



ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN O BUDOWIE OTWARTEJ

wydanie trzecie
z dnia 11 czerwca 2018 roku

Spis treści

1. CEL WPROWADZENIA INSTRUKCJI I ZAKRES STOSOWANIA	3
2. DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE	3
3. OPIS POSTĘPOWANIA	3
4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	18
5. AKTY PRAWNE I DOKUMENTY ZWIĄZANE	18
6. PODPISY	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. CEL WPROWADZENIA INSTRUKCJI I ZAKRES STOSOWANIA

- 1.1. Celem niniejszej specyfikacji jest zdefiniowanie funkcjonalnych i charakterystycznych parametrów technicznych oraz wymagań jakim powinny odpowiadać rozłączniki napowietrzne SN o budowie otwartej z napędem ręcznym lub z napędem silnikowym z telesterowaniem.
- 1.2. Zakres stosowania obejmuje:
 - 1.2.1. w Centrali spółki Biuro Zarządzania Eksploatacją, Biuro Rozwoju, Biuro Zarządzania Inwestycjami,
 - 1.2.2. w Oddziałach Spółki Wydział Zarządzania Usługami Sieciowymi, Wydział Zarządzania Usługami Specjalistycznymi, Wydział Rozwoju, Wydział Zarządzania Inwestycjami,
 - 1.2.3. w Rejonach Dystrybucji Dział Zarządzania Eksploatacją, Dział Zarządzania Inwestycjami.

2. DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE

Dane znamionowe

Wartości liczbowe wielkości, które definiują pracę rozłączników w warunkach wymienionych w normie i na których oparte są próby i gwarancja wytwórcy.

Izolator kompozytowy

Izolator wykonany co najmniej z dwóch elementów izolacyjnych, tj. z rdzenia i osłony, wyposażony w metalowe okucia.

Izolator żywiczny

Izolator polimerowy, którego część izolacyjną, składającą się z pełnego pnia i wystających z niego kłoszy, wykonano tylko z jednego materiału organicznego (np. żywicy epoksydowej cykloalifatycznej).

Należy, powinien

Słowa należy lub powinien należy rozumieć jako musi lub wymaga się.

Napęd silnikowy z telesterowaniem

Zespół napędu z silnikiem elektrycznym wyposażony w telesterowanie. Nie przewiduje się stosowania napędów elektrycznych bez telesterowania. W dalszej części używane również określenie "szafka napędu".

Napięcie niskie (nn)

Napięcie znamionowe sieci nie wyższe od 1 kV.

Napięcie średnie (SN)

Napięcie znamionowe sieci wyższe od 1 kV i niższe od 110 kV.

Napięcie znamionowe

Górna granica największej wartości znormalizowanego napięcia sieci, do której jest przeznaczona aparatura rozdzielcza i sterownicza.

Rozłącznik

Łącznik zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach obwodu, które mogą obejmować działanie w określonych warunkach przeciążeniowych, jak również zdolny do przewodzenia, przez określony czas, prądów w warunkach anormalnych, takich jak zwarcie.

Sterowanie ręczne

Sterowanie przestawieniami bezpośrednio przez człowieka.

Sterowanie miejscowe (lokalne)

Sterowanie przestawieniami z miejsca położonego na sterowanym łączniku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Sterowanie zdalne

Sterowanie przestawieniami z miejsca oddalonego od sterowanego łącznika.

Stopień ochrony (IP)

Stopień ochrony, zapewniany przez obudowę, przed dostępem od niebezpiecznych części, przed przedostaniem się (do wnętrza) ciał stałych i/lub przed przedostaniem się wody i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych.

Stopień ochrony przed uderzeniem mechanicznym (IK)

Stopień ochrony wyposażenia przed szkodliwym uderzeniem mechanicznym zapewniany przez obudowę i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych.

3. WYMAGANIA

3.1 Wymagania ogólne

- 3.1.1 Rozłączniki napowietrzne SN muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy licząc od daty dostawy.
- 3.1.2 Dostawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia rozłączników napowietrznych SN z napędem ręcznym lub z napędem silnikowym z telesterowaniem. Okres gwarancji rozłącznika SN i wszystkich opisanych w niniejszej specyfikacji elementów składowych nie może być krótszy niż 5 lat.
- 3.1.3 Dostawca ma zapewnić udział rozłączników napowietrznych SN pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw, z którymi Wspólnota Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, na poziomie nie niższym niż 50 %.
- 3.1.4 Rozłączniki napowietrzne SN mają spełniać warunki określone w niniejszej specyfikacji i w dokumentach normatywnych w niej wymienionych. W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań zawartych w dokumentach normatywnych, należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w specyfikacji.
- 3.1.5 Rozłączniki napowietrzne SN powinny umożliwiać montaż/ wymianę w technologii prac pod napięciem.
- 3.1.6 Rozłączniki napowietrzne SN mają być trójbiegunowe, o wspólnym napędzie, o napięciu znamionowym 24 kV, do stosowania w rozdzielczych sieciach napowietrznych o napięciu znamionowym sieci 15 i 20 kV.
- 3.1.7 Rozłączniki napowietrzne SN z napędem ręcznym mają posiadać migowe styki opalne lub komory gaszeniowe powietrzne. Otwarcie torów prądowych musi odbywać się poprzez migowe styki opalne lub komory gaszeniowe powietrzne.
- 3.1.8 Rozłączniki napowietrzne SN z napędem silnikowym z telesterowaniem mają posiadać komory gaszeniowe próżniowe. Zarówno zamknięcie jak i otwarcie torów prądowych musi odbywać się poprzez komory.
- 3.1.9 Rozłączniki napowietrzne SN mają mieć możliwość rozbudowywania i dostosowywania do aktualnych potrzeb, np. zastąpienie napędu ręcznego napędem silnikowym z telesterowaniem.
- 3.1.10 Przeniesienie napędu ma odbywać się ruchem posuwistym lub obrotowym i umożliwiać montaż w pozycji poziomej nad lub pod linią napowietrzną, na słupach wibrowanych typu ŻN lub BSW albo na słupach wirowanych typu E.
- 3.1.11 Rozłączniki napowietrzne SN z napędem ręcznym mogą posiadać uziemniki do uziemiania wyłączonych części obwodu.
- 3.1.12 Rozłączniki napowietrzne SN z napędem silnikowym z telesterowaniem nie mogą posiadać uziemnika do uziemiania wyłączonych części obwodu.
- 3.1.13 Kompletny rozłącznik napowietrzny SN z napędem ręcznym ma być dostarczony razem z:
 - 1) drążkami napędzającymi (ciągnami) i elementami prowadzącymi drążki (ciągną),
 - 2) dźwignią napędu ręcznego rozłącznika,
 - 3) dźwignią napędu ręcznego uziemnika (o ile rozłącznik posiada uziemnik),
 - 4) konstrukcją do montażu do słupa rozłącznika i dźwigni napędów ręcznych.

- 3.1.14 Kompletny rozłącznik napowietrzny SN z napędem silnikowym z telesterowaniem ma być dostarczany razem z:
- 1) drążkami napędzającymi (ciągnami) i elementami prowadzącymi drążki (ciągną),
 - 2) transformatorem potrzeb własnych SN/nn,
 - 3) 2 ogranicznikami przepięć SN,
 - 4) kompletną szafką napędu silnikowego z telesterowaniem,
 - 5) anteną o charakterystyce dookólnej (w przypadkach niedostatecznego poziomu sygnału dopuszcza się zastosowanie anteny kierunkowej),
 - 6) przewodów łączących: transformator potrzeb własnych SN/nn, antenę, czujnik pola elektromagnetycznego lub przekładniki prądowe sygnalizatora zwarć z szafką napędu, w rurze osłonowej odpornej na działanie promieniowania UV, (przewody łączące i rury osłonowe nie wchodzi w skład dostawy rozłączników z napędem silnikowym z telesterowaniem). Rury osłonowe mają być wykonane tak, aby nie było możliwe ich wysunięcie z szafki napędu bez użycia narzędzi. Jeżeli rury składane są z segmentów nie powinny być możliwe rozdzielanie tych segmentów bez użycia narzędzi,
 - 7) konstrukcją do montażu do słupa: rozłącznika, transformatora potrzeb własnych SN/nn i ograniczników przepięć, anteny dookólnej, szafki napędu silnikowego z telesterowaniem,
- 3.1.15 Wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie lub odporne na korozję:
- 1) elementy stalowe konstrukcji – wykonane ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone przez cynkowanie ogniowe powłoką o grubości zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań. Dopuszcza się zabezpieczanie małych detali poprzez cynkowanie galwaniczne z pasywacją z powłoką elektrolityczną o grubości co najmniej 12 µm.
 - 2) elementy ruchome (np. sworznie) oraz sprężyny dociskowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub innego metalu/stopu nie ulegającego korozji,
 - 3) szafki napędu z telesterowaniem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub aluminium malowanego proszkowo w kolorze szarym (RAL 7038),
 - 4) wszystkie śruby, nakrętki i podkładki do rozmiaru M8 włącznie mają być wykonane ze stali nierdzewnej A2 i posiadać klasę wytrzymałości 80,
 - 5) wszystkie śruby, nakrętki i podkładki od rozmiaru M10 mają być wykonane ze stali nierdzewnej A2 i posiadać klasę wytrzymałości 80 lub zabezpieczonej przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań oraz posiadać klasę wytrzymałości 8.8.

3.2 Warunki klimatyczne

- 3.2.1 Zakres temperatur otoczenia w czasie pracy rozłącznika napowietrznego SN o budowie zamkniętej: od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
- 3.2.2 Aparatura zainstalowana wewnątrz szafki sterowniczej musi być przystosowana do warunków mikroklimatycznych powstających wewnątrz szafki w czasie jej eksploatacji. Nie jest dopuszczalna kondensacja powierzchniowa pary wodnej wewnątrz szafki telesterowania.
- 3.2.3 Wymagane warunki mikroklimatyczne dla aparatury zainstalowanej wewnątrz szafki sterowniczej nie mogą być zapewnione poprzez stosowanie wentylatorów lub innych urządzeń z elementami ruchomymi mającymi wymusić przepływ powietrza lub obniżyć temperaturę wewnątrz szafki. Wymagane warunki mikroklimatyczne można uzyskać poprzez zastosowanie m.in.:
 - 1) wentylacji grawitacyjnej,
 - 2) ogrzewacza elektrycznego bez wentylatora lub innych elementów ruchomych, o mocy nie większej niż 60 W, z automatycznym wyłączaniem ogrzewacza przy temperaturze wewnątrz szafki wyższej niż $+10^{\circ}\text{C}$, zasilany napięciem 230V
 - 3) izolacji termicznej ścianek i drzwi szafki.
- 3.2.4 Wysokość pracy – nie więcej niż 1000 m n.p.m.
- 3.2.5 Poziom zanieczyszczenia powietrza – III strefa zabrudzeniowa wg PN-E 06303:1998P
Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.

3.3 Budowa i parametry rozłączników napowietrznych SN

- 3.3.1 Rozłączniki napowietrzne SN mają składać się z 3 niezależnych biegunów na wspólnej podstawie. Odległość pomiędzy poszczególnymi biegunami ma być regulowana w szerokim zakresie, min. 350 mm. Wszystkie bieguny mają być osadzone na wspólnym wale.
- 3.3.2 Rozłączniki napowietrzne SN mają być wyposażone w izolatory kompozytowe lub żywiczne z żywicy hydrocykloalifatycznej wykonane zgodnie z normami: PN-EN 62217:2007 Wewnętrzne i napowietrzne izolatory polimerowe na znamionowe napięcie powyżej 1000 V. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny wyników, PN-EN 62231:2008 Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny, o długości drogi upływu dobranej dla III strefy zabrudzeniowej.
- 3.3.3 Bieguny rozłącznika powinny posiadać:
 - 1) tory prądowe wykonane z pocynowanej miedzi elektrolitycznej,
 - 2) zespoły zestyków głównych, wykonanych z płaskowników z miedzi elektrolitycznej, pokrytych powłoką srebrną o grubości nie mniejszej niż $12\text{ }\mu\text{m}$, wyposażonych w sprężynę lub inny element dociskowy,

- 3) zespoły gaszenia łuku: elastyczne migowe styki opalne lub komory gaszeniowe powietrzne (dla rozłączników z napędem ręcznym) lub komory gaszeniowe próżniowe (dla rozłączników napowietrznych SN z napędem ręcznym lub silnikowym z telesterowaniem).
 - 4) miedziane pocynowane lub posrebrzone elastyczne przyłącza (dla ruchomej części bieguna), zabezpieczające przed przełamaniem się mostków obwodu,
 - 5) zaciski umożliwiające podłączenie przewodów stalowo-aluminiowych lub aluminiowych stopowych o przekroju w zakresie od 35 do 120 mm².
- 3.3.4 Drażek napędzający (ciągną) ma być o łącznej długości co najmniej 9 m i posiadać 3 prowadnice.
- 3.3.5 Prowadnice powinny być skonstruowane i regulowane w taki sposób, aby prowadzenie drążka napędzającego (ciągną) odbywało się z luzem nie większym niż 2 cm w dowolnym kierunku w płaszczyźnie poziomej.
- 3.3.6 Rozłączniki napowietrzne SN mają posiadać nie gorsze parametry niż:
- 1) napięcie znamionowe (U_r) – 24 kV,
 - 2) poziom znamionowy izolacji:
 - a) znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej:
 - faza-ziemia – 50 kV,
 - między fazami – 50 kV,
 - między otwartymi zestykami rozłącznika – 50 kV,
 - bezpieczny odstęp izolacyjny – 60 kV,
 - b) znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe:
 - faza-ziemia – 125 kV,
 - między fazami – 125 kV,
 - między otwartymi zestykami rozłącznika – 125 kV,
 - bezpieczny odstęp izolacyjny – 145 kV,
 - 3) częstotliwość znamionowa (f_r) – 50 Hz,
 - 4) prąd znamionowy ciągły (I_r) – 400 A,
 - 5) prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w elastyczne migowe styki opalne w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I_1, I_{2a}) – 20 A,
 - 6) prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w komory gaszeniowe powietrzne w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I_1, I_{2a}) – 80 A,
 - 7) prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w komory gaszeniowe próżniowe w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I_1, I_{2a}) – 400 A,
 - 8) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (I_k) – 16 kA,
 - 9) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (I_p) – 40 kA,
 - 10) czas znamionowy trwania zwarcia (t_k) – 1 s,

- 11) prąd znamionowy załączalny zwarciov (I_{ma}) – 5 kA,
- 12) klasa rozłącznika – M1 (co najmniej 2000 cykli), E3,
- 13) klasa uziemnika – M0, E2,

3.4 Budowa i parametry napędów silnikowych z telesterowaniem do rozłączników napowietrznych SN

- 3.4.1 Kompletny napęd silnikowy z telesterowaniem do rozłączników napowietrznych SN ma znajdować się w szafce napędu i składać się z następujących części:
- 1) sterownik realizujący funkcję telesterowania,
 - 2) napęd elektryczny silnikowy na napięcie stałe 24 V, o mocy nie większej niż 400 W, realizujący ruch posuwisty lub obrotowy drążka napędzającego (ciągną) dźwignią ze sprzęgłem lub łącznikiem mocującym ciągną znajdującym się na zewnątrz szafki, z regulacją zakresu ruchu drążka napędzającego, o trwałości mechanicznej nie mniejszej niż 2.000 cykli,
 - 3) zabezpieczenie ograniczające czas pracy napędu elektrycznego silnikowego, odłączające silnik w przypadku uszkodzenia mechanizmu przekładni lub mechanizmu rozłącznika,
 - 4) przyciski sterowania lokalnego: „Zamknij”/„Otwórz”,
 - 5) przełącznik rodzaju pracy: „Zdalne”/„Odstawione”/„Lokalne”,
 - 6) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zasilania zasilacza,
 - 7) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe główne – rozłącznik bezpiecznikowy typu Tytan,
 - 8) ogranicznik przepięć nn typu 1+2 o maksymalnym napięciu trwałej pracy U_c w przedziale 275-280 V,
 - 9) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe silnika,
 - 10) zespół zasilacza prądu stałego o napięciu znamionowym 12 V + 24 V z akumulatorami o napięciu 24 V,
 - 11) elektryczne gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym zabezpieczone zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym,
 - 12) ogrzewacz elektryczny o mocy nie większej niż 60 W, z automatycznym wyłączaniem ogrzewacza przy temperaturze wewnątrz szafki powyżej +10°C, zabezpieczony zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym, (dopuszcza się dołączenie obwodu ogrzewacza elektrycznego do zabezpieczenia elektrycznego gniazda wtyczkowego),
 - 13) listwy przyłączeniowe z zaciskami przyłączeniowymi zasilania, sterowania i sygnalizacji,
 - 14) dławice umieszczone w dnie szafki do wprowadzenia przewodów zasilających i sygnalizacyjnych, w ilości i rozmiarze dobranym stosownie do zapotrzebowania,
 - 15) dźwignia/korba ręcznego sterowania napędem,

- 16) tabliczka znamionowa,
- 3.4.2 Szafka napędu ma spełniać następujące wymagania:
- 1) posiadać kompletną konstrukcją przystosowaną do montażu na słupach wibrowanych typu ŻN lub BSW albo na słupach wirowanych typu E,
 - 2) posiadać stopień ochrony nie gorszy niż IP44,
 - 3) posiadać stopień ochrony przed uderzeniem mechanicznym nie gorszy niż IK10,
 - 4) drzwi otwierane na zewnątrz w lewo lub w prawo, przystosowane do instalacji typowej wkładki bębnekowej systemu Master Key, zasłanianej zasłonką, i wyposażone w ucha do założenia kłódki energetycznej systemu Master Key, w zależności od potrzeb. Zamek powinien zapewniać co najmniej trzypunktowe zamknięcie drzwi uniemożliwiające odgięcie drzwi bez użycia narzędzi.
 - 5) W szafce musi być przewidziane miejsce na montaż modemu komunikacyjnego TETRA Motorola MTM5400 (o wymiarach 27x22x7 cm) z niezbędnym okablowaniem (m.in. kabel łączący modem ze sterownikiem zakończony od strony modemu złączem RS-232 DB-9 – wszystkie sygnały) oraz odgromnika na kablu antenowym
- 3.4.3 Sterownik realizujący funkcję telesterowania powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) wykorzystanie pakietowej transmisji danych w sieciach telefonii komórkowej (3GPP),
 - 2) w przypadku zainstalowanego modemu TETRA, moduł komunikacyjny 3GPP będzie pełnił funkcję kanału rezerwowego oraz kanału inżynierskiego. Sterownik ma zapewniać jednoczesną komunikację z systemem dyspozytorskim Zamawiającego w łączności TETRA Motorola (kanał podstawowy) i GPRS-APN (kanał rezerwowo i łączy inżynierskie) posiadać następujące interfejsy do podłączenia zewnętrznych modułów komunikacyjnych (użycie według preferencji ENERGA-OPERATOR SA):
 - a) Ethernet 100 BASE-T - zgodność ze standardem IEEE 802.3u 100Base-T (co najmniej 1 port),
 - b) port szeregowy RS232 dedykowany dla podłączenia modemu TETRA Motorola MTM5400,
 - 3) wykorzystanie standardowych protokołów komunikacyjnych stosowanych w energetyce (DNP3 lub IEC 60870-5-104),
 - 4) liczba wejść / wyjść binarnych dostosowana do wymagań wskazanych w pkt. 3.7,
 - 5) możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w zakresie numerów portów TCP, dopuszczalnych adresów serwerów nadrzędnych, parametrów komunikacyjnych związanych z ww. protokołami, parametrów związanych z samodiagnostyką,
 - 6) możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania,

- 7) samodiagnostyka sterownika (kontrola połączenia z siecią telefonii komórkowej, kontrola dostępu do usługi transmisji danych), możliwość automatycznego restartu sterownika przy braku połączenia.
- 3.4.4 Napęd powinien być sterowany:
- 1) zdalnie z systemu dyspozytorskiego, za pomocą sterownika telesterowania,
 - 2) lokalnie, za pomocą przycisków znajdujących się w szafce,
 - 3) ręcznie, za pomocą dźwigni/korby.
- 3.4.5 Zespół zasilacza prądu stałego powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) posiadać koordynacyjne napięcie wytrzymywane U_{cw} nie mniejsze niż 1500 V zgodnie z normami: PN-EN 60071-1:2008/A1:2010 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły, PN-EN 60071-1:2008/A1:2010 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły (oryg.)
 - 2) ma być urządzeniem I klasy wg PN-EN 60950:2002 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej (oryg.),
 - 3) ma być urządzeniem klasy B wg PN-EN 55022:2011 Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.),
 - 4) posiadać zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów, chyba że zabezpieczenie to jest realizowane w inny sposób (np. w sterowniku lub jako urządzenia dodatkowe). Jeżeli zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów jest realizowane przez pomiar napięcia akumulatorów, to powinno być ono odporne na obniżki napięcia poniżej progu odłączania w momencie rozruchu silnika elektrycznego napędu,
 - 5) być przystosowany do pracy buforowej wraz z akumulatorami,
 - 6) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) napięcie zasilania aparatury – w przedziale 24 – 27,6 V
 - b) napięcie wyjściowe dla zasilania modemu Tetra – 10,8 – 15,6 V,
 - c) napięcie wyjściowe (buforowe) U_{buf} – w przedziale 27,2 – 27,6 V,
 - d) maksymalny prąd ładowania – w przedziale 1,8 - 3,5 A,
 - e) napięcie przyłączenia baterii do obciążenia – 23 - 25 V,
 - f) napięcie odłączenia baterii akumulatorów – w przedziale 19 - 21,5 V (zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem).
 - 7) posiadać akumulatory wykonane w technologii żelowej lub AGM, z zaworami bezpieczeństwa (VRLA), o pojemności 17-20 Ah, zapewniające spełnienie warunku 24 godz. pracy bez zasilania podstawowego, przy uwzględnieniu wykonania średnio 1 cyklu łączeniowego (załącz/wyłącz) na godzinę, przez co najmniej 5 lat od dnia montażu.
- 3.4.6 Elementy zainstalowane w szafce, poza silnikiem elektrycznym napędu i akumulatorami, powinny być montowane w sposób nie utrudniający ewentualnej wymiany, np. na szynie TS 35.

- 3.4.7 Napęd silnikowy z telesterowaniem powinien posiadać następujące funkcjonalności:
- 1) lokalne odwzorowanie stanu położenia rozłącznika poprzez oznaczenie krańcowych położenia ruchomego elementu napędu lub ciągną,
 - 2) blokada mechaniczna sterowania zdalnego (zdalnego i lokalnego) i ręcznego z możliwością założenia kłódki,
 - 3) blokada sterowania elektrycznego (zdalnego, lokalnego),

3.5 Budowa i parametry aparatów i urządzeń pierwotnych do rozłączników napowietrznych SN z napędami silnikowymi z telesterowaniem

- 3.5.1 Aparaty i urządzenia pierwotne do rozłączników napowietrznych SN z napędami silnikowymi z telesterowaniem stanowią:
- 1) transformator potrzeb własnych SN/nn,
 - 2) ograniczniki przepięć SN,
- 3.5.2 Transformator potrzeb własnych powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) wykonany jako jednofazowy żywiczny przekładnik napięciowy, napowietrzny, izolowany dwubiegunowo,
 - 2) wykonany zgodnie z normami: PN-EN 60044-2:2001 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne; PN-EN 60044-2:2001/A1:2003 Przekładniki - Część 2: Przekładniki napięciowe indukcyjne; PN-EN 60044-2:2001/A2:2004 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne,
 - 3) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) znamionowe napięcie pierwotne - 17,5 kV (24 kV),
 - b) znamionowe napięcie wtórne - 230 V,
 - c) znamionowy poziom izolacji:
 - znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej - 50 kV (80 kV),
 - znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe - 125 kV (180 kV),
 - d) moc znamionowa – co najmniej 500 VA,
 - e) znamionowa częstotliwość – 50 Hz.
- 3.5.3 Ogranicznik przepięć SN powinien być zamontowany na wspólnej konstrukcji z transformatorem potrzeb własnych SN/nn i spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Ograniczniki przepięć SN i nn”.

3.6 Budowa i parametry sygnalizatorów zwarc

- 3.6.1 W miejscu montażu rozłącznika napowietrznego SN z napędem silnikowym z telesterowaniem ma być zainstalowany sygnalizator przepływu prądów zwarcowych dla zwarc doziemnych i międzyfazowych (sygnalizator zwarc).
- 3.6.2 Sygnalizator zwarc powinien działać w oparciu o pomiar prądu za pomocą przekładników.

- 3.6.3 Sygnalizator zwarć powinien być przystosowany do montażu w liniach napowietrznych o płaskim lub trójkątnym układzie przewodów, bez lub z odgałęzieniami napowietrznymi lub kablowymi. W każdym przypadku sygnalizator zwarć powinien zapewnić selektywność w zakresie wykrywania zwarć wybranego toru głównego linii napowietrznej lub odgałęzienia napowietrznego albo kablowego.
- 3.6.4 Sygnalizator zwarć niezależnie od miejsca montażu, miejsca i sposobu wykrywania zwarć powinien pochodzić od jednego producenta i obejmować kompletne wyposażenie (czujniki, przekładniki, układy detekcji, itp.) wraz z elementami montażowymi.
- 3.6.5 Sygnalizator zwarć powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) zdolność do wykrywania zwarć doziemnych i międzyfazowych,
 - 2) działanie w sieciach o różnym sposobie uziemienia punktu neutralnego, m.in. kompensowanymi z automatyką AWSC i w sieciach z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor lub z punktem neutralnym izolowanym,
 - 3) posiadać wyjścia (wyjście) dwustanowe sygnalizacji prądu zwarciovego dopasowane do wejść sterownika,
 - 4) możliwość wykonania testu sygnalizatora lokalnie,
 - 5) możliwość kasowanie alarmu sygnalizatora poprzez telemechanikę i/lub przy ponownym załączeniu pod napięcie, i/lub po ustawionym czasie,
 - 6) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) znamionowe napięcie zasilania – 24 V DC,
 - b) znamionowy prąd zasilania – max 200 mA,
 - c) prąd zwarcia doziemnego – w przedziale 5 - 50 A,
 - d) niedokładność nastaw prądu zwarcia - $\pm 15\%$,
 - e) nastawialny czas przekroczenia nastawy prądowej,
 - f) blokada sygnału zwarcia od prądu udarowego (przy załączeniu linii),
 - g) wilgotność względna – max 98%,
 - h) stopień ochrony obudowy elementów montowanych poza szafką napędu - IP 65.

3.7 Zakres danych wymienianych przez sterownik obiektowy z systemem SCADA.

- 3.7.1 Sterownik obiektowy powinien wymieniać z systemem SCADA co najmniej niżej wymienione sygnały ogólne:
- 1) stan rozłącznika (dwubitowo),
 - 2) zadziałanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego zasilacza,
 - 3) zadziałanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego silnika napędu
 - 4) uszkodzenie ograniczników przepięć nn,
 - 5) otwarcie drzwi szafki sterowania,

- 6) stan przełącznika trybu pracy (sygnalizacja odblokowania telesterowania – pozycja „Zdalne”, sygnalizacja zablokowania telesterowania – pozycja „Lokalne”),
 - 7) założenie blokady mechanicznej napędu (brak sterowania elektrycznego) i wprowadzenie dźwigni/ korby do napędu (dopuszcza się w postaci jednego sygnału),
 - 8) informacja o zaniku zasilania podstawowego z transformatora potrzeb własnych SN/nn,
 - 9) poziom rozładowania akumulatorów,
 - 10) sygnał wykrycia przez sygnalizator zwarcie przepływu prądu zwarciovego,
 - 11) sygnał nieudanego sterowania – brak zmiany stanu rozłącznika po odebraniu sygnału sterowniczego i przekroczeniu maksymalnego czasu na zmianę stanu rozłącznika.
- 3.7.2 Sterownik obiektowy powinien wymieniać z systemem SCADA co najmniej niżej wymienione sygnały sterownicze:
- 1) zamknięcia łącznika,
 - 2) otwarcia łącznika,
 - 3) kasowanie sygnalizacji z sygnalizatora zwarcie.

3.8 Oznakowanie

- 3.8.14 Wszystkie znaki oraz napisy informacyjne powinny być wykonane w sposób trwały.
- 3.8.15 Każdy rozłącznik i jego napęd powinien posiadać tabliczkę znamionową zawierającą informacje zgodnie PN-EN 62271-103:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.). Tabliczka znamionowa powinna być wykonana z materiału nie działającego korozyjnie. Powinna ona być trwale zamocowana do rozłącznika lub napędu.

3.9 Wymagana dokumentacja techniczna

- 3.9.1 Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) napisana w języku polskim, zawierająca m.in. podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe, szczegółową specyfikację wyposażenia, w tym instrukcję montażu na różnych rodzajach słupów, okresowych zabiegów konserwacyjnych, przeglądów i badań technicznych.
- 3.9.2 Karty katalogowe oferowanych rozłączników napowietrznych SN wraz z ich napędami zawierające podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe oraz szczegółową specyfikację wyposażenia.
- 3.9.3 Kopie certyfikatów zgodności, poświadczonych za zgodność z oryginałem, badania (próby) typu z niżej wymienionymi normami:
- 1) rozłączniki napowietrzne SN - PN-EN 62271-1:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.),

- PN-EN 62271-1:2009/ A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.) oraz PN-EN 62271-103:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.) oraz dodatkowo dla uziemników do rozłączników napowietrznych SN – PN-EN 62271-102:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego; PN-EN 62271-102:2005/ AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.),
- 2) napęd elektryczny rozłączników napowietrznych SN - PN-EN 62271-1:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.), PN-EN 62271-1:2009/ A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.) oraz PN-EN 62271-103:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.),
 - 3) izolatory wsporcze kompozytowe lub żywiczne rozłączników – PN-EN 62217:2007 Wnętrzne i napowietrzne izolatory polimerowe na znamionowe napięcie powyżej 1000 V. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny wyników, PN-EN 62231:2008 Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemiennie powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny.
 - 4) transformatory potrzeb własnych - PN-EN 60044-2:2001 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne; PN-EN 60044-2:2001/A1:2003 Przekładniki - Część 2: Przekładniki napięciowe indukcyjne; PN-EN 60044-2:2001/A2:2004 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne.
 - 5) ograniczniki przepięć SN - PN-EN 60099-4:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego, PN-EN 60099-4:2009/A2:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.),
 - 6) akumulatory - PN-EN 60896-21:2007 Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań.
- 3.9.4 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera badania typu z niżej wymienionymi normami:
- 1) sygnalizator zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach napowietrznych – PN-EN 61010-1:2011 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.), PN-EN 61000-6-2:2008 Kompatybilność elektroma-

- gnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-2:2008/Ap1:2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-2:2008/Ap2:2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-4:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-4:2008/A1:2011 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych (oryg.), PN-EN 60255-26:2010 Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (oryg.)
- 2) zasilacz prądu stałego – PN-EN 61204:2001 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa,
 - 3) ograniczniki przepięć nn – PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby, PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby (oryg.),
 - 4) rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny nn - PN-EN 60669-1:2006 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 60669-1:2006/A2:2008 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.), PN-EN 60669-1:2006/Ap1:2009 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 60669-1:2006/IS1:2009 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)
 - 5) wyłączniki instalacyjne nn – PN-EN 60898-1:2007 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego, PN-EN 60898-1:2007/A12:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (oryg.), PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego, PN-EN 60898-1:2007/IS2:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego, PN-EN 60898-1:2007/IS3:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1:

- Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego, PN-EN 60898-1:2007/IS4:2008
Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego,
- 6) gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym – PN-IEC 60884-1:2006 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne, PN-IEC 60884-1:2006/A1:2009 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne, PN-IEC 884-2-2:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Wymagania szczegółowe dla gniazd wtyczkowych do urządzeń.
- 3.9.5 Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami Dyrektywy LVD 2006/95/WE (Dz.U. UE L 374 z dn. 27.12.2006) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007.155.1089) dla: sygnalizatora zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach napowietrznych, zasilacza prądu stałego, ograniczników przepięć nn, rozłącznik instalacyjny nn, wyłączników instalacyjnych nn, gniazda wtyczkowego ze stykiem ochronnym, akumulatorów wykonanych w technologii żelowej lub AGM.
- 3.9.6 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą – oryginał lub kopia, potwierdzona za zgodność z oryginałem, protokołu badania (próby) wyrobu dla rozłącznika napowietrznego SN, ogranicznika przepięć SN i transformatora potrzeb własnych SN/nn.

Uwaga:

Sposób podawania numerów referencyjnych norm w rozdziale Regulacje zewnętrzne uwzględnia jedynie zmiany do norm publikowane oddzielnie (oznaczenie A) oraz zmiany krajowe publikowane oddzielnie (oznaczenie Az), natomiast nie uwidacznia poprawek do normy publikowanych oddzielnie (oznaczenie AC) oraz poprawek krajowych do norm publikowanych oddzielnie (oznaczenie Ap), które należy uwzględnić przy wykorzystaniu normy. Nie wymaga się podawania ww. poprawek do norm publikowanych oddzielnie na protokołach badania i certyfikatach zgodności w przeciwieństwie do zmian do norm publikowanych oddzielnie.

Certyfikaty zgodności muszą być wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przez akredytowane jednostki certyfikujące w tym zakresie na podstawie badań typu potwierdzających zgodność z normą aktualną w dniu zakończenia wykonania badań w laboratoriach akredytowanych w tym zakresie.

Certyfikaty zgodności wydane przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy aktualne w dniu wydania certyfikatu, są taktowane na równi z certyfikatami zgodności z ww. normami, do daty wskazanej przez jednostkę certyfikującą, lecz nie dłużej niż do daty utraty aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności podanej w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia

w ocenie zgodności.

Protokoły badania typu potwierdzające zgodność z normą oraz badania potwierdzające spełnienie przez wyroby innych wymagań technicznych muszą być wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przez laboratoria akredytowane w tym zakresie. Jeżeli zmiana do normy publikowana oddzielnie wprowadza istotne zmiany wymagające wykonania nowych badań typu (jednej lub więcej prób) to badania typu należy powtórzyć lub uzupełnić nie później niż w 3 lata od opublikowania oddzielnie zmiany do normy o ile wcześniej nie zostanie wydana norma z włączoną do treści zmianą. Wówczas utrata aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności zostanie na nowo podane w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia w ocenie zgodności.

Protokoły badania typu wydane producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy aktualne w dniu wykonywania badań, są traktowane na równi z protokołami badania typu poświadczającymi zgodność z ww. normami, ale nie dłużej niż do daty utraty aktualności norm stosowanych w ocenie zgodności podanej w Komunikacie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie stosowania Polskich Norm wycofanych jako dokumentów odniesienia w ocenie zgodności.

ENERGA-OPERATOR SA zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały certyfikatów, prawo wglądu do raportu z badań oraz pełnych protokołów z badań.

Normy równoważne są traktowane na równi z normami zatwierdzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny. Za normę równoważną uważa się normę, zawierającą w całości treść normy EN lub dokumentu harmonizacyjnego HD, zatwierdzoną przez krajowy komitet normalizacyjny członka CENELEC Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzoną przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną, która bez jakichkolwiek zmian została wprowadzona jako norma EN lub dokument harmonizacyjny HD.

Definicje: akredytowane jednostki certyfikujące, notyfikowane jednostki certyfikujące, laboratoria akredytowane, laboratoria notyfikowane, certyfikaty zgodności, badanie (typu), deklaracja zgodności producenta, importera lub jego upoważnionego przedstawiciela – zgodnie z ustawą z pkt. 5.1. ppkt 5.1.1.

W specyfikacji przywołano normy aktualne na dzień wydania. W dniu stosowania specyfikacji należy sprawdzić aktualny status normy i zastanowić się nad uwzględnieniem ewentualnych zmian.

4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian.

5. AKTY PRAWNE I DOKUMENTY ZWIĄZANE

5.1 Regulacje zewnętrzne

- 5.1.1 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).
- 5.1.2 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806).
- 5.1.3 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do

udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz. U. L 96/357/2014).

- 5.1.4 PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- 5.1.5 PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- 5.1.6 PN-EN 50102:2001/AC:2011 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK).
- 5.1.7 PN-EN 55022:2011 Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.).
- 5.1.8 PN-EN 60044-2:2001 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne.
- 5.1.9 PN-EN 60044-2:2001/A1:2003 Przekładniki - Część 2: Przekładniki napięciowe indukcyjne.
- 5.1.10 PN-EN 60044-2:2001/A2:2004 Przekładniki - Przekładniki napięciowe indukcyjne.
- 5.1.11 PN-EN 60071-1:2008 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły.
- 5.1.12 PN-EN 60071-1:2008/A1:2010 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły (oryg.).
- 5.1.13 PN-EN 60071-2:2000 Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
- 5.1.14 PN-EN 60099-4:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
- 5.1.15 PN-EN 60099-4:2015-01E Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
- 5.1.16 PN EN 60255-26:2014-01P Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
- 5.1.17 PN-EN 60669-1:2006 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.18 PN-EN 60669-1:2006/A2:2008 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- 5.1.19 PN-EN 60669-1:2006/Ap1:2009 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.20 PN-EN 60669-1:2006/IS1:2009 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- 5.1.21 PN-EN 60715:2007 Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej - Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury elektrycznej w instalacjach rozdzielczych i sterowniczych.
- 5.1.22 PN-EN 60870-5-104:2007E+A1:2017-02E Urządzenia i systemy telesterowania - Część 5-104: Protokoły transmisyjne - Dostęp do sieci dla IEC 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu.
- 5.1.23 PN-EN 60898:2007/A12:2008E +A13:2012E +IS1:2008P +IS2:2008P +IS3:2008P +IS4:2008P Sprzęt elektroinstalacyjny - Włłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych

- instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.24 PN-EN 60898-1:2007/A12:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (oryg.).
- 5.1.25 PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.26 PN-EN 60898-1:2007/IS2:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.27 PN-EN 60898-1:2007/IS3:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.28 PN-EN 60898-1:2007/IS4:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.29 PN-EN 60950:2002 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej (oryg.).
- 5.1.30 PN-EN 61000-6-2:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.31 PN-EN 61000-6-2:2008/Ap1:2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.32 PN-EN 61000-6-2:2008/Ap2:2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.33 PN-EN 61000-6-4:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.34 PN-EN 61000-6-4:2008/A1:2011 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych (oryg.).
- 5.1.35 PN-EN 61010-1:2011 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- 5.1.36 PN-EN 61204:2001 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego – Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.
- 5.1.37 PN-EN 61204:2001/A1:2002 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa (oryg.).
- 5.1.38 PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby.

- 5.1.39 PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby (oryg.).
- 5.1.40 PN-EN 62217:2007 Wnętrzne i napowietrzne izolatory polimerowe na znamionowe napięcie powyżej 1000 V. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny wyników.
- 5.1.41 PN-EN 62231:2008 Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 5.1.42 PN-EN 62271-1:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.).
- 5.1.43 PN-EN 62271-1:2009/ A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.).
- 5.1.44 PN-EN 62271-102:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- 5.1.45 PN-EN 62271-102:2005+A1:2011E+A2:2013-10E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- 5.1.46 PN-EN 62271-103:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.).
- 5.1.47 PN-IEC 60884-1:2006 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.48 PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P+A2:2016-01P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.49 PN-EN 60896-21:2007 Baterie ołowiowe stacyjne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań.
- 5.1.50 PN-IEC 60884-2-2:2012P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego – Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla gniazd wtyczkowych do urządzeń.
- 5.1.51 PN-E-06303:1998 Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.

Uwaga:

Sposób podawania numerów referencyjnych norm w rozdziale Regulacje zewnętrzne uwzględnia jedynie zmiany do norm publikowane oddzielnie (oznaczenie A) oraz zmiany krajowe publikowane oddzielnie (oznaczenie Az), natomiast nie uwidacznia poprawek do normy publikowanych oddzielnie (oznaczenie AC) oraz poprawek krajowych do norm publikowanych oddzielnie (oznaczenie Ap), które należy uwzględnić przy wykorzystaniu normy. Nie wymaga się podawania ww. poprawek do norm publikowanych oddzielnie na protokołach badania i certyfikatach zgodności w przeciwieństwie do zmian do norm publikowanych oddzielnie.

5.2 Regulacje wewnętrzne

5.2.1 Proces „Standaryzacja i prekwalfikacja materiałów i urządzeń elektroenergetycznych”.

5.2.2 Procedura „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA”.

6. ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Opracował: Sebastian Grzelka

Zatwierdził: Andrzej Lamparski, Marek
Wrzosek

Zaopiniował: Magdalena Januszevska,
(Biuro Ładu Organizacyjnego) Katarzyna Lis-Szmajdzińska

HISTORIA WPROWADZONYCH ZMIAN

Numer wydania	Opis wprowadzonej zmiany
1	Wprowadzenie specyfikacji.
2	1) Przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę Regulaminu Organizacyjnego ENERGA-OPERATOR S.A. 2) Doprecyzowanie nazwy procedury
3	1) Usunięcie wymogu stosowania izolatora ochronnego w ciągle napędowym. 2) Usunięcie możliwości stosowania sygnalizacji przepływu prądu zwarciovego z wykorzystaniem czujników zmiany pola elektromagnetycznego. 3) Uzupełnienie zapisów dotyczących zasilania i montażu sterowania za pomocą TETRA. 4) Aktualizacja regulacji zewnętrznych.