



ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN O BUDOWIE ZAMKNIĘTEJ Z ZESPOŁAMI TELESTEROWANIA I TELESYGNALIZACJI

wydanie piąte
z dnia 2 sierpnia 2017 roku

Spis treści

1.	CEL WPROWADZENIA SPECYFIKACJI I ZAKRES STOSOWANIA	3
2.	DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE	3
3.	WYMAGANIA	6
3.1.	Wymagania ogólne	6
3.2.	Warunki klimatyczne	7
3.3.	Budowa i parametry rozłączników napowietrznych SN o budowie zamkniętej.....	8
3.4.	Budowa i parametry szafki telesygnalizacyjnej i telesterowania	10
3.5.	Budowa i parametry aparatów i urządzeń pierwotnych do rozłączników napowietrznych SN o budowie zamkniętej	19
3.6.	Oznakowanie	20
3.7.	Wymagana dokumentacja.....	20
4.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	24
5.	AKTY PRAWNE I DOKUMENTY ZWIĄZANE	24
5.1.	Regulacje zewnętrzne.....	24
5.2.	Regulacje wewnętrzne procesowe.....	27
6.	ODPOWIEDZIALNOŚĆ.....	27

1. CEL WPROWADZENIA SPECYFIKACJI 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 zamkniętej z zespołami telesterowania i telesygnalizacji.
- 1.2. Zakres stosowania obejmuje:
 - 1.2.1. w Centrali spółki Biuro Zarządzania Eksploatacją, Biuro Rozwoju, Biuro Zarządzania Inwestycjami, Biuro Zamówień i Logistyki, Biuro Zakupów Strategicznych,
 - 1.2.2. w Oddziałach Spółki Wydział Zarządzania Usługami Sieciowymi, Wydział Zarządzania Usługami Specjalistycznymi, Wydział Rozwoju, Wydział Zarządzania Inwestycjami, Wydział Zamówień i Zakupów,
 - 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.

Dzielnik napięciowy

Przekładnik napięciowy elektroniczny z wyjściem analogowym lub cyfrowym przeznaczony do współpracy z elektrycznymi przyrządami pomiarowymi i urządzeniami zabezpieczającymi przy częstotliwościach od 15 Hz do 100 Hz. W przekładniku takim wykorzystywany jest dzielnik napięcia oraz podzespoły elektroniczne przeznaczone do przesylu i wzmacniania sygnałów mierzonych.

Izolator przepustowy

Urządzenie umożliwiające przeprowadzenie przez przegrodę jednego lub kilku przewodów i odizolowanie ich od tej przegrody, zamocowanie (kołnierz lub urządzenie mocujące) do przegrody stanowi część izolatora przepustowego.

Izolator osłonowy

izolator z otworem przelotowym, z kloszami albo bez kloszy, wyposażony w elementy montażowe

Należy, powinien

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

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.

Odlącznik

Łącznik mechanizmowy, który zapewnia w stanie otwarcia bezpieczną przerwę izolacyjną zgodnie z odpowiednimi przepisami.

**Przerwa biegunowa bezpieczna
(bieguna łącznika mechanizmowego)**

Przerwa biegunowa spełniająca przepisy bezpieczeństwa wymaganego dla odlłączników.

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.

Rozłącznik SF₆

Rozłącznik, w którym zestyki otwierają się i zamykają w izolacji z sześćciofluorku siarki.

Rozłącznik z komorami próżniowymi

Rozłącznik, którego zestyki otwierają się i zamykają w zamkniętej przestrzeni, w której panuje próżnia techniczna.

**Rozłącznik ogólnego zastosowania
klasy E1**

Rozłącznik ogólnego zastosowania przewidziany do instalowania w normalnie ciągle zasilanych częściach sieci rozdzielczej i o niewielkiej częstotliwości łączy.

**Rozłącznik ogólnego zastosowania
klasy E2**

Rozłącznik ogólnego zastosowania tak skonstruowany, że nie wymaga przeglądu lub konserwacji części obwodu głównego przeznaczonych do łączenia, a jedynie niewielkich zabiegów konserwacyjnych pozostałych części podczas spodziewanego czasu eksploatacji. Niewielkie zabiegi konserwacyjne obejmują smarowanie, uzupełnianie gazu i czyszczenie powierzchni zewnętrznych.

Rozłącznik ogólnego zastosowania klasy E3

Rozłącznik ogólnego zastosowania mający zdolność częstego łączenia prądów o dużych wartościach i większej liczby załączeń prądów zwarciovych

Rozłącznik ogólnego zastosowania klasy M1

Rozłącznik ogólnego zastosowania o trwałości mechanicznej 1000 cykli.

Rozłącznik ogólnego zastosowania klasy M2

Rozłącznik ogólnego zastosowania przewidziany do specjalnych warunków eksploatacji i częstego działania o rozszerzonej trwałości mechanicznej 5000 cykli.

Rozłącznik ogólnego zastosowania

Rozłącznik zdolny do załączania i wyłączania wszystkich prądów występujących w sieciach rozdzielczych w zakresie do swoich prądów znamionowych wyłączalnych włącznie. Ponadto rozłącznik powinien być zdolny do przewodzenia i złączania prądów zwarciovych.

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.

Zespół telesygnalizacji i telesterowania Zespół urządzeń służących do telesygnalizacji i telesterowania rozłącznikiem SN o budowie zamkniętej. W dalszej części używane również określenie "szafka sterowania".

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

- 3.1.1. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej oraz zespoły telesygnalizacji i telesterowania 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 o budowie zamkniętej oraz zespołów telesygnalizacji i telesterowania. Okres gwarancji rozłącznika SN i wszystkich opisanych w niniejszej specyfikacji elementów składowych nie może być krótszy niż 5 lat licząc od daty dostawy.
- 3.1.3. Dostawca ma zapewnić udział rozłączników napowietrznych SN o budowie zamkniętej oraz zespołów telesygnalizacji i sterowania 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 o budowie zamkniętej oraz zespoły telesygnalizacji i telesterowania 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 o budowie zamkniętej powinny umożliwiać montaż/wymianę w technologii prac pod napięciem.
- 3.1.6. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej mają być rozłącznikami wyposażonymi w komory gaszeniowe próżniowe lub rozłącznikami SF₆.
- 3.1.7. Zarówno zamknięcie jak i otwarcie torów prądowych rozłączników SN o budowie zamkniętej musi odbywać się poprzez komory próżniowe lub zestyki główne w izolacji SF₆.
- 3.1.8. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej powinny umożliwiać montaż w pozycji poziomej lub pionowej pod linią napowietrzną, na słupach wibrowanych typu ŻN lub BSW albo na słupach wirowanych typu E.
- 3.1.9. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej nie mogą posiadać uziemnika do uziemiania wyłączonych części obwodu.
- 3.1.10. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej mają być obustronnie chronione przed przepięciami ogranicznikami przepięć SN wyposażonymi w odłączniki i wsporniki izolacyjne.
- 3.1.11. Kompletny rozłącznik napowietrzny SN o budowie zamkniętej ma być dostarczany razem z:

- 1) drążkami napędzającymi (ciągami) i elementami prowadzącymi drążki (ciąga),
 - 2) transformatorem potrzeb własnych SN/nn,
 - 3) ogranicznikami przepięć SN z odłącznikami i wspornikami izolacyjnymi,
 - 4) kompletem osłon przeciw ptakom na transformator potrzeb własnych, ograniczniki przepięć oraz zaciski prądowe,
 - 5) kompletną szafką telesygnalizacji i telesterowania,
 - 6) kompletem przekładników prądowych lub innych czujników pomiarowych (np. cewki Rogowskiego),
 - 7) kompletnym systemem pomiaru napięcia opartym na dzielnikach napięcia zainstalowanych na lub przy rozłączniku,
 - 8) przewodami łączącymi: transformator potrzeb własnych SN/nn, przekładniki prądowe (lub inne czujniki pomiarowe) oraz dzielniki napięcia z szafką sterowniczą, w rurze osłonowej odpornej na działanie promieniowania UV. Rury osłonowe mają być wykonane tak, aby nie było możliwe ich wysunięcie z szafki telesygnalizacji i telesterowania bez użycia narzędzi. Jeżeli rury składane są z segmentów nie powinno być możliwości rozdzielenia tych segmentów bez użycia narzędzi,
 - 9) konstrukcją do montażu do słupa: rozłącznika z dzielnikami napięciowymi, napędu ręcznego, transformatora potrzeb własnych SN/nn, ograniczników przepięć i szafki sterowania.
- 3.1.12. 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 1461:2011P 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 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 1461:2011P 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 o budowie zamkniętej

- 3.3.1. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej mają być wyposażone w izolatory przepustowe zgodne z normą: PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcie przemienne powyżej 1000V oraz izolatory osłonowe wykonane zgodnie z normą: PN-EN 62217:2013-06E Wnętrzowe i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe - Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 3.3.2. Gaszenie łuku w rozłącznikach SN o budowie zamkniętej powinno odbywać się poprzez komory gaszeniowe próżniowe lub zestyki w zamkniętej izolacji SF_6 .
- 3.3.3. Rozłącznik napowietrzny SN o budowie zamkniętej ma posiadać zaciski umożliwiające podłączenie przewodów stalowo-aluminiowych lub aluminiowych stopowych o przekrojach w zakresie od 35 do 120 mm², wyposażone w osłony przeciw ptakom.
- 3.3.4. Otwarcie oraz zamknięcie zestyków głównych rozłącznika powinno odbywać się poprzez migowe przestawienie zasobnikowe realizowane:
- 1) w przypadku sterowania zdalnego i lokalnego - zbrojeniem silnikowym lub pneumatycznym,
 - 2) w przypadku sterowania ręcznego – zbrojeniem ręcznym za pomocą dźwaka napędzającego (ciągną).
 - 3) Dopuszczone jest otwieranie oraz zamykanie zestyków głównych poprzez migowe przestawienie maszynowe zależne.
- 3.3.5. Zbrojenie silnikowe lub pneumatyczne ma się odbywać przy użyciu silnika zintegrowanego z rozłącznikiem (zamontowanego przy rozłączniku), zasilanego napięciem stałym 24 V, o mocy nie większej niż 400 W i trwałości mechanicznej nie mniejszej niż 5000 cykli

- 3.3.6. Rozłącznik SN powinien być wyposażony w licznik mechaniczny ilości wykonanych cykli zamontowany w zintegrowanym z nim przedziale napędowym
- 3.3.7. Zastosowany rodzaj napędu powinien umożliwiać otwarcie rozłącznika w czasie krótszym niż 6,5 s od podania sygnału.
- 3.3.8. Napęd rozłącznika SN 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 napędzającego (ciągną).
- 3.3.9. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej mają posiadać blokadę mechaniczną umożliwiającą, ze względów bezpieczeństwa, krótkotrwałe mechaniczne unieruchomienie i zablokowanie napędu rozłącznika w stanie otwarcia i zamknięcia. Blokada ma być tak zaprojektowana aby uniemożliwiać zmianę położenia łącznika wskutek działania sił grawitacji, parcia wiatru, wibracji, uderzeń czy wskutek przypadkowego dotknięcia cięgien napędu.
- Blokada mechaniczna ma składać się z cięgien napędowych połączonych z dźwignią montowaną na poziomie obsługi, która może być mechanicznie blokowana/zamykana (np. przez zastosowanie klódek) w następujących pozycjach:
- 1) zablokowany Otwarty,
 - 2) zdalne/lokalne Sterowanie,
 - 3) zablokowany Zamknięty.
- 3.3.10. Dźwignia napędzająca (ciągną) ma być o łącznej długości dostosowanej do wysokości stanowiska słupowego (co najmniej 9 m), i posiadać przynajmniej 3 prowadnice.
- 3.3.11. Prowadnice powinny być skonstruowane i regulowane w taki sposób, aby prowadzenie dźwigni napędzającego (ciągną) odbywało się z luzem nie większym niż 2 cm w dowolnym kierunku w płaszczyźnie poziomej.
- 3.3.12. Rozłączniki napowietrzne SN w izolacji SF₆, muszą być wyposażone w urządzenia kontroli ciśnienia (gęstości), przeznaczone do ciągłego albo co najmniej okresowego sprawdzania w ramach zabiegów konserwacyjnych. Urządzenie kontrolne musi przekazywać informację sygnałową o niskim ciśnieniu (gęstości) gazu do systemu dyspozytorskiego lub w przypadku manewrowania ręcznego sygnał ma być przesyłany do szafki sterowniczej.
- 3.3.13. Rozłączniki w izolacji z SF₆ muszą posiadać zewnętrzny wskaźnik ciśnienia nie wymagający pomocniczego zasilania, zamontowany na obudowie, umożliwiający odczyt gęstości gazu z poziomu obsługi.
- 3.3.14. Rozłączniki w izolacji z SF₆ muszą być wyposażone w urządzenie blokujące działanie łącznika przy niskim ciśnieniu gazu izolacyjnego. Blokada powinna uniemożliwiać sterowanie lokalne i zdalne rozłącznikiem (nie może być to blokada mechaniczna, uniemożliwiająca manewrowanie ręczne w stanie beznapięciowym). Urządzenia blokady powinny umożliwiać takie nastawienie, aby działały w przypadku osiągnięcia odpowiednich granic lub między granicami ciśnienia podanym przez producenta.
- 3.3.15. W rozłącznikach SN, powinno być możliwe jednoznaczne i niezawodne odwzorowanie stanu zestyków. Sprawdzenie powinno odbywać się na podstawie obserwacji wskaźnika stanu, podczas przestawiania w miejscu zainstalowania aparatu (wskaźnik stanu powinien być połączony z wałem głównym rozłącznika).

Symbole oraz barwy wskaźników w stanie otwarcia i zamknięcia muszą być zgodne z normą PN-EN 62271-103:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV.

- 3.3.16. Rozłącznik SN musi być wyposażony w śrubowy zacisk uziemiający do przyłączenia przewodu uziemiającego, dostosowany do określonych warunków zwarciovych. Średnica śruby zaciskowej powinna wynosić co najmniej 12 mm. Miejsce przyłączenia powinno być oznaczone symbolem „uziemiaenie ochronne”, wg wzoru 5019 w IEC 60417.
- 3.3.17. Rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej 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,
 - bezpieczny odstęp izolacyjny – 60 kV,
 - b) znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe:
 - faza-ziemia – 125 kV,
 - między fazami – 125 kV,
 - bezpieczny odstęp izolacyjny – 145 kV,
 - 3) częstotliwość znamionowa (f_r) – 50 Hz,
 - 4) prąd znamionowy ciągły (I_r) – 400 A (rozłączniki wyposażone w komory próżniowe), - 630 A (rozłączniki w izolacji SF₆),
 - 5) prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w komory próżniowe w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I_1 , I_{2a}) – 400 A
 - 6) prąd znamionowy wyłączalny rozłączników w izolacji z SF₆ w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I_1 , I_{2a}) – 630 A,
 - 7) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (I_k) – 16 kA,
 - 8) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (I_p) – 40 kA,
 - 9) czas znamionowy trwania zwarcia (t_k) – 1 s,
 - 10) prąd znamionowy załączalny zwarciovowy (I_{ma}) – 40 kA,
 - 11) klasa rozłącznika o budowie zamkniętej – M2 (co najmniej 5000 cykli), E3.

3.4. Budowa i parametry szafki telesygnalizacyjnej i telesterowania

- 3.4.1. Zespół telesygnalizacji i telesterowania do rozłączników SN o budowie zamkniętej ma znajdować się w szafce sterowniczej i ma posiadać niżej wymienione elementy zainstalowane na szynie TS 35 (z wyjątkiem akumulatorów oraz modemu TETRA):
- 1) sterownik z zintegrowanym modułem wykrywania zwarc, (dopuszcza się montaż układu sterownika bezpośrednio na płycie montażowej, bez szyny TS 35)
 - 2) moduł komunikacyjny (zintegrowany ze sterownikiem lub zewnętrzny - jako oddzielne urządzenie),
 - 3) zespół zasilacza prądu stałego z akumulatorami.
- Zespół telesygnalizacji i telesterowania do rozłączników SN o budowie zamkniętej ma zapewnić prawidłową pracę wszystkich jego elementów w czasie 24 godzin pracy

bez zasilania podstawowego, przy uwzględnieniu wykonania średnio 1 cyklu łączeniowego (zamknij/otwórz) rozłącznikiem SN na godzinę.

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.

3.4.2. Szafka sterownicza 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.

3.4.3. Szafka sterownicza ma być dodatkowo wyposażona w następujące elementy:

- 1) zabezpieczenie ograniczające czas pracy napędu elektrycznego silnikowego, odłączające silnik w przypadku uszkodzenia mechanizmu przekładni lub mechanizmu rozłącznika,
- 2) przyciski sterowania lokalnego: „Zamknij”/„Otwórz”,
- 3) przełącznik rodzaju pracy: „Zdalne”/„Odstawione”/„Lokalne”,
- 4) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zasilacza,
- 5) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe główne – rozłącznik bezpiecznikowy typu Tytan,
- 6) ogranicznik przepięć nn typu 1+2 o maksymalnym napięciu trwałej pracy U_c w przedziale 275-280 V,
- 7) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe silnika,
- 8) zespół zasilacza prądu stałego o napięciu znamionowym 12 V + 24 V z akumulatorami o napięciu 24 V,
- 9) elektryczne gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym zabezpieczone zabezpieczeniem namiarowo-prądowym,
- 10) ogrzewacz elektryczny o mocy nie większej niż 60 W, z automatycznym wyłączaniem ogrzewacza przy temperaturze wewnątrz szafki powyżej $+10^{\circ}\text{C}$, zabezpieczony zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym, (dopuszcza się dołączenie obwodu ogrzewacza elektrycznego do zabezpieczenia elektrycznego gniazda wtyczkowego),
- 11) listwy przyłączeniowe z zaciskami przyłączeniowymi zasilania, sterowania i sygnalizacji,
- 12) dławnice umieszczone w dnie szafki do wprowadzenia przewodów zasilających, sygnalizacyjnych oraz antenowych (TETRA), w ilości i rozmiarze dobranym stosownie do zapotrzebowania,
- 13) wyłącznik krańcowy sygnalizujący otwarcie drzwi szafki sterowniczej,
- 14) tabliczka znamionowa.

- 3.4.4. Napęd rozłącznika z telesterowaniem powinien posiadać następujące funkcjonalności:
- 1) lokalne odwzorowanie stanu położenia rozłącznika poprzez oznaczenie krańcowych położenia ruchomego elementu napędu lub cięgna,
 - 2) blokada mechaniczna sterowania zdalnego (zdalnego i lokalnego) i ręcznego z możliwością założenia klódki,
 - 3) blokada sterowania elektrycznego (zdalnego, lokalnego).
- 3.4.5. Sterownik realizujący funkcję telesterowania powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) posiadać wbudowany lub zewnętrzny moduł komunikacyjny 3GPP (GPRS/EDGE/UMTS/HSPA) opisany w ppkt. 3.4.6.
 - 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,
 - c) port szeregowy: RS-485.
 - 3) posiadać zaimplementowany stos protokołów TCP/IP do komunikacji z modułami komunikacyjnymi,
 - 4) posiadać zaimplementowany protokół PPP na interfejsach szeregowych wraz z możliwością sterowania dołączanymi modemami za pośrednictwem komend AT,
 - 5) wykorzystywać standardowe protokoły komunikacyjne stosowane w energetyce: DNP3.0, IEC 60870-5-104 (zgodnie z normą PN-EN 60870-5-104:2007E Urządzenia i systemy telesterowania - Część 5-104: Protokoły transmisyjne - Dostęp do sieci dla IEC 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu), oraz SNMP v2 i v3,
 - 6) posiadać liczbę wejść/wyjść binarnych dostosowaną do wymagań wskazanych poniżej w ppkt.: 13 oraz 14,
 - 7) posiadać możliwość dokonania nastaw w co najmniej czterech niezależnych bankach nastaw zabezpieczeń,
 - 8) posiadać rejestrator zdarzeń umożliwiający odczyt historii zdarzeń (zdalnie i lokalnie) zarejestrowanych przez urządzenie – co najmniej 100 ostatnich zdarzeń, zdalny dostęp do rejestru zdarzeń powinien być zgodny z Syslog,
 - 9) Rejestrator zakłóceń musi zapewniać:
 - a) rejestrację i przechowywanie sygnałów binarnych i analogowych w standardzie COMTRADE,
 - b) próbkowanie nie mniej niż 20 próbek na okres,
 - c) wyzwalanie rejestracji w wyniku zadziałania lub pobudzenia dowolnego kryterium zabezpieczeniowego,
 - d) odczyt zapisanych plików rejestracji zdalnie i lokalnie,

- e) zapamiętywanie danych z co najmniej sekundy przed i po wystąpieniu zakłócenia,
- f) przechowywanie minimum 50 plików rejestracji w nieulotnej pamięci,
- 10) posiadać możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w zakresie: adresacji, numerów portów TCP, dopuszczalnych adresów serwerów nadrzędnych, parametrów komunikacyjnych związanych z ww. protokołami, parametrów związanych z samodiagnostyką oraz innych parametrów niezbędnych do poprawnej konfiguracji i komunikacji urządzenia,
- 11) posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania,
- 12) umożliwiać samodiagnostykę sterownika (kontrola połączenia z siecią, kontrola dostępu do usługi transmisji danych) i zapewniać możliwość automatycznego restartu sterownika przy braku połączenia, w przypadku wydzielenia modułu komunikacyjnego funkcje diagnostyczne z nim skojarzone powinny być przeniesione do modułu, sterownik powinien wykonywać samodiagnostykę w zakresie własnych funkcji,
- 13) wymieniać z systemem dyspozytorskim co najmniej niżej wymienione sygnały ogólne:
 - a) stan rozłącznika (dwubitowo),
 - b) wartości prądów i napięć,
 - c) zadziałanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego zasilacza,
 - d) zadziałanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego silnika napędu,
 - e) uszkodzenie ograniczników przepięć nn,
 - f) otwarcie drzwi szafki sterowniczej,
 - g) stan przełącznika trybu pracy (sygnalizacja odblokowania telesterowania – pozycja „Zdalne”, sygnalizacja zablokowania telesterowania – pozycja „Lokalne”),
 - h) założenie blokady mechanicznej napędu (brak sterowania elektrycznego)
 - i) informacja o zaniku zasilania podstawowego z transformatora potrzeb własnych SN/nn,
 - j) poziom rozładowania akumulatorów,
 - k) sygnał wykrycia przez sygnalizator zwarcia oraz kierunku przepływu prądu zwarciovego,
 - l) sygnał nieudanego sterowania – brak zmiany stanu rozłącznika po odebraniu sygnału sterowniczego i przekroczeniu maksymalnego czasu na zmianę stanu rozłącznika,
 - m) sygnał o obniżonym ciśnieniu gazu w przypadku rozłączników o budowie zamkniętej w izolacji z SF₆.
- 14) wymieniać z systemem dyspozytorskim co najmniej niżej wymienione sygnały sterownicze:
 - a) zamknięcie łącznika,
 - b) otwarcie łącznika,
 - c) kasowanie sygnalizacji z modułu wykrywania zwarć,
 - d) test modułu wykrywania zwarć,
- 15) umożliwiać współpracę z zintegrowanym modułem sygnalizatora zwarć międzyfazowych i doziemnych opisanym w pkt. 3.4.7.,

16) powinien posiadać komplet złączy zaciskowych.

17) dostarczane sterowniki muszą być wstępnie zaprogramowane.*

*) szczegóły wstępnego programowania zostaną podane w SIWZ

3.4.6 Sterownik musi posiadać następujące cechy z zakresu informatyki, telekomunikacji i bezpieczeństwa cybernetycznego:

1) możliwość wykorzystania certyfikatów z zewnętrznego urzędu certyfikacji (obecnie stosowanego w EOP):

a) na potrzeby uwierzytelnienia urządzeń stacyjnych w oparciu o IEC62351,

b) na potrzeby uwierzytelnienia urządzeń stacyjnych w oparciu o 802.1x jako suplikant

c) na potrzeby uwierzytelnienia urządzeń stacyjnych w nawiązywaniu połączeń IPSec

2) możliwość wzajemnego uwierzytelnienia certyfikatami. Przy czym wymagane jest by akceptowane były certyfikaty wyłącznie z dedykowanej gałęzi drzewa CA.

3) możliwość wykorzystania mechanizmów uwierzytelniania poleceń zgodnie z normą IEC 62351-5.1:06.2007 (pr. EN 62351-5:2013) Power systems management and associated information exchange – data and communications security – Part 5: Security for IEC 60870-5 and derivatives.

4) możliwość wykorzystania mechanizmów szyfrowania zgodnie z normą IEC 62351-3 w obszarze komunikacji między systemem RTU a systemem dyspozytorskim.

5) możliwość wykorzystania mechanizmów bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC 62351-9 w obszarze automatyzacji wymiany certyfikatów (preferowane zastosowanie SCEP).

a) sygnalizacja przekroczenia minimalnej długości ważności certyfikatów zainstalowanych w urządzeniu przy wykorzystaniu protokołu SNMP

b) zarządzanie certyfikatami, kluczami prywatnymi i publicznymi w ramach całego urządzenia TRU i wszystkich w nim się znajdujących aplikacji (dotyczy certyfikatów własnych i wymaganych CA)

6) możliwość zestawienia tunelu IPSec do koncentratora VPN w trybie client2site/remote access.

a) minimalne parametry: IKE2, AES256, SHA1, DH14

b) możliwość pracy w trybie NAT-Traversal

c) możliwość przekazania do koncentratora VPN dodatkowego prefiksu np. indywidualnego loopback (RRI)

d) możliwość zarządzania konfiguracją tunelu IPSec. Wymagana jest automatyzacja nawiązywania tunelu przy uruchamianiu urządzenia/aplikacji oraz w przypadku utraty połączenia/tunelu w tym wykrywanie stanu utraty komunikacji

7) możliwość pobrania parametrów sieciowych (adres, maska, brama i inne) przy pomocy DHCP.

- 8) możliwość statycznego nadawania parametrów sieciowych (adres, maska, brama i inne).
- 9) możliwość zdalnego dostępu w celu zmiany konfiguracji w zakresie: adresacji, numerów portów TCP, dopuszczalnych adresów serwerów nadrzędnych, parametrów komunikacyjnych związanych z ww. protokołami, parametrów związanych z samo diagnostyką oraz innych parametrów niezbędnych do poprawnej konfiguracji i komunikacji urządzenia.
- 10) możliwość rejestracji sterownika w serwerze DNS przy pomocy usługi DDNS na podstawie uzyskanego adresu klienta VPN lub DHCP. Implementacja protokołu DNS zgodnie z RFC 1034, RFC 1035 i RFC 1918
- 11) możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania. Z zapewnieniem autoryzacji źródła instalacji oraz możliwości potwierdzenia integralności paczki oprogramowania, która ma zostać wgrana

3.4.7. Moduł komunikacyjny powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) pełnić rolę łącza inżynierskiego oraz łącza zapasowego na wypadek niedostępności sieci TETRA,
- 2) spełniać minimalne wymagania dla parametrów radiowych zgodnie ze standardem 3GPP w wersji co najmniej release nr 8,
- 3) pozwalać na pracę w poniższych technikach i zakresach częstotliwości:
 - a) 900/1800 MHz dla technik GPRS/EDGE w sieci 2G/2,5G,
 - b) 900/2100 MHz dla technik UMTS/HSPA w sieci 3G,
 - c) umożliwiać implementację kart USIM zgodny z ETSI TS 121 111 V8.0.1,
 - d) umożliwiać wprowadzenie kodu PIN i PUK do obsługi kart SIM,
- 4) umożliwiać obsługę kart USIM w standardowym wariantcie wykonania SIM (2FF) lub Mini SIM (3FF) zgodnie ze standardem ISO/IEC 7810:2003, ID-000 zasilanych napięciem 1,8/3V,
- 5) umożliwiać wprowadzenie kodu PIN i PUK do obsługi kart SIM,
- 6) udostępniać możliwość automatycznego nawiązania komunikacji pakietowej ze zdefiniowanym w konfiguracji modemu prywatnym APN w sieci operatora komórkowego. Automatyczne nawiązanie komunikacji powinno następować każdorazowo po zerwaniu połączenia pakietowego, zaniku sieci radiowej 3GPP lub po przywróceniu zasilania modemu,
- 7) posiadać dwa tryby pracy:
 - a) automatyczny – moduł dynamicznie wybiera optymalną technologię komunikacyjną z dostępnych na podstawie skonfigurowanych priorytetów dla technik transmisyjnych,
 - b) manualny – sztywne ustawienie techniki komunikacyjnej przez osobę konfigurującą moduł komunikacyjny (lokalnie lub zdalnie),
- 8) umożliwiać konfigurację i diagnostykę lokalną z wykorzystaniem protokołu SSH oraz interfejsu WWW,
- 9) umożliwiać diagnostykę zdalną z wykorzystaniem standardowego protokołu SNMP v3 lub innego protokołu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie modułu do systemu monitorowania sieci telekomunikacyjnej ENERGA-OPRATOR SA,

- 10) w przypadku dedykowanego protokołu komunikacyjnego dostawca przedstawi jego dokładną specyfikację umożliwiającą integrację z systemami monitorowania stosowanymi przez ENERGA-OPERATOR SA,
- 11) w ramach zdalnej diagnostyki modułu protokół musi pozwalać na przekazywanie minimalnego zestawu parametrów określonych poniżej:
 - a) dane urządzenia:
 - "numer seryjny urządzenia",
 - "wersja oprogramowania",
 - "wersja sprzętu",
 - "numer IMEI modułu radiowego (dot. GSM/UMTS)",
 - "aktualny czas w urządzeniu w formacie DD.MM.YYYY HH:MM:SS ",
 - b) Status sieci radiowej 3GPP:
 - typ techniki komunikacyjnej aktualnie wykorzystywanej w sieci komórkowej: GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, HSPA+,
 - częstotliwość nośna dla aktualnej technologii: 900MHz, 1800MHz, 2100MHz,
 - moc odbieranego sygnału radiowego dla aktualnie wykorzystywanej techniki komunikacyjnej w dBm,
 - numer Cell ID stacji BTS dla aktualnie wykorzystywanej techniki komunikacyjnej,
 - adres IP przydzielony przez sieć operatora komórkowego,
 - preferowana technologia radiowa ustawiona w urządzeniu: 2G, 3G, auto,
 - odpowiedź na pakiet kontrolny 64B przesyłany protokołem ICMP lub SNMP z systemem monitorowania łącz telekomunikacyjnych ENERGA-OPERATOR SA. Moduł komunikacyjny musi umożliwiać opcję konfiguracji całkowitej blokady odpowiedzi na pakiet kontrolny lub ograniczenia częstotliwości odpowiedzi na pakiety kontrolne, w przypadku wpływu próbkowania modemu na transmisję danych użytecznych ze sterownika,
- 12) moduł komunikacyjny powinien zapisywać w wewnętrznym logu systemowym następujące zdarzenia (w tym również zdarzenia związane ze zmianą statusu) z co najmniej ostatnich 3 dni (dostęp do zapisanych zdarzeń możliwy lokalnie lub zdalnie przez protokół SNMP lub inny zdefiniowany przez producenta). Status modułu radiowego:
 - a) OK - moduł gotowy do pracy,
 - b) Error - Brak komunikacji,
 - c) Search - szuka sieci, brak zasięgu, itp.,
 - d) PIN - oczekiwanie na podanie numeru PIN,
 - e) PUK - trzeba podać PUK,
 - f) NoSim - brak karty SIM,
 - g) SimFailure - problem z kartą SIM (np. uszkodzona),
- 13) dostawca przekaże pełne zestawienie parametrów, które są możliwe do pobierania z urządzenia komunikacyjnego przez zdalny system monitorowania (w przypadku SNMP baza MIB),
- 14) minimalne wymagania wobec lokalnej i zdalnej konfiguracji diagnostyki:

- a) wymiana oprogramowania modułu komunikacyjnego,
 - b) identyfikacja modułu komunikacyjnego (poprzez numer seryjny modułu),
 - c) identyfikacja wersji oprogramowania,
 - d) ustawianie priorytetów dla technik komunikacyjnych,
 - e) identyfikacja stacji BTS z którymi jest nawiązania komunikacja,
 - f) poziom sygnału RSSI dla poszczególnych technik komunikacyjnych,
 - g) ilość danych przetransmitowanych przez poszczególne interfejsy komunikacyjne w jednostce czasu, w warstwie łącza,
 - h) adres IP serwera zdalnego do diagnostyki sesji TCP,
 - i) programowanie czasu dla wymuszonego restartu modułu,
 - j) restart na żądanie,
- 15) ma posiadać następujące porty:
- a) zasilania urządzenia (dotyczy modułu zewnętrznego),
 - b) port podłączenia anteny 3GPP (SMA),
 - c) port lokalnego zarządzania (dotyczy modułu zewnętrznego),
 - d) port do połączenia ze sterownikiem (dla modułów wydzielonych konstrukcyjnie,
- 16) moduł komunikacyjny wydzielony konstrukcyjnie powinien być połączony ze sterownikiem za pośrednictwem interfejsu Ethernet 100 BASE-T (zgodnego ze standardem IEEE 802.3u 100Base-T),
- 17) moduł komunikacyjny wydzielony konstrukcyjnie powinien być zamontowany na szynie TS 35,
- 18) moduł komunikacyjny powinien być wyposażony w zewnętrzną szerokopasmową antenę dookólną z zapasem niskoprężnego kabla (długość 5 m, montaż z wykorzystaniem uchwyty oraz styk SMA), umożliwiającym instalację wewnątrz szafki telesygnalizacji i telesterowania lub na zewnątrz,
- 19) umożliwiać instalację, podłączenie (za pośrednictwem interfejsu PEI) i uruchomienie modemu TETRA Motorola MTM5400 dostarczonego przez zamawiającego na etapie montażu sterownika lub w czasie jego eksploatacji. Modem TETRA będzie podstawowym kanałem komunikacyjnym dla przesyłania komunikatów systemu dyspozytorskiego. W przypadku braku modemu TETRA lub braku komunikacji za pośrednictwem sieci TETRA łączność z systemem dyspozytorskim ma być realizowana przez modem GSM.
- 20) Sterownik ma zapewniać jednoczesną komunikację z systemem dyspozytorskim Zamawiającego w łączności TETRA Motorola (kanał podstawowy) i GPRS-APN (kanał rezerwowo i łączy inżynierskie)
- 3.4.8. Moduł wykrywania zwarć powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) wykrywać zwarcia doziemne i międzyfazowe,
 - 2) pomiar prądów uzyskiwany z przekładników prądowych i innych czujników pomiarowych (np. cewki Rogowskiego),
 - 3) pomiar napięć realizowany systemem opartym na dzielnikach zainstalowanych na lub przy rozłączniku, uwzględniający możliwość zadania wartości znamionowego napięcia wtórnego – $2/\sqrt{3}$ V lub $3,25/\sqrt{3}$ V

- 4) działanie w sieciach o różnym sposobie uziemienia punktu neutralnego, m.in. kompensowanymi z automatyką AWSK i w sieciach z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor lub z punktem neutralnym izolowanym,
 - 5) posiadać dwustopniowe zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe czasowe od zwarć międzyfazowych,
 - 6) posiadać kierunkowe zabezpieczenie prądowe od zwarć doziemnych,
 - 7) zakresy nastaw zabezpieczeń:
 - a) zabezpieczenia prądowe:
 - zakres prądowy 0-1000 A; zakres czasowy 0,1-10 s,
 - zakres prądowy 0-1000 A; zakres czasowy 0-3 s,
 - b) zabezpieczenie ziemnozwarciowe admintacyjne:
 - zastosowanie kryteriów Y_0 , G_0 , B_0 o minimalnym zakresie nastawczym 0,1 mS,
 - zakres czasowy 0,1-10s,
 - c) zabezpieczenie ziemnozwarciowe prądowe:
 - zakres prądowy 5-300A; zakres czasowy 0,1-10 s,
 - kryterium kierunkowe realizować na podstawie I_0 oraz U_0 (wyliczanych z pomierzonych wartości fazowych prądów i napięć)
 - 8) umożliwiać wyłączenie rozłącznika w drugiej przerwie beznapięciowej po wykryciu zwarcia,
 - 9) realizować funkcje zabezpieczeniowe w przypadku zaniku łączności z systemem dyspozytorskim,
 - 10) możliwość wykonania testu sygnalizatora lokalnie i zdalnie,
 - 11) możliwość kasowanie alarmu sygnalizatora poprzez telemechanikę i/lub przy ponownym załączeniu pod napięcie, i/lub po ustawionym czasie,
 - 12) umożliwiać załączenie rozłącznika SN jedynie po skasowaniu alarmu z modułu,
- 3.4.9. Zespół zasilacza prądu stałego powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) Zgodny z wymaganiami norm:
 - a) PN-EN 61204:2001P+A1:2002E Zasilacze prądu stałego – Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.
 - b) PN-EN 61204-3:2006 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego – Część 3: kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
 - 2) posiadać koordynacyjne napięcie wytrzymywane nie mniejsze niż 1,5kV zgodnie z normą PN-EN 60664-1:2011P,
 - 3) ma 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,
 - 4) być przystosowany do pracy buforowej wraz z akumulatorami,
 - 5) 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),
 - 6) posiadać akumulatory wykonane w technologii żelowej lub AGM, z zaworami bezpieczeństwa (VRLA), o pojemności 17-22 Ah, zapewniające spełnienie warunku 24 godz. pracy bez zasilania podstawowego, przy uwzględnieniu wykonania średnio 1 cyklu łączeniowego (załącz/wyłącz) na godzinę, przez co najmniej 3 lata od dnia montażu,
 - 7) dopuszczalny zakres temperatury otoczenia akumulatorów 0 °C - 40 °C,
 - 8) żywotność projektowana akumulatora 3 lata w temp. 25 °C.
- 3.4.10. Wszystkie programy komputerowe/inżynierskie służące do obsługi zespołu telesygnalizacji i telesterowania powinny być w języku polskim.

3.5. Budowa i parametry aparatów i urządzeń pierwotnych do rozłączników napowietrznych SN o budowie zamkniętej

- 3.5.1. Aparaty i urządzenia pierwotne do rozłączników napowietrznych SN z telesterowaniem stanowią:
- 1) transformator potrzeb własnych SN/nn,
 - 2) ograniczniki przepięć SN,
 - 3) przekładniki prądowe, (lub inne czujniki pomiarowe)
 - 4) dzielniki napięciowe.
- 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 61869-3:2011E Przekładniki – Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych,
 - 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,
 - znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe - 125 kV,
 - d) moc znamionowa – co najmniej 500 VA,
 - e) znamionowa częstotliwość – 50 Hz.
- 3.5.3. Przekładniki prądowe sytemu wykrywania zwarc powinny spełniać następujące wymagania:
- 1) wykonane jako napowietrzne pierścieniowe przekładniki prądowe,
 - 2) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) najwyższe dopuszczalne napięcie – 0,72 kV,
 - b) znamionowy prąd pierwotny – 200 A,
 - c) znamionowy prąd wtórny – 1 A,
 - d) moc znamionowa – max 5 VA,
 - e) klasa dokładności - 5P,

- f) znamionowa częstotliwość – 50 Hz,
- g) kategoria temperaturowa - 40/40,
- 3) wykonane zgodnie z normami: PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych.

3.5.4. Dzielniki napięciowe systemu pomiaru napięcia i zabezpieczeń powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) znamionowe napięcie pierwotne – $20/\sqrt{3}$ kV
 - b) znamionowe napięcie wtórne – $2/\sqrt{3}$ lub $3,25/\sqrt{3}$ V
 - c) klasa dokładności – 3P
 - d) znamionowa częstotliwość – 50Hz
 - e) kategoria temperaturowa - -40/40
 - f) znamionowy poziom izolacji czujnika napięcia pierwotnego:
 - znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej – 50 kV,
 - znamionowe napięcie probiercze udarowe piorunowe - 125 kV,
- 2) wykonane zgodnie z normą: PN-EN 61869-6:2017-03E Przekładniki -- Część 6: Dodatkowe wymagania ogólne dla przekładników małej mocy
Dopuszcza się do 31.12.2018 dostarczanie dzielników napięciowych zgodnych z PN-EN 60044-7:2003P Przekładniki – Część 7: Przekładniki napięciowe elektroniczne.

3.5.5. Ograniczniki przepięć SN powinny być zamontowane na oddzielnej wspólnej konstrukcji lub na rozłączniku i spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Ograniczniki przepięć SN i 110 kV”.

3.6. Oznakowanie

- 3.6.1. Wszystkie znaki oraz napisy informacyjne (wyłącznie w języku polskim) powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji.
- 3.6.2. Rozłącznik SN o budowie zamkniętej powinny być wyposażone w tabliczkę znamionową zgodną z PN-EN 62271-103:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie. Tabliczka znamionowa powinna być wykonana z materiału nie działającego korozyjnie. Powinna ona być trwale zamocowana do rozłącznika lub napędu.
- 3.6.3. Rozłączniki zawierające sześć fluorków siarki powinny posiadać tabliczkę informacyjną o zawartości SF₆, oraz informację dotyczącą całkowitej ilości gazu zawartego w rozłączniku.

3.7. Wymagana dokumentacja

- 3.7.1. Wszelka dokumentacja techniczna ma być napisana w języku polskim lub przetłumaczona na język polski.
- 3.7.2. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) 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.

- 3.7.3. Karty katalogowe oferowanych rozłączników napowietrznych SN wraz z ich napędami zawierające podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe oraz szczegółową specyfikację wyposażenia.
- 3.7.4. Kopie certyfikatów zgodności, poświadczonych za zgodność z oryginałem oraz protokoły badania (próby) typu z niżej wymienionymi normami:
- 1) rozłączniki napowietrzne SN o budowie zamkniętej z napędem PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne oraz PN-EN 62271-103:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie,
 - 2) transformatory potrzeb własnych – PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki – Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych,
 - 3) przekładniki prądowe SN – PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych,
 - 4) ograniczniki przepięć SN - PN-EN 60099-4:2015-01E Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
Dopuszcza się do 31.12.2017 r. dostarczanie ograniczników przepięć SN zgodnych z PN-EN 60099-4:2009P Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
- 3.7.5. Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z niżej wymienionymi normami:
- 1) sterownik z zintegrowanym modulem wykrywania zwarć PN-EN 61010-1:2011P Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61000-6-2:2008P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych, PN-EN 61000-6-4:2008P+A1:2012P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych, PN-EN 60255-26:2014-01P Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe - Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej,
 - 2) dzielniki napięciowe - PN-EN 61869-6:2017-03E Przekładniki -- Część 6: Dodatkowe wymagania ogólne dla przekładników małej mocy.
Dopuszcza się do 31.12.2018 dostarczanie dzielników napięciowych zgodnych z PN-EN 60044-7:2003P Przekładniki - Część 7: Przekładniki napięciowe elektroniczne.
 - 2) PN-EN 60044-7:2003P Przekładniki - Część 7: Przekładniki napięciowe elektroniczne,
 - 3) zasilacz prądu stałego PN-EN 61204:2001+A1:2002E Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania Bezpieczeństwa, oraz PN-EN 61204-3:2006 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Część 3: kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- 4) ograniczniki przepięć nn - PN-EN 61643-11:2013-06E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia - Wymagania i metody badań,
 - 5) rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny nn - PN-EN 60947-3:2009P Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, dołączniki. Rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi,
 - 6) wyłączniki instalacyjne nn - PN-EN 60947-2:2009P Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - - Część 2: Wyłączniki,
 - 7) gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym - PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P+A2:2016-01P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne, 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,
 - 8) izolatory przepustowe: PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcie przemienne powyżej 1000 V,
 - 9) izolatory osłonowe: PN-EN 62217:2013-06E Wnętrzowe i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe - Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny,
 - 10) akumulatory: PN-EN 60896-21:2007P Baterie ołowiowe stacjonarne - Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody Badań.
- 3.7.6. Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
- 1) Dyrektywy RED 2014/53/UE (Dz. U. UE L 153/63/2014),
 - 2) Dyrektywy EMC 2014/30/UE (Dz.U. UE L 96/79/2014)
- dla, sterownika z zintegrowanym sygnalizatorem zwarć oraz modułu komunikacyjnego (zintegrowanego ze sterownikiem lub jako oddzielne urządzenie).
- 3.7.7. Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
- 1) Dyrektywy LVD 2014/35/UE (Dz. U. UE L 96/357/2014),
 - 2) Dyrektywy RoHS 2011/65/UE (Dz. U. UE L 174/88/2011)
 - 3) Dyrektywy Delegowanej Komisji (UE) 2015/863 (Dz. U. UE L137/10/2015)
- dla zasilacza prądu stałego, ograniczników przepięć nn, rozłączników instalacyjny nn, wyłączników instalacyjnych nn.
- 3.7.8. Deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
- 1) Dyrektywy 2006/66/WE (Dz. U. UE L 266/1/2006)
 - 2) Dyrektywy 2013/56/UE (Dz. U. UE L 329/5/2013)
- dla akumulatorów wykonanych w technologii żelowej lub AGM.
- 3.7.9. 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 norm 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 daty 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 taktowane 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, zatwierdzonej przez krajowy komitet normalizacyjny członka CENELEC Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzonej 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. 4.1. ppkt 4.1.1.

W specyfikacji przywołano normy aktualne na dzień wydania. W dniu stosowania specyfikacji należy sprawdzić aktualny status normy i zastanowić się nad uwzględnieniem ewentualnych zmian. Należy przedstawić i opisać sposób postępowania oraz precyzyjnie określić według jakich kryteriów należy postępować. Opisać dokładnie czego dotyczy dokument i co wprowadza instrukcja. Należy szczegółowo i przejrzysto opisać proces wprowadzanej instrukcji.

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. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U.2012.1059 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.5. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz.U.2004.171.1800 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.6. Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 17 czerwca 2016 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności urządzeń radiowych z wymaganiami (Dz.U. 2016 poz. 878 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.7. 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).
- 5.1.8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE (Dz. U. UE L 153/62/2014).
- 5.1.9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona) (Dz. U. UE L96/79/2014).
- 5.1.10. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (dz. U. Nr 82, poz 556 z późniejszymi zmianami)
- 5.1.11. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/EU z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. UE L 174/88/2011).

- 5.1.12. Dyrektywa delegowana Komisji (UE) 2015/863 z dnia 31 marca 2015 r. zmieniająca załącznik II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE w odniesieniu do wykazu substancji objętych ograniczeniem (Tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. U. UE L137/10/2015)
- 5.1.13. Dyrektywa 2006/66/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów oraz uchylająca dyrektywę 91/157/EWG (Dz. U. UE L 266/1/2006).
- 5.1.14. DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2013/56/UE z dnia 20 listopada 2013 r. zmieniająca dyrektywę 2006/66/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów w odniesieniu do wprowadzania do obrotu baterii i akumulatorów przenośnych zawierających kadm przeznaczonych do użytku w elektronarzędziach bezprzewodowych i ogniwach guzikowych o niskiej zawartości rtęci, oraz uchylająca decyzję Komisji 2009/603/WE (Dz. U. UE L 329/5/2013)
- 5.1.15. PN-EN ISO 1461:2011P Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- 5.1.16. PN-EN 50102:2001/AC:2011P Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK).
- 5.1.17. PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych.
- 5.1.18. PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki – Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.
- 5.1.19. PN-EN 60044-7:2003P Przekładniki – Część 7: Przekładniki napięciowe elektroniczne
- 5.1.20. PN-EN 61869-6:2017-03E Przekładniki – Część 6: Dodatkowe wymagania ogólne dla przekładników małej mocy.
- 5.1.21. PN-EN 60071-1:2008/A1:2010E Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły.
- 5.1.22. PN-EN 60071-2:2000P Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania.
- 5.1.23. PN-EN 60099-4:2009P Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
- 5.1.24. PN-EN 60099-4:2015-01E Ograniczniki przepięć -- Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
- 5.1.25. PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania
- 5.1.26. PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcie przemienne powyżej 1000V
- 5.1.27. PN EN 60255-26:2014-01P Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
- 5.1.28. PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011P+A2:2014-12P Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.29. PN-EN 60947-2:2009P+A1:2010E+A2:2013-06E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - - Część 2: Włączniki
- 5.1.30. PN-EN 60947-3:2009P+A1:2012E+A2:2015-11E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki. Rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi

- 5.1.31. PN-EN 60715:2007P Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej - Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury elektrycznej w instalacjach rozdzielczych i sterowniczych.
- 5.1.32. 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.
- 5.1.33. PN-EN 60898 1:2007/A12:2008E+A13:2012E+IS1:2008P+IS2:2008P+IS3:2008P+IS4:2008P Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.34. PN-EN 60950:2002E Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej.
- 5.1.35. PN-EN 60950-1:2007P+A1:2011E+A2:2014-05E+A11:2011E+A12:2011P Urządzenia techniki informatycznej – Bezpieczeństwo – Część 1: Wymagania podstawowe.
- 5.1.36. PN-EN 61000-6-2:2008P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.37. PN-EN 61000-6-4:2008+A1:2012P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.38. PN-EN 61010-1:2011P Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.39. PN-EN 61204:2001+A1:2002E Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.
- 5.1.40. PN-EN 61204-3:2006 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego – Część 3: kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
- 5.1.41. PN-EN 61643-11:2013-06E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięci - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięci w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia - Wymagania i metody badań.
- 5.1.42. PN-EN 62217:2013-06E Wnętrzne i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe - Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 5.1.43. PN-EN 62231:2008P Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 5.1.44. PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
- 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 62271-103:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie.
- 5.1.47. PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P+A2:2016-01P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.

- 5.1.48. PN-EN 60896-21:2007P Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań.
- 5.1.49. 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.
- 5.1.50. PN-E-06303:1998P 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 procesowe

- 5.2.1. Proces „Standaryzacja i prekwalfikacja materiałów i urządzeń elektroenergetycznych”.
- 5.2.2. Procedura „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA”.

6. ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Opracował:	Radosław Sawicz
Zatwierdził:	Andrzej Lamparski, Marek Wrzosek
Zaopiniował: (Biuro Ładu Organizacyjnego)	Katarzyna Lis-Szmajdzińska

HISTORIA WPROWADZONYCH ZMIAN

Numer wydania	Opis wprowadzonej zmiany
1	Opracowanie Procedury
2	Zmieniono czas otwarcia rozłącznika na 6 s od podania sygnału, uszczegółowiono zapisy dotyczące blokady mechanicznej, drążka napędzającego, modemu TETRA i przetwornicy 24/12V, dopisano wymagania dotyczące rejestratora zakłóceń oraz wymagania dla sterownika z zakresu informatyki, telekomunikacji i bezpieczeństwa cybernetycznego, zmieniono wymagania zakresów nastaw zabezpieczeń, uaktualniono normy i przepisy, uszczegółowiono zapisy dotyczące ograniczników przepięć (odłącznik i wspornik izolacyjny)
3	Umożliwiono montaż rozłącznika w pozycji pionowej, dopuszczono migowe przestawienie maszynowe zależne, dopuszczono montaż sterownika bez szyny TS 35, określono wymiary przestrzeni potrzebnej do montażu modemu TETRA, usunięto wymiary przestrzeni na montaż przetwornicy 24/12, dopisano wymóg posiadania przez zasilacz dwóch napięć wyjściowych 12 i 24 V, dodano zapis o dławnicy dla przewodów antenowych TETRA, uszczegółowiono wymagania dotyczące portów RS232 oraz RS-485, uszczegółowiono zapisy dotyczące realizacji łączności w przypadku braku modemu TETRA, dopuszczono stosowanie dzielników napięciowych w zależności od napięcia wyjściowego, dodano wymaganie dotyczące napięcia wyjściowego dla modemu TETRA, zmieniono czas otwarcia i zamknięcia rozłącznika na 6,3 s.
4	Dopuszczono do stosowania rozłączniki o budowie zamkniętej wyposażone w komory próżniowe.
5	Aktualizacja obejmuje: 1) przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę Regulaminu Organizacyjnego ENERGA-OPERATOR S.A. 2) ujednolicenie zapisu dot. dzielników napięciowych, usunięcie definicji uziemnika, usunięcie parametrów dot. napięcia wytrzymywanego, ujednolicenie zapisów dotyczących systemu dyspozytorskiego, uaktualnienie wymagań norm oraz innych regulacji zewnętrznych