

**STANDARDOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**Numer kodowy**

**PSE-ST.Ograniczniki\_zyla\_powrotna / 2020**

**TYTUŁ:**

**Ograniczniki przepięć do ochrony osłon kabli  
elektroenergetycznych**

***OPRACOWANO:***

***DEPARTAMENT STANDARDÓW TECHNICZNYCH***

**ZATWIERDZONO  
DO STOSOWANIA**

.....  
**Data i podpis**

**Konstancin-Jeziorna, październik 2020r.**

---

## Spis treści

1	Przedmiot i zakres specyfikacji.....	3
2	Akty prawne i dokumenty związane .....	3
3	Wymagania.....	3
3.1	Wymagania ogólne .....	3
3.2	Warunki środowiskowe .....	4
3.3	Wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne.....	4
3.4	Wymagania dotyczące prób .....	4
3.4.1	Próby typu.....	4
3.4.2	Próby wyrobu.....	5
3.5	Dokumentacja dostarczana przez Producenta.....	5
3.5.1	Dokumentacja dotycząca danych gwarantowanych.....	5
3.5.2	Dokumentacja dostarczana do odbioru .....	6
3.5.3	Zawartość dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ogranicznika przepięć.....	6
3.6	Wymagania pozostałe .....	6
3.6.1	System jakości.....	6
4	Dane gwarantowane dostarczane przez Producenta .....	6
	Załącznik nr 1 – TABELA danych gwarantowanych ogranicznika przepięć do ochrony żyły powrotnej kabla WN/NN.....	7

# 1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać nowe ograniczniki przepięć stosowane do ochrony osłon kabli elektroenergetycznych stosowanych w sieci przesyłowej PSE S.A.

## 2 Akty prawne i dokumenty związane

[1]	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).	
[2]	Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542 z późniejszymi zmianami)	
[3]	PN-EN 60099-4 (IEC 60099-4)	Ograniczniki przepięć. Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
[4]	PN-EN IEC 60099-5 (IEC 60099-5)	Ograniczniki przepięć. Część 5: Zalecenia wyboru i stosowania
[5]	PN-EN IEC 60071-1 (IEC 60071-1)	Koordinacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły
[6]	PN-EN IEC 60071-2 (IEC 60071-2)	Koordinacja izolacji -- Część 2: Wytyczne stosowania
[7]	IEC/TS 60815-1	Selection and dimensioning of highvoltage insulators intended for use in polluted condition – Part 1: Definitions, Information and general principles.
[8]	IEC/TS 60815-3	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems
[9]	PN-E-06303:1998P	Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
[10]	PN-EN 60060-1 (IEC 60060-1)	Wysokonapięciowa technika probiercza -- Część 1: Ogólne definicje i wymagania probiercze
[11]	IEC 60050	International Electrotechnical Vocabulary

### **UWAGA:**

Obowiązują wymagania techniczne na ograniczniki przepięć przedstawione w niniejszej specyfikacji oraz wymagania zawarte w aktualnych normach.

Terminologia zastosowana w tej specyfikacji jest zgodna z definicjami w Międzynarodowym Słowniku Elektrotechnicznym [11] lub podanymi w powyższych normach.

W przypadku użycia określeń, które nie są zdefiniowane w publikacjach IEC podane są odpowiednie wyjaśnienia w tekście.

## 3 Wymagania

### 3.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne stawiane ogranicznikom przepięć:

- ograniczniki przepięć stanowiące przedmiot dostawy muszą być fabrycznie nowe z bieżącej produkcji,
- ograniczniki przepięć muszą być beziskiernikowe, w izolacji kompozytowej, wykonane na bazie tlenków metali,
- ograniczniki przepięć stanowiące przedmiot dostawy muszą być wolne od wad,

- d) ograniczniki przepięć muszą spełniać wymagania określone w niniejszej specyfikacji i dokumentach normatywnych w niej wymienionych. W przypadku gdy wymagania niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań podanych w dokumentach normatywnych należy stosować się do wymagań zawartych w tej specyfikacji.

## 3.2 Warunki środowiskowe

Ograniczniki przepięć muszą być przystosowane do pracy w warunkach napowietrznych i wewnętrznych klimatu umiarkowanego:

- |   |   |
|---|---|
| a) Maksymalna temperatura otoczenia .....                                   | + 40 °C   |
| b) Średnia temperatura mierzona przez okres 24 godz., nie większa niż ..... | + 35 °C   |
| c) Minimalna temperatura otoczenia .....                                    | - 35 °C   |
| d) Wysokość nad poziomem morza, nie większa niż .....                       | 1000 m  |
| e) Grubość warstwy lodu <sup>1</sup> .....                                  | 10 mm, 20* mm   |
| f) Parcie wiatru odpowiadające prędkości 34 m/s .....                       | 700 Pa  |
| g) Poziom izokerauniczny, nie większy niż .....                             | 27 dni/rok  |
| h) Poziom zabrudzenia <sup>2</sup> [8] .....                                | klasa d Heavy (dawna III strefa)<br>klasa e* Very heavy (dawna IV strefa) |
| i) Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki .....                      | 32 µg/m <sup>3</sup>  |

Dla ograniczników przewidzianych do montażu i pracy w skrzynkach połączeniowych parametry środowiskowe wnętrza skrzynki połączeniowej lub uziemiającej (link box) powłok kabli, określone są przez producenta skrzynki połączeniowej.

## 3.3 Wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne

Ograniczniki przepięć powinny spełniać następujące wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne:

- ograniczniki przepięć muszą być przystosowane do montażu w skrzynkach połączeniowych do krzyżowania i/lub uziemiania powłok kabli (link box'ach),
- ogranicznik przepięć musi być zbudowany z pojedynczej kolumny warystorów,
- zacisk liniowy i uziomowy ogranicznika przepięć musi być wykonany ze stopu aluminium lub stali nierdzewnej.
- wszystkie części metalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez dobór odpowiednich metali oraz/lub zabezpieczenie odpowiednimi powłokami ochronnymi,
- zakładany czas życia ogranicznika musi wynosić minimum 30 lat,
- osłona ogranicznika przepięć musi być wykonana materiałów kompozytowych,
- na każdym ograniczniku przepięć musi być naniesione oznaczenie jednoznacznie go identyfikujące.

## 3.4 Wymagania dotyczące prób

### 3.4.1 Próby typu

- Próby typu muszą być przeprowadzone zgodnie z normą [3]. Wymagane są próby zabrudzeniowe zgodnie z normą [7].
- Badania muszą być przeprowadzone na kompletnie zmontowanym ograniczniku reprezentatywnym dla danego typoszeregu.
- Próby typu muszą wykazać, że wszystkie charakterystyki i parametry znamionowe zostały potwierdzone.
- Próby typu muszą być przeprowadzone w laboratoriach posiadających certyfikat systemu jakości PN-EN ISO 9001 lub równoważny w zakresie wykonywania prób i testów typu oraz posiadać

<sup>1</sup> Opcjonalnie może być wymagana w SIWZ grubsza warstwa lodu (20 mm) na terenach kraju gdzie takie narażenia mogą występować (np. duża wilgotność, częste mgły, itp.).

<sup>2</sup> Opcjonalnie może być wymagany w SIWZ wyższy poziom zabrudzenia (poziom e) na stacjach gdzie takie warunki występują.

---

w danym Państwie Europejskim akredytację instytucji do tego uprawnionej (dla Polski instytucją taką jest Polskie Centrum Akredytacji).

- e) Raport z prób typu musi być wystawiony przez laboratorium przeprowadzające badania typu i być przedstawiony na etapie uzgadniania danych gwarantowanych w języku polskim lub w języku angielskim w formie papierowej lub elektronicznej.
- f) Raport z prób typu wraz załącznikami musi zawierać wszystkie dane niezbędne do oceny metodologii wykonania prób oraz uzyskanych wyników prób, w tym również następujące informacje:
  - a. nazwa producenta, oznaczenie typu, parametry znamionowe istotnych części ogranicznika,
  - b. dane znamionowe badanego ogranicznika,
  - c. ogólny opis (autoryzowany przez Producenta) ogranicznika przepięć,
  - d. informacje dotyczące badań wytrzymałości znamionowej, wytrzymałości na skręcanie, drogi upływu izolatorów a także sposobu połączeń wraz z obciążeniem statycznym,
  - e. szczegóły dotyczące urządzeń używanych w czasie prób, jeśli ma to zastosowanie,
  - f. zdjęcia ilustrujące stan ogranicznika przed próbą i po próbie,
  - g. rysunki wymiarowe i wykazy danych reprezentujące badany ogranicznik,
  - h. numery wszystkich rysunków przedłożonych do identyfikacji istotnych elementów badanej aparatury,
  - i. szczegóły układów probierczych łącznie ze schematami,
  - j. stwierdzenia o zachowaniu się badanego ogranicznika podczas prób, jego stan po próbach i informacje o wszelkich wymienianych lub naprawianych częściach podczas prób,
  - k. zarejestrowane przebiegi z każdej próby.

Ilekczoć w niniejszej Specyfikacji jest mowa o przeprowadzeniu badań lub prób typu dla określonych urządzeń, aparatów lub materiałów należy przez to rozumieć badania lub próby przeprowadzone przez niezależne jednostki badawcze posiadające ważną akredytację nadawaną przez krajowe jednostki akredytujące na zasadach określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008r. ustanawiającym wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzenia produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93, zakończone wydaniem przez te akredytowane jednostki odpowiednich certyfikatów, raportów, protokołów lub sprawozdań.

### **3.4.2 Próby wyrobu**

- a) Próby wyrobu muszą być przeprowadzone na każdym ograniczniku przepięć zgodnie z normą [3].
- b) Protokół z prób wyrobu musi zawierać wszystkie mierzone wielkości, spostrzeżenia i ustalenia przeprowadzającego próby. Protokół w języku polskim lub angielskim musi być przekazany wraz z dostarczonym urządzeniem oraz w formie elektronicznej (pliki w formacie PDF z możliwością drukowania oraz kopiowania tekstu i grafiki) do PSE SA.

## **3.5 Dokumentacja dostarczana przez Producenta.**

Producent przedstawi rysunki i dokumenty godnie z poniższym wykazem:

### **3.5.1 Dokumentacja dotycząca danych gwarantowanych.**

- a) Wypełniona tabela z gwarantowanymi danymi znamionowymi i wymaganymi parametrami technicznymi.
- b) Aktualny Certyfikat Jakości ISO 9001 lub równoważny, potwierdzający zapewnienie jakości przy projektowaniu, w pracach rozwojowych, produkcji, montażu i serwisie.
- c) Aktualny Certyfikat stosowania ISO 14000 lub równoważny, dotyczący systemów zarządzania środowiskowego.
- d) Protokół z prób typu oferowanych ograniczników przepięć wymienionych w pkt. 3.4.1. wraz z załącznikami oraz certyfikatem potwierdzającym akredytację laboratorium wykonującego próby.
- e) Certyfikat zgodności wydany przez niezależną jednostkę potwierdzający, że wyrób jest zgodny z wymaganiami normy [3] wraz z certyfikatem potwierdzającym akredytację jednostki w tym zakresie.
- f) Deklaracja zgodności wydawana przez Producenta.
- g) Kartę katalogową oferowanych ograniczników przepięć.

- 
- h) Rysunki wymiarowe ogranicznika przepięć przedstawiające wypusty dla przyłączenia zacisków przewodów roboczych i uziemiających z przedstawioną dopuszczalną wytrzymałością statyczną i dynamiczną na zginanie zacisków przyłączeniowych.

### **3.5.2 Dokumentacja dostarczana do odbioru**

- a) Protokoły prób wyrobu
- b) Dokumentację techniczno-ruchową (DTR)

### **3.5.3 Zawartość dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) ogranicznika przepięć**

- a) Dokumentacja techniczno – ruchowa (DTR) ogranicznika przepięć musi zawierać co najmniej:
  - a. opis ogranicznika i jego komponentów: dane techniczne, budowa, wyposażenie, zasada działania,
  - b. rysunki, schematy funkcjonalne,
  - c. instrukcję transportu,
  - d. instrukcję montażu,
  - e. instrukcję użytkowania,
  - f. instrukcję długotrwałego (powyżej 3 miesiące) przechowywania,
  - g. czasookresy przeglądów, zakres i procedury (jeżeli są wymagane).
- b) DTR musi być dostarczona do PSE S.A. w formie papierowej i elektronicznej (w postaci pliku w formacie PDF z możliwością drukowania oraz kopiowania tekstu i grafiki).

## **3.6 Wymagania pozostałe**

### **3.6.1 System jakości**

- a) Każdy ogranicznik przepięć przewidziany do zainstalowania w stacjach elektroenergetycznych 400 kV, 220 kV i 110 kV musi być wyprodukowany przez Producenta posiadającego aktualny Certyfikat Jakości ISO 9001 lub równoważny potwierdzający zapewnienie jakości przy projektowaniu, w pracach rozwojowych, produkcji, montażu i serwisie.
- b) Producent musi się także wykazać stosowaniem ISO 14000 lub równoważnych dotyczących systemów zarządzania środowiskowego. Są to następujące normy ISO 14001:2004, ISO 14004:2004.

## **4 Dane gwarantowane dostarczane przez Producenta**

- a) Producent dostarczy PSE S.A. wypełniony formularz zawierający dane techniczne oferowanych ograniczników przepięć na danym napięciu, wg wzoru podanego w Załączniku nr 1.
- b) Wypełniony formularz należy wydrukować i dostarczyć w wersji papierowej oraz w postaci elektronicznej (na płycie CD/pendrive/e-mail). Obie wersje muszą być identyczne pod względem treści. W kolumnie „gwarantowane” należy wpisać oferowaną wartość.
- c) Producent dostarczy PSE S.A. w formie elektronicznej (w postaci pliku w formacie PDF z możliwością drukowania oraz kopiowania tekstu i grafiki) dokumenty wymienione w punkcie 3.5.1.
- d) Producent jest odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań niniejszej specyfikacji.

## Załącznik nr 1 – TABELA danych gwarantowanych ogranicznika przebieg do ochrony żyły powrotnej kabla WN/NN.

LP	OPIS	WYMAGANE	GWARANTOWANE
1.	Producent ogranicznika przebieg	Informacja	
2.	Oznaczenie typu	Informacja	
3.	Numer katalogowy	Informacja	
	<b>DANE KONSTRUKCYJNE</b>		
4.	Oszona izolacyjna ogranicznika przebieg: 1) nazwa materiału 2) typ materiału 3) kolor	1. kompozyt 2. HTV lub LSR 3. szary	1. 2. 3.
5.	Masa całkowita (jednego ogranicznika)	Informacja	kg
6.	Zacisk przyłączeniowy/uziomowy ogranicznika	Informacja	
7.	Wytrzymałość na zginanie statyczna SLL	Informacja	Nm
8.	Wytrzymałość na zginanie dynamiczna SSL	Informacja	Nm
9.	Wytrzymałość na skręcanie	Informacja	Nm
10.	Wytrzymałość na rozciąganie	Informacja	kN
	<b>Parametry elektryczne i eksploatacyjne</b>		
11.	Napięcie znamionowe ogranicznika przebieg	Informacja	kV
12.	Napięcie trwałej pracy	Informacja	kV
13.	Klasa ogranicznika przebieg (wynikająca z projektu linii kablowej dobrana przez projektanta)	SH-Station High (4) SM-Station Medium (3)	
14.	Znamionowy prąd wyładowczy $I_{wn}$ 8/20 $\mu$ s	a) SH $\geq$ 20 kAp b) SM $\geq$ 10 kAp	kAp
15.	Prąd graniczny $I_{hc}$ 4/10 $\mu$ s	$\geq$ 100 kAp	kAp
16.	Prąd wyładowczy udaru łączeniowego	a) SH $\geq$ 2 kA b) SM $\geq$ 1 kA	kA
17.	Wartość znamionowa powtarzalnie przeniesionego ładunku $Q_{rs}$	a) SH: $Q_{rs} \geq 2,4$ C b) SM: $Q_{rs} \geq 1,6$ C	C
18.	Znamionowa energia cieplna $W_{th}$ :	a) SH: $W_{th} \geq 10$ kJ/kV b) SM: $W_{th} \geq 7$ kJ/kV	kJ/kV
19.	Wytrzymałość na prąd zwarciovyy w czasie 0,2 s	a) $\geq 31,5$ kA b) $\geq 40$ kA c) $\geq 50$ kA d) $\geq 63$ kA	kA

LP	OPIS	WYMAGANE	GWARANTOWANE
20.	Droga upływu izolacji do ziemi dla poziomu zabrudzenia	$\geq 25$ mm/kV dla klasy d $\geq 31$ mm/kV dla klasy e	mm
21.	Charakterystyka izolacji zewnętrznej (dla pustej osłony ogranicznika przepięć): 1. minimalne napięcie wytrzymywane udarowe 1,2/50 $\mu$ s na sucho (peak value) 2. minimalne napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej przez 60 s (RMS wartość)	1. Informacja 2. Informacja	1. 2.