

**Техническа спецификация
за доставка на активни съпротивления за
заземяване на неутралата на силови
трансформатори 110kV/СрН**

валидна за:
Електроразпределение Север АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варненчик“ №258
9009 Варна

Информацията е заличена във връзка със ЗЗЛД.

Съдържание

1.	Област на приложение.....	3
2.	Условия на околната среда.....	3
3.	Технически изисквания.....	3
4.	Документация.....	3
5.	Техническа документация, съпътстваща доставката на оборудването.....	4
6.	Изпитвания.....	4
7.	Опаковка, транспорт и съхранение.....	4
8.	Използвани стандарти.....	5
9.	Приложения.....	5

1. Област на приложение.

Настоящата техническа спецификация се отнася за доставка на активни съпротивления, предназначени за заземяване на неутралата на вторичната намотка на силови трансформатори с номинална мощност от 10 до 50 MVA и номинално напрежение на намотката 10,5 или 21kV, предназначени за монтаж на открито или закрито.

2. Условия на околната среда

- Монтаж: На открито или закрито в електрически уредби 10 kV, 20 kV и 110 kV. При монтажа на открито може да се появи роса, мъгла, дъжд, сняг, лед, слана, вятър, бързи температурни изменения и изменения в изолацията. Атмосферния въздух може да бъде замърсен с прах, дим и соли.
- максимална околна температура: +40 °C;
- минимална околна температура: -25 °C;
- относителна влажност (при 20 °C): 95%
- максимална надморска височина: до 1000 m;
- степен на обледеняване: 20 mm;
- скорост на вятъра: 34 m/s;
- степен на замърсяване: 25 mm/kV;

3. Технически изисквания

Активното съпротивление трябва:

- 3.1. да има технически характеристики отговарящи на показателите, посочени в настоящата Техническа спецификация и съответните приложения;
- 3.2. да е съставено от съпротивления, елементите на които са отделени помежду си и спрямо корпус с порцеланови изолатори;
- 3.3. температурният коефициент на съпротивителният материал да отговаря на изискванията на т. 7.3 от стандарт IEEE Std C57.32-2015.
- 3.4. да е термически устойчиво за посочените в техническата спецификация изисквания;
- 3.5. да е комплектовано с токов трансформатор, монтиран в участъка към заземителната клема и да отговаря на посочените в техническата спецификация изисквания;
- 3.6. да е комплектовано с еднополюсен разединител, монтиран в корпуса на активното съпротивление между резисторната матрица и неутралата на трансформатора с един Н.О. и един Н.З. сигнални контакти за положението на разединителя. Разединителя да се управлява ръчно посредством ръкохватка или включена в комплекта манивела;
- 3.7. клемната кутия на вторичните намотки на токовия трансформатор, както и блокконтактите за положението на разединителя да бъде окомплектовани с по един брой метален щуцер PG 21;
- 3.8. да има приспособления за повдигане, при извършване на монтаж или демонтаж;
- 3.9. да може да се ревизира, за което трябва да е предвидена възможност за технологично отваряне (сваляне) на панели (капази) от корпуса на изделието, без да е необходим демонтаж от фундамента;
- 3.10. охлаждането на активното съпротивление трябва да е въздушно, с естествена циркулация на въздуха (AN), разчетено според допустимата температура на нагряване на елементите;
- 3.11. да може да се присъединява към неутралата на силовия трансформатор с неизолиран проводник със сечение до 120 mm² (въздушно присъединяване) и кабел със сечение до 185 mm² (кабелно присъединяване), а към заземителната инсталация – с шина 40/4 mm;
- 3.12. външните и вътрешни метални повърхности на корпуса на активното съпротивление, трябва да бъдат изработени от неръждаема стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2 mm;
- 3.13. на активното съпротивление трябва да е монтирана табелка с основните технически данни;
- 3.14. активните съпротивления с кабелно присъединяване да са предвидени за стандартни кабелни глави;
- 3.15. Предлагащите активни съпротивления трябва да бъдат окомплектовани с всички необходими принадлежности за нормалната експлоатация и поддръжка.

4. Документация

Представената от Участника техническа документация трябва да съдържа най-малко следните документи:

- 4.1. Технически характеристики на предлаганото изделие съгласно Приложение 1 и Приложение 2;
- 4.2. Декларация за съответствие или сертификат издаден от акредитирани институции или агенции за управление на качеството за стоката, която е предмет на поръчката, удостоверяващи съответствието на стоката със съответните спецификации. Допуска се същите да са представят на английски език.
- 4.3. Протоколи от типови изпитвания. Допуска се същите да са представят на английски език.
- 4.4. Образец на рутинни изпитания;
- 4.5. Сертификат за използвания съпротивителен материал. Допуска се същият да се представи на английски език
- 4.6. Списък на всички основни стандарти, използвани при разработването и изпитването на съоръжението.
- 4.7. Монтажни чертежи с габаритни размери и тегло;
5. **Техническа документация, съпътстваща доставката на оборудването**
- инструкция за монтаж, въвеждане в експлоатация и обслужване на съоръжението на български език.
 - декларация за съответствие и сертификат за качество.
 - протоколи от рутинни изпитвания.
 - указания за съхранение на склад на български език.
6. **Изпитвания**
- Изпълнителят е задължен да изпълни на произведените активни съпротивления следните изпитвания:
- рутинни изпитвания на всяко активно съпротивление, съгласно IEEE Std C57.32-2015 (или еквивалентен);
 - приемни изпитвания на посочени от възложителя активни съпротивления, в присъствието на негови представители, състоящи се в пълния обем на рутинните изпитвания. Изпълнителят изпраща писмено уведомление до възложителя, не по-късно от 10 календарни дни преди всяка начална дата за провеждане на приемните изпитвания. В уведомлението трябва да бъде представена програма за изпитванията, в която да е посочено най-малко следното: период за провеждане; място на провеждане; обем на изпитванията (всяко изпитване трябва да бъде изброено в отделна позиция и да бъде посочено в съответствие с коя точка на IEEE Std C57.32-2015 или еквивалентен се изпълнява); брой на предвидените за изпитване активни съпротивления (броят на предвидените за изпитване активно съпротивление, за всяко приемно изпитване, трябва да обхваща минимум по едно активно съпротивление от всеки тип за конкретната доставка). В уведомлението трябва да бъдат приложени и копия на протоколите от проведените рутинни изпитвания на активните съпротивления. Приемни изпитвания могат да бъдат проведени само след писмено одобрение от възложителя на представената програма и представяне на копия на протоколите от проведени рутинни изпитвания. Във всяка конкретна заявка ще се посочва дали ще се провеждат приемни изпитвания, както и броят на представителите на възложителя, които ще присъстват, като техния брой няма да надвишава двама специалисти.
7. **Опаковка, транспорт и съхранение**
- Изпълнителят е отговорен за натоварването, транспортирането, доставката и разтоварването на оборудването от завода производител до местата на доставка. Изпълнителят трябва да осигури подходяща опаковка на активните съпротивления срещу повреда или разрушаване по време на транспортирането им до крайната точка и съхранение на склад. Оборудването трябва да е защитено от корозия, загуба или повреда и трябва да е подходящо опаковано за обработване при транспорта. Разходите по отстраняване на повредите по съоръженията при транспортирането им са за сметка на Изпълнителя. Изпълнителят трябва да даде указания на Възложителя за правилното съхранение на съоръженията на обекта до момента на монтирането им.

8. **Използвани стандарти**
IEEE Std C57.32-2015 IEEE Standard for Requirements, Terminology, and Test Procedures for Neutral Grounding Devices (или еквивалент);

9. **Приложения**

Приложение 1: Техническа спецификация за активни съпротивления с въздушно и кабелно присъединяване, за номинално напрежение 10 kV

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални изисквания	Предложение
1	Производител		да се посочи	
2	Страна на произход		да се посочи	
3	Тип – означение		да се посочи	
4	Начин на монтаж		Външен, вертикален	
5	Начин на свързване		N-земя	
Електрически параметри				
6	Номинално напрежение	kV	6	
7	Максимално работно напрежение	kV	≥ 7.2	
8	Номинална честота	Hz	50	
9	Номинален ток:			
9.1	- за 10 s	A	300	
9.2	- продължително	A	≥ 15	
10	Номинално съпротивление при 20 °C	Ω	20	
11	Максимална температура на елементите	°C	≤ 1000	
12	Изпитателно напрежение 50 Hz ,1 min	kV	≥ 20	
13	Токов трансформатор			
13.1	- тип		с твърда изолация; с първична и две вторични намотки	
13.2	-максимално работно напрежение	kV	≥ 12	
13.3	- номинален първичен ток	A	50	
13.4	Вторична намотка 1			
	- номинален ток	A	5	
	- точност	-	5P10	
	- мощност	VA	≥ 10	
13.5	Вторична намотка 2			
	- номинален ток	A	5	
	- точност	-	10P10	
	- мощност	VA	≥ 15	
14	Еднополюсен разединител			
	- номинален ток	A	≥ 300	
	-максимално работно напрежение	kV	≥ 12	

Механични и конструктивни параметри

15	Материал за изработка на корпуса на активното съпротивление		Марка неръждаема стомана	
16	Вътрешна изолация (между елементите и към корпус)		порцелан, въздух	
17	Начин на охлаждане		Естествено въздушно (AN)	
18	Материал на проходния изолатор (за въздушно присъединяване)		порцелан	
19	Материал на проходния изолатор за 1kV		порцелан	
19	Минимален път на утечка по външната повърхност на проходния изолатор към N	mm	≥ 300	
20	Номинално статично натоварване на присъединителната клемма към N	N	≥ 400	
21	Габаритни размери			
21.1	- височина (H)	mm	Според конкретната заявка	
21.2	- ширина (W)	mm		
21.3	- дължина (L)	mm		
22	Тегло	kg	да се посочи	
23	Степен на защита на шкафа на съпротивлението	-	≥ IP 32H или еквивалентен	
24	Степен на защита на клемната кутия	-	≥ IP 54 или еквивалентен	

Приложение 2: Техническа спецификация за активни съпротивления с въздушно и кабелно присъединяване, за номинално напрежение 20 kV.

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални изисквания	Предложение
1	Производител		да се посочи	
2	Страна на произход		да се посочи	
3	Тип – означение		да се посочи	
4	Начин на монтаж		Външен, вертикален	
5	Начин на свързване		N-земя	
Електрически параметри				
6	Номинално напрежение	kV	12	
7	Максимално работно напрежение	kV	≥ 15	
8	Номинална честота	Hz	50	
9	Номинален ток:			
9.1	- за 10 s	A	300	
9.2	- продължително	A	≥ 15	
10	Номинално съпротивление при 20 °C	Ω	40	
11	Максимална температура на елементите	°C	≤ 1000	
12	Изпитателно напрежение 50 Hz, 1	kV	≥ 28	

	min			
13	Токов трансформатор			
13.1	- тип			с твърда изолация; с първична и две вторични намотки
13.2	-максимално работно напрежение	kV	≥ 12	
13.3	- номинален първичен ток	A	50	
13.4	Вторична намотка 1			
	- номинален ток	A	5	
	- точност	-	5P10	
	- мощност	VA	≥ 10	
13.5	Вторична намотка 2			
	- номинален ток	A	5	
	- точност	-	10P10	
	- мощност	VA	≥ 15	
Механични и конструктивни параметри				
14	Материал за изработка на корпуса на активното съпротивление			Марка неръждаема стомана
15	Вътрешна изолация (между елементите и към корпус)			порцелан, въздух
16	Начин на охлаждане			Естествено въздушно (AN)
17	Материал на проходния изолатор (за въздушно присъединяване)			порцелан
18	Материал на проходния изолатор за 1kV			порцелан
19	Минимален път на утечка по външната повърхност на проходния изолатор към N	mm	≥ 300	
20	Номинално статично натоварване на присъединителната клемма към N	N	≥ 400	
21	Габаритни размери			
21.1	- височина (H)	mm	Според конкретната заявка	
21.2	- ширина (W)	mm		
21.3	- дължина (L)	mm		
22	Тегло	kg		да се посочи
23	Степен на защита на шкафа на съпротивлението	-		≥ IP 32H или еквивалентен
24	Степен на защита на клемната кутия	-		≥ IP 54 или квивалентен