



Ogranicznik przepięć w sieciach
110 kV w wykonaniu napowietrznym
Specyfikacja techniczna

HAB30.0500

Część 1 - Strona 1/8

Dział: NM-S

 Postanowienie

 Wytuczna

 Zalecenie

SPIS TREŚCI

	Str.
1	Ogólne podstawowe warunki 2
1.1	Wstęp 2
1.2	Zakres obowiązywania 2
1.3	Zasadnicze postanowienia i normy 2
2	Podstawowe warunki elektryczne 2
3	Podstawowe warunki mechaniczne 3
3.1	Warunki eksploatacji 3
3.2	Obudowa porcelanowa 4
3.3	Obudowa o konstrukcji zespolonej 5
3.4	Armatury, pierścienie sterujące, tabliczki 5
4	Zatwierdzenie budowy 6
5	Dokumentacja techniczna 7
5.1	Rysunki wymiarowe 7
5.2	Opisy 7
5.3	Kontrole 7
5.4	Dokumentacja szczegółowa 7
6	Odbiory 7
7	Kontrole typu 7
8	Transport 7
9	Utylizacja 8
10	Tabliczka znamionowa 8

Zmiany: -

Wcześniejsze wydania: -

1 Ogólne podstawowe warunki

1.1 Wstęp

Urządzenia techniczne wysokiego napięcia i ich osprzęt powinny odpowiadać najnowszym wymaganiom techniki, i być zgodnie z wymienionymi poniżej postanowieniami i normami. Niniejszy standard urządzeń wysokiego napięcia precyzuje dodatkowo postanowienia i normy zgodnie z potrzebami prowadzenia analizy ekonomicznej. Najnowsze rozwiązania wynikające z badań i techniki powinny być stosowane przy planowaniu i budowie urządzeń wysokiego napięcia i osprzętu, oraz uzgodnione z RWE Stoen Operator. przy składaniu oferty Urządzenia powinny gwarantować przynajmniej 40-letni czas eksploatacji podczas której nie powinna być wymagana konserwacja (nie dotyczy czyszczenia izolatora osłonowego).

1.2 Zakres obowiązywania

Niniejszy standard dotyczy tlenkowo-metalowego ogranicznika przepięć w sieci 110 kV należącej do spółki dystrybucyjnej RWE Stoen Operator.

1.3 Zasadnicze postanowienia i normy

Odnosnie projektowania, wytwarzania, kontroli i eksploatacji urządzeń wysokiego napięcia, ich urządzeń pomocniczych i osprzętu, o ile standard nie zawiera żadnych innych ustaleń i uzupełnień, należy stosować odpowiednie postanowienia i normy w aktualnie obowiązującej wersji.

To są w szczególności:

PN-EN-60099	Ograniczniki przepięć, zalecenia wyboru i stosowania
PN-E-06313	Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
PN-EN 60694:2004	Postanowienia wspólne dotyczące norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą
PN-E-04700	Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

2 Podstawowe warunki elektryczne

Ograniczniki przepięć opisane w niniejszym dokumencie są przewidziane do stosowania w sieciach 110 kV z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym.

Konstrukcja ograniczników przepięć ma niedopuszczać do występowania na powierzchni izolatora osłonowego w stanie suchym wyładowań niezupełnych przy napięciu nieprzekraczającym wartości U_c .

Podstawowe parametry minimalne ograniczników podano w tabeli poniżej.

	Ogranicznik fazowy	Punkt neutralny strony 110kV transformatorów mocy
Napięcie pomiarowe u_i w kV	102	78
Największe napięcie trwałej pracy u_c w kV	75	50
1-Sek. Napięcie w kV	124	---
Max. Napięcie resztkowe (obniżone) w kV przy prądzie udarowym od 1 kA 30/60 μ s o wartości w kV	≤ 230	≤ 170
Max. Napięcie resztkowe (obniżone) w kV przy prądzie udarowym od 1 kA 8/20 μ s o wartości w kV	---	≤ 200
Max. Napięcie resztkowe (obniżone) w kV przy prądzie udarowym od 10 kA 8/20 μ s o wartości w kV	≤ 280	---
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) w kA	≥ 10	≥ 10
Prąd udarowy (4/10 μ s) in kA	≥ 100	≥ 100
Wytrzymałość zwarciowa w kA	≥ 40	≥ 40
Długofalowy prąd wyładowczy w kA (2000 μ s prostokąt)	$> 0,8$	- 1
Klasa wyładowań	≥ 2	≥ 2
Termiczne zdolności przyjęcia energii w kJ na kV u_i przy 60° C temperatury ogranicznika przepięć	$\geq 4,5$	$\geq 4,5$
Droga upływu w mm	≥ 3075	≥ 1660
Wysokość w mm	> 1500 ≤ 1750	≥ 975 ≤ 1400
Liczba elementów konstrukcyjnych	1	1

Odstępstwa od ww. podanych warunków wymagają uzgodnień z dostawcą. Odnośnie wykonania ograniczników przepięć obowiązują przyjęte krajowe i międzynarodowe reguły i ustawy, nawet jeśli nie są wymienione w zleceniu. Nie dopuszcza się jakichkolwiek zmian bez zgody RWE Stoen Operator.

3 Podstawowe warunki mechaniczne

3.1 Warunki eksploatacji

Wszystkie ograniczniki przepięć muszą się nadawać do stosowania w liniach i rozdzielniach napowietrznych zgodnie z PN-EN-60099 Dodatkowo należy spełnić następujące wymagania:

- Praca przy lekkich zabrudzeniach przemysłowych bez występowania wyładowań niezupełnych
- Klasa trzęsienia ziemi AF2 zgodnie z PN-EN 62271
- Możliwość zastosowanie ogranicznika przepięć jako izolatora wsporczego

3.2 Izolator osłonowy porcelanowy (rozwiązanie niezalecane)

3.2.1 Postanowienia ogólne

Projektowanie obudowy porcelanowej objęte jest normą PN-EN 06303:1998 (narażenia zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów), PN-E-06313 (poddane ścisłaniu izolatory wnekowe z tworzywa ceramicznego dla urządzeń rozdzielczych i rozdzielni wysokiego napięcia). Dopuszczone są tworzywa C120 lub C130 Minimalną siłę rozrywającą należy ustalić zgodnie normą PN-EN-60099 Osłony

Formę osłony (bez osłony ociekającej) należy tak wybrać zgodnie z normą PN-E-06313, aby uzyskać optymalną zdolność samooczyszczania, która nie może być niższa od wartości minimalnych podanych w pkt. 3.2.4 dla drogi upływu i aby odstęp pomiędzy osłonami był na tyle duży, by czyszczenie nie sprawiało kłopotów.

3.2.2 Kitowanie

Miejsce oprawy części izolatora powinno być posypane grysem. Nie wolno używać grysu o ostrych brzegach. Pokryta grysem część porcelany nie może zachodzić na obszar kitowania. Wystająca warstwa grysu nie może przekraczać na armaturze długości maksymalnie 2% w odniesieniu do długości łącznej oprawionej porcelany.

Dozwolonym materiałem do kitowania jest cement portlandzki zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 Materiał do kitowania armatury należy tak położyć, aby nie doszło do korozji. Zastosowanie cementu siarkowego wymaga zgody RWE. Kitowania nie można pokryć, np. przez bitumen, silikon itd. Kitowanie należy tak wykonać, aby woda nie pozostawała pomiędzy gołym izolatorem a armaturą.

3.2.3 Znamionowa droga upływu

Znamionową drogę upływu izolatora, podaną w mm dla długości łącznej należy ustalić zgodnie z PN-E-06313. Dopuszczalne odchylenie na minus od ustalonej znamionowej drogi upływu

$(0,025 d + 6)$ mm (d = znamionowa droga upływu w mm)

Znamionowa droga upływu izolatorów w odniesieniu do każdorazowo najwyższego napięcia dla elementów sieci Um lub $U_n/\sqrt{3}$ obudów ograniczników przepięć punkt gwiazdkowy-ziemia, jeśli w kartach informacyjnych nie podano odmiennych wartości, nie może przekraczać 25 mm/kV Um.

3.2.4 Urządzenie redukcji ciśnienia

Wszystkie ograniczniki przepięć z zamkniętymi przestrzeniami powietrza należy wyposażyć w elementy do redukcji ciśnienia. Badanie wykonuje się zgodnie z PN-E-60694:2004 z tym że, zarówno badanie typu za pomocą niskich prądów i wysokich prądów uznaje się za pozytywnie zakończone, gdy doszło do redukcji ciśnienia. Obudowy porcelanowe nie powinny przy tym ulec termicznemu zniszczeniu (osłony mogą popękać, również rysy są dopuszczalne, ale wszystkie części powinny zostać w obudowie). Wytrzymałość obudowy musi być przynajmniej na poziomie pięciokrotnej wartości ciśnienia progowego urządzenia nadciśnieniowego.

3.2.5 System uszczelniający

System uszczelniający należy tak wykonać, aby podczas eksploatacji odgromników w przypadku przepięć nie dostała się żadna wilgoć do wnętrza obudowy. Zastosowane uszczelnienia przy uwzględnieniu warunków panujących w otoczeniu, nie mogą podczas eksploatacji utracić elastyczności i dopuścić do korozji szczelinowej pomiędzy tworzywem kołnierзовym a tworzywem z membrany ciśnieniowej.

3.3 Izolator osłonowy kompozytowy (rozwiązanie zalecane)

3.3.1 Postanowienia ogólne

Powłoki silikonowe należy tak wykonać, aby podczas całego czasu eksploatacji nie straciły właściwości hydrofobowych. W połączeniu pomiędzy tworzywem wzmocnionym włóknem szklanym a silikonem nie może być żadnych rys i/lub szczelin powietrza, jak również nie mogą one powstać podczas eksploatacji. Znamionową drogę upływu opisuje pkt.3.2.3, siły działające na ograniczniki pkt 3.3.4, urządzenia redukcji ciśnienia pkt 3.2.5 oraz systemy uszczelniające pkt 3.2.6.

3.3.2 Osłony

Ostre krawędzie powstałe podczas produkcji mogą być tylko lekko uniesione, wystające części należy po zakończeniu montażu usunąć. Zwiększone zabrudzenie nie może w tych miejscach przyczynić się do utraty hydrofobowości i tym samym spowodować zwiększenie poziomu prądu upływu na powierzchni lub do zmiany sterowania częścią aktywną ogranicznika.

3.3.3 Kitowanie

Kitowanie lub klejenie pomiędzy armaturą a rurą z tworzywa wzmocnionego włóknem szklanym nie może zawierać złożeń, rys, szczelin oraz nie powinna być wymagane uzupełnianie spoin podczas okresu eksploatacji ogranicznika.

3.3.4 Siły działające na ograniczniki przepięć

Przy zastosowaniu ograniczników przepięć jako izolatorów wsporczych muszą one wytrzymać obciążenie siłą przyłożoną do górnego okucia, prostopadłą do osi ogranicznika, nie mniejszą niż:

Siła statyczna - $\geq 1,5$ kN

Siła dynamiczna - $\geq 2,7$ kN

3.4 Armatury, pierścienie sterujące, tabliczki

3.4.1 Postanowienia ogólne

Wszystkie elementy metalowe, takie jak kołnierze, korpusy, śruby mocujące itd. należy wykonać w taki sposób, aby nie było konieczne nakładanie na nie w trakcie eksploatacji dodatkowych powłok chroniących przed korozją. Korpusy muszą być wykonane ze stali nierdzewnej, odpornej na działanie wody morskiej aluminium bez zawartości miedzi, lub z materiału równoważnościowego, tzn. np. materiału G-AL 12 lub G-AL SI 12 MG. Śruby i inne elementy drobne mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

3.4.2 Pierścienie osłonowe lub sterujące

Nie dopuszcza się stosowania pierścieni osłonowych lub sterujących. Wyjątki od tej reguły należy uregulować umownie.

3.4.3 Przyłącze na wysokim napięciu

Przyłączenie po stronie wysokiego napięcia wykonane jako sworznie okrągły o średnicy 30mm i długości nie mniejszej niż 110mm.

3.4.4 Uziemienie

Metalowa podstawa ogranicznika musi mieć miejsce do przyłączenia bednarki uziemiającej. W miejscu przyłączenia uziemienia mają być wykonane dwa niegwintowane otwory o średnicy 14mm i odstęp między osiami otworów równym 60mm.

3.4.5 Ustawienie

Wszystkie ograniczniki prądów przeznaczony do ustawienia izolowanego należy wyposażyć w izolatory wsporcze, które muszą wytrzymać warunki opisane w pkt. 3.1, 3.2 i 3.4.

Cztery otwory do mocowania izolatorów wsporczych wykonane w podstawie na planie kwadratu o boku 310mm i średnicy 23mm. Jeśli charakterystyczna dla danego producenta armatura wsporcza posiada mniejsze lub większe wymiary mocujące, to należy razem z nią dostarczyć płytę pośrednią, którą dopuszcza wyżej wymieniony wymiar mocujący.

3.4.6 Tabliczki

Tabliczki muszą być wykonane z materiałów trwałych, niekorodujących, odpornych na wpływ warunków atmosferycznych i promieniowania UV. Napisy na tabliczkach powinny być czytelne z odległości 1 metra. Tabliczki mają być umocowane do ogranicznika prądów nitami lub śrubami (klejenie jest niedopuszczalne) w taki sposób, aby nie pomiędzy tabliczką a powierzchnią do której jest ona przymocowana nie występowały ogniska korozji.

Tabliczka znamionowa ogranicznika prądów ma być umocowana do podstawy ogranicznika.

Tabliczki muszą zawierać następujące dane:

Tabliczka znamionowa:

- Producent
- Typ urządzenia
- Maksymalne napięcie znamionowe
- Napięcie ciągłe
- Znamionowy prąd odgromowy
- Klasyfikacja ogranicznika
- Klasa redukcji ciśnienia
- Kraj produkcji
- Rok produkcji
- Numer fabryczny ogranicznika prądów
- Typ pliku – rocznik - numer fabryczny

Forma i podział tabliczki musi być zgodny z opisem na stronie 9.

Pismo musi mieć dobrze czytelną wielkość, czcionka „Arial” (lub podobna).

Uwaga: Numery fabryczne ograniczników prądów, które mogą się również składać ze znaków alfanumerycznych, nie mogą posiadać ze względu na rejestrację danych więcej niż 12 znaków.

4 Zatwierdzanie urządzeń

Przed zmianą typu urządzenia, który jeszcze nie jest zatwierdzony przez RWE Stoen Operator, a dotyczy to m.in. zmiany projektu, wartości elektrycznych i mechanicznych, konieczne jest uzyskanie zatwierdzenia Stoen. W tym celu producent musi przedłożyć i ewentualnie wyjaśnić dane techniczne np. rysunki wymiarowe,

rysunki konstrukcji, instrukcje montażu. Zatwierdzenie urządzenia jest udzielane przez RWE Stoen Operator w formie pisemnej

5 Dokumentacja techniczna

Dokumentację techniczną należy przedłożyć w wersji polskiej.

5.1 Rysunki wymiarowe

Podstawowe rysunki wymiarowe ograniczników przepięć należy przedłożyć w formie cyfrowej (PDF-file i DXF-file). Rysunki muszą zawierać istotne informacje dotyczące danych wymienionych w pkt. 10. Zmiany dot. zatwierdzonego wykonania nie są dopuszczalne bez zgody RWE Stoen Operator.

5.2 Opisy

Podczas dostawy należy załączyć instrukcje montażu do pojedynczych opakowań. Przy pierwszej dostawie i zmianie ograniczników przepięć należy przesłać Stoen każdorazowo kartę informacyjną oraz instrukcje montażu. O zmianach w instrukcji montażu należy niezwłocznie powiadomić RWE Stoen Operator. Zmiany podlegają zatwierdzeniu przez RWE Stoen Operator.

5.3 Kontrole

Podczas pierwszej dostawy należy załączyć kompletny protokół kontroli typu (czytaj pkt 7).

5.4 Dokumentacja szczegółowa

Do oferty należy załączyć rysunki dotyczące szczegółów konstrukcji, np. wymiar kołnierza, wyprowadzenie z obudowy, etc. oraz kompletną listę wszystkich zastosowanych materiałów wraz z kodem utylizacji.

6 Odbiory

W odniesieniu do wszystkich zleceń RWE Stoen Operator zastrzega sobie bezpłatną kontrolę odbioru.

Urządzenia należy wykonać zgodnie z ustalonym systemem zapewnienia jakości. Odbiory są realizowane zgodnie z normą PN-E-04700. Szczegóły ustala się podczas omawiania oferty lub udzielania zlecenia.

W odniesieniu do ograniczników przepięć należy wykonać kontrole pojedynczych sztuk zgodnie z PN-E-04700. Protokoły należy przysłać odbiorcy usług.

7 Kontrole typu

Zgodnie z normą PN-EN-60099 Tlenkowo-metalowe ograniczniki przepięć.

8 Transport

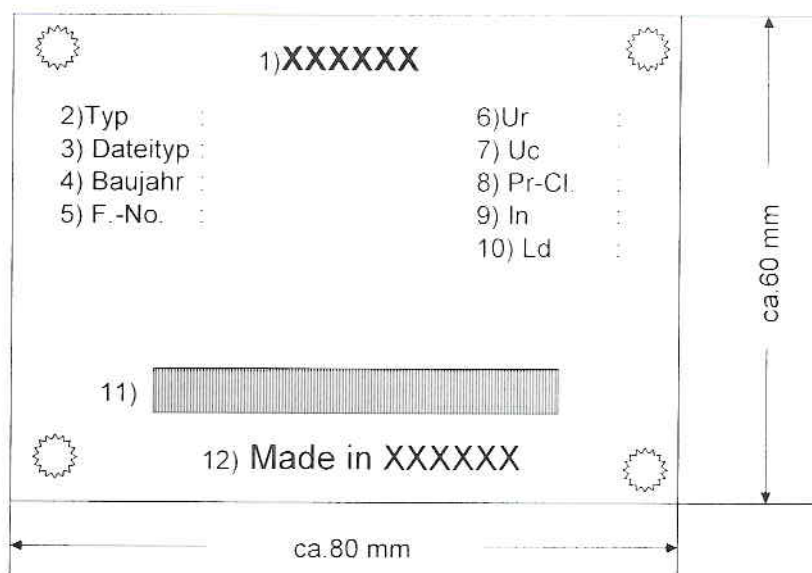
Należy podać rodzaj opakowania i środek transportu. Należy zapewnić należyty transport. Pozycje podczas transportu są zasadniczo pionowe. Inne pozycje należy zatwierdzić. Ograniczniki przepięć fazowe, jeśli nie uzgodniono inaczej, należy pakować w paczkach po trzy sztuki o kolejnych numerach fabrycznych, ograniczniki przeznaczone do pracy w punktach neutralnych transformatorów mocy po stronie 110kV należy pakować pojedynczo. Opakowanie należy opatrzyć informacją o typie, numerze fabrycznym i numerze identyfikacyjnym (czytaj: zlecenie), czytaj. pkt. 3.4.6 oraz przy magazynowaniu długoterminowym (przynajmniej 1

rok) należy je rozłożyć na powietrzu. Opakowanie powinno mieć wystarczającą wentylację, aby we wnętrzu nie osadzała się wilgoć.

9 Utylizacja

Zleceniobiorca jest zobowiązany do odbioru dostarczonych urządzeń lub komponentów budowy po zakończeniu ich użytkowania oraz poddać je utylizacji zgodnie z postanowieniami ustawowymi. W zakresie tym zleceniobiorca wystawi zleceniodawcy fakturę tylko na te koszty, które powstały po jego stronie dodatkowo z tytułu utylizacji i które może udokumentować.

10 Tabliczka znamionowa



- 1) Producent
- 2) Typ Firmy
- 3) Typ pliku (jeżeli podał RWE Stoen Operator)
- 4) Rocznik
- 5) Numer fabryczny
- 6) Maksymalne napięcie znamionowe
- 7) Napięcie ciągłe
- 8) Klasa redukcji ciśnienia
- 9) Znamionowy prąd odgromowy
- 10) Klasyfikacja ogranicznika
- 11) Kod kreskowy (jeżeli podał RWE Stoen Operator)
- 12) Kraj produkcji

Wielkość liter >14.

Przykład: Made in
XXX