

Załącznik do Zarządzenia nr 12/2015

Standard techniczny nr 6/2015 - osprzęt do
elektroenergetycznych linii napowietrznych nN
w TAURON Dystrybucja S.A.*
(wersja pierwsza)

Kraków, marzec 2015 r.

* tekst ujednolicony obejmujący zmianę numeru standardu technicznego wprowadzoną Zarządzeniem nr 42/2017 z dnia pierwszego sierpnia 2017 roku

Opracowali:	1. Zbigniew Gniadek	Oddział Tarnów	Za Zespół: <i>m. lukaj</i>
	2. Andrzej Klar	Oddział Gliwice	
	3. Maciej Lukaj	Centrala	
	4. Paweł Trembecki	Oddział Wrocław	
Sprawdził/ Sprawdzili:	Zdzisław Koszkuł	Kierownik Biura Standaryzacji	<i>[Signature]</i>

Sprawdził pod względem formalno- prawnym:	Mariusz Sylwan	Radca Prawny	<i>[Signature]</i>
--	----------------	--------------	--------------------

Zatwierdził:	Janusz Kurpas	Dyrektor Departamentu Inwestycji i Rozwoju Sieci	<i>[Signature]</i>
--------------	---------------	---	--------------------

Odpowiedzialny za aktualizację:	Biuro Standaryzacji		
------------------------------------	---------------------	--	--

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Zakres stosowania.....	4
3.	Opis zmian	4
4.	Definicje.....	4
5.	Cel opracowania.....	4
6.	Standard osprzętu do izolowanych linii napowietrznych nn – wymagania techniczne	5
6.1.	Warunki klimatyczne.....	5
6.2.	Wymagania ogólne.....	5
6.3.	Wymagania dotyczące konstrukcji.....	5
6.4.	Wymagania dotyczące oznakowania.....	6
6.5.	Wymagania szczegółowe dla osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych nn – linie z przewodami izolowanymi.....	7
6.6.	Wykaz załączników	8
7.	Standard osprzętu do nieizolowanych linii napowietrznych nn – wymagania techniczne	9
7.1.	Warunki klimatyczne.....	9
7.2.	Wymagania ogólne.....	9
7.3.	Wymagania dotyczące konstrukcji.....	9
7.4.	Wymagania dotyczące oznakowania.....	10
7.5.	Wymagania szczegółowe dla osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych nn – linie z przewodami nieizolowanymi.....	10
7.6.	Wykaz załączników	10
8.	Karty katalogowe/wymagana dokumentacja	11
8.1.	Wymagane dokumenty	11
8.2.	Karty katalogowe	11
8.3.	Instrukcja montażu	11
8.4.	Dokumenty potwierdzające zgodność z normami i niniejszymi wymaganiami.....	11
8.5.	Język dokumentacji	11

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego Standardu są:

- normy wg Załącznika nr 1,
- powszechnie uznane zasady wiedzy technicznej.

2. Zakres stosowania

- 2.1. Standard techniczny nr 6/2015 - osprzęt do elektroenergetycznych linii napowietrznych nN w TAURON Dystrybucja S.A. ¹ (dalej: Standard) zawiera podstawowe wymagania techniczne, które powinien spełniać osprzęt do linii napowietrznych nN.
- 2.2. Standard obowiązuje od dnia jego wprowadzenia stosownym Zarządzeniem Prezesa Zarządu TAURON Dystrybucja S.A. i należy stosować:
- a) dla osprzętu do izolowanych linii napowietrznych nN w przypadkach:
 - modernizacji linii napowietrznych i przyłączy nN,
 - inwestycji związanych z budową nowych linii i przyłączy nN,
 - eksploatacji istniejących napowietrznych linii nN wykonanych przewodami izolowanymi,
 - b) dla osprzętu do nieizolowanych linii napowietrznych nN w przypadku:
 - eksploatacji istniejących napowietrznych linii nN wykonanych gołymi przewodami AL.
- 2.3. Rozwiązania odbiegające od wymagań zawartych w Standardzie powinny uzyskać akceptację Biura Standaryzacji TAURON Dystrybucja S.A. zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie procedurami.
- 2.4. Zmiana treści Załączników do niniejszego Standardu jest dokonywana samodzielną decyzją Dyrektora Departamentu, w kompetencjach którego leży obszar standaryzacji w TAURON Dystrybucja S.A., o ile zmiany te nie stoją w sprzeczności z postanowieniami obowiązujących regulacji wewnętrznych i wewnątrz korporacyjnych.
- Wskazane zmiany nie są traktowane, jako zmiana samego Standardu. Projekty zmian Załączników opracowuje i przedstawia Dyrektorowi Departamentu Biuro Standaryzacji.
- 2.5. W sprawach, w których przed dniem wejścia w życie niniejszego Standardu zawarto umowę lub wydano warunki przyłączenia - albo w inny sposób powołano się na dotychczas obowiązujące zasady, stosuje się te dotychczasowe zasady, chyba że strony umówią się na zastosowanie niniejszego Standardu.

3. Opis zmian

Wydanie pierwsze.

Wszelkie kolejne zmiany treści Standardu oraz jego Załączników rejestrowane będą w „Karcie aktualizacji Standardu”.

4. Definicje

„**Należy, powinien**” - ilekroć w dokumencie użyto słowa „należy”, „powinien” lub ich odmian, oznacza to, że opisana czynność, warunek są „konieczne lub wymagane do spełnienia”,
PCA – Polskie Centrum Akredytacji

5. Cel opracowania

Celem opracowania standardu osprzętu do izolowanych i nieizolowanych linii napowietrznych nN jest ustalenie jednolitych wymaganych i rozwiązań oraz określenie parametrów technicznych osprzętu nN stosowanego na terenie działania TAURON Dystrybucja S.A. (TD S.A.).

¹ zmiana numeru standardu technicznego wprowadzona Zarządzeniem nr 42/2017 z dnia pierwszego sierpnia 2017 roku

6. Standard osprzętu do izolowanych linii napowietrznych nN – wymagania techniczne

6.1. Warunki klimatyczne

6.1.1. Temperatura otoczenia w czasie montażu (nie dotyczy prac awaryjnych) powinna zawierać się co najmniej w zakresie od $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Niniejsze wymaganie obowiązuje od 01.01.2016 r. dla zacisków przebijających izolację, uchwytów odciągowych (nie dotyczy uchwytów naściennych, dystansowych i przelotowych).

W okresie przejściowym tj. do dnia 01.01.2016 r. osprzęt jw. powinien być dostosowany do montażu co najmniej w zakresie temperatur od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Spełnienie wymagań dotyczących temperatury montażu w obu przypadkach powinno być potwierdzone badaniami wykonanymi zgodnie z normą określona w Załączniku nr 1 pkt 1.2, pkt 1.3 oraz poświadczony w „Certyfikacie Zgodności” określonym w Załączniku nr 2.

6.1.2. Temperatura otoczenia w czasie pracy osprzętu do linii napowietrznych powinna zawierać się co najmniej w zakresie od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Niniejsze wymaganie obowiązuje od 01.01.2016 r.

6.2. Wymagania ogólne.

6.2.1. Stosowany w TD S.A osprzęt do izolowanych linii napowietrznych nN powinien spełniać wymagania określone w niniejszym Standardzie oraz dokumentach normatywnych określonych w Załączniku nr 1 pkt 1.

6.2.2. Nabywany osprzęt do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN (wszystkie jego części) musi być fabrycznie nowy i pochodzić z bieżącej produkcji (nie starszy niż 12 miesięcy).

6.2.3. W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszym Standardzie są bardziej rygorystyczne od wymagań zawartych w dokumentach normatywnych, należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w standardzie.

6.3. Wymagania dotyczące konstrukcji.

6.3.1. Osprzęt powinien być tak skonstruowany żeby:

- a) nie powodował uszkodzenia przewodu w warunkach eksploatacji,
- b) wytrzymał obciążenia mechaniczne związane z instalacją, konserwacją i eksploatacją,
- c) powinien być zaprojektowany na prąd roboczy włącznie z prądem zwarcia, temperaturę pracy oraz warunki środowiskowe,
- d) jego elementy nie luzowały się podczas eksploatacji,
- e) powierzchnie osprzętu zaprasowywanego stykające się z przewodem roboczym były chronione przed zanieczyszczeniem przed zainstalowaniem,
- f) nie powodował ograniczania obciążalności prądowej przewodów,
- g) zapewniał bezpieczeństwo obsługi przy pracach pod napięciem (poprzez np. brak napięcia na dostępnych elementach osprzętu typu zacisk do linii izolowanych).
- h) zapewniał łatwość i wygodę montażu² (w tym odpowiedni kształt dolnej części konstrukcji umożliwiający zamocowanie osprzętu typu zacisk do linii izolowanych w kluczu czołowym),
- i) pozwalał na prawidłowy montaż (poprzez kontrolowany moment dokręcenia śruby) na przewodzie za pomocą klucza dynamometrycznego lub śruby z łbem zrywalnym dla osprzętu typu zacisk, uchwyt lub śruby motylkowej dla osprzętu typu uchwyt przelotowy),
- j) zapewniał minimalizację pustych przestrzeni wewnętrznych i zapobiegał wnikaniu lub gromadzeniu się wilgoci podczas eksploatacji,

² Zaleca się aby producenci osprzętu zwrócili szczególną uwagę na doskonalenie cech konstrukcyjnych zacisków, umożliwiających obniżenie do minimum ryzyka niewłaściwego zamontowania przewodu w zacisku podczas montażu.

- k) nie powodował zmniejszenia wytrzymałości mechanicznej przewodu poniżej wartości określonej w normie.
- 6.3.2. Materiały metalowe zastosowane do konstrukcji osprzętu powinny spełniać wymagania dotyczące czasu pracy (min. 40 lat) i nie powinny być podatne na korozję międzykrystaliczną lub naprężeniową. Nie powinny powodować korozji żadnych innych części przewodu roboczego. Materiały metalowe zastosowane do konstrukcji osprzętu zaprasowywanego powinny wytrzymywać utwardzenie przez zgniot spowodowany zaprasowywaniem, ponadto stalowe elementy zaprasowywane powinny mieć dostateczną udarność po zaprasowaniu.
- 6.3.3. Materiały niemetalowe zastosowane do konstrukcji osprzętu powinny mieć dobrą odporność na starzenie się i wytrzymywać temperatury pracy bez zmian powodujących pogorszenie się właściwości. Materiały powinny mieć dostateczną odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego i zanieczyszczenie powietrza w całym zakresie temperatury pracy tj. nie gorszą niż powłoki zastosowanych przewodów izolowanych. Materiały te nie powinny powodować korozji innych materiałów, z którymi się stykają.
- 6.3.4. Wszystkie części składowe osprzętu wykonane z materiału zawierającego żelazo, które będą wystawione na wpływ atmosfery podczas eksploatacji, za wyjątkiem wykonanych z właściwej stali nierdzewnej, powinny być chronione przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą określona w Załączniku nr 1 pkt 1.6 lub inny sposób zapewniający równoważną ochronę.
- 6.3.5. W osprzęcie nie powinien występować bezpośredni styk pomiędzy metalami, których różnica potencjałów elektrochemicznych może spowodować korozję elektrochemiczną zdolną do pogorszenia sprawności całej linii. Odnosi się to szczególnie do tych części osprzętu, które stykają się bezpośrednio z przewodem - sposób wykonania osprzętu i elementów styku z przewodem wykluczający korozję elektrochemiczną.
- 6.3.6. Wszystkie gwinty zewnętrzne powinny być nacinane lub nawalcowywane przed ocynkowaniem ogniowym. Wewnętrzne gwinty mogą być nacinane przed albo po cynkowaniu ogniowym, przy czym w przypadku nacinania po ocynkowaniu powinny być oliwione albo pokryte smarem ochronnym.
- 6.3.7. Wszystkie części osprzętu izolacyjnego, przewodu roboczego powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją w warunkach transportu, składowania i eksploatacji.
- 6.3.8. Osprzęt powinien być wykonany starannie i nie powinien zawierać ostrych krawędzi mogących powodować skaleczenia podczas montażu.
- 6.4. **Wymagania dotyczące oznakowania.**
- 6.4.1. Osprzęt powinien być oznaczony wyraźnie i trwale (np. nadruk, wytłoczenie, grawer itp.).
- 6.4.2. W skład oznakowania powinno wchodzić:
- a) znak handlowy producenta lub logo,
 - b) kod produktu,
 - c) minimalny i maksymalny przekrój przewodów informujący o dopuszczalnych przekrojach dla linii głównej i linii odgałęźnej/przyłącza dla danego produktu,
 - d) typy przewodów (jeżeli osprzęt jest montowany bezpośrednio na przewodzie, np. dla zacisków), rozumiany jest jako informacja o tym czy oferowany osprzęt ma mieć zastosowanie do przewodu gołego, izolowanego czy też do obu rodzajów przewodów (przez jednoznaczne oznaczenie strony izolowanej i/lub gołej),
 - e) informacja o materiale żyły roboczej (np. aluminium, miedź), dopuszcza się brak informacji w przypadku kiedy osprzęt dostosowany jest do stosowania zarówno na przewodach z żyłami miedzianymi jak i aluminiowymi,
 - f) moment dokręcania śrub (chyba, że użyto śrub ze zrywanym łbem) mający wpływ na poprawność montażu osprzętu.
 - g) data produkcji np. 47/14 (47- 47 tydzień, 14 – 2014 rok) – dotyczy uchwytów, zacisków, osłon, złączek,

- h) zaleca się dla zacisków - oznaczenie klasy zacisków³ np. A1 lub A2.
- 6.4.3. W przypadku kiedy poszczególny osprzęt nie zawiera daty produkcji, datę produkcji powinno zawierać opakowanie – dotyczy osprzętu ujętego w niniejszym Standardzie.

6.5. Wymagania szczegółowe dla osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN – linie z przewodami izolowanymi.

- 6.5.1. Osprzęt do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN z przewodami izolowanymi w systemie samonośnym, dwu- lub czterożyłowymi, z żyłami wielodrutowymi ze stopu aluminium, o izolacji z polietylenu sieciowanego (XLPE) odpornego na promieniowanie UV oraz rozprzestrzenianie się płomienia, na napięcie znamionowe $U_0/U = 0,6/1$ kV zgodny z normami określonymi w Załączniku nr 1 pkt 1., o przekrojach od 16 mm² do 120 mm² np. typu AsXSn

Do ww. osprzętu zaliczyć można m.in.:

a) uchwyty:

- *odciągowe,*
- *przelotowe,*
- *przelotowo-narożne*
- *przelotowe, dystansowe i naścienne⁴;*

b) zaciski:

- *przebijające izolację jednostronnie*
- *przebijające izolację dwustronnie,*
- *zaciski do tymczasowego uziemienia,*
- *zaciski z ogranicznikami przepięć,*

c) złączki przewodowe

d) oprawy bezpiecznikowe

- 6.5.2. Uchwyty odciągowe, przelotowe, przelotowo-narożne, przelotowo-naścienne, przelotowo-dystansowe do linii izolowanych.

a) Uchwyty odciągowe, przelotowe, przelotowo-narożne powinny spełniać wymagania normy określonej w Załączniku nr 1 pkt 1.2

Uwaga ! Próby wytrzymałości w temperaturze obniżonej pkt. 8.1.4 normy zgodnie z punktem 6.1.1. (dotyczy uchwytów odciągowych). Dodatkowo wymagane wartości SMFL dla uchwytów dotyczą układu uchwyt –przewód zgodnie z p. 8.1.1 normy dla uchwytów odciągowych i p. 8.2.1 normy dla uchwytów przelotowych i przelotowo-narożnych.

b) Uchwyty przelotowo-naścienne, przelotowo-dystansowe powinny być odporne na korozję i promieniowanie UV zgodnie z normą określoną w Załączniku nr 1 pkt 1.2 w zakresie pkt 8.5 wskazanej normy (próby środowiskowe).

c) Osprzęt powinien być odporny na korozję i promieniowanie UV zgodnie z normą określoną w Załączniku nr 1 pkt 1.5.

- 6.5.3. Zaciski do linii izolowanych.

a) Osprzęt powinien spełniać wymagania normy określonej w Załączniku nr 1 pkt 1.3.

Uwaga!

- W zakresie elektrycznej próby starzeniowej punkt 8.1.6 normy jw. wymaga się klasy A.
- W zakresie próby wytrzymałości napięciowej pkt 8.1.3.1 normy jw. wymaga się klasy 1 dla zacisków dwustronnie przebijających izolację, oraz co najmniej klasy 2 dla zacisków jednostronnie przebijających izolację.

³ wymaganie oznaczenia klasy zacisków staje się obowiązkowym z dniem 01.01.2017 r.

⁴ wymaganie dotyczące normy z Załącznika nr 1 nie obejmuje uchwytów dystansowych i naściennych za wyjątkiem badań środowiskowych – odporność na UV

- W zakresie sprawdzenia montażu w obniżonej temperaturze pkt 8.1.4 normy jw. zacisk powinien być przebadany dla temperatury -15°C .
 - b) Zaciski powinny być wykonane z cynowanego aluminium stopowego, lub miedzi stopowej cynowanej. Sposób wykonania wykluczający korozję elektrochemiczną.
 - c) Zacisk musi być kompletny, tj. wyposażony w osłonę izolacyjną. Za kompletny zacisk uważa się zacisk w obudowie izolacyjnej lub dostarczony wraz z kompatybilną osłoną izolacyjną. Żadne dostępne metalowe elementy zacisku i łeb śruby dociskowej nie mogą być pod napięciem.
 - d) Osprzęt powinien być odporny na korozję i promieniowanie UV zgodnie z normą określoną w załączniku nr 1 pkt nr 1.5.
 - e) Nieosłonięte elementy stykowe zacisków wystawione na działanie czynników atmosferycznych powinny być zabezpieczone pastą stykową.
- 6.5.4. Złączki do linii izolowanych.
- a) Osprzęt powinien spełniać wymagania normy określonej w załączniku nr 1 pkt nr 1.3.
 - b) Osprzęt powinien zapewniać rozróżnienie kolorystyczne w zależności od przekroju przewodu.
 - c) Osprzęt powinien być odporny na korozję i promieniowanie UV zgodnie z normą określoną w załączniku nr 1 pkt nr 1.5.
- 6.5.5. Inny osprzęt do linii izolowanych.
- a) Elementy zawieszenia przewodu:
 - haki
 - śruby
 - taśmy i klamerki stalowe nierdzewne
 - b) Haki, zawiesia i śruby powinny spełniać wymagania normy określonej w Załączniku nr 1 pkt. 1.9.
 - c) Dla taśm stalowych nierdzewnych wytrzymałość jednostkowa na zrywanie nie może być mniejsza niż $0,7 \text{ kN/mm}^2$. Krawędzie taśmy powinny być fazowane (nie ostre).
 - d) Oferowane wyroby wykonane z materiałów narażonych na promieniowanie UV powinny spełniać wymagania normy określonej w załączniku nr 1 pkt 1.5.
- 6.5.6. Zestawienie standardowych rozwiązań oraz przykładowe typy osprzętu wraz z ilustracjami przedstawiono w Załączniku nr 3 pkt 1 oraz pkt 3.
- Przykładowy asortyment (we wszystkich tabelach Załącznika nr 3) stanowi tylko i wyłącznie ilustrację rozwiązania dla danej pozycji. Rozwiązania producentów wskazane w kolumnie „Przykładowy asortyment” nie stanowią jedyne dopuszczonego rozwiązania (typu), wszyscy inni producenci i inne nie przytoczone tu rozwiązania są dopuszczone pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w niniejszym standardzie.
- 6.6. **Wykaz załączników**
- Załącznik nr 1 - Normy i dokumenty związane pkt. 1.
- Załącznik nr 2 - Wymagania jakości.
- Załącznik nr 3 – Zestawienie osprzętu do linii napowietrznych pkt 1, pkt 3.

- 7. Standard osprzętu do niez izolowanych linii napowietrznych nN – wymagania techniczne**
- 7.1. Warunki klimatyczne.**
- 7.1.1. Temperatura otoczenia w czasie montażu powinna zawierać się co najmniej w zakresie od -15 C do +40 C. Niniejsze wymaganie obowiązuje od 01.01.2016 r. i powinno być potwierdzone badaniami.
- 7.1.2. Temperatura otoczenia w czasie pracy osprzętu do linii napowietrznych nN powinna zawierać się co najmniej w zakresie od -25 C do +40 C.
- 7.2. Wymagania ogólne.**
- 7.2.1. Stosowany w TD S.A osprzęt do niez izolowanych linii napowietrznych nN powinien spełniać wymagania określone w niniejszym Standardzie oraz dokumentach normatywnych określonych w Załączniku nr 1 pkt 2.
- 7.2.2. Osprzęt do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN (wszystkie jego części) muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji (nie starsze niż 12 miesięcy).
- 7.2.3. W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszych warunkach zamówienia są bardziej rygorystyczne od wymagań zawartych w dokumentach normatywnych, należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w niniejszym Standardzie.
- 7.3. Wymagania dotyczące konstrukcji.**
- 7.3.1. Osprzęt powinien być tak skonstruowany żeby:
- a) nie powodował niezamierzonego uszkodzenia przewodu w warunkach eksploatacji, wytrzymywał obciążenia mechaniczne związane z instalacją, konserwacją i eksploatacją, a także powinien być zaprojektowany na prąd roboczy włącznie z prądem zwarcia, temperaturę pracy oraz warunki środowiskowe,
 - b) jego elementy nie luzowały się podczas eksploatacji,
 - c) powierzchnie osprzętu zaprasowywanego stykające się z przewodem roboczym były chronione przed zanieczyszczeniem przed zainstalowaniem,
 - d) nie powodował ograniczania obciążalności prądowej przewodów.
- 7.3.2. Materiały metalowe zastosowane do konstrukcji osprzętu powinny spełniać wymagania dotyczące czasu pracy (min. 40 lat) i nie powinny być podatne na korozję międzykrystaliczną lub naprężeniową. Nie powinny powodować korozji żadnych innych części przewodu roboczego.
- 7.3.3. Materiały metalowe zastosowane do konstrukcji osprzętu zaprasowywanego powinny wytrzymywać utwardzenie przez zgniot spowodowany zaprasowywaniem, ponadto stalowe elementy zaprasowywane powinny mieć dostateczną udurowienie po zaprasowaniu.
- 7.3.4. Wszystkie części składowe osprzętu wykonane z materiału zawierającego żelazo, które będą wystawione na wpływ atmosfery podczas eksploatacji, za wyjątkiem wykonanych z właściwej stali nierdzewnej, powinny być chronione przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą określoną w Załączniku nr 1 pkt 2.2. lub inny sposób zapewniający równoważną ochronę.
- 7.3.5. W osprzęcie nie powinien występować bezpośredni styk pomiędzy metalami, których różnica potencjałów elektrochemicznych może spowodować korozję elektrochemiczną zdolną do pogorszenia sprawności całej linii, o ile nie zostały podjęte specjalne środki zaradcze. Odnosi się to szczególnie do tych części osprzętu, które stykają się bezpośrednio z przewodem.
- 7.3.6. Wszystkie gwinty zewnętrzne powinny być nacinane lub nawalcowywane przed ocynkowaniem ogniowym. Wewnętrzne gwinty mogą być nacinane przed albo po cynkowaniu

ogniowym, przy czym w przypadku nacinania po ocynkowaniu powinny być oliwione albo pokryte smarem ochronnym.

7.3.7. Wszystkie części osprzętu, przewodu roboczego powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją w warunkach transportu, składowania i eksploatacji.

7.3.8. Osprzęt powinien być wykonany starannie i nie powinien zawierać ostrych krawędzi mogących powodować skaleczenia podczas montażu.

7.4. **Wymagania dotyczące oznakowania.**

7.4.1. Osprzęt powinien być oznaczony wyraźnie i trwale.

7.4.2. Oznakowanie musi zawierać następujące informacje:

a) znak handlowy producenta lub logo,

b) typ/symbol produktu,

c) minimalny i maksymalny przekrój przewodów dla danego produktu,

d) typy przewodów (jeżeli osprzęt jest montowany bezpośrednio na przewodzie, np. dla uchwytów lub zacisków), rozumiany jest jako informacja o tym czy oferowany osprzęt ma mieć zastosowanie do przewodu gołego, izolowanego czy też do obu rodzajów przewodów oraz informacja o materiale żyły roboczej (np. aluminium, miedź),

e) moment dokręcania śrub (chyba, że użyto śrub ze zrywanym łbem) mający wpływ na poprawność montażu osprzętu.

f) oznakowanie winno być wykonane w sposób trwały (np. nadruk, wytłoczenie, grawer itp.).

7.4.3. W przypadku kiedy poszczególny osprzęt nie zawiera daty produkcji, datę produkcji powinno zawierać opakowanie – dotyczy osprzętu ujętego w niniejszym standardzie.

7.5. **Wymagania szczegółowe dla osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN – linie z przewodami nieizolowanymi.**

7.5.1. Osprzęt do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN z przewodami aluminiowymi nieizolowanymi powinien być zgodny z odpowiednimi normami określonymi w Załączniku nr 1 pkt 2.

Do ww. osprzętu zaliczyć można m.in.:

a) *uchwyty:*

– *odciągowe,*

– *przelotowe, śrubowe,*

b) *łączniki,*

c) *zaciski zaprasowywane, śrubowe, odgałęźne,*

d) *złączki przewodowe.*

7.5.2. Zestawienie standardowych rozwiązań oraz przykładowe typy osprzętu wraz z ilustracjami przedstawiono w Załączniku nr 3 pkt 2 oraz pkt 3.

Przykładowy asortyment (we wszystkich tabelach Załącznika nr 3) stanowi tylko i wyłącznie ilustrację rozwiązania dla danej pozycji. Rozwiązania producentów wskazane w kolumnie „Przykładowy asortyment” nie stanowią jedyne dopuszczonego rozwiązania (typu), wszyscy inni producenci i inne nie przytoczone tu rozwiązania są dopuszczone pod warunkiem spełnienia wymagań określonych w niniejszym standardzie.

7.6. **Wykaz załączników**

Załącznik nr 1 - Normy i dokumenty związane pkt. 2.

Załącznik nr 2 - Wymagania jakości.

Załącznik nr 3 – Zestawienie osprzętu do linii napowietrznych nN pkt 2., pkt 3.

8. Karty katalogowe/wymagana dokumentacja

8.1. Wymagane dokumenty

Każdy osprzęt taki jak zacisk, uchwyt, złączka stosowany do linii nN powinien posiadać w wersji papierowej dokumentację techniczną:

- karty katalogowe zawierające podstawowe dane techniczne,
- instrukcję montażu,
- dokumenty potwierdzające spełnienie niniejszych wymagań technicznych i wymagań normatywnych określone w Załączniku nr 2 tj. kopie Certyfikatów Zgodności potwierdzone za zgodność z oryginałem przez osoby uprawnione oraz Deklaracje Zgodności lub kopie tych deklaracji potwierdzone za zgodność przez osoby uprawnione.

8.2. Karty katalogowe

8.2.1. Karty katalogowe oferowanego osprzętu do linii napowietrznych nN powinny zawierać podstawowe informacje takie jak:

- rysunek poglądowy lub zdjęcie osprzętu wraz z wymiarami,
- parametry techniczne,
- zakres zastosowania (przekrój żyły roboczej, rodzaj przewodu),
- materiał z jakiego wykonano element,
- inne istotne informacje.

8.2.2. Karty katalogowe powinny być dostępne w wersji papierowej i elektronicznej (format PDF).

8.3. Instrukcja montażu

Instrukcja montażu zacisków, uchwytów i złączek powinna zawierać:

- specyfikację elementów zestawu,
- rysunki techniczne wraz z opisami przygotowania przewodów linii napowietrznych nN,
- rysunki wraz z opisami montażu osprzętu,
- inne istotne informacje.

8.4. Dokumenty potwierdzające zgodność z normami i niniejszymi wymaganiami.

Osprzęt do linii napowietrznych nN powinien posiadać dokumenty - potwierdzające zgodność z odpowiednimi normami i niniejszymi wymaganiami - określone w Załączniku nr 2.

8.5. Język dokumentacji

Wszelka dokumentacja techniczna osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych nN musi być dostępna w języku polskim (napisana lub przetłumaczona na język polski).