

Техническа спецификация
за
комплектна разпределителна уредба модулен
тип с шинна система във въздушна среда

Настоящата техническа спецификация е валидна за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД

ЕНЕРГО - ПРО Мрежи АД
Варна Тауърс Г 9
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	5
6.	Обозначение	5
7.	Окомплектовка	5
8.	Одобрение и изпитване	5
9.	Управление на качеството	6
10.	Изпитания	6
11.	Опаковка и транспорт	6
12.	Приложими наредби, правилници и стандарти	6
13.	Приложения	8

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация се отнася за доставка на комплектни разпределителни уредби за СрН, модулен тип с мощностен разединител в изолационна среда от элегаз (SF 6) и шинна система във въздушна среда.

Модулите КРУ са предназначени за подмяна на дефектирани полета в съществуващи РУ 20 kV в трансформаторните постове на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД. Доставката на модули КРУ изисква пълна съвместимост със съществуващите уредби, гама SM 6 MERLIN GERIN, Schneider Electric.

2. Общи изисквания

КРУ да отговаря на изискванията на действащите български и европейски стандарти, доколкото в настоящата техническа спецификация не се изисква друго. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието. Като правило всички закони, наредби, стандарти и правила приложими в страната на Възложителя трябва да се прилагат, дори и ако не са специално упоменати в тази техническа спецификация.

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

Бизнес езика и езика за кореспонденция е официалния език в страната на Възложителя.

3. Условия на работа

- 3.1. Монтаж: на закрито;
- 3.2. Температура на околната среда: $- 5 \div + 40$ °C;
- 3.3. Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20 °C;
- 3.4. Надморска височина на монтажа: до 1000 m;
- 3.5. Режим на работа: продължителен;
- 3.6. Взривобезопасна и пожаробезопасна среда;
- 3.7. Нормално замърсена атмосфера.

4. Изисквания

- 4.1. Електрически характеристики:
 - 4.1.1. Максимално работно напрежение U_m : 24 kV;
 - 4.1.2. Номинално напрежение U_n : 20 kV;
 - 4.1.3. Номинално изпитвателно напрежение с промишлена честота 50 Hz/1min U_d :
 - Между фази, фаза и земя при отворени контакти: ≥ 50 kV;
 - През изолационно разстояние: ≥ 60 kV
 - 4.1.4. Номинално изпитвателно напрежение с импулсна вълна (1,2/50 μ s) U_p :
 - Между фази, фаза и земя при отворени контакти: ≥ 125 kV;
 - През изолационно разстояние: ≥ 145 kV;
 - 4.1.5. Номинална честота f_n : 50Hz;
 - 4.1.6. Брой на фазите: 3;
 - 4.1.7. Номинален ток:
 - За модул мощностен разединител с линеен заземител – $I_n \geq 630$ A;
 - За модул мощностен разединител с предпазители и линеен заземител – $I_n \geq 200$ A;
 - 4.1.8. Ток на термична устойчивост I_{th} : ≥ 16 kA/1s;
 - 4.1.9. Ток на динамична устойчивост I_p : ≥ 40 kA;

- 4.1.10. Електрическа износоустойчивост при номинален ток, съгласно БДС EN 60265-1:2003, клас Е3 (100);
- 4.1.11. Максимален изключвателен ток на трансформатор на празен ход $I_z \geq 16$ А;
- 4.1.12. Изкл. възможност на въздушни и кабелни линии без товар $I_{4a}, I_{4b} \geq 25$ А;
- 4.1.13. Механична износоустойчивост: Мощностен разединител Клас М1; $\geq 1\ 000$;
- 4.1.14. Клас на вътрешна дъга: $\geq F$;
- 4.2. **Конструкция на КРУ:**
- 4.2.1. КРУ да е изградено от затворени, фабрично сглобени и тествани, свободно стоящи модули с вградени тоководещи части, комутационна защитна и измервателна апаратура;
- 4.2.2. КРУ да е с компактна метална, самоносеща конструкция (тип шкаф) затворена от всички страни с метални защитни панели. Металните части да бъдат защитени от корозия чрез поцинковане или полиестерно прахово покритие;
- 4.2.3. Модулите да се състоят от обособени отделения (отделение въздушно изолирани шини, отделение кабелно, мощностен разединител в елегаз така, че да осигуряват сигурно, безопасна работа и поддръжка;
- 4.2.4. Модулите трябва да позволяват свободно конфигуриране, т.е. да осигуряват възможност за разширяване чрез добавяне на модули с различни функции от двете страни.
- 4.3. **Комутационна апаратура:** триполюсен, трипозиционен мощностен разединител с контактна система и заземител в изолационна, среда SF 6. Разединителят трябва да има три положения „Включено”, „Изключено” или „Заземено”, със сигурна взаимноблокираща система, която да не позволява, неправилни действия. Времето за превключване на контактната система на разединителя да не зависи от действията на оператора.
Мощностният разединител с предпазители да изключва автоматично при изгаряне на предпазител. Да е оборудван с изключвателна бобина и индикация за изгорял предпазител. Да бъде оборудван с блокировка за достъп до помещение трансформатор при положение „Заземено”.
За периода на експлоатация не трябва да се налага допълване с елегаз;
- 4.4. **Шинната система** да бъде медна твърдо изолирана, разположена във въздушна среда и осъществяваща връзката между отделните модули на КРУ;
- 4.5. Всички модули КРУ да са оборудвани със заземителна шина така, че да осигурява непрекъснат заземителен контур;
- 4.6. На лицевия панел да е изведено управлението на задвижващите механизми на разединителя (прекъсвача). Да има мнемосхема и индикатори за положението на контактите. Да бъдат указани със стрелки посоките за превключване на задвижващите механизми за включено и изключено положение на разединителя;
- 4.7. Всеки модул да има индикатори за наличие на напрежение за всяка фаза;
- 4.8. Да има механични блокировки срещу отваряне на вратите на кабелните отделения при включен мощностен разединител и изключен заземителен нож;
- 4.9. **Индивидуални модули:**
Модулите да осигуряват двустранно разширение.
- 4.9.1. Модул Вход/Изход оборудван с мощностен разединител в елегазова изолационна среда и линеен заземител;
- 4.9.2. Модул мощностен разединител с предпазители и линеен заземител за защита на трансформатор;

4.10. Допълнително оборудване и аксесоари:

- 4.10.1. Лост за задвижване;
- 4.10.2. Индикатори за напрежение;
- 4.10.3. Делител на напрежение;
- 4.10.4. Изключвателна бобина - 220 V AC (220VDC);
- 4.10.5. Механична блокировка за контролиран достъп до помещението с трансформатор;

5. Данни които трябва да предостави изпълнителят

- 5.1. Данните за КРУ се предоставят в табличен вид съгласно **Приложение № 1**;
- 5.2. Количество обем и налягане на елeгаза за всеки модул поотделно;

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. Работно налягане на елeгаза;
- 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. Стандартът на който отговаря изделието;
 - 6.4.3. Вид на тока (и честотата при променлив ток);
 - 6.4.4. Обявени работни напрежения на отделните ел. 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/лостове за ръчно задвижване на механизмите;
- 7.2. Всички необходими за монтаж и пускане в експлоатация закрепващи и спомагателни аксесоари и материали;
- 7.3. Всяко КРУ трябва да бъде придружено от следната документация:
 - 7.3.1. Гаранционна карта;
 - 7.3.2. Инструкция за монтаж и експлоатация на КРУ;
 - 7.3.3. Протокол от заводски изпитания за изходящ контрол.

8. Одобрение и изпитване

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 прави 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 предметна ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

9 Управление на качеството

Изпълнителят представя доказателства за наличие на постоянно работеща система по качеството в съответствие с изискванията на ISO 9001, които гарантират постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

10 Изпитания

Заводско изпитание за изходящ контрол;
Типово изпитване.

11. Опаковка и транспорт

Опаковката и транспортът са 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.

12. Приложими наредби, правилници и стандарти

БДС EN 60265-1:2003 – Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1kV и по ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)

БДС EN 60529:2004 - Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999).

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

БДС EN 62271-1:2008 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания.

БДС EN 62271-105:2003 Комутационни апарати високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение комбинирани с предпазител (IEC 62271-105:2002).

БДС EN 62271-110:2006 - Комутационни апарати за високо напрежение. Част 110: Прекъсвачи за индуктивни товари (IEC 62271-110:2005).

БДС EN 62271-200:2006 - 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 (IEC 62271-200:2003).

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).

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).

БДС EN 60282-1:2010 Предпазители за високо напрежение. Част 1 -
Токоограничаващи предпазители.(IEC 60282-1:2009)

БДС EN 60376:2006 Спецификация на техническия клас на серен хексафлуорид
(SF₆) за използване в електрически съоръжения (IEC 60376:2005).

БДС EN ISO 9001 - Системи за управление на качеството. Изисквания.

13. Приложения

14.1. Технически данни на КРУ

Приложение № 1

№	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.	Електрическа износоустойчивост при ном. ток, съгласно БДС EN 60265-1:2003, цикли при $\cos \varphi=0,7$	бр. к.ц.	
12.	Механическа износоустойчивост	бр. к.ц.	
13.	Ном. стойност на изпитвателно променливо напрежение при 50Hz, 1 min към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
14.	Ном. стойност на изпитвателно импулсно напрежение (1,2/50 μ s): към земя и между фази	kV	
	между отворени контакти	kV	
15.	Степен на защита	IPxx	
16.	Изкл. възможност при з.с.на мощностния разединител	kA	
17.	Работно налягане на SF ₆ в разединителя	bar	
18.	Количество на SF ₆ в разединителя	kg	
19.	Клас на вътрешна дъга	-	
20.	Габарити на КРУ		
	височина	m	
	ширина	m	
	дълбочина	m	
21.	Сила на ударника за изключване при изгаряне на предпазител	N	