

## РАЗДЕЛ I: ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

### Обособена позиция № 1 - Доставка на изолятори полимерни и междуфазни (дистанционери) за въздушни линии 110 kV

#### I. Пълно описание на поръчката

Тези технически изисквания определят общите условия на които трябва да отговарят полимерните изолятори и междуфазните изолятори (дистанционери) 110 kV.

Полимерните изолятори ще се монтират на електропроводи с напрежение 110 kV. Доставка на изолятори ще се използват както за носително, така и за опъвателно окачване на проводниците.

Дистанционерите ще се използват за намаляване на аварийните изключения от ефект "игра на проводниците" на въздушни електропроводни линии (ВЛ) 110 kV и ще се монтират в междустълбие между фазови проводници (хоризонтално или под ъгъл).

**1. Място на доставка:** Доставката ще се извършва в складове на Възложителя, с адрес:

- ЦС Запад- гр. София, ул. „Подпоручик Йордан Тодоров” № 3;
- ЦС Север- гр. Плевен, ул. ”Строгозия” 28;
- ЦС Изток - гр. Варна, кв. Възраждане 1, п/ст”Север”;
- ЦС Юг - гр. Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Кукленско шосе“ № 17И.

Конкретните места за доставка, както и количеството изолятори и дистанционери ще бъдат определяни с всяка отделна поръчка за доставка. **Монтажът на полимерните изолятори и дистанционери не е предмет на поръчката.**

#### II. Технически спецификации

##### 1. Стандарти

Полимерните изолятори, междуфазните изолятори и съставните им елементи трябва да отговарят на изискванията на следните стандарти или техни еквиваленти:

- **БДС EN 61109:2008:** Изолятори за въздушни електрически линии. Съставни висящи и опъвателни изолятори 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)
- **БДС HD 474 S1:2004:** Размери на сферата и гнездото свързващи елементи от натегнатата изолаторна верига (IEC 60120:1984)
- **БДС EN 60372:2006:** Блокиращи устройства за сферични и контактено свързани или опъвателни елементи. Размери и методи за изпитване (IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)
- **БДС EN 62217:2013:** Полимерни изолятори за високо напрежение за използване на открито и на закрито. Общи определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2012)
- Други стандарти, на които горепосочените се позовават.

Допуска се съответствие и по други стандарти освен изброените в настоящата документация, ако гарантират равни или по-добри показатели. При използването на други стандарти е необходимо да се докаже от кандидата, условието за еквивалентност.

##### 2. Основни технически изисквания

###### 2.1. Изисквания към полимерните изолятори:

**2.2.** Полимерният изолатор се състои от три основни части: носеща ос от подсилено фибростъкло (ядро), изолация (полимерен кожух) и метални накрайници.

Изисквания към тези компоненти са както следва:

- **Ядро (носеща ос)**

Механичните качества на изолятора зависят от неговото ядро, което трябва да е от епоксидна смола, подсилена от фибростъкло с висока аксиална якост. Фибростъклото и смолата трябва да имат оптимални показатели по отношение на механична якост, киселинна устойчивост и влагоабсорбция. За изработката на ядрото да се използва E-CR – glass стъклени влакна, осигуряващи високи показатели.

#### - Изолация

Каучукът от които са изработени полимерните изолятори да бъде негорим и да е вулканизирани при висока температура (НТВ), за осигуряване на максимална хидрофобност и устойчивост на токове на късо съединение. Изолацията на изоляторите да се изработи чрез директното формование на кожуха заедно с обшивката и отделните пръстени (стрехи). Височината на формовъчните линии (мустаците) не бива да надвишава 1 mm. Дебелината на силиконовото каучуково покритие върху ядрото трябва да е поне 3 mm.

Формата на стрехите да бъде оптимизирана за добро самоочистване (аеродинамичност). Стрехите да са с гладка повърхност, без технологични неравности или ръбове. Да са така конструирани, че да не позволяват поява на ефект „корона“ и шунтиране на части от изолятора при замърсяване, дъжд, сняг и лед.

Изоляторите са разделени условно на два типа според степента на замърсеност, като дължината на пътя на утечка е както следва:

- тип 1 - 20 mm/kV.
- тип 2 - 25 mm/kV.

#### - Накрайници

Да е осигурена съвместимост със свързващата арматура, използвана за окомплектоване на изоляторната верига. Полимерните изолятори да са с накрайници тип „гнездо“ (кратунка) откъм заземената част и тип „стержен“ (обица) откъм частта под напрежение, с размер 16 по БДС HD 474 S1:2004 (IEC 60120) или еквивалент. Задържащите шплентове трябва да отговарят на БДС EN 60372:2006 или еквивалент.

Всички метални части на изоляторите от корозиращ метал да бъдат горещо цинковани съгласно БДС EN ISO-1461 или еквивалент.

#### - Дъгозащитна арматура към накрайниците

Изоляторите да бъдат оборудвани с дъгозащитна арматура. Да се използват конструкции позволяващи лесно обслужване и подмяна при необходимост.

### 2.3. Изисквания към междуфазните дистанционери:

Междуфазните дистанционери да бъдат съставени от 2 полимерни изолятора, свързани помежду си чрез звено. За всички типове дистанционери да се използват еднакви изолятори (от тип 2), като общият габаритен размер да се постига чрез промяна на дължината на свързващото звено.

Основните характеристики на дистанционерите (дължина и клеми за захващане към проводник), които се предвижда да се доставят са посочени в следващата таблица 1:

Таблица 1

| № | Основни характеристики  |
|---|---|
| 1 | Дистанционер междуфазен 110 kV с дължина 3,50 м (регулируем 3,20-3,80 м) с клеми за проводник тип АС-185  |
| 2 | Дистанционер междуфазен 110 kV с дължина 4,50 м (регулируем 4,20-4,80 м) с клеми за проводник тип АС-185  |
| 3 | Дистанционер междуфазен 110 kV с дължина 3,50 м (регулируем 3,20-3,80 м) с клеми за проводник тип АСО-400 |
| 4 | Дистанционер междуфазен 110 kV с дължина 4,50 м (регулируем 4,20-4,80 м) с клеми за проводник тип АСО-400 |

Както може да се види от Таблица 1, габаритните размери на дистанционерите, предмет на поръчката са в два обхвата:

- Обхват първи с  $L_{\text{мин } 1} \leq 3,20$  м. и  $L_{\text{макс } 1} \geq 3,80$  м.
- Обхват втори с  $L_{\text{мин } 2} \leq 4,20$  м. и  $L_{\text{макс } 2} \geq 4,80$  м.

$L_{\text{мин } 1(2)}$  – разстояние при събрано, крайно положение на дистанционера

$L_{\text{макс } 1(2)}$  – разстояние при отворено, крайно положение на дистанционера

За използваните в конструкцията на дистанционерите полимерни изолатори важат всички посочени в т. 2.1. изисквания.

Конструкцията на дистанционера трябва да има необходимата гъвкавост, за да поеме без повреди усилията от разлюляване на проводниците от вятър, собствено тегло и залежаване. Всички метални части на дистанционерите от корозиращ метал да бъдат горещо цинковани съгласно БДС EN ISO-1461 или еквивалентен.

Дистанционерите да бъдат оборудвани с клеми за захващане към алуминиево-стоманени проводници по БДС 1133:1989 или еквивалентен. Същите трябва да осигуряват сигурно захващане на проводника и в същото време да не причиняват неговата деформация или разделяне на нишките в условията на експлоатация. Да бъдат изработени от алуминий или алуминиева сплав. Захващането на клемите към дистанционера да осигурява тяхното свободно люлеене и възможност за абсорбиране на вибрации. Конструктивно клемите да са разработени така, че да не представляват препятствие за вълни с малка амплитуда (да има демпфиращ ефект). Каналите на клемите трябва да бъдат гладки, да нямат вълни, ръбове и други грапавини по повърхността.

Връзката между двата изолатора да се осъществи посредством свързващо звено. Неговата дължина да се подбере така, че да осигурява посочените в Таблица 1 габаритни размери на дистанционерите. Габаритни размери са между осевите разстояния между двете клеми за захващане на проводника. За намаляване на общото тегло е препоръчително звеното, свързващо двата изолатора да бъде изработен от кух профил от алуминиева сплав. Материалът и сечението на свързващото звено да бъдат подбрани така, че да се осигурят механичните характеристики на цялото изделие. При натоварване на дистанционера с повече от 60 kN звеното да се разруши. Връзката между свързващото звено и изолатора да бъде „твърда“.

### 3. Допълнителни изисквания

#### 3.1. Характеристики на силиконовия каучук:

Силиконовият каучук използван за изработката на изолаторите да бъде с доказани качества, с висока устойчивост на стареене и ултравиолетова радиация. В дългосрочен аспект да не се получава деградиране на полимера и образуване на прахообразни продукти по повърхността, които да влошат изолационните характеристики и хидрофобността му.

#### 3.2. Отклонения на размери

Отклоненията в размерите трябва да отговарят на изискванията на БДС EN 61109:2008. Стандартите допускат следните отклонения за всички размери без специални изисквания:

$\pm (0.04 \times L + 1.5)$ ,      когато  $L \leq 300$  mm

$\pm (0.025 \times L + 6)$ ,      когато  $L > 300$  mm, ограничение до 50 mm,

където L - габаритен размер.

#### 3.3. Условия на експлоатация

Предвижда се изолаторите и дистанционерите да се монтират при следните условия на околната среда:

Климат: умерено-континентален;

Максимална надморска височина: 2000 m;  
 Максимална околна температура: + 40°C;  
 Минимална околна температура: – 30°C;  
 Относителна влажност на въздуха: до 98%;  
 Максимална скорост на вятъра: 35 m/s  
 Максимална дебелина на леда върху проводника: 40 mm;  
 Степен на замърсяване (дължина на пътя на утечка): 20 mm/kV и 25 mm/kV;  
 Гръмотевична дейност: умерена до интензивна, 30-50 ч/год.;  
 Начин на монтаж: хоризонтално, вертикално и наклонено.

#### 4. Таблици, чертежи и информация за доказване на техническите характеристики

Участникът трябва да приложи в офертата си следното:

4.1. Описание на технологията на изработка на изолаторите и изпълнението на изискванията по т.2.1 от настоящата документация – свободен текст.

4.2. Попълнени всички данни в приложените таблици 2 и 3 с технически характеристики, на които трябва да отговарят доставяните изолатори и дистанционери.

4.3. Чертежи на предлаганите изолатори и дистанционери с техните основни размери и допустимите отклонения.

Таблица 2

| Технически изисквания към изолатори 110 kV |   |          |                                    |                   |                   |
|--|---|----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| №  | Наименование  | Мярка    | Изисквани характеристики           | Предложение тип 1 | Предложение тип 2 |
| 1.   | Производител  | -        | да се посочи                       |                   |                   |
| 2.   | Каталожен тип   | -        | да се посочи                       |                   |                   |
| 3.   | Тип на изолатора по начин на окачване на проводниците |          | За носително и опъвателно окачване |                   |                   |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:                  | -        |                                    |                   |                   |
| 4.1.                                       | ядро  | -        | E-CR-Glass                         |                   |                   |
| 4.2.                                       | изолация, в т.ч. стрехи                               | -        | Силиконов каучук                   |                   |                   |
| 4.3.                                       | технология на нанасяне на изолацията                  | -        | HTV                                |                   |                   |
| 4.4.                                       | накрайници  | -        | Стомана                            |                   |                   |
| 4.5.                                       | дебелина на цинковото покритие                        | µm       | ≥ 80                               |                   |                   |
| 5.   | Максимално работно напрежение                         | kV       | ≥ 123                              |                   |                   |
| 6.   | Номинално механично натоварване (SML)                 | kN       | ≥ 120                              |                   |                   |
| 7.   | Габаритна дължина на изолатора<br>Тип1<br>Тип2        | mm<br>mm | ≤ 1220<br>≤ 1350                   |                   |                   |
| 8.   | Разстояние между дъгозащитната арматура               | mm       | = 900                              |                   |                   |
| 9.   | Дължина на пътя на утечка<br>Тип1<br>Тип2             | mm<br>mm | ≥ 2460<br>≥ 3075                   |                   |                   |

|     |   |    |                       |  |  |
|-----|---|----|-----------------------|--|--|
| 10. | Горен накрайник   | -  | Кратунка (socket eye) |  |  |
| 11. | Долен накрайник   | -  | Обица (ball eye)      |  |  |
| 12. | Размер на накрайниците по БДС HD 474 S1:2004                    |    | 16                    |  |  |
| 13. | Издържано напрежение с промишлена честота -мокро                | kV | ≥ 230                 |  |  |
| 14. | Издържано импулсно напрежение 1,2/50, kV с дъгозащитна арматура | kV | ≥ 550                 |  |  |

\* Да се дадат стойности от каталозите.

Таблица 3

| Технически изисквания към дистанционери 110 kV |  |                          |                          |
|--|--|--------------------------|--------------------------|
| №  | Наименование   | Изисквани характеристики | Предложение на участника |
| 1.   | Производител   | Да се посочи             |                          |
| 2.   | Каталожен номер  | Да се посочи             |                          |
| 3.   | Метод на нанасяне на основната изолация на изолаторите                         | HTV                      |                          |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:   |                          |                          |
| 4.1.   | ядро   | E-CR-Glass               |                          |
| 4.2.   | изолация, в т.ч. стрехи  | Силиконов каучук, HTV    |                          |
| 4.3.   | накрайници   | Стомана                  |                          |
| 4.4.   | клеми  | Al, AA                   |                          |
| 4.5.   | свързващо звено  | Al, AA                   |                          |
| 5.   | дебелина на цинковото покритие в µm  | ≥ 80                     |                          |
| 6.   | Механични и електрически параметри на дистанционера като цяло                  |                          |                          |
| 6.1.   | Максимално работно напрежение, kV  | ≥ 123                    |                          |
| 6.2.   | P – сила на опън, kN   | 40 ≤ P ≤ 60              |                          |
| 6.3.   | Сила на натиск, kN   | ≥ 5                      |                          |
| 6.4.   | Сила на огъване, приложена в средата на дистанционера, kN                      | ≥ 0,6                    |                          |
| 7.   | Механични и електрически параметри на изолатора – по отделно за всеки изолатор |                          |                          |
| 7.1.   | Импулсно напрежение 1,2/50, kV   | ≥ 550                    |                          |
| 7.2.   | Мокроразрядно напрежение при промишлена честота за 1 мин., kV                  | ≥ 230                    |                          |
| 7.3.   | Дължина на пътя на утечка, мм  | ≥ 3075                   |                          |
| 7.4.   | Дължина на изолационната част, мм  | = 900                    |                          |
| 7.5.   | Сила на опън, kN   | ≥ 100                    |                          |

## 5. Изпитвания

### 5.1. На полимерни изолатори

**5.1.1. Типови изпитвания:** при подготовка на офертата си всеки участник следва да приложи към техническото си предложение протокол от проведените тестове, като обемът им следва да е съгласно т. 11 “Type tests“ от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

**5.1.2. Рутинни изпитвания:** при предаването на изолаторите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

## **5.2. На междуфазни дистанционери:**

**5.2.1. Рутинни изпитвания:** при предаването на дистанционерите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

## **6. Гаранция**

Гаранционният срок трябва да е минимум 2 години от датата на приемо-предавателния протокол за приемане изпълнението на доставката без забележки.

## **7. Опаковка и доставка**

Доставяните изолатори и дистанционери трябва да имат следната трайна маркировка:

- име или символ на производителя;
- номинално механично натоварване в kN;
- година на производство.

Всеки изолатор трябва да има индивидуална опаковка, която да го предпазва от атмосферни влияния и проникване на влага по време на транспорта и 2-годишен период на съхранение.

Изолаторите трябва да бъдат опаковани в дървени или от друг подходящ материал каси. Касите трябва да бъдат така конструирани, че да позволяват безопасен транспорт.

При всяка конкретна доставка полимерните изолатори и междуфазните дистанционери за ВЛ високо напрежение трябва да ще бъдат придружени с декларация/и за съответствие.

## **8. Инструкция за монтаж**

При всяка доставка Изпълнителят трябва да представя инструкции за условията на съхранение, монтажа и пускането в експлоатация, и правилата за инспекция и поддръжка на полимерните изолатори и дистанционерите в работа.

## **Обособена позиция № 2 - Доставка на изолятори полимерни и междуфазни (дистанционери) за въздушни линии 220 kV**

### **I. Пълно описание на поръчката**

Тези технически изисквания определят общите условия, на които трябва да отговарят полимерните изолятори и междуфазните изолятори (дистанционери) 220 kV.

Полимерните изолятори ще се монтират на електропроводи с напрежение 220 kV. Доставените изолятори ще се използват както за носително, така и за опъвателно окачване на проводниците.

Дистанционерите ще се използват за намаляване на аварийните изключения от ефект "игра на проводниците" на въздушни електропроводи линии (ВЛ) 220 kV и ще се монтират в междустълбие между фазови проводници (хоризонтално или под ъгъл).

**1. Място на доставка:** Доставката ще се извършва в складове на Възложителя, с адрес:

- ЦС Запад- гр. София, ул. „Подпоручик Йордан Тодоров” № 3;
- ЦС Север- гр. Плевен, ул. "Строгозия" 28;
- ЦС Изток - гр. Варна, кв. Възраждане 1, п/ст "Север";
- ЦС Юг - гр. Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Кукленско шосе“ № 17И.

Конкретните места за доставка, както и техният обем ще бъдат определяни с всяка отделна поръчка. **Монтажът на полимерните изолятори и дистанционери не е предмет на поръчката.**

### **II. Технически спецификации**

#### **1. Стандарти**

Полимерните изолятори, междуфазните изолятори и съставните им елементи трябва да отговарят на изискванията на следните стандарти или техни еквиваленти:

- БДС EN 61109:2008: Изолятори за въздушни електрически линии. Съставни висящи и опъвателни изолятори 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)
- БДС HD 474 S1:2004: Размери на сферата и гнездото свързващи елементи от натегнатата изоляторна верига (IEC 60120:1984)
- БДС EN 60372:2006: Блокиращи устройства за сферични и контактно свързани или опъвателни елементи. Размери и методи за изпитване (IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)
- БДС EN 62217:2013: Полимерни изолятори за високо напрежение за използване на открито и на закрито. Общи определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2012)
- Други стандарти, на които горепосочените се позовават.

Допуска се съответствие и по други стандарти освен изброените в настоящата документация, ако гарантират равни или по-добри показатели. При използването на други стандарти е необходимо кандидата да докаже условието за еквивалентност.

#### **2. Основни технически изисквания**

##### **2.1. Изисквания към полимерните изолятори:**

Полимерният изолятор се състои от три основни части: носеща ос от подсилено фибростъкло (ядро), изолация (полимерен кожух) и метални накрайници. Изисквания към тези компоненти са както следва:

##### **- Ядро (носеща ос)**

Механичните качества на изолятора зависят от неговото ядро, което трябва да е от епоксидна смола, подсилена от фибростъкло с висока аксиална якост. Фибростъклото и смолата трябва да имат оптимални показатели по отношение на механична якост, киселинна

устойчивост и влагоабсорбция. За изработката на ядрото да се използва E-CR – glass стъклени влакна, осигуряващи високи показатели.

#### - Изолация

Каучукът от които са изработени полимерните изолатори да бъде негорим и да е вулканизиран при висока температура (HTV), за осигуряване на максимална хидрофобност и устойчивост на токове на късо съединение. Изолацията на изолаторите да се изработи чрез директното формоване на кожуха заедно с обшивката и отделните пръстени (стрехи). Височината на формовъчните линии (мустаците) не бива да надвишава 1 mm. Дебелината на силиконовото каучуково покритие върху ядрото трябва да е поне 3 mm.

Връзката между накрайниците и носещото ядро задължително да бъде уплътнена (допълнително защитена) с еластомер, като е използвана двойна система на защита с първи слой вулканизиран при стайна температура (RTV) и втори слой, вулканизиран при висока температура (HTV).

Формата на стрехите да бъде оптимизирана за добро самоочистване (аеродинамичност). Стрехите да са с гладка повърхност, без технологични неравности или ръбове. Да са така конструирани, че да не позволяват поява на ефект “корона” и шунтиране на части от изолатора при замърсяване, дъжд, сняг и лед.

Изолаторите да бъдат с дължината на пътя на утечка 25 mm/kV.

#### - Накрайници

Да е осигурена съвместимост със свързващата арматура, използвана за окомплектоване на изолаторната верига. Полимерните изолатори да са с накрайници тип „гнездо“ (кратунка) откъм заземената част и тип „стержен“ (обица) откъм частта под напрежение, с размер 20 по БДС HD 474 S1:2004 (IEC 60120) или еквивалент. Задържащите шплентове трябва да отговарят на БДС EN 60372:2006 или еквивалент.

Всички метални части на изолаторите от корозиращ метал да бъдат горещо цинковани съгласно БДС EN ISO-1461 или еквивалент.

#### - Дъгозащитна арматура към накрайниците

Изолаторните елементи да бъдат оборудвани с дъгозащитна арматура. Когато чрез дъгозащитната арматура не може да се регулира електрическото поле да се монтира допълнително и екипотенциален/ни пръстен/и. Да се използват конструкции позволяващи лесно обслужване и подмяна при необходимост.

### 2.2. Изисквания към междуфазните дистанционери:

Междуфазните дистанционери да бъдат съставени от 2 полимерни изолатора, свързани помежду си чрез звено. За всички типове дистанционери да се използват еднакви изолатори, като общият габаритен размер да се постига чрез промяна на дължината на свързващото звено.

Основните характеристики на дистанционерите (дължина и клеми за захващане към проводник), които се предвижда да се доставят са посочени в следващата таблица 1:

Таблица 1

| № | Наименование  |
|---|---|
| 1 | Дистанционер междуфазен 220 kV с дължина 7,00 м (регулируем 6,50-7,50 м) с клеми за проводник тип АСУ-300 |
| 2 | Дистанционер междуфазен 220 kV с дължина 6,70 м (регулируем 6,20-7,20 м) с клеми за проводник тип АСО-500 |



Както може да се види от Таблица 1, габаритните размери на дистанционерите, предмет на поръчката са в два обхвата:

- Обхват първи с  $L_{\min 1} \leq 6,50$  м. и  $L_{\max 1} \geq 7,50$  м.
- Обхват втори с  $L_{\min 2} \leq 6,20$  м. и  $L_{\max 2} \geq 7,20$  м.

$L_{\min 1(2)}$  – разстояние при събрано, крайно положение на дистанционера

$L_{\max 1(2)}$  – разстояние при отворено, крайно положение на дистанционера

За използваните в конструкцията на дистанционерите полимерни изолатори важат всички посочени в т. 2.1. изисквания.

Конструкцията на дистанционера трябва да има необходимата гъвкавост, за да поеме без повреди усилията от: разлюляване на проводниците от вятър, собствено тегло и залежаване. Всички метални части на дистанционерите от корозиращ метал да бъдат горещо поцинковани съгласно БДС EN ISO-1461 или еквивалентен.

Дистанционерите да бъдат оборудвани с клеми за захващане към алуминиево-стоманени проводници по БДС 1133:1989 или еквивалентен. Същите трябва да осигуряват сигурно захващане на проводника и в същото време да не причиняват неговата деформация или разделяне на нишките в условията на експлоатация. Да бъдат изработени от алуминий или алуминиева сплав. Захващането на клемите към дистанционера да осигурява тяхното свободно люлеене и възможност за абсорбиране на вибрации. Конструктивно клемите да са разработени така, че да не представляват препятствие за вълни с малка амплитуда (да има демпфиращ ефект). Каналите на клемите трябва да бъдат гладки, да нямат вълни, ръбове и други грапавини по повърхността.

Връзката между двата изолатора да се осъществи посредством свързващо звено. Неговата дължина да се подбере така, че да осигурява посочените в Таблица 1 габаритни размери на дистанционерите. Габаритни размери са между осевите разстояния между два отделни проводника. За намаляване на общото тегло е препоръчително звеното, свързващо двата изолатора да бъде изработен от кух профил от алуминиева сплав. Материала и сечението на свързващото звено да бъдат подбрани така, че да се осигурят механичните характеристики на цялото изделие. При натоварване на дистанционера с повече от 50 kN звеното да се разруши. Връзката между свързващото звено и изолатора да бъде „твърда“.

Изолаторите на дистанционера да бъдат окомплектовани само със защитни екипотенциални пръстени.

### 3. Допълнителни изисквания

#### 3.1. Характеристики на силиконовия каучук:

Силиконовият каучук използван за изработката на изолаторите да бъде с доказани качества, с висока устойчивост на стареене и ултравиолетова радиация. В дългосрочен аспект да не се получава деградиране на полимера и образуване на прахообразни продукти по повърхността, които да влошат изолационните характеристики и хидрофобността му.

#### 3.2. Отклонения на размери

Отклоненията в размерите трябва да отговарят на изискванията на БДС EN 61109:2008. Стандартите допускат следните отклонения за всички размери без специални изисквания:

$\pm (0.04 \times L + 1.5)$ , когато  $L \leq 300$  mm

$\pm (0.025 \times L + 6)$ , когато  $L > 300$  mm, ограничение до 50 mm.

L - габаритен размер

#### 3.3. Условия на експлоатация

Предвижда се изолаторите и дистанционерите да се монтират при следните условия на околната среда:

Климат: умерено-континентален;

Максимална надморска височина: до 2000 м;

Максимална околна температура: + 40<sup>0</sup>С;

Минимална околна температура: – 30<sup>0</sup>С;

Относителна влажност на въздуха: до 98%;

Максимална скорост на вятъра: 35 m/s

Максимална дебелина на леда върху проводника: 30 мм;

Степен на замърсяване: 25 mm/кV;

Гръмотевична дейност: умерена до интензивна, 30-50 ч/год;

Начин на монтаж: хоризонтално, вертикално и наклонено.

#### 4. Таблици, чертежи и информация за доказване на техническите характеристики

Участникът трябва да приложи в офертата си следното:

4.1. Описание на технологията на изработка на изолаторите и изпълнението на изискванията по т.2.1 от настоящата документация – свободен текст.

4.2. Попълнени всички данни в приложените таблици 2 и 3 с технически характеристики, на които трябва да отговарят доставяните изолатори и дистанционери.

4.3. Чертежи на предлаганите изолатори и дистанционери с техните основни размери и допустимите отклонения.

Таблица 2

| Технически изисквания към изолатори 220 кV |   |       |                                    |                          |
|--|---|-------|------------------------------------|--------------------------|
| No   | Наименование  | Мярка | Изисквани характеристики           | Предложение на участника |
| 1.   | Производител  | -     | да се посочи                       |                          |
| 2.   | Каталожен тип   | -     | да се посочи                       |                          |
| 3.   | Тип на изолатора по начин на окачване на проводниците |       | За носително и опъвателно окачване |                          |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:                  | -     |                                    |                          |
| 4.1.                                       | ядро  | -     | E-CR-Glass                         |                          |
| 4.2.                                       | изолация, в т.ч. пръстени                             | -     | Силиконов каучук, НTV              |                          |
| 4.3.                                       | уплътнение  | -     | Двойна система (RTV+НTV)           |                          |
| 4.4.                                       | накрайници  | -     | Стомана                            |                          |
| 4.5.                                       | дебелина на цинковото покритие                        | µm    | ≥ 80                               |                          |
| 5.   | Максимално работно напрежение                         | kV    | ≥ 245                              |                          |
| 6.   | Номинално механично натоварване (SML)                 | kN    | ≥ 160                              |                          |
| 7.   | Габаритна дължина на изолатора                        | mm    | ≤ 2400                             |                          |
| 8.   | Разстояние между дъгозащитната арматура               | mm    | = 1800                             |                          |
| 9.   | Дължина на пътя на утечка                             | mm    | ≥ 6125                             |                          |
| 10.  | Горен накрайник                                       | -     | Кратунка (socket eye)              |                          |
| 11.  | Долен накрайник                                       | -     | Обица (ball eye)                   |                          |
| 12.  | Размер на накрайниците по БДС HD 474 S1:2004          |       | 20                                 |                          |

|     |   |    |            |  |
|-----|---|----|------------|--|
| 13. | Издържано напрежение с промишлена честота -мокро                | кV | $\geq 395$ |  |
| 14. | Издържано импулсно напрежение 1,2/50, кV с дъгозащитна арматура | кV | $\geq 950$ |  |

Забележка: Да се дадат стойности от каталозите.

Таблица 3

| Технически изисквания към дистанционери 220 кV |  |                          |                          |
|--|--|--------------------------|--------------------------|
| №  | Наименование   | Изисквани характеристики | Предложение на участника |
| 1.   | Производител   | Да се посочи             |                          |
| 2.   | Каталожен номер  | Да се посочи             |                          |
| 3.   | Метод на нанасяне на основната изолация на изолаторите                         | НТВ                      |                          |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:   |                          |                          |
| 4.1.   | ядро   | Е-CR-Glass               |                          |
| 4.2.   | изолация, в т.ч. пръстени  | Силиконов каучук, НТВ    |                          |
| 4.3.   | уплътнение   | Двойна система (RTV+НТВ) |                          |
| 4.4.   | накрайници   | Стомана                  |                          |
| 4.5.   | клеми  | Al, AA                   |                          |
| 4.6.   | свързващо звено  | Al, AA                   |                          |
| 4.7.   | защитни пръстени   | да                       |                          |
| 5.   | дебелина на цинковото покритие в $\mu\text{m}$                                 | $\geq 80$                |                          |
| 6.   | Механични и електрически параметри на дистанционера като цяло                  |                          |                          |
| 6.1.   | Um, кV   | $\geq 245$               |                          |
| 6.4.   | P – сила на опън, кN   | $25 \leq P \leq 50$      |                          |
| 6.5.   | Сила на натиск, кN   | $\geq 5$                 |                          |
| 6.6.   | Сила на огъване, приложена в средата на дистанционера, кN                      | $\geq 0,6$               |                          |
| 7.   | Механични и електрически параметри на изолатора – по отделно за всеки изолатор |                          |                          |
| 7.1.   | импулсно напрежение 1,2/50, кV   | $\geq 950$               |                          |
| 7.2.   | мокроразрядно напрежение при промишлена честота за 1 мин., кV                  | $\geq 395$               |                          |
| 7.3.   | Дължина на пътя на утечка, мм  | $\geq 6125$              |                          |
| 7.4.   | Дължина на изолационната част, мм  | = 1800                   |                          |
| 7.5.   | Сила на опън, кN   | $\geq 100$               |                          |

Забележка: Да се дадат стойности от каталозите.

## 5. Изпитвания

### 5.1. На полимерни изолатори

**5.1.1. Типови изпитвания:** при подготовка на офертата си всеки участник следва да приложи към техническото си предложение доклад от проведените тестове, като обемът им следва да е съгласно т. 11 “Type tests“ от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

**5.1.2. Рутинни изпитвания:** при предаването на изолаторите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

## **5.2. На междуфазни дистанционери:**

**5.2.1. Рутинни изпитвания:** при предаването на дистанционерите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

## **6. Гаранция**

Гаранционният срок трябва да е минимум 2 години от датата на приемо-предавателния протокол за приемане изпълнението на доставката без забележки.

## **7. Опаковка и доставка**

Доставяните изолатори и дистанционери трябва да имат следната трайна маркировка:

- име или символ на производителя;
- номинално механично натоварване в kN;
- година на производство.

Всеки изолатор трябва да има индивидуална опаковка, която да го предпазва от атмосферни влияния и проникване на влага по време на транспорта и 2-годишен период на съхранение.

Изолаторите трябва да бъдат опаковани в дървени или от друг подходящ материал каси. Касите трябва да бъдат така конструирани, че да позволяват безопасен транспорт.

При всяка конкретна доставка полимерните изолатори и междуфазните дистанционери за ВЛ високо напрежение трябва да ще бъдат придружени с декларация/и за съответствие.

## **8. Инструкция за монтаж**

Участникът трябва да представи в офертата си инструкции за условията на съхранение, монтажа и пускането в експлоатация, и правилата за инспекция и поддръжка на полимерните изолатори и дистанционери в работа.

## **Обособена позиция № 3 - Доставка на изолатори полимерни и междуфазни (дистанционери) за въздушни линии 400 kV**

### **I. Пълно описание на поръчката**

Тези технически изисквания определят общите условия на които трябва да отговарят полимерни изолатори и междуфазните изолатори (дистанционери) 400 kV.

Полимерните изолатори ще се монтират на електропроводи с напрежение 400 kV. Доставените изолатори ще се използват както за носително, така и за опъвателно окачване на проводниците.

Дистанционерите ще се използват за намаляване на аварийните изключения от ефект "игра на проводниците" на въздушни електропроводни линии (ВЛ) 400 kV и ще се монтират в междустълбие между два снопа фазови проводници (хоризонтално или под ъгъл).

**1. Място на доставка:** Доставката ще се извършва в складове на Възложителя, с адрес:

- ЦС Запад- гр. София, ул. „Подпоручик Йордан Тодоров” № 3;
- ЦС Север- гр. Плевен, ул. „Строгозия” 28;
- ЦС Изток - гр. Варна, кв. Възраждане 1, п/ст "Север";
- ЦС Юг - гр. Пловдив, Южна индустриална зона, бул. „Кукленско шосе“ № 17И.

Конкретните места за доставка, както и техният обем ще бъдат определяни с всяка отделна поръчка. **Монтажът на полимерните изолатори и дистанционери не е предмет на поръчката.**

### **II. Технически спецификации**

#### **1. Стандарти**

Полимерните изолатори, междуфазните изолатори и съставните им елементи трябва да отговарят на изискванията на следните стандарти или техни еквиваленти:

- 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)
- БДС HD 474 S1:2004: Размери на сферата и гнездото свързващи елементи от натегнатата изолаторна верига (IEC 60120:1984)
- БДС EN 60372:2006: Блокиращи устройства за сферични и контактно свързани или опъвателни елементи. Размери и методи за изпитване (IEC 60372:1984 + A1:1991 + A2:2003)
- 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)
- Други стандарти, на които горепосочените се позовават.

Допуска се съответствие и по други стандарти освен изброените в настоящата документация, ако гарантират равни или по-добри показатели. При използването на други стандарти е необходимо кандидата да докаже условието за еквивалентност.

#### **2. Основни технически изисквания**

##### **2.1. Изисквания към композитните изолатори:**

Полимерният изолятор се състои от три основни части: носеща ос от подсилено фибростъкло (ядро), изоляция (полимерен кожух) и метални накрайници. Изисквания към тези компоненти са както следва:

##### **- Ядро (носеща ос)**

Механичните качества на изолятора зависят от неговото ядро, което трябва да е от епоксидна смола, подсилена от фибростъкло с висока аксиална якост. Фибростъклото и смолата трябва да имат оптимални показатели по отношение на механична якост, киселинна

устойчивост и влагоабсорбция. За изработката на ядрото да се използва E-CR – glass стъклени влакна, осигуряващи високи показатели.

#### - **Изолация**

Каучукът от които са изработени полимерните изолатори да бъде негорим и да е вулканизиран при висока температура (HTV), за осигуряване на максимална хидрофобност и устойчивост на токове на късо съединение. Изолацията на изолаторите да се изработи чрез директното формоване на кожуха заедно с обшивката и отделните пръстени (стрехи). Височината на формовъчните линии (мустаците) не бива да надвишава 1 mm. Дебелината на силиконовото каучуково покритие върху ядрото трябва да е поне 3 mm.

Връзката между накрайниците и носещото ядро да бъде уплътнена (допълнително защитена) с еластомер, като е използвана двойна система на защита с първи слой вулканизиран при стайна температура (RTV) и втори слой, вулканизиран при висока температура (HTV).

Формата на стрехите да бъде оптимизирана за добро самоочистване (аеродинамичност). Стрехите да са с гладка повърхност, без технологични неравности или ръбове. Да са така конструирани, че да не позволяват поява на ефект “корона” и шунтиране на части от изолатора при замърсяване, дъжд, сняг и лед.

Изолаторите да бъдат с дължината на пътя на утечка 25 mm/kV.

#### - **Накрайници**

Да е осигурена съвместимост със свързващата арматура, използвана за окомплектоване на изолаторната верига. Полимерните изолатори да са с накрайници тип „гнездо“ (кратунка) откъм заземената част и тип „стержен“ (обица) откъм частта под напрежение, с размер 20 по БДС HD 474 S1:2004 (IEC 60120) или еквивалент. Задържащите шплентове трябва да отговарят на БДС EN 60372:2006 или еквивалент.

#### - **Дъгозащитна арматура към накрайниците**

Изолаторните елементи да бъдат оборудвани с дъгозащитна арматура. Когато чрез дъгозащитната арматура не може да се регулира електрическото поле да се монтира допълнително и еквипотенциален/ни пръстен/и. Да се използват конструкции позволяващи лесно обслужване и подмяна при необходимост.

### **2.2. Изисквания към междуфазните дистанционери:**

Междуфазните дистанционери да бъдат съставени от 2 полимерни изолатора, свързани помежду си чрез звено. За всички типове дистанционери да се използват еднакви изолатори, като общият габаритен размер да се постига чрез промяна на дължината на свързващото звено.

Основните характеристики на дистанционерите (дължина и клеми за захващане към проводник), които се предвижда да се доставят са посочени в следващата таблица 1:

Таблица 1

| № | Наименование  |
|---|---|
| 1 | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 7,00 м с клеми за проводник тип 2хАСО-500  |
| 2 | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 8,80 м с клеми за проводник тип 2хАСО-500  |
| 3 | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 10,00 м с клеми за проводник тип 2хАСО-500 |

|    |   |
|----|---|
| 4  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 11,00 м с клеми за проводник тип 2хАСО-500 |
| 5  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 14,00 м с клеми за проводник тип 2хАСО-500 |
| 6  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 7,00 м с клеми за проводник тип 3хАСО-500  |
| 7  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 8,80 м с клеми за проводник тип 3хАСО-500  |
| 8  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 10,00 м с клеми за проводник тип 3хАСО-500 |
| 9  | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 11,00 м с клеми за проводник тип 3хАСО-500 |
| 10 | Дистанционер междуфазен 400 kV с дължина 14,00 м с клеми за проводник тип 3хАСО-500 |

За използваните в конструкцията на дистанционерите полимерни изолатори важат всички посочени в т. 2.1. изисквания.

Конструкцията на дистанционера трябва да има необходимата гъвкавост, за да поеме без повреди усилията от: разлюляване на проводниците от вятър, собствено тегло и залежаване. Всички метални части на дистанционерите от корозиращ метал да бъдат горещо поцинковани съгласно БДС EN ISO-1461 или еквивалентен.

Дистанционерите да бъдат оборудвани с клеми за захващане към алуминиево-стоманени проводници по БДС 1133:1989 или еквивалентен. Същите трябва да осигуряват сигурно захващане на проводника и в същото време да не причиняват неговата деформация или разделяне на нишките в условията на експлоатация. Да бъдат изработени от алуминий или алуминиева сплав. Клемите да са фиксирани на 40 см. осево разстояние една от друга. Системата за захващане на проводника да осигурява две степени на свобода на движение в пространството:

- Захващането им към дистанционера да позволява ъглово изместване на двата снопа един спрямо друг.
- Захващането на клемите към дистанционера да осигурява тяхното свободно люлеене.

Конструктивно клемите да са разработени така, че да не представляват препятствие за вълни с малка амплитуда (да има демпфиращ ефект).

Каналите на клемите трябва да бъдат гладки, да нямат вълни, ръбове и други грапавини по повърхността.

Връзката между двата изолатора да се осъществи посредством свързващо звено. Неговата дължина да се подбере така, че да осигурява посочените габаритни размери на дистанционерите. Габаритни размери са между осевите разстояния между два отделни снопа проводници. За намаляване на общото тегло е препоръчително звеното, свързващо двата изолатора да бъде изработен от кух профил от алуминиева сплав. Материалът и сечението на свързващото звено да бъдат подбрани така, че да се осигурят механичните характеристики на цялото изделие. При натоварване на дистанционера с повече от 50 kN звеното да се разруши. Връзката между свързващото звено и изолатора да бъде „твърда“.

Изолаторите на дистанционера да бъдат окомплектовани само със защитни еквипотенциални пръстени.

### 3. Допълнителни изисквания

#### 3.1. Характеристики на силиконовия каучук:

Силиконовият каучук използван за изработката на изолаторите да бъде с доказани качества, с висока устойчивост на стареене и ултравиолетова радиация. В дългосрочен аспект да не се получава деградиране на полимера и образуване на прахообразни продукти по повърхността, които да влошат изолационните характеристики и хидрофобността му.

#### 3.2. Отклонения на размери

Отклоненията в размерите трябва да отговарят на изискванията на БДС EN 61109:2008 или еквивалентен. Стандартите допускат следните отклонения за всички размери без специални изисквания:

$\pm (0.04 \times L + 1.5)$ , когато  $L \leq 300 \text{ mm}$   
 $\pm (0.025 \times L + 6)$ , когато  $L > 300 \text{ mm}$ , ограничение до 50 mm.  
където L - габаритен размер

#### 3.3. Условия на експлоатация

Предвижда се изолаторите и дистанционерите да се монтират при следните условия на околната среда:

Климат: умерено-континентален;

Максимална надморска височина: до 2000 м;

Максимална околна температура: + 40°C;

Минимална околна температура: - 30°C;

Относителна влажност на въздуха: до 98%;

Максимална скорост на вятъра: 35 m/s

Максимална дебелина на леда върху проводника: 30 mm;

Степен на замърсяване (дължина на пътя на утечка): 25 mm/kV;

Гръмотевична дейност: умерена до интензивна, 30-50 ч/год;

Начин на монтаж: хоризонтално, вертикално и наклонено.

### 4. Таблици, чертежи и информация за доказване на техническите характеристики

Участникът трябва да приложи в офертата си следното:

4.1. Описание на технологията на изработка на изолаторите и изпълнението на изискванията по т.2.1 от настоящата документация – свободен текст.

4.2. Попълнени всички данни в приложените таблици 2 и 3 с технически изисквания, на които трябва да отговарят доставяните изолатори и дистанционери.

4.3. Чертежи на предлаганите изолатори и дистанционери с техните основни размери и допустимите отклонения.

Таблица 2

| Технически изисквания към изолатори 400 kV |   |       |                                    |                          |
|--|---|-------|------------------------------------|--------------------------|
| No   | Наименование  | Мярка | Изисквани характеристики           | Предложение на участника |
| 1.   | Производител  | -     | да се посочи                       |                          |
| 2.   | Каталожен тип   | -     | да се посочи                       |                          |
| 3.   | Тип на изолатора по начин на окачване на проводниците |       | За носително и опъвателно окачване |                          |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:                  | -     |                                    |                          |
| 4.1.                                       | ядро  | -     | E-CR-Glass                         |                          |
| 4.2.                                       | изолация, в т.ч. пръстени                             | -     | Силиконов каучук, НТВ              |                          |
| 4.3.                                       | уплътнение  | -     | Двойна система (RTV+НТВ)           |                          |



|      |   |    |                       |  |
|------|---|----|-----------------------|--|
| 4.4. | накрайници  | -  | Стомана               |  |
| 4.5. | дебелина на цинковото покритие                                  | µm | ≥ 80                  |  |
| 5.   | Максимално работно напрежение                                   | kV | ≥ 420                 |  |
| 6.   | Номинално механично натоварване (SML)                           | kN | ≥ 160                 |  |
| 7.   | Габаритна дължина на изолатора                                  | mm | ≤ 4100                |  |
| 8.   | Разстояние между дъгозащитната арматура                         | mm | = 2950                |  |
| 9.   | Дължина на пътя на утечка                                       | mm | ≥ 10500               |  |
| 10.  | Горен накрайник   | -  | Кратунка (socket eye) |  |
| 11.  | Долен накрайник   | -  | Обица (ball eye)      |  |
| 12.  | Размер на накрайниците по БДС HD 474 S1:2004                    |    | 20                    |  |
| 13.  | Издържано напрежение с промишлена честота -мокро                | kV | ≥ 700                 |  |
| 14.  | Издържано импулсно напрежение 1,2/50, kV с дъгозащитна арматура | kV | ≥ 1425                |  |

Забележка: Да се дадат стойности от каталозите.

Таблица 3

| Технически изисквания към дистанционери 400 kV |   |                          |                          |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| №  | Наименование  | Изисквани характеристики | Предложение на участника |
| 1.   | Производител  | Да се посочи             |                          |
| 2.   | Каталожен номер   | Да се посочи             |                          |
| 3.   | Метод на нанасяне на основната изолация на изолаторите        | HTV                      |                          |
| 4.   | Материали за изработка на изолатора:                          |                          |                          |
| 4.1.   | ядро  | E-CR-Glass               |                          |
| 4.2.   | изолация, в т.ч. пръстени                                     | Силиконов каучук, HTV    |                          |
| 4.3.   | уплътнение  | Двойна система (RTV+HTV) |                          |
| 4.4.   | накрайници  | Стомана                  |                          |
| 4.5.   | клеми   | Al, AA                   |                          |
| 4.6.   | свързващо звено   | Al, AA                   |                          |
| 4.7.   | защитни пръстени  | да се посочи             |                          |
| 5.   | дебелина на цинковото покритие в µm                           | ≥ 80                     |                          |
| 6.   | Механични и електрически параметри на дистанционера като цяло |                          |                          |
| 6.1.   | Um, kV  | 420                      |                          |
| 6.2.   | импулсно напрежение 1,2/50, kV                                | ≥ 1900                   |                          |

|      |   |                     |  |
|------|---|---------------------|--|
| 6.3. | мокроразрядно напрежение при промишлена честота за 1 мин., kV                         | $\geq 800$          |  |
| 6.4. | P – сила на опън, kN  | $25 \leq P \leq 50$ |  |
| 6.5. | Сила на натиск, kN  | $\geq 5$            |  |
| 6.6. | Сила на огъване, приложена в средата на дистанционера, kN                             | $\geq 0,6$          |  |
| 7.   | Механични и електрически параметри на изолятора – <b>по отделно за всеки изолятор</b> |                     |  |
| 7.1. | импулсно напрежение 1,2/50, kV  | $\geq 1425$         |  |
| 7.2. | мокроразрядно напрежение при промишлена честота, kV                                   | $\geq 700$          |  |
| 7.3. | Дължина на пътя на утечка, мм   | $\geq 10500$        |  |
| 7.4. | Дължина на изолационната част, мм   | $= 2950$            |  |
| 7.5. | Сила на опън, kN  | $\geq 100$          |  |

Забележка: Да се дадат стойности от каталозите.

## 5. Изпитвания

### 5.1. На полимерни изолятори

**5.1.1. Типови изпитвания:** при подготовка на офертата си всеки участник следва да приложи към техническото си предложение доклад от проведените тестове, като обемът им следва да е съгласно т. 11 “Type tests“ от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

**5.1.2. Рутинни изпитвания:** при предаването на изоляторите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

### 5.2. На междуфазни дистанционери:

**5.2.1. Рутинни изпитвания:** при предаването на дистанционерите в склада на възложителя, представители на възложителя ще провеждат рутинни изпитвания на до 2 % от общото количество за всяка доставка в обем съгласно т. 13.2 от БДС EN 61109:2008 или еквивалент.

## 6. Гаранция

Гаранционният срок трябва да е минимум 2 години от датата на доставка.

## 7. Опаковка и доставка

Доставяните изолятори и дистанционери трябва да имат следната трайна маркировка:

- име или символ на производителя;
- номинално механично натоварване в kN;
- година на производство.

Всеки изолятор трябва да има индивидуална опаковка, която да го предпазва от атмосферни влияния и проникване на влага по време на транспорта и 2-годишен период на съхранение.

Изоляторите трябва да бъдат опаковани в дървени или от друг подходящ материал каси. Касите трябва да бъдат така конструирани, че да позволяват безопасен транспорт.

При всяка конкретна доставка полимерните изолятори и междуфазните дистанционери за ВЛ високо напрежение трябва да ще бъдат придружени с декларация/и за съответствие.

## 8. Инструкция за монтаж

Участникът трябва да представи в офертата си инструкции за условията на съхранение, монтажа и пускането в експлоатация, и правилата за инспекция и поддръжка на дистанционерите в работа. При необходимост участникът (производителят) следва да укаже и всички необходими допълнителни изисквания или мероприятия свързани с инсталиране на дистанционерите, като монтаж на допълнителни разпонки за сноповите проводници и други.

*Предложенията на участниците в обществената поръчка трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.*