирани по траен начин и разположени на такива места, че да се четат и в монтирано състояние. Минималната информация, която трябва да съдържа фирмената табела:
- 6.4.1. Име или търговска марка на производителя, означение на типа, номенклатурен номер или друг начин за разпознаване, който позволява да се получи съответната информация от производителя;
- 6.4.2. Стандарт, на който отговаря изделието;
- 6.4.3. Вид на тока (и честотата при променлив ток);
- 6.4.4. Обявени работни напрежения на отделните електрически вериги;
- 6.4.5. Обявени напрежения на изолацията на отделните електрически вериги;
- 6.4.6. Обявен ток на всяка електрическа верига;
- 6.4.7. Устойчивост на късо съединение;
- 6.4.8. Степен на защита на цялото съоръжение. За обособени зони със степен на защита, различна от тази на съоръжението се посочва зоната и степента и на защита.

7. Окомплектовка

- 7.1. Лост/доставе за задвижване на механизмите;
- 7.2. Всички необходими за монтаж и пускане в експлоатация закрепващи и спомагателни аксесоари и материали;
- 7.3. Кабелни глави за кабелните присъединения;
- 7.4. Всяко КРУ трябва да бъде придружено от следната документация:
- 7.4.1. Гаранционна карта;
- 7.4.2. Инструкция за монтаж и експлоатация на КРУ и на кабелните глави;
- 7.4.3. Протокол от заводски изпитания за изходящ контрол.

8. Одобрение и изпитване

Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителят (производител или доставчик) в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни и доказателства за годността в експлоатация чрез съответните изпитания.

При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10 % от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване.

Възложителят има право да извършва входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия. Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя, а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.

Всяко изменение в конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

9. Управление на качеството

Изпълнителят трябва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001 (или еквивалентно), гарантираща постоянно следене на качествените параметри на изделието, определени от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

10. Изпитания

10.1. Заводско изпитание за изходящ контрол;

10.2. Типово изпитване.

11. Документация

Изпълнителят трябва да представи в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:

11.1. Декларация за съответствие;

11.2. Технически данни и характеристики на предлаганите КРУ;

11.3. Сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001 (или еквивалентно) на производителя както на цялото изделие, така и на монтираните в него съоръжения.

11.4. Необходимите монтажни чертежи и електрически схеми;

11.5. Да се представят протоколи от последните типови изпитания, проведени от акредитирана лаборатория, включително и за работа в условия на солена мъгла;

11.6. Гаранционна карта;

11.7. Инструкция за експлоатация на български език.

Да се представят преводи на български език на всички изисквани документи, издадени извън страната.

Всички разрешителни за ползване на съоръжението в Република България (ако са необходими такива) се поемат от Изпълнителя.

12. Опаковка и транспорт

Опаковката и транспорта са задължение на Изпълнителя. Изделията се транспортират с подходяща техника, така че да е осигурена защита от повреди по време на транспортирането и товаро-разтоварните дейности.

13. Приложими наредби, правилници и стандарти

- БДС EN 60529:2001 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999), (или еквивалентно);
- БДС EN 60529:1991/A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999), (или еквивалентно);
- БДС EN 60529:1991/A2:2013 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989/A2:2013), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-1:2008 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания (IEC 62271-1:2007), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-103:2011 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 103: Прекъсвачи за обявени напрежения над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-103:2011), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-102:2003 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за високо напрежение за променлив ток (IEC 62271-102:2001 + поправка Април 2002), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-105:2012 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-110:2012 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 110: Превключване на индуктивни товари (IEC 62271-110:2012 + поправка 10-2012), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-200:2012 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и до 52 kV включително (IEC 62271-200:2011), (или еквивалентно);
- БДС EN 62271-201:2006 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 еквивалентно);
- БДС EN 62271-202:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006), (или еквивалентно);
- БДС EN 60376:2006 Спецификация на техническия клас на серен хексафлуорид (SF₆) за използване в електрически съоръжения (IEC 60376:2005), (или еквивалентно);
- БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания (или еквивалентно).

14. Приложения

- Приложение №1А Технически данни за КРУ;
- Приложение №1Б Технически данни за Прекъсвач;
- Приложение № 2. Размери на предпазители за СрН.

Приложение №1А Технически данни за КРУ

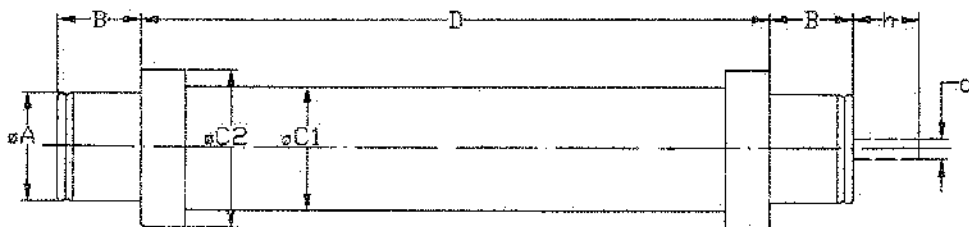
№	Параметър	Единица	Стойност
1	Производител, тип	-	
2	Място на производство (страна)	-	
3	Номинален ток на шинната система	A	
4	Ток на термична устойчивост – 1s	kA	
5	Ток на динамична устойчивост	kA	
6	Номинален ток на мощностен разединител, при изключване на активен товар	A	
7	Номинален ток на мощностен разединител, при изключване на затворена верига (пръстен)	A	
8	Номинален ток на мощностен разединител, при изключване на трансформатор	A	
9	Номинален ток на изкл. на кабелни линии без товар	A	
10	Номинален ток на изкл. на въздушни линии без товар	A	
11	Ном. ток при включване на к.с.	kA	
12	Ном. ток при изключване на з.с.	A	
13	Изкл. възможност под товар при $\cos\varphi=0,7$	A	
14	Електрическа износоустойчивост при ном. ток, съгласно БДС EN 62271-103:2011, цикли при $\cos\varphi=0,7$	бр. к.ц.	
15	Механическа износоустойчивост	бр. к.ц.	
16	Ном. стойност на изпитвателно променливо напрежение при 50Hz, 1min към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
17	Ном. стойност на изпитвателно импулсно напрежение (1,2/50 μ s): към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
18	Степен на защита	IPxx	
19	Изкл. възможност при з.с. на мощностния разединител	kA	
20	Работно налягане на SF ₆ в разединителя	bar	
21	Количество на SF ₆ в разединителя	kg	
22	Номинално налягане на SF ₆ в отсека на шинната система при 20 °C	bar	
23	Минимално работно налягане на SF ₆ в отсека на шинна система при 20 °C	bar	
24	Количество на SF ₆ в отсека на шинната система	kg	
25	Загуби на SF ₆ на година	%	
26	Контрол на SF ₆	да/не	

27	Клас на вътрешна дъга		
28	Габарити на КРУ I тип		
	височина	m	
	ширина	m	
	дълбочина	m	
29	Габарити на КРУ II тип		
	височина	m	
	ширина	m	
	дълбочина	m	
30	Сила на ударника за изключване при изгаряне на предпазител	N	

Приложение №1Б Технически данни за Прекъсвач

№	Параметър	Единица	Стойност
1	Производител, тип	-	
2	Място на производство (страна)	-	
3	Номинален ток на шинната система	A	
4	Ток на термична устойчивост – 1s	kA	
5	Ток на динамична устойчивост	kA	
6	Ном. ток при включване на к.с.	kA	
7	Ном. ток при изключване на к.с.	kA	
8	Брой операции на изключване на к.с.	бр.	
9	Време на включване на прекъсвача	ms	
	Време на изключване на прекъсвача	ms	
10			
11	Брой механични цикли на прекъсвача	бр. к.п.	
12	Брой механични цикли на разединителя, заземителя	A	
13	Ном. стойност на изпитвателно променливо напрежение при 50 Hz, 1min към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
14	Ном. стойност на изпитвателно импулсно напрежение (1,2/50µs): към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
15	Степен на защита	IPxx	
16	Работно налягане на SF ₆ в прекъсвача	bar	
17	Количество на SF ₆ в прекъсвача	kg	
18	Работно налягане на SF ₆ в отсека на шинната система	bar	
19	Количество на SF ₆ в отсека на шинната система	kg	
20	Загуби на SF ₆ на година	%	
21	Контрол на SF ₆	да/не	
22	Клас на вътрешна дъга		
23	Габарити		
	височина	m	
	ширина	m	
	дълбочина	m	

Приложение № 2 Размери на предпазители за СрН



U [kV]	размери в [mm]						
	$\varnothing A$	B	$\varnothing C2$ (min)	$\varnothing C1$ и C2 (max)	D	d	h
24	45±1	33 ⁺² ₀	50	88	442	≥10	30±1

