

**Техническа спецификация  
за композитни изолатори за  
въздушни електропроводни линии 20 кV**

валидна за :  
ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД  
Варна Тауърс, Г9  
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 Изпълнителят	4
6.	Обозначение	4
7.	Окомплектовка	4
8.	Одобрение и изпитване	4
9.	Управление на качеството	5
10.	Изпитания	5
11.	Документация	5
12.	Опаковка и транспорт	5
13.	Приложими наредби, правилници и стандарти	5
14.	Приложения	7

**1. Област на приложение**

Настоящата техническа спецификация се отнася за производство и доставка на композитни стоящи и висящи изолатори, предназначени за линейна изолация на въздушни електропроводни линии (ВЕЛ) 20 kV.

**2. Общи изисквания**

Композитните изолатори трябва да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство, както и на изискванията, залегнати в стандартите и наредбите, изброени в т. 13. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието. Бизнес език и език за кореспонденция е официалният език в страната на Възложителя – ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

**3. Условия на работа**

- 3.1 Монтаж на открито;
- 3.2 Температура на околната среда: - 35 до + 40 °С;
- 3.3 Относителна влажност на въздуха: до 90 % при 20 °С;
- 3.4 Слънчева радиация: до 1000 W/m<sup>2</sup>;
- 3.5 Средно ниво на замърсяване по IEC 60815 (мин. път на утечка ≥ 20 mm/kV);
- 3.6 Надморска височина: до 1000 m;
- 3.7 Режим на работа: продължителен.

**4. Изисквания**

- 4.1 Тип на изолатора, съгласно заявката:
  - 4.1.1. стоящ;
  - 4.1.2. висящ.
- 4.2 Номинално работно напрежение: 20 kV;
- 4.3 Максимално работно напрежение  $U_m$ : 24 kV;
- 4.4 Номинална честота: 50 Hz;
- 4.5 Импулсно изпитателно напрежение със стандартна вълна: ≥ 125 kV;
- 4.6 Изпитателно напрежение с промишлена честота под дъжд: ≥ 50 kV;
- 4.7 Изолаторите да имат механически здрав корпус, включващ следните елементи: носещ прът изработен от електротехническа епоксидна смола, усилен с фибростъкло; външно изолационно тяло (силиконова обвивка със стрехи) и метални части за монтаж; Всички елементи трябва да издържат на продължителни електрически, механични и температурни натоварвания;
- 4.8 Външното изолационно тяло на изолатора да е изработено от негорим, композитен хидрофобен електроизолационен материал (силиконов каучук), с устойчивост на стареене, UV лъчи, атмосферни влияния и на химично агресивни среди. Стрехите да бъдат с форма, осигуряваща дължината на пътя на утечката ≥ 20 mm/kV и оптимално самоочистване;
- 4.9 Минимална разрушаваща сила на опън за висящи изолатори: ≥ 70 kN;
- 4.10 Минимална разрушаваща сила на огъване за носещи изолатори: ≥ 10 kN;
- 4.11 Монтажните приспособления и размерите да са съгласно Приложение № 1 и Приложение № 2;
- 4.12 Монтажът на стоящите изолатори към конзолата на стълба да става чрез болтова връзка. Монтажната шпилка е неделима част от конструкцията на стоящия изолатор и трябва да бъде с размери: дължина ≥ 120 mm, дължина на резбата ≥ 80 mm и резба M24 (Приложение № 1);

- 4.13 Монтажният накрайник не трябва да има остри ръбове, които могат да увредят превръзката или проводника;
- 4.14 Монтажната арматура на висящите изолатори да е от типа „кратунка - ухо“;
- 4.15 Кратуните трябва да бъдат изработени от темперован чугун или лята стомана с висока якост;
- 4.16 Кратунките да бъдат с размер 16А или 16В съгласно ИЕС 60120 (или еквивалент);
- 4.17 Задържащите шплентове трябва да отговарят на ИЕС 60372 (или еквивалент);
- 4.18 Ухото за присъединяване на проводника чрез монтажната арматура е с размери 18/30 mm и диаметър на профила 15 mm;
- 4.19 Всички метални части на изолатора да бъдат горещо или дифузно цинковани с дебелина на покритието  $\geq 70 \mu\text{m}$ .
5. **Данни, които трябва да предостави Изпълнителят**  
Техническите характеристики на предложенията трябва да бъдат декларирани и гарантирани от производителя. Да се предоставят в табличен вид съгласно Приложение № 3, самостоятелно за стоящи и висящи изолатори.  
Всички размери, включително непосочените от Възложителя да бъдат обозначени върху чертежите (Приложение № 1 и Приложение № 2).
6. **Обозначение**  
Изделията да бъдат обозначени с релефен, ясен и четлив надпис, съдържащ: име или знак на производителя, тип на изолатора, идентификационен номер (код) и дата на производство, чрез които може да се осъществи проследимост.  
Върху опаковката да е обозначено ясно и четливо име или знак на производителя, тип на изолатора, количество и номинално напрежение.
7. **Окомплектовка**  
Изоляторите да бъдат окомплектовани с:
- 7.1. Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация;
- 7.2. Протокол за заводско изпитване за изходящ контрол;
- 7.3. Гаранционна карта;
- 7.4. Необходимите крепежни елементи:
- 7.4.1 Шайба, федершайба и гайка за стоящите изолатори;
- 7.4.2 Щифт за висящите изолатори.
8. **Одобрение и изпитване**
- 8.1. 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;
- 8.2. 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;
- 8.3. 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;

#### 9. 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.

#### 10. Изпитания

Изпитанията, определени в стандартизационните документи трябва да бъдат проведени и доказани със съответната документация.

10.1. Изпитване за определен дизайн (Структурен тест);

10.2. Типово изпитване съгласно IEC 61109;

10.3. Рутинни изпитвания за изходящ контрол.

#### 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 на изделието с тази техническа спецификация и стандартите, на които отговаря;

11.2. Протоколи от типови изпитания, проведени от акредитирани лаборатории (т.10).

11.3. Сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001 (или еквивалент) на производителя;

11.4. Каталог на предлаганите изделия, включително предлагания тип;

11.5. Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация, включително почистване и поддръжка;

11.6. Условия и срок на гаранцията на изделието;

11.7. Мостра на предлаганото изделие, придружена с протокол от заводско изпитване. Да се предоставят преводи на български език на всички сертификати и протоколи от изпитвания, направени в акредитирани лаборатории извън Република България.

#### 12. Опаковка и транспорт

Транспортът и опаковката са задължение на Изпълнителя. Изделията се доставят с подходяща транспортна опаковка, така че да е осигурена защитата от повреди по време на транспорт, товарно-разтоварни операции и съхранение. Всяка доставка трябва да се придружава от съпроводителна документация и опаковачен лист по изискванията на т. 6 и т. 11.

#### 13. Приложими наредби, правилници и стандарти

БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания. (или еквивалент);

БДС EN 60507:2001 Изпитвания с изкуствено замърсяване на изолатори за високо напрежение, използвани в електрически системи за променлив ток (IEC 60507:1991), (или еквивалент);

БДС EN 61109:2008 Изолатори за въздушни електрически линии. Съставни висящи и опъвателни изолатори за мрежи за променлив ток с номинално

напрежение по-голямо от 1000 V. Термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 61109:2008), (или еквивалент);

**БДС EN 62217:2013** Полимерни изолатори за високо напрежение за използване на открито и на закрито. Общи определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2012), (или еквивалент);

**БДС IEC 60273:2003** Характеристики на подпорни изолатори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V (или еквивалент);

**БДС EN 61952:2008** Изолатори за въздушни електрически линии - Съставен подпорен линеен изолатор за мрежи за променлив ток с номинално напрежение по-голямо от 1000 V. Термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 61952:2008);

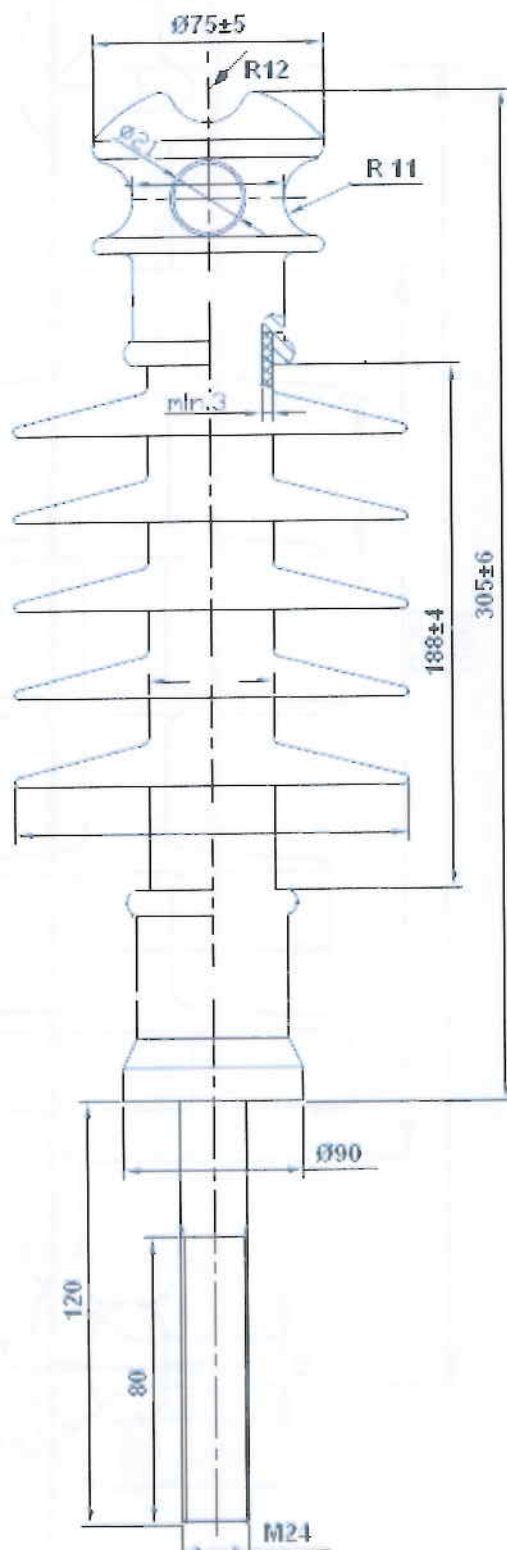
**БДС HD 474 S1:2004** Размери на сферата и гнездото свързващи елементи от натегнатата изолаторна верига (IEC 60120:1984), (или еквивалент);

**БДС EN ISO 1461:2009** Горещоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009), (или еквивалент);

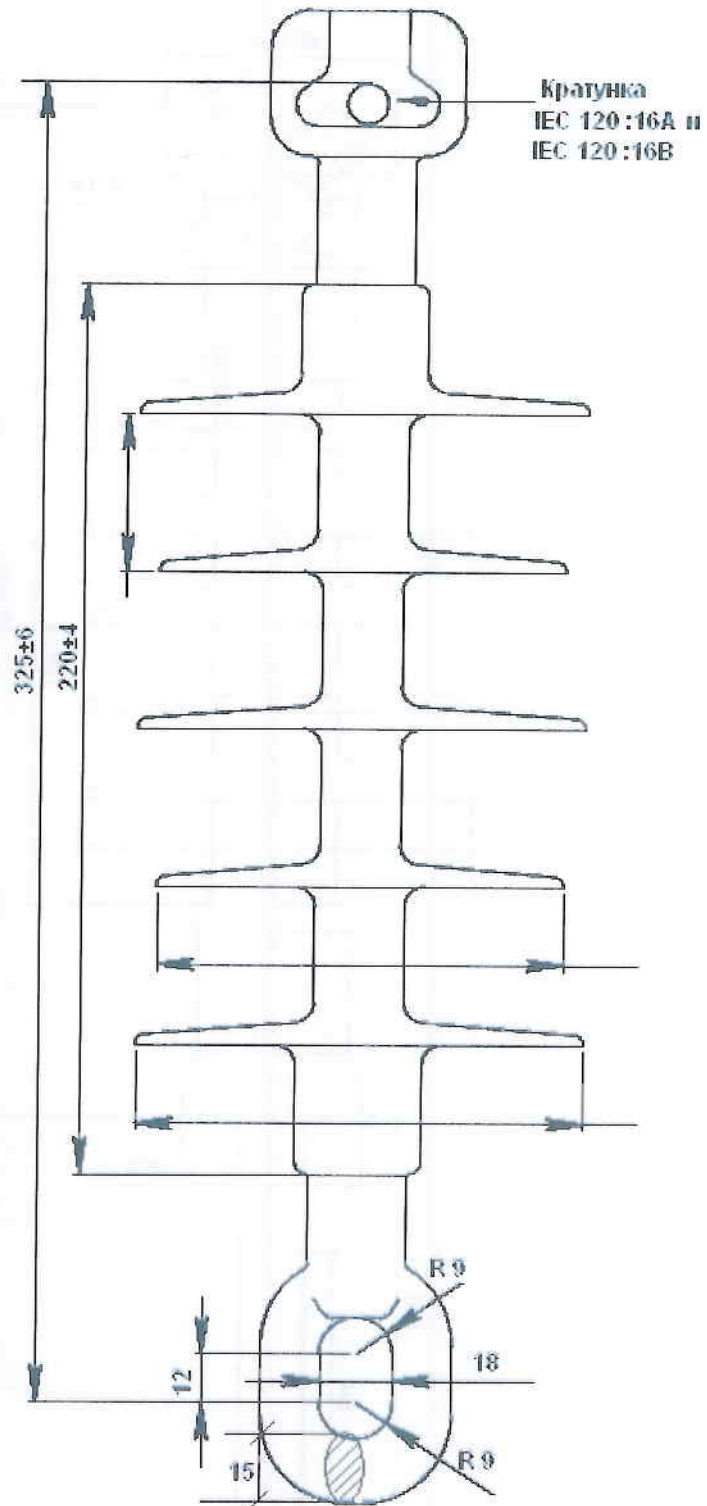
**БДС EN ISO 1461:2009/Поправка 1:2014** Горещоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009), (или еквивалент).

## 14. Приложения

### Приложение №1: Конструктивни размери на стоящ изолатор.



Приложение № 2 Конструктивни размери на висящ изолатор.





Приложение № 3 Технически данни за стоящ (подпорен) изолатор.

№	Характеристики на изолатора	Мярка	Изискване	Предложение
1	Производител	-		
2	Място на производство	-		
3	Тип, означение	-		
4	Основен стандарт	-		
5	Номинално работно напрежение	kV	20	
6	Максимално работно напрежение	kV	24	
7	Импулсно изпитателно напрежение със вълна 1,2/50µs:	kV	≥ 125	
8	Сухоразрядно напрежение с промишлена честота	kV	≥ 70	
9	Мокроразрядно напрежение с промишлена честота	kV	≥ 50	
10	Минимална разрушаваща сила на огъване за стоящите изолатори	kN	≥ 10	
11	Външен диаметър на стрехата	Mm	-	
12	Външен диаметър на тялото	Mm	-	
13	Строителна височина	Mm		
14	Дължина на изолацията	Mm	-	
15	Минимален път на пропълзване	Mm	-	
16	Тегло	Kg		
17	Дебелина на антикорозионно покритие на метални накрайници	Mm	≥ 70	
18	Монтажна шилка за стоящи изолатори: материал-	-	-	
19	Монтажна глава за проводника на стоящи изолатори: материал-	-	-	
20	Гаранционен период	месеци	-	
21	Проектен експлоатационен срок на изделието	години	-	

**Приложение № 4** Технически данни за висящ изолатор.

№	Характеристики на изолатора	Мярка	Изискване	Предложение
1	Производител	-	-	
2	Място на производство	-	-	
3	Тип, означение	-	-	
4	Основен стандарт			
5	Номинално работно напрежение	kV	20	
6	Максимално работно напрежение	kV	24	
7	Импулсно изпитателно напрежение със вълна 1,2/50µs:	kV	≥ 125	
8	Сухоразрядно напрежение с промишлена честота	kV	≥ 100	
9	Мокроразрядно напрежение с промишлена честота	kV	≥ 90	
10	Минимална разрушаваща сила на опън за висящите изолатори	kN	≥ 70	
11	Външен диаметър на стрехата	Mm		
12	Външен диаметър на тялото	Mm		
13	Строителна височина	Mm		
14	Дължина на изолацията	Mm		
15	Минимален път на пропълзване	Mm		
16	Тегло	Kg		
17	Дебелина на антикорозионно покритие на метални крайници	Mm	≥ 70	
18	Монтажна кратунка за висящи изолатори: материал	-		
19	Монтажно ухо за висящи – изолатори: материал	-		
20	Гаранционен период	месеци		
21	Проектен експлоатационен срок на изделието	години		