

Załącznik nr 28 do Procedury „Standardy techniczne w Energa-Operator S.A.” w ramach działań pozaprocesowych Pionu Zarządzania Majątkiem Sieciowym



Rozdzielnice wewnętrzne rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej

wydanie czwarte
z dnia 29 stycznia 2026 roku

Spis Treści

1	CEL WPROWADZENIA SPECYFIKACJI I ZAKRES STOSOWANIA	3
1.1	Cel wprowadzenia	3
1.2	Zakres stosowania	3
2	DEFINICJE	3
3	OPIS POSTĘPOWANIA	9
3.1	Wymagania ogólne	9
3.2	Warunki klimatyczne	11
3.3	Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry	12
3.4	Obudowa	12
3.5	Rozdzielnica wewnętrzna SN	15
3.6	Budowa i parametry szafki telesygnalizacji i telesterowania	17
3.7	Budowa i parametry transformatora potrzeb własnych SN/nn	26
3.8	Oznakowanie	26
3.9	Wymagana dokumentacja techniczna	27
4	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	31
5	AKTY PRAWNE I DOKUMENTY POWIĄZANE	31

1 CEL WPROWADZENIA SPECYFIKACJI I ZAKRES STOSOWANIA

1.1 Cel wprowadzenia

Niniejsza specyfikacja ma na celu określenie wymagań technicznych, funkcjonalnych i formalnych jakim powinny odpowiadać rozdzielnice wewnętrzne rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej instalowane w sieci Energa-Operator S.A.

1.2 Zakres stosowania

- a) w Centrali:
 - Biuro Zarządzania Eksploatacją,
 - Biuro Przyłączeń i Rozwoju,
 - Biuro Zarządzania Inwestycjami,
 - Biuro Nadzoru Dostaw.
- b) w Oddziałach:
 - Wydział Zarządzania Usługami Sieciowymi,
 - Wydział Zarządzania Usługami Specjalistycznymi,
 - Wydział Rozwoju,
 - Wydział Zarządzania Inwestycjami,
 - Wydział Zamówień i Zakupów.
- c) w Rejonach Dystrybucyjnych:
 - Dział Zarządzania Eksploatacją,
 - Dział Zarządzania Inwestycjami.

2 DEFINICJE

Aparatura rozdzielcza i sterownicza wewnętrzna	Łączniki i ich kombinacje z aparatami sterowniczymi, zabezpieczeniowymi, regulacyjnymi i przyrządami pomiarowymi oraz zespołów utworzonych z tych aparatów wraz z odpowiednimi połączeniami, urządzeniami pomocniczymi, osłonami i konstrukcjami wsporczymi, przeznaczone do instalowania tylko w budynku lub w innym pomieszczeniu, gdzie jest chroniona przed wiatrem, deszczem, śniegiem, nienormalnymi zanieczyszczeniami środowiska, nienormalną kondensacją, lodem i szadzią.
Dane znamionowe	Wartości liczbowe wielkości, które definiują pracę rozdzielnicy wewnętrzne rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej w warunkach wymienionych w normie i na których oparte są próby i gwarancja wytwórcy.
Klasyfikacja odporności rozdzielnicy SN na łuk wewnętrzny IAC	Rozdzielnica w osłonie metalowej, dla której opisano kryteria ochrony osób, które zetkną się z wewnętrznym łukiem powstałym w odpowiednim badaniu. Rozróżnia się dwa rodzaje dostępu, które są możliwe w miejscu zainstalowania: A – dostęp ograniczony tylko dla upoważnionego

	personelu oraz B – dostęp nieograniczony, w tym również dla osób postronnych. Dodatkowo rozróżnia się trzy strony dostępu: F – dla strony czołowej, L – dla strony bocznej oraz R – dla strony tylnej.
Klasyfikacja odporności rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej na łuk wewnętrzny	Rozdzielnica wewnętrzna rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej, dla której opisano kryteria ochrony osób, które zetkną się z wewnętrznym łukiem powstałym w odpowiednim badaniu. Rozróżnia się trzy klasy: A – zapewniająca ochronę osobom obsługującym podczas normalnych czynności po stronie SN rozdzielnic wewnętrznej, B - zapewniająca ochronę osobom postronnym w pobliżu rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej oraz AB - zapewniająca ochronę zarówno osobom obsługującym podczas normalnych czynności po stronie SN rozdzielnic jak i osobom postronnym w pobliżu rozdzielnic SN.
Łącznik (elektryczny)	Aparat przeznaczony do załączania lub wyłączania prądu w jednym obwodzie lub większej liczbie obwodów elektrycznych.
Łącznik mechanizmowy	Łącznik przeznaczony do zamykania i otwierania jednego obwodu lub większej liczby obwodów elektrycznych za pomocą zestyków rozłącznych.
Najwyższe dopuszczalne napięcie urządzenia	Największa skuteczna wartość napięcia międzyprzewodowego, dla którego urządzenie jest przeznaczone ze względu na jego izolację.
Należy, powinien	Słowa należy lub powinien należy rozumieć jako musi lub wymaga się.
Napęd silnikowy	Zespół napędu łącznika SN z silnikiem elektrycznym.
Napięcie niskie (nn)	Napięcie nie wyższe od 1 kV.
Napięcie średnie (SN)	Napięcie wyższe od 1 kV i niższe od 110 kV.
Napięcie udarowe wytrzymywane	Największa wartość szczytowa napięcia udarowego określonego kształtu i biegunowości, która nie powoduje przebicia w określonych warunkach badania.
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	Wartość skuteczna napięcia sinusoidalnego o częstotliwości sieciowej, która nie powoduje przebicia w określonych warunkach badania.
Napięcie znamionowe izolacji	Napięcie znamionowe izolacji obwodu zestawu, do której są odniesione napięcia probiercze próby napięciowej i odstępów izolacyjne powierzchniowe.
Obudowa	Część rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej, stanowiąca osłonę przed wpływem otoczenia na rozdzielnicę wewnętrzną SN, zapewniająca określony stopień

	ochrony przed dostępem lub zbliżeniem do części znajdujących się pod napięciem i przed zbliżeniem do części ruchomych.
Obwód główny (rozdzielnicy)	Wszystkie przewodzące części rozdzielnicy, włączone w obwód przeznaczony do przenoszenia energii elektrycznej.
Obwód uziemiający	Połączenie każdego uziemnika lub punktów przewidzianych do uziemienia z zaciskiem przeznaczonym do przyłączenia zewnętrznej instalacji uziemiającej.
Odłącznik	Łącznik mechanizmowy, który w stanie otwarcia tworzy przerwę izolacyjną zgodnie z odpowiednimi wymaganiami.
Odłącznik klasy M0	Odłącznik o trwałości mechanicznej 1.000 cykli przestawieniowych, odpowiedni do stosowania w sieciach rozdzielczych i przesyłowych spełniający ogólne wymagania.
Odłącznik klasy M1	Odłącznik o rozszerzonej trwałości mechanicznej 2.000 cykli przestawieniowych, głównie do stosowania z wyłącznikiem równorzędnej klasy.
Odłącznik klasy M2	Odłącznik o rozszerzonej trwałości mechanicznej 10.000 cykli przestawieniowych, głównie do stosowania z wyłącznikiem równorzędnej klasy.
Ostona rozdzielnicy z izolacją gazową	Część rozdzielnicy w ostonie metalowej z izolacją gazową utrzymująca gaz izolacyjny w przypisanych warunkach niezbędnych do zachowania bezpiecznego poziomu izolacji, chroniąca wyposażenie przed wpływami zewnętrznymi oraz zapewniająca odpowiedni stopień ochrony personelu obsługującego.
Podzespół	Główna część obwodu głównego lub uziemiającego rozdzielnicy z izolacją gazową w ostonie metalowej, spełniająca określone funkcje (na przykład: wyłącznik, odłącznik, rozłącznik, bezpiecznik topikowy, przekładnik, przepust, szyny zbiorcze, itd.).
Pole (rozdzielnicy)	Część rozdzielnicy, zawierająca wszystkie komponenty obwodów głównych i pomocniczych biorących udział w wykonywaniu tylko jednej funkcji.
Prąd przetężeniowy (przetężenie)	Prąd większy niż prąd znamionowy.
Prąd zwarciov	Prąd przetężeniowy występujący w przypadku zwarcia powstałego na skutek uszkodzenia lub niewłaściwego połączenia w obwodzie elektrycznym.
Przedział (rozdzielnicy)	Ostonięta część rozdzielnicy w ostonie metalowej, z wyjątkiem otworów potrzebnych do połączeń, sterowania lub wentylacji.
Przedział (rozdzielnicy) dostępny na	Przedział zawierający części pod średnim napięciem, przewidziany do otwierania podczas normalnej pracy i/lub normalnych zabiegów konserwacyjnych określonych przez producenta, do którego

podstawie procedur	dostęp jest możliwy przy użyciu odpowiednich procedur w połączeniu z blokowaniem.
Przedział (rozdzielniczy) dostępny uwarunkowany blokadą	Przedział zawierający części pod średnim napięciem, przewidziany do otwierania podczas normalnej pracy i/lub normalnych zabiegów konserwacyjnych określonych przez producenta, do którego dostęp jest uwarunkowany rozwiązaniem konstrukcyjnym rozdzielniczy.
Przepust (izolator przepustowy)	Konstrukcja wiodąca jeden lub więcej przewodów przez ostonę i izolująca je od niej, zawierająca także środki do mocowania np. przepust powietrzny.
Przerwa biegunowa bezpieczna	Odległość między otwartymi stykami bieguna spełniająca wymagania bezpieczeństwa dla odłączników.
Rozdzielnica w ostonie metalowej	Zespół aparatury rozdzielczej i sterowniczej, kompletnie zmontowany, nie obejmujący połączeń zewnętrznych, całkowicie ostonięty metalową ostoną zewnętrzną przeznaczoną do uziemienia.
Rozdzielnica w ostonie metalowej z izolacją gazową	Zespół aparatury rozdzielczej w ostonie metalowej, w którym izolację stanowi choćby częściowo, gaz izolacyjny inny niż powietrze o ciśnieniu atmosferycznym.
Sieć z uziemionym punktem neutralnym	Sieć, w której punkt neutralny jest uziemiony z ziemią bezpośrednio albo przez rezystancję lub reaktancję o wystarczająco małej wartości w celu istotnego zmniejszenia oscylacji przejściowych i zapewniające prąd do selektywnego działania zabezpieczeń ziemnozwarciowych: a) Sieć trójfazowa ze skutecznie uziemionym punktem neutralnym jest to sieć charakteryzująca się współczynnikiem uziemienia w tym miejscu nie przekraczającym 1,4; b) Sieć trójfazowa z nieskutecznie uziemionym punktem neutralnym jest to sieć charakteryzująca się współczynnikiem uziemienia w tym miejscu mogącym przekroczyć 1,4;
Sieć z punktem neutralnym uziemionym przez impedancję	Sieć, w której punkt(y) neutralny(e) jest(są) uziemiony(e) przez impedancję ograniczającą prądy zwarcia z ziemią.
Sieć skompensowana	Sieć w którym jeden lub więcej punktów neutralnych są połączone z ziemią przez reaktancje, które znacznie kompensują składową pojemnościową prądu jednofazowego zwarcia z ziemią.
Sterowanie automatyczne	Sterowanie przestawieniami bez interwencji człowieka, będącego skutkiem powstania przewidzianych warunków.
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 obudowy przed szkodliwym uderzeniem mechanicznym zapewniany przez obudowę i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych.
Szyna zbiorcza	Przewód o małej impedancji, do którego można przyłączyć oddzielne przewody kilku obwodów elektrycznych.
Uziemnik	Łącznik mechanizmowy stosowany do uziemiania części obwodu prądowego, zdolny do wytrzymywania przez określony czas prądu w nienormalnych warunkach pracy, np. podczas zwarcia, ale nie przeznaczony do przewodzenia prądu w normalnych warunkach pracy obwodu.
Wartość znamionowa	Wartość liczbowa danej wielkości, przypisana na ogół przez wytwórcę w celu określenia warunków pracy rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnego SN w obudowie betonowej.
Wejście kablowe, przepust	Część z otworami, które umożliwiają wprowadzenie przewodów do obudowy betonowej rozdzielnic SN.
Wskaźnik stanu łącznika	Element łącznika mechanizmowego przeznaczony do wskazywania czy łącznik jest w stanie otwarcia, zamknięcia czy, w razie potrzeby, uziemienia.
Wyładowanie niezupełne (wnz)	Lokalne wyładowanie elektryczne, które tylko częściowo zwiera izolację między elementami przewodnikami i które może być przyległe lub nie do przewodnika.
Wyłącznik	Łącznik mechaniczny zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach pracy obwodu, a także do załączania, przewodzenia przez określony czas i wyłączania prądów w określonych nienormalnych warunkach pracy obwodu, na przykład podczas zwarcia.
Wyłącznik klasy E1	Wyłącznik o podstawowej trwałości elektrycznej nie należący do klasy E2.
Wyłącznik klasy E2	Wyłącznik nie wymagający konserwacji elementów obwodu głównego wyłączających prąd przez oczekiwany czas życia, przy minimalnej konserwacji pozostałych elementów (wyłącznik o zwiększonej trwałości elektrycznej).
Wyłącznik klasy M1	Wyłącznik o normalnej trwałości mechanicznej (2000 przestawień podczas badania typu) nie spełniający wymagań klasy M2.

Wyłącznik klasy M2	Wyłącznik działający często, przeznaczony do specjalnych wymagań eksploatacyjnych, o konstrukcji wymagającej jedynie nieznacznej konserwacji (wyłącznik o zwiększonej trwałości mechanicznej; 10000 przestawień podczas badania typu).
Wyłącznik próżniowy	Wyłącznik, którego zestyki otwierają się i zamykają w zamkniętej przestrzeni, w której panuje próżnia techniczna.
Znamionowy poziom izolacji	Kombinacja wartości napięć, które charakteryzują izolację urządzenia pod względem jego wytrzymałości dielektrycznej.

3 OPIS POSTĘPOWANIA

3.1 Wymagania ogólne

- 3.1.1 Rozdzielnice wewnętrzne rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
- 3.1.2 Dostawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia rozdzielnic wewnętrznych rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej. Okres gwarancji rozdzielnic wewnętrznych rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej i wszystkich opisanych w niniejszej specyfikacji elementów składowych, poza akumulatorami nie może być krótszy niż 5 lat. Okres gwarancji akumulatorów nie może być krótszy niż 3 lata.
- 3.1.3 Dostawca zobowiązany jest zapewnić aby „Rozdzielnice wewnętrzne rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej” pochodziły z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw trzecich będących stronami Porozumienia Światowej Organizacji Handlu w sprawie zamówień rządowych lub innych umów międzynarodowych, których stroną jest Unia Europejska, gwarantujących na zasadzie wzajemności i równości dostęp do rynku zamówień publicznych. Pochodzenie materiałów, produktów lub urządzeń ustala się zgodnie z art. 60 ust. 1 i 2 **Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 952/2013** z dnia 9 października 2013 r. ustanawiającego unijny kodeks celny, który stanowi:
„Nabywanie pochodzenia
1) *Towar całkowicie uzyskany w danym kraju lub na danym terytorium uznawany jest za pochodzący z tego kraju lub terytorium.*
2) *Towar, w produkcję którego zaangażowane są więcej niż jeden kraj lub więcej niż jedno terytorium, uznaje się za pochodzący z kraju lub terytorium, w którym towar ten został poddany ostatniemu istotnemu, ekonomicznie uzasadnionemu przetwarzaniu lub obróbce, w przedsiębiorstwie przystosowanym do tego celu, co spowodowało wytworzenie nowego produktu lub stanowiło istotny etap wytwarzania.”*
- 3.1.4 Rozdzielnica wewnętrzna rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej, bez względu na warunki lokalizacyjne, ma być wykonana z obsługą z zewnątrz.
- 3.1.5 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznych rozdziału wtórnego SN ma być w wykonaniu: 3-polowym (z rozdzielnicą SN 3-polową), 4-polowym (z rozdzielnicą SN 4-polową) lub 5-polowym (z rozdzielnicą SN 5-polową)*. Liczba pól rozdzielnic SN nie zawiera pola transformatora potrzeb własnych oraz miejsca niezbędnego na jego montaż wraz z szafką telesterowania (jeżeli jest przewidziane).
- *) rodzaj rozdzielnic SN zostanie określony w SIWZ lub w zamówieniu.
- 3.1.6 W przypadku, gdy rozdzielnica wewnętrzna rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej ma posiadać telesygnalizację lub telesygnalizację i telesterowanie, powinna być wyposażona, w zależności od potrzeb, w niżej wymienione elementy:
- 1) szafkę telesygnalizacji i telesterowania;

- 2) antenę o charakterystyce dookólnej (w przypadkach niedostatecznego poziomu sygnału dopuszcza się zastosowanie anteny kierunkowej);
- 3) konstrukcję do montażu anteny zewnętrznej (dookólnej lub kierunkowej);
- 4) przewody łączące: rozdzielnicę nn lub transformator potrzeb własnych*, napędy silnikowe, cewkę wyzwalającą, antenę, przekładniki prądowe (lub funkcjonalne odpowiedniki takie jak np. cewka Rogowskiego czy optyczne czujniki prądu), sygnalizatora zwarć z szafką telesygnalizacji;
- *) sposób zasilania szafki telesygnalizacji lub telesygnalizacji i telesterowania: z pobliskiej rozdzielnicy nn lub z transformatora potrzeb własnych zostanie określony w SIWZ lub w zamówieniu.

3.1.7 Wymiary zewnętrzne obudowy betonowej rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN powinny być zgodne z:

- 1) Szerokość - 1,5 m (przewiduje się możliwość poszerzania co 0,3 m w zależności od potrzeb),
- 2) Głębokość - 1,3 m,
- 3) Wysokość* - 2,1 m.

Dopuszcza się do dnia 31.12.2027 r. Wymiary zewnętrzne obudowy betonowej rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN nie większe niż przedstawione w poniższej tabeli:

Rodzaj rozdzielnicy	Szerokość (m)	Głębokość (m)	Wysokość (m) *)
3-polowa	1,8	1,3	2,2
4-polowa	2,5	1,3	2,2

*) Wysokość obudowy liczona nad poziomem gruntu i bez dachu.

3.1.8 Klasa odporności na łuk wewnętrzny prefabrykowanej rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej – IAC-AB -16 kA – 1s*.

*) Uwaga: Wymóg potwierdzania klasy odporności na łuk wewnętrzny obowiązuje od 01.04.2015 r.

3.1.9 Stopień ochrony zapewnianej przez obudowę betonową rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN – nie gorszy niż IP 43.

3.1.10 Wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie lub odporne na korozję:

- 1) drzwi, żaluzje oraz kratki - wykonane z metali nie ulegających korozji lub z blach stalowych zabezpieczonych 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 oraz pomalowane na określony przez Energa-Operator S.A. kolor wg palety barw RAL.

- 2) elementy stalowe konstrukcji – wykonane z metali nie ulegających korozji lub z blach stalowych zabezpieczonych 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.
- 3) elementy ruchome (np. sworznie) oraz sprężyny dociskowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub innego metalu/stopu nie ulegającego korozji,
- 4) szafki napędów, szafki telesygnalizacji i telesterowania powinny być wykonane z tworzywa termoutwardzalnego, stali nierdzewnej, aluminium lub z blach stalowych zabezpieczonych 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 oraz pomalowane na określony przez Energa-Operator S.A. kolor wg palety barw RAL.

3.1.11 Wentylacja obudowy betonowej rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN powinna być naturalna (grawitacyjna).

3.2 Warunki klimatyczne

3.2.1 Środowiskowe warunki pracy rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej:

- 1) miejsce zainstalowania – wykonanie napowietrzne,
- 2) maksymalna temperatura otoczenia - $+40^{\circ}\text{C}$,
- 3) średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godz. - $+35^{\circ}\text{C}$,
- 4) minimalna temperatura otoczenia - -25°C^* ,
- 5) wysokość pracy ≤ 1000 m n.p.m.,
- 6) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 24 godz. $\leq 95\%$,
- 7) średnie ciśnienie pary wodnej w okresie 24 godz. ≤ 22 hPa,
- 8) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 1 miesiąca $\leq 90\%$,
- 9) średnie ciśnienie pary wodnej w okresie 1 miesiąca ≤ 18 hPa,
- 10) występowanie kondensacji pary wodnej w ww. warunkach – sporadycznie,
- 11) ciśnienie atmosferyczne w zakresie 920 – 1020 hPa,
- 12) grubość warstwy lodu – 10 mm, klasa 10,
- 13) parcie wiatru odpowiadające prędkości 34 m/s – 700 Pa,
- 14) poziom izokerauniczny - 28 dni/rok,
- 15) zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki $\leq 32 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- 16) poziom nasłonecznienia $\leq 1200 \text{ W}/\text{m}^2$,
- 17) aktywność sejsmiczna – strefa 1.

3.2.2 Aparatura zainstalowana wewnątrz szafki telesygnalizacji lub telesygnalizacji i telesterowania musi być przystosowana do warunków mikroklimatycznych

powstających wewnątrz szafki w czasie jej eksploatacji. Nie jest dopuszczalna kondensacja powierzchniowa pary wodnej wewnątrz szafki.

- 3.2.3 Wymagane warunki mikroklimatyczne dla aparatury zainstalowanej wewnątrz szafki napędu silnikowego z telesterowaniem 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) wentylację grawitacyjną,
- 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 $+10^{\circ}\text{C}$,
- 3) izolacji termicznej ścianek i drzwi szafki.

3.3 Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry

Konstrukcja i wykonanie rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej musi gwarantować jej prawidłową pracę przy następujących parametrach systemu elektroenergetycznego:

- 1) najwyższe robocze napięcie systemu – 17,5 lub 24 kV,
- 2) napięcie znamionowe systemu – 15 lub 20 kV,
- 3) rodzaj sieci – sieć z punktem neutralnym uziemionym przez rezystancję lub sieć skompensowana,
- 4) liczba faz – 3,
- 5) częstotliwość znamionowa – 50 Hz.

3.4 Obudowa

- 3.4.1 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN ma mieć niezależne, wykonane oddzielnie, a następnie składane ze sobą 2 prefabrykowane elementy betonowe: bryłę główną zawierającą monolit ścian wraz z fundamentem oraz dach. Obudowa ma być dodatkowo wyposażona w konstrukcję umożliwiającą montaż rozdzielnic SN.
- 3.4.2 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN wraz z wyposażeniem powinna być przystosowana do pracy w temperaturze dla warunków wnętrza rozdzielnic od -25°C do $+40^{\circ}\text{C}$, a dla warunków zewnątrz rozdzielnic od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
- 3.4.3 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN musi umożliwić zainstalowanie w łatwo dostępnym miejscu dla obsługi i podłączenie szafki telesterowania i telesygnalizacji w ramach programu SMART GRID*,
*) rodzaj szafki zostanie określony w SIWZ lub zamówieniu,
- 3.4.4 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN wyposażonej w telesygnalizację lub w telesygnalizację i telesterowanie powinna być

wyposażona w instalację elektryczną i oświetleniową zabezpieczoną wkładką topikową.

- 3.4.5 Obudowa betonowa rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnego SN powinna być wyposażona w kompletną instalację uziemiającą wewnątrz obudowy, w postaci płaskownika FeZn o przekroju min. 40x5, dla późniejszego podłączenia przewodów uziemiających. Zaciski kontrolne instalacji uziemiającej mają znajdować się wewnątrz obudowy betonowej rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnego SN przy drzwiach w miejscu łatwo dostępnym dla wykonawcy pomiarów i powinny umożliwiać swobodne wykonanie pomiarów przy użyciu cęgów pomiarowych.
- 3.4.6 W standardowym wykonaniu elewacja zewnętrzna obudowa betonowa pokryta ma być tynkiem mineralnym lub akrylowym w kolorze określonym przez Energa-Operator S.A., odpornym na promieniowanie UV – zalecane kolory RAL7042, RAL7035, RAL7038. Dopuszcza się inny rodzaj elewacji obudowy w oparciu o wymagania zawarte w projekcie budowlanym dla konkretnej lokalizacji rozdzielnic SN.
- 3.4.7 W standardowym wykonaniu ściany wewnętrzne obudowy betonowej wykonane mają być akrylowym tynkiem w kolorze białym lub pomalowane farbą dyspersyjną (emulsyjną) w kolorze białym.
- 3.4.8 Bryła główna zawierająca monolit ścian wraz z fundamentem stanowi jednocześnie piwnicę kablową rozdzielnic wewnętrznej SN ma być wykonana jako monolityczny odlew o konstrukcji żelbetowej z betonu o niegorszych parametrach niż C25/30 (B30).
- 3.4.9 Fundament powinien być zabezpieczony powłoką hydroizolacyjną przed niszczącym wpływem wód gruntowych, wykonaną zgodnie z PN-EN 2061:2003P+A1:2005P+A2:2006P Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 3.4.10 Fundament powinien być wyposażony w zintegrowane z monolitycznym odlewem w prefabrykowane dwuelementowe, systemowe, wodo i gazoszczelne przepusty kablowe w ilości wynikającej z maksymalnej liczby pól rozdzielnic SN, wyposażony w umożliwiające montaż prefabrykowanych uszczelniaaczy do przepustu kablowego z trzema otworami dla kabli SN. Przepusty muszą składać się z monolitycznie obsadzonego w trakcie wykonywania ściany fundamentu, fabrycznie zaślepionego wykręcaną pokrywą zaślepiającą przepustu, dopasowanego do grubości ściany fundamentu oraz fabrycznie zamontowanej pokrywy uszczelniającej. Konstrukcja przepustu musi posiadać flanszę przednią umożliwiającą dowiązanie się powłoką hydroizolacyjną do przepustu. Konstrukcja przepustu musi być wyposażona w rozwiązanie zapobiegające podciekaniu kapilarnemu wody na styku przepustu z betonem. Zastosowany system przepustów musi umożliwiać ponowne szczelne zamknięcie otworu. Zastosowane pokrywy muszą być kompatybilne z przepustem i posiadać zabezpieczenie przed ich niekontrolowanym odkręceniem. System pokryw ma być oparty na technice uszczelniania króćców w technologii zimnokurczliwej. Wraz z rozdzielnicą ma zostać dostarczona ilość pokryw odpowiadająca ilości

zastosowanych przepustów. System ma posiadać szczelność na poziomie minimum 0,5 Bara wodo i gazoszczelności. Przepusty powinny zapewniać szczelność całego systemu również bez wprowadzonych kabli przez cały okres użytkowania. Przepusty powinny być umiejscowione na wprost pól rozdzielnic pozwalając na przyłączenie kabli bez konieczności wykonywania dodatkowych gięć kabli wzdłuż rozdzielnic wynikających z przesunięcia osi przepustu względem osi pola rozdzielnic.

- 3.4.11 Bryła główna rozdzielnic ma mieć 3 ściany bez otworów.
- 3.4.12 Drzwi otwierane na zewnątrz oraz przystosowane do instalacji typowych wkładek bębnowych systemu Master Key i wyposażone w ucha do założenia kłódki energetycznej systemu Master Key w zależności od potrzeb. Zamek powinien zapewniać co najmniej trzypunktowe zamknięcie drzwi. Drzwi powinny być wyposażone w blokadę ustalającą położenie w stanie otwarcia.
- 3.4.13 Drzwi rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej wyposażone w żaluzje wentylacyjne (bez dodatkowych siatek/włóknin) zapewniające grawitacyjne chłodzenie urządzeń i wentylację, zapewniające stopień ochrony nie gorszy niż IP43.
- 3.4.14 Dach wykonany jako monolityczny odlew o konstrukcji żelbetowej z betonu o nie gorszych parametrach niż C25/30 (B30), posiadający wytrzymałość nie mniejszą niż 2500 N/m² oraz klasę odporności ogniowej wymaganej w projekcie pomalowane na określony przez Energa-Operator S.A. kolor wg palety barw RAL – zalecane kolory RAL7005, RAL7024, RAL7039 (identyczny z kolorem drzwi i żaluzji).

3.5 Rozdzielnica wewnętrzna SN

- 3.5.1 Rozdzielnica wewnętrzna SN w standardowym wykonaniu ma być trzy-, cztero- lub pięciopółowa kompaktowa lub modułowa w 3 alternatywnych rodzajach izolacji:
- 1) powietrznej,
 - 2) izolacji mieszanej: powietrznej i z tworzyw sztucznych,
 - 3) gazowej.
- 3.5.2 Rozdzielnica wewnętrzna SN w izolacji gazowej oraz rozdzielnica z hermetycznymi przedziałami aparaturowymi mają być tak wykonane, aby pracowały niezawodnie bez potrzeby wykonywania przeglądów wewnętrznych przedziału gazowego lub odpowiedni przedziału hermetycznego w okresie co najmniej 25 lat.
- 3.5.3 Rozdzielnica może być wyposażona: w pola wyłącznikowe oraz w pola liniowe*. Pola rozdzielnic mają być w wykonaniu dostępnym uwarunkowanym blokadą i dostępnym na podstawie procedur.
- *) liczba oraz kolejność pól zostaną określone w SIWZ lub w zamówieniu.
- 3.5.4 Rozdzielnica wewnętrzna SN powinna być w wykonaniu wewnętrznym i posiadać parametry nie gorsze niż:
- 1) napięcie znamionowe:
 - a) 17,5 kV dla napięcia znamionowego sieci 15 kV,
 - b) 24 kV dla napięcia znamionowego sieci 20 kV,
 - 2) liczba faz – 3,
 - 3) poziom znamionowy izolacji:
 - a) LI95 kV/AC38 kV dla napięcia znamionowego rozdzielnic 17,5 kV,
 - b) LI125 kV/AC50 kV dla napięcia znamionowego rozdzielnic 24 kV,
 - 4) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - 5) prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630 A,
 - 6) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym (polu odbiorczym) – 16 kA,
 - 7) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym – 40 kA,
 - 8) odporność na działanie łuku wewnętrznego 1 s – 16 kA,
 - 9) rodzaj dostępu rozdzielnic wg klasyfikacji IAC: AFL,
 - 10) klasa uziemnika – M0, E2,
 - 11) stopień ochrony obudowy rozdzielnic – IP3X,
 - 12) odporność obudowy rozdzielnic na uderzenia mechaniczne – IK 7.
- 3.5.5 Pole wyłącznikowe mają być wyposażone w wyłącznik próżniowy z autonomicznym przekaźnikiem zabezpieczeniowym z bezpośrednią nastawą prądu oraz w odłącznik dwupołożeniowy (odłącznik dwupozycyjny) z funkcjami: zamknięty, uziemiony (od strony odbioru). Dopuszcza się stosowanie odłącznika trzypołożeniowego (odłącznika trzypozycyjnego) z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony (od strony odbioru). Autonomiczny przekaźnik zabezpieczeniowy ma umożliwiać zabezpieczanie stacji abonenckich z transformatorami o mocy od 160 do 630 kVA od skutków przeciążeń oraz zwarć doziemnych i międzyfazowych.

- 3.5.6 Wyłącznik pola ma posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony.
- 3.5.7 Wyłącznik pola powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- 1) prąd znamionowy ciągły – 200 A,
 - 2) prąd znamionowy załączalny zwarciovym – 40 kA,
 - 3) prąd znamionowy wyłączalny zwarciovym – 16 kA,
 - 4) klasa wyłącznika – M1, E2.
- 3.5.8 Pole liniowe może być wykonane w dwóch równoważnych rozwiązaniach:
- 1) wyposażone w rozłącznik trypozycyjny (rozłącznik trypozycyjny) w izolacji gazowej (w niezależnej obudowie rozłącznika dla izolacji rozdzielnic powietrznej lub mieszanej albo w obudowie rozdzielnic dla izolacji rozdzielnic gazowej) z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony (od strony linii)
 - 2) wyposażone w rozłącznik próżniowy z odłącznikiem dwupozycyjnym (odłącznikiem dwupozycyjnym) z funkcjami: zamknięty, uziemiony (od strony linii). Dopuszcza się stosowanie odłącznika trypozycyjnego (odłącznika trypozycyjnego) z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony (od strony linii).
- 3.5.9 Rozłącznik pola liniowego ma posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony.
- 3.5.10 Rozłącznik pola liniowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- 1) prąd znamionowy ciągły – 630 A,
 - 3) prąd znamionowy załączalny zwarciovym – 40 kA,
 - 4) prąd znamionowy wyłączalny – 630 A,
 - 5) klasa rozłącznika – M1, E2.
- 3.5.11 Łączniki w rozdzielnic SN wyposażonej w telesterowanie powinny być sterowane:
- 1) zdalnie, z systemu dyspozytorskiego, za pomocą sterownika telesterowania,
 - 2) lokalnie, za pomocą dźwigni lub przyciskami znajdujących się w polu rozdzielnic. W przypadku sterowania przyciskami w polu rozdzielnic powinny być zainstalowane przełączniki trybu pracy "zdalna"/"lokalna" (dwupozycyjny) lub "zdalna"/"odstawiona"/"lokalna" (trójpozycyjny), z sygnalizacją odstawienia trybu sterowania zdalnego.
- 3.5.12 Łącznik z napędem silnikowym powinien posiadać następujące funkcjonalności:
- 1) lokalne odwzorowanie stanu położenia,
 - 2) blokada mechaniczna sterowania zdalnego (zdalnego i lokalnego) i ręcznego z możliwością założenia kłódki,
 - 3) blokada sterowania elektrycznego (zdalnego, lokalnego).
- 3.5.13 Pola rozdzielnic wewnętrznej SN mają być wyposażone w dwa alternatywne rozwiązania izolatorów przepustowych:
- 1) ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym wykonane zgodnie z normami: wykonane zgodnie PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V oraz PN-EN 50181:2010E Wtykowe izolatory przepustowe na napięcia powyżej 1 kV do 52 kV oraz prądy od 250 A do 2,50 kA do urządzeń innych niż transformatory napędzane cieczą: typu A lub C –

pole transformatorowe, typu C - pola liniowe – dla przyłączania głowic konektorowych,

- 2) wykonane zgodnie PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V – dla przyłączania głowic prostych.

3.5.14 Pola rozdzielnic mają być również wyposażone w uchwyty do mocowania kabli SN, wykonane z tworzywa sztucznego lub z innego materiału niemagnetycznego

3.5.15 Pola rozdzielnic mają być wyposażone we wskaźniki obecności napięcia opartymi o System LRM wykonane zgodnie z PN-EN 61243-5:2004P Prace pod napięciem - Wskaźniki napięcia - Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia.

Dopuszcza się do 31.12.2015 r. wyposażenie rozdzielnic we wskaźniki obecności napięcia opartymi o System HR wykonane zgodnie z PN-EN 61243-5:2004P Prace pod napięciem - Wskaźniki napięcia - Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia. W takim przypadku rozdzielnica SN ma być dodatkowo wyposażona w zewnętrzny przenośny wskaźnik obecności napięcia/uzgadniacz faz, podłączany do gniazd wskaźnika HR.

3.5.16 Miejsce instalacji i typ ograniczników przepięć SN należy dobierać indywidualnie na etapie projektowania.

3.5.17 Kompletna rozdzielnica SN przewidziana do telesterowania ma być dostarczana razem z:

- 1) napędem silnikowym na napięcie stałe 24 V_{DC}, dla każdego rozłącznika pola liniowego rozdzielnic SN do realizacji zdalnego sterowania w zakresie: zamknięcia/otwarcia oraz zdalnej sygnalizacji położenia łączników (w zależności od funkcjonalności wym. w pkt. 8),
- 2) przekładnikami prądowymi sygnalizatora zwarć każdego pola liniowego rozdzielnic SN (dla zwarć doziemnych i międzyfazowych),
- 3) zabezpieczeniem autonomicznym oraz cewkę wyzwalającą każdego pola wyłącznikowego wraz z sygnalizacją zadziałania zabezpieczeń oraz stanu położenia łączników w polu,
- 4) kompletną szafką telesterowania,
- 5) anteną o charakterystyce dookólnej (w przypadkach niedostatecznego poziomu sygnału dopuszcza się zastosowanie anteny kierunkowej),
- 6) przewodów łączących: rozdzielnicę nn lub transformator potrzeb własnych*, napędy silnikowe i cewki wyzwalające, antenę, przekładniki prądowe sygnalizatora zwarć z szafką telesterowania, w rurze ostonowej,
- 7) *) sposób zasilania szafki telesygnalizacji lub telesygnalizacji i telesterowania: z pobliskiej rozdzielnic nn lub z transformatora potrzeb własnych zostanie określony w SIWZ lub w zamówieniu.
- 8) konstrukcją do montażu anteny dookólnej, szafki telesterowania.

3.6 Budowa i parametry szafki telesygnalizacji i telesterowania

3.6.1 Zespół telesygnalizacji i telesterowania do łączników SN rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnej SN w obudowie betonowej ma znajdować się w szafce

telesygnalizacji i telesterowania i ma posiadać niżej wymienione elementy instalowane na szynie TS 35:

- 1) sterownik obiektowy,
- 2) zespół zasilacza prądu stałego z akumulatorami,
- 3) sygnalizator zwarć,
- 4) moduł komunikacyjny z anteną.

Dopuszcza się wykonanie dwóch lub więcej ww. elementów zespołu telesygnalizacji i telesterowania we wspólnej obudowie. Zespół telesygnalizacji i telesterowania do łączników SN rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej ma zapewnić prawidłową pracę wszystkich jego elementów w czasie 24 godz. pracy bez zasilania podstawowego, przy uwzględnieniu wykonania średnio 1 cyklu łączeniowego (zamknij/otwórz) łącznikiem wewnętrzym SN na godzinę.

3.6.2 Elementy zespołu telesygnalizacji i telesterowania powinny:

- 1) być urządzeniem:
 - I klasy – zasilacz prądu stałego,
 - II klasy – pozostałe elementy zespołu telesygnalizacji i telesterowania zgodnie z normami:
 - PN-EN 60950:2002E Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej,
 - PN-EN 60950-1:2007P+A1:2011E+A11:2009E+A12:2011E Urządzenia techniki informatycznej - Bezpieczeństwo - Część 1: Wymagania podstawowe,
- 2) być urządzeniem klasy B, zgodnie z normą PN-EN 55022:2011P Urządzenia informatyczne – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru,
- 3) posiadać napięcie udarowe wytrzymywane nie niższe niż 1,5 kV, zgodnie z normą PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania.

3.6.3 Elementy zespołu telesygnalizacji i telesterowania powinny posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań dyrektyw nowego podejścia - deklaracje właściwości użytkowych producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera, o zgodności oferowanego produktu z postanowieniami:

- 1) Dyrektywy RED 2014/53/UE (Dz.U.UE L 2014.153.62 z późn. zm.),
- 2) Dyrektywy LVD 2014/35/UE (Dz.U.UE L 2014.96.357),
- 3) Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE (Dz.U. UE L 2014.96.79 z późn. zm.).

3.6.4 Elementy zespołu telesygnalizacji i telesterowania, poza akumulatorami, powinny umożliwiać montaż, w sposób nie utrudniający ewentualnej wymiany, na szynie TS 35, zgodnie z normą 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.

- 3.6.5 Elementy zespołu telesygnalizacji i telesterowania powinny pracować prawidłowo w niżej wymienionych warunkach środowiskowych:
- 1) miejsce zainstalowania: wykonanie wewnętrzne,
 - 2) maksymalna temperatura otoczenia: +40°C,
 - 3) średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godz.: +35°C,
 - 4) minimalna temperatura otoczenia: -25°C.
- 3.6.6 Szafka telesygnalizacji i telesterowania ma spełniać następujące wymagania:
- 1) posiadać kompletną konstrukcją przystosowaną do montażu w pomieszczeniu rozdzielni SN,
 - 2) posiadać stopień ochrony nie gorszy niż IP31,
 - 3) posiadać stopień ochrony przed uderzeniem mechanicznym nie gorszy niż IK10.
- 3.6.7 Szafka telesygnalizacji i telesterowania ma być dodatkowo wyposażona w następujące elementy:
- 1) przełącznik rodzaju pracy: „Zdalne”/„Odstawione”/„Lokalne”, lub „Zdalne”/„Odstawione”,
 - 2) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zasilania zasilacza,
 - 3) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe silników napędów (może być wspólne dla wszystkich silników),
 - 4) zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe główne (może być wspólne z zabezpieczeniem gniazda wtyczkowego, z zabezpieczeniem zasilania zasilacza i zabezpieczeniem ogrzewacza),
 - 5) elektryczne gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym zabezpieczone zabezpieczeniem namiarowo prądowym,
 - 6) 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),
 - 7) listwy przyłączeniowe z zaciskami przyłączeniowymi zasilania, sterowania i sygnalizacji, dopuszcza się przyłączanie przewodów obwodów zasilania bezpośrednio do zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych,
 - 8) dławnice umieszczone w szafce do wprowadzenia przewodów zasilających i sygnalizacyjnych, w ilości i rozmiarze dobranym stosownie do zapotrzebowania,
 - 9) tabliczka znamionowa.
- 3.6.8 Sterownik obiektowy powinien posiadać parametry i funkcjonalność nie gorszą niż podane poniżej:
- 1) ma realizować funkcję telesterowania za pośrednictwem modułów komunikacyjnych opisanych w pkt. 12,
 - 2) ma umożliwiać współpracę zarówno z wbudowanym modułem GPRS/EDGE/UMTS oraz z zewnętrznym modułem szerokopasmowym (np. 3GPP lub CDMA) lub wąskopasmowym (np. TETRA DMR) podłączonym do standardowego interfejsu komunikacyjnego sterownika RS-232/485 lub

- Ethernet; sterownik musi umożliwiać wybór wiodącego modułu komunikacyjnego, przez który będzie realizowana transmisja danych,
- 3) ma posiadać następujące interfejsy do podłączenia zewnętrznych modułów komunikacyjnych (użycie według preferencji Energa-Operator S.A.),
 - a) Ethernet 10/100 BASE-T (co najmniej 1 port),
 - b) port szeregowy RS232 (co najmniej 1 port),
 - c) port szeregowy: RS-485/RS-422 (co najmniej 1 port),
 - 4) ma posiadać zaimplementowany stos protokołów TCP/IP do komunikacji z modułami komunikacyjnymi,
 - 5) ma wykorzystywać standardowe protokoły komunikacyjne stosowane w energetyce: DNP3.0, IEC 60870-5-101 (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) – tunelowanie DNP 3.0 w ramach TCP/IP, w przypadku wykorzystania interfejsów szeregowych tunelowanie w TCP/IP nie jest wymagane,
 - 6) ma posiadać liczbę wejść/wyjść binarnych dostosowaną do wymagań wskazanych poniżej w ppkt: 10, 11, 12,
 - 7) ma 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,
 - 8) ma posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania,
 - 9) ma 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,
 - 10) ma wymieniać z systemem SCADA co najmniej niżej wymienione sygnały ogólne:
 - a) zanik zasilania podstawowego 230 V_{AC}
 - b) stan przetwornika trybu pracy (sygnalizacja odblokowania telesterowania – pozycja „Zdalne”, sygnalizacja zablokowania telesterowania – pozycja „Lokalne”),
 - c) otwarcie drzwi obiektu – wszystkie drzwi,
 - d) uszkodzenie ograniczników przepięć nn (SPD),
 - e) zadziałanie zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego zasilania napędów,
 - f) poziom rozładowania akumulatorów,
 - g) inne sygnały istotne dla bezpiecznego prowadzenia eksploatacji rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnej SN w obudowie betonowej w trybie telesterowania (np. zadziałanie zabezpieczeń nadmiarowo-

prądowych obwodów sygnalizacji, obniżenie poziomu gazu – jeśli możliwe jest odwzorowanie tego sygnału),

11) ma wymieniać z systemem SCADA co najmniej niżej wymienione sygnały związane z polami rozdzielnic SN:

- a) stan łączników SN (dwubitowo),
- b) zadziałanie zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zasilania napędów,
- c) zablokowanie telesterowania przetłaczniakiem trybu pracy w polu, o ile pole jest w przetłaczniaku trybu pracy wyposażone,
- d) sygnalizacja nieudanego sterowania,
- e) sygnał wykrycia przez sygnalizator zwarć przepływu prądu zwarcowego międzyfazowego/ doziemnego,
- f) inne sygnały istotne dla bezpiecznego prowadzenia eksploatacji rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnej SN w obudowie betonowej w trybie telesterowania (np. uszkodzenie lub awaria obwodów sterowniczych).

12) ma wymieniać z systemem SCADA co najmniej niżej wymienione sygnały sterownicze:

- a) stan położenia łącznika pola liniowego,
- b) zamknięcia łącznika pola liniowego,
- c) otwarcia łącznika pola liniowego,
- d) kasowanie sygnalizacji z sygnalizatora zwarć,
- e) zadziałanie zabezpieczeń transformatora,
- f) stan położenia wyłącznika pola transformatora,
- g) otwarcie łącznika pola transformatorowego,
- h) przepalenie wkładki bezpiecznikowej obwodu odbiorczego rozdzielnic nn.

13) ma realizować funkcję uwierzytelniania poleceń zgodnie z normą IEC 62351-1 ed.1:06.2007 (pr. EN 62351-3:2013) Power systems management and associated information exchange - data and communications security - Part 3 : Communication network and system security - Profiles including TCP/IP.

3.6.9 Układ zasilania ma być złożony z:

- 1) zabezpieczenia głównego 230 VAC nadmiarowo-prądowego dwubiegunowego (L+N);
- 2) zespół zasilacza prądu stałego o napięciu znamionowym 24 V z akumulatorami o napięciu 24 V o pojemności 17-20 Ah;
- 3) zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego obwodu akumulatora 24 VDC;
- 4) zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego obwodów zasilania napędów ze stykiem pomocniczym stanu zabezpieczenia (w przypadku, gdy obwody sterowania i napędu w polach rozdzielnic pozbawione są takich zabezpieczeń);
- 5) przekaźnik sygnalizacji zaniku zasilania podstawowego 230 VAC;
- 6) ogranicznik przepięć nn (SPD) typu 1+2 o napięciu trwałej pracy U_c w przedziale 275-280 V;

3.6.10 Zespół zasilacza prądu stałego powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) ma posiadać możliwość zasilania co najmniej 1 dodatkowego modułu komunikacyjnego o mocy nie przekraczającej 15 W,
 - 2) 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,
 - 3) ma być przystosowany do pracy buforowej wraz z akumulatorami,
 - 4) ma posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) napięcie zasilania aparatury – w przedziale 24 – 27,6 V,
 - b) napięcie wyjściowe (buforowe) U_{buf} – w przedziale 27,2 – 27,6 V,
 - c) maksymalny prąd ładowania – w przedziale 1,8 - 3,5 A,
 - d) napięcie przyłączenia baterii do obciążenia – 23 - 25 V,
 - e) napięcie odłączenia baterii akumulatorów – w przedziale 19 - 21,5 V (zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem),
 - 5) ma 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 ładowania (zamknij/otwórz) na godzinę, przez co najmniej 3 lata od dnia montażu.
- 3.6.11 Sygnalizator zwarcia powinien posiadać parametry i funkcjonalność nie gorszą niż podane poniżej:
- 1) w polach liniowych wyposażonych w telesterowanie mają być zainstalowane sygnalizatory przepływu prądów zwarciovych dla zwarć doziemnych i międzyfazowych (sygnalizatory zwarć).
 - 2) sygnalizator zwarć powinien wykorzystywać pomiar prądu za pomocą przekładników lub innych czujników pomiarowych (np. cewki Rogowskiego lub czujników optoelektronicznych).
 - 3) sygnalizator zwarć powinien spełniać następujące wymagania:
 - a) ma posiadać zdolność do wykrywania zwarć doziemnych i międzyfazowych,
 - b) ma działać w sieciach o różnym sposobie uziemienia punktu neutralnego, m.in. kompensowanymi z automatyką AWSC i w sieciach z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor,
 - c) ma posiadać wyjścia (wyjście) dwustanowej sygnalizacji prądu zwarciovego dopasowane do wejść sterownika,
 - d) ma posiadać możliwość wykonania testu sygnalizatora lokalnie i zdalnie,
 - e) ma posiadać możliwość kasowania alarmu sygnalizatora poprzez telemechanikę i/lub przy ponownym załączeniu pod napięcie, i/lub po ustawionym czasie,
 - f) ma posiadać parametry nie gorsze niż:
 - znamionowe napięcie zasilania – 24 V_{DC},
 - znamionowy prąd zasilania – max 200 mA,

- prąd zwarcia doziemnego – w przedziale 5 - 500 A,
- niedokładność nastaw prądu zwarcia - $\pm 15\%$,
- nastawialny czas przekroczenia nastawy prądowej,
- blokada sygnału zwarcia od prądu udarowego (przy załączeniu linii),
- wilgotność względna – max 98%,
- stopień ochrony obudowy elementów montowanych poza szafką napędu - IP 65.

3.6.12 Moduł komunikacyjny powinien posiadać parametry i funkcjonalność nie gorszą niż podane poniżej:

- 1) może stanowić podzespół sterownika lub być jednostką wydzieloną konstrukcyjnie ze sterownika, zasilaną w analogiczny sposób jak sterownik. W przypadku gdy moduł komunikacyjny jest elementem wydzielonym konstrukcyjnie, to powinien on być integralnym elementem dostawy zespołu telesygnalizacji i telesterowania,
- 6) obsługiwać transmisję radiową w publicznej sieci komórkowej w następujących technikach: GSM/GPRS/EDGE 900/1800 MHz, UMTS/HSPA 900/2100 MHz,
- 7) posiadać dwa tryby pracy: automatyczny – moduł dynamicznie wybiera optymalną technologię komunikacyjną z dostępnych na podstawie skonfigurowanych priorytetów dla technik transmisyjnych oraz manualny – sztywne ustawienie techniki komunikacyjnej przez osobę konfigurującą moduł komunikacyjny (lokalnie lub zdalnie),
- 8) umożliwiać konfigurację i diagnostykę lokalną z wykorzystaniem interfejsu WWW oraz za pośrednictwem protokołu SSH,
- 9) umożliwiać diagnostykę zdalną z wykorzystaniem standardowego protokołu SNMP v3 lub innego protokołu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie modułu do systemu monitorowania sieci telekomunikacyjnej Energa-Operator S.A.,
- 10) w przypadku dedykowanego protokołu komunikacyjnego dostawca przedstawi jego dokładną specyfikację umożliwiającą integrację z systemami monitorowania stosowanymi przez Energa-Operator S.A.,
- 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,
- 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 i 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 10/100 BASE-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 niskostratnego kabla (długość 5 m, montaż z wykorzystaniem uchwyty na elewację oraz styk SMA), umożliwiającym instalację wewnątrz szafki telesygnalizacji i telesterowania lub na zewnątrz rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnego SN w obudowie betonowej.

3.7 Budowa i parametry transformatora potrzeb własnych SN/nn

- 3.7.1 Transformator potrzeb własnych powinien spełniać następujące wymagania:
- 1) wykonany jako jednofazowy żywiczny przekładnik napięciowy, izolowany dwubiegowo,
 - 2) wykonany zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych,
 - 3) posiadać parametry nie gorsze niż:
 - a) znamionowe napięcie pierwotne odpowiednio – 17,5 kV lub 24 kV,
 - b) znamionowe napięcie wtórne - 230 V,
 - c) znamionowy poziom izolacji:
 - LI95kV/AC38kV dla napięcia znamionowego przekładnika 17,5 kV,
 - LI125 kV/AC50 kV dla napięcia znamionowego przekładnika 24 kV,
 - d) moc znamionowa – co najmniej 300 VA,
 - e) cieplna moc graniczna – co najmniej 500 VA,
 - f) znamionowa częstotliwość – 50 Hz.
- 3.7.2 Specyfikacja techniczna nie określa miejsca montażu i podłączenia (np. w osobnym dedykowanym polu lub w polu liniowym) i sposobu zabezpieczania transformatora potrzeb własnych SN/nn.

3.8 Oznakowanie

- 3.8.1 Wszystkie znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim), powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji.
- 3.8.2 Na zewnętrznej stronie drzwi rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnej SN w obudowie betonowej powinna być umieszczona tablica ostrzegawcza „Nie dotykać urządzenia elektryczne”, wykonaną zgodnie z PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 3.8.3 Na rozdzielnic wewnętrznej rozdzielni wtórnej SN w obudowie betonowej powinna być umieszczona w sposób trwały tabliczka znamionowa zawierająca jednoznaczny system identyfikacji producenta oraz pozostałe informacje zgodnie z wymogami PN-EN 62271-202:2010E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
- 3.8.4 Rozdzielnica SN i poszczególne pola rozdzielnic SN oraz człony ruchome powinny posiadać umieszczoną w sposób trwały tabliczkę znamionową zawierającą jednoznaczny system identyfikacji producenta oraz pozostałe informacje zgodnie z wymogami PN-EN 62271-200:2012E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu

przemienne w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV łącznie.

- 3.8.5 Rozdzielnica SN powinna posiadać opis poszczególnych pól i ich numerację.
- 3.8.6 Tabliczka znamionowa i tabliczki opisowe powinny być zamontowane w miejscu wyraźnie widocznym dla personelu obsługi.

3.9 Wymagana dokumentacja techniczna

3.9.1 Wszelka dokumentacja techniczna ma być napisana w języku polskim lub przetłumaczona na język polski.

3.9.2 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z ofertą:

- 1) karty katalogowe oferowanych rozdzielnic wewnętrznych rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej zawierające podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe oraz szczegółową specyfikację wyposażenia,
- 2) Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR), zawierająca m.in. podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe, szczegółową specyfikację wyposażenia, w tym instrukcję nastaw wyłącznika oraz wykaz wymaganych/zalecanych przez producenta okresowych zabiegów konserwacyjnych, przeglądów i badań technicznych,
- 3) kopie certyfikatów zgodności, poświadczonych za zgodność z oryginałem, badania (próby) typu z niżej wymienionymi normami:
 - a) rozdzielnica wewnętrzna rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej – PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne oraz PN-EN 62271-202:2010P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie; jeżeli certyfikat zgodności dopuszcza stosowanie więcej niż jedną rozdzielnicę SN to musi to być poparte badaniem typu dla każdej z wymienionych rozdzielnic SN.
 - b) transformator potrzeb własnych - PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki – Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych,
 - c) akumulatorów - PN-EN 60896-21:2007P Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań,
- 4) kopie certyfikatów zgodności lub raporty protokołów badania (próby) typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, rozdzielnic wewnętrznej rozdziału wtórnego SN z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne oraz PN-EN 62271-200:2012E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu

przemienneego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie,

- 5) deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z niżej wymienionymi normami:
- a) sygnalizator zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach napowietrznych – PN-EN 61010-1:2011E 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 60255-26:2010E Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej,
 - b) zasilacz prądu stałego – PN-EN 61204:2001P+A1:2002E Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa,
 - c) ograniczniki przepięć nn (SPD) – PN-EN 61643-11:2013-06E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia - Wymagania i metody badań,
 - d) rozłącznik bezpiecznikowy instalacyjny nn - PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne oraz PN-EN 60947-3:2009P+A1:2012E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi,
 - e) wyłączniki instalacyjne nn – PN-EN 60898 1:2007P+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 przemienneego,
 - f) gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym – PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P 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 -
Wymagania szczegółowe dla gniazd wtyczkowych do urządzeń,

- 6) deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
 - a) Dyrektywy RED 2014/53/UE (Dz.U.UE L 2014.153.62 z późn. zm.),
 - b) Dyrektywy LVD 2014/35/UE (Dz.U.UE L 2014.96.357),
 - c) Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE (Dz.U.UE L 2014.96.79 z późn. zm.), dla elementów zespołu telesygnalizacji i telesterowania,
 - 7) deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami:
 - a) Dyrektywy LVD 2014/35/UE (Dz.U.UE L 2014.96.357),
 - b) Dyrektywy RoHS 2011/65/UE (Dz.U.UE L 2011.174.88 z późn. zm.), dla ograniczników przepięć nn (SPD), rozłącznika instalacyjnego nn, wyłączników instalacyjnych nn, gniazda wtyczkowego ze stykiem ochronnym, akumulatorów wykonanych w technologii żelowej lub AGM,
 - 8) kopię deklaracji właściwości użytkowych wydanej zgodnie Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U.UE L 2011.88.5) uwzględniającą właściwości użytkowe dla: obudów betonowych, pokryć dachowych, drzwi, wyrobów do uszczelniania złączy, kable zasilania, sterujące i komunikacyjne, konstrukcyjne wyroby metalowe i wyroby pomocnicze oraz innych zamontowanych w rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej,
- 3.9.3 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą – oryginał lub kopie protokołu badania (próby) wyrobu dla:
- 1) rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN w obudowie betonowej (oryginał),
 - 2) rozdzielnicy wewnętrznej rozdziału wtórnego SN (oryginał lub kopia).

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 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 S.A. 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. 2.1. ppkt 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

4.1.1 Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian w procedurze

5 AKTY PRAWNE I DOKUMENTY POWIĄZANE

- 5.1.1 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2023 poz. 215 z póź. zm.).
- 5.1.2 Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483 z póź. zm.).
- 5.1.3 Ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U. 2025 poz. 1685 z póź. zm.).
- 5.1.4 Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. 2025 poz. 180 z póź. zm.).
- 5.1.5 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2026 poz. 43 z późn. zm.).
- 5.1.6 Ustawa z dnia 12 lipca 2024 r. Prawo komunikacji elektronicznej (Dz.U. 2024 poz. 1221 z późn. zm.).
- 5.1.7 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806).
- 5.1.8 Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 17 czerwca 2016 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności urządzeń radiowych z wymaganiami (Dz.U. 2016 poz. 878 z późn. zm.).
- 5.1.9 Rozporządzenie 2024/573 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych, zmieniające dyrektywę (UE) 2019/1937 i uchylające rozporządzenie (UE) nr 517/2014
- 5.1.10 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U. UE L 2011.88.5 z późn. zm.).
- 5.1.11 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 2014.153.62 z późn. zm.)
- 5.1.12 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. UE L 2011.174.88 z późn. zm.).

- 5.1.13 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 (Dz.U. UE L 2014.96.79 z późn. zm.).
- 5.1.14 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. UE L 2014.96.357).
- 5.1.15 PN-EN ISO 8501-1:2008P Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- 5.1.16 PN-EN ISO 12944-1:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1: Ogólne wprowadzenie.
- 5.1.17 PN-EN ISO 12944-2:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- 5.1.18 PN-EN ISO 12944-4:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- 5.1.19 PN-EN ISO 12944-5:2009P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie.
- 5.1.20 PN-EN ISO 12944-6:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości.
- 5.1.21 PN-EN ISO 12944-7:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- 5.1.22 PN-EN ISO 1461:2011P Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- 5.1.23 PN-EN ISO 14713-1:2010E Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza – Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej.
- 5.1.24 PN-EN ISO 14713-2:2010E Powłoki cynkowe - Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza - Część 2: Cynkowanie zanurzeniowe.
- 5.1.25 PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.26 PN-EN 206-1:2003P+A1:2005P+A2:2006P Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 5.1.27 PN-EN 50102:2001P Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).

- 5.1.28 PN-EN 50181:2010E Wtykowe izolatory przepustowe na napięcia powyżej 1 kV do 52 kV oraz prądy od 250 A do 2,50 kA do urządzeń innych niż transformatory napętniane cieczą.
- 5.1.29 PN-EN 50274:2004P Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- 5.1.30 PN-EN 50522:2011E Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- 5.1.31 PN-EN 55022:2011P Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiarów.
- 5.1.32 PN-EN 60038:2012P Napięcia znormalizowane CENELEC.
- 5.1.33 PN-IEC 60050 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki (norma wieloarkuszowa).
- 5.1.34 PN-EN 60059:2002P+A1:2010E Znormalizowane prądy znamionowe IEC.
- 5.1.35 PN-EN 60060-1:2011E Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 1: Ogólne definicje i wymagania probiercze.
- 5.1.36 PN-EN 60060-2:2011E Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 2: Układy pomiarowe.
- 5.1.37 PN-EN 60060-3:2008P Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 3: Definicje i wymagania dotyczące prób w miejscu zainstalowania.
- 5.1.38 PN-EN 60068-1:2005P Badania środowiskowe - Część 1: Postanowienia ogólne i wytyczne.
- 5.1.39 PN-EN 60068-2-11:2002E Badania środowiskowe - Część 2-11: Próby - Próba Ka: Mgła solna.
- 5.1.40 PN-EN 60071-1:2008P+A1:2010E Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły.
- 5.1.41 PN-EN 60071-2:2000P Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
- 5.1.42 PN-EN 60085:2008E Izolacja elektryczna - Ocena termiczna i oznaczenia.
- 5.1.43 PN-EN 60099-4:2009P+A2:2009E Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
- 5.1.44 PN-EN 60099-5:1999P+A1:2004P Ograniczniki przepięć - Zalecenia wyboru i stosowania.
- 5.1.45 PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V.
- 5.1.46 PN-EN 60255-26:2010E Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
- 5.1.47 PN-EN 60270:2003P Wysokonapięciowa technika probiercza - Pomiar wyładowań niezupełnych.
- 5.1.48 PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- 5.1.49 PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania.

- 5.1.50 PN-EN 60695-11-10:2002P+A1:2005P Badanie zagrożenia ogniowego - Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki.
- 5.1.51 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.
- 5.1.52 PN-EN 60721-1:2002E Klasyfikacja warunków środowiskowych – Część 1: Czynniki środowiskowe i ich ostrości.
- 5.1.53 PN-EN 60865-1:2012E Obliczanie skutków działania prądów zwarciovych - Część 1: Definicje i metody obliczania.
- 5.1.54 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.
- 5.1.55 PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.56 PN-IEC 60884-2-2:2012P Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego – Część 2 - 2: Wymagania szczegółowe dotyczące gniazd wtyczkowych do urządzeń.
- 5.1.57 PN-EN 60896-21:2007P Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań.
- 5.1.58 PN-EN 60898-1:2007P+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.
- 5.1.59 PN-EN 60909-0:2002E Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 0: Obliczanie prądów.
- 5.1.60 PN-EN 60909-3:2010E Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarc doziemnych i częściowe prądy zwarciovowe płynące w ziemi.
- 5.1.61 PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.62 PN-EN 60947-3:2009P+A1:2012E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- 5.1.63 PN-EN 60950:2002E Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej.
- 5.1.64 PN-EN 61000P Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (norma wieloarkuszowa).
- 5.1.65 PN-EN 61000-6-2:2008P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.66 PN-EN 61000-6-4:2008P+A1:2012P Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych.

- 5.1.67 PN-EN 61010-1:2011E Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.68 PN-IEC 61128:1999P Odłączniki prądu przemiennego - Łączenie odłącznikami prądu przełączania szyn.
- 5.1.69 PN-EN 61204:2001P+A1:2002E Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa.
- 5.1.70 PN-EN 61243-5:2004P Prace pod napięciem - Wskaźniki napięcia - Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia (VDS).
- 5.1.71 PN-EN 61439-1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.72 PN-EN 61439-5:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.
- 5.1.73 PN-EN 61439-6:2013-03E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 6: Systemy przewodów szynowych.
- 5.1.74 PN-EN 61643-11:2013-06E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia – Wymagania i metody badań.
- 5.1.75 PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.76 PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki – Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych.
- 5.1.77 PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.
- 5.1.78 PN-EN 61869-5:2011E Przekładniki - Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych pojemnościowych.
- 5.1.79 PN-EN 61936-1:2011E Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.80 PN-EN 62217:2013-06E Wnętrzowe i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 5.1.81 PN-EN 62231:2008P Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny.
- 5.1.82 PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
- 5.1.83 PN-EN 62271-100:2009E+A1:2013-07E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- 5.1.84 PN-EN 62271-101:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne.
- 5.1.85 PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- 5.1.86 PN-EN 62271-103:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie.

- 5.1.87 PN-EN 62271-107:2013-03E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 107: Wyłącznik-rozłączniki bezpiecznikowe prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie.
- 5.1.88 PN-EN 62271-110:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 110: Łączenie obciążenia indukcyjnego.
- 5.1.89 PN-EN 62271-200:2012E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- 5.1.90 PN-EN 62271-202:2010P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
- 5.1.91 PN-EN 62271-206:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 206: Układy wskazujące obecność napięcia na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- 5.1.92 IEC 62271-301 Ed. 2.0:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 301: Standaryzacja wymiarów przyłączy.
- 5.1.93 IEC 62351-1 ed.1:06.2007 Power systems management and associated information exchange - data and communications security - Part 3 : Communication network and system security - Profiles including TCP/IP.
- 5.1.94 pr. EN 62351-3:2013 Power systems management and associated information exchange - data and communications security - Part 3 : Communication network and system security - Profiles including TCP/IP.
- 5.1.95 PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- 5.1.96 PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.

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.

HISTORIA WPROWADZONYCH ZMIAN

Numer wydania	Opis wprowadzonej zmiany
1	Wprowadzenie specyfikacji
2	Przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę Regulaminu Organizacyjnego Energa-Operator S.A.
3	Wprowadzenie zapisu dotyczącego ochrony rynku UE. Zmiana wymiarów zewnętrznych obudowy betonowej zgodnie z ustaleniami PTPIREE. Usunięcie wariantu izolacji SF6 rozdzielnic. Wprowadzenie nowego wariantu izolacji gazowej o GWP < 1. Dopuszczenie wykonania rozdzielnic 5-półowej. Usunięcie zapisów dotyczących wykorzystania urządzeń zawierających SF6. Dodanie do regulacji zewnętrznych Rozporządzenia 2024/573 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych.
4	Aktualizacja zapisu dotyczącego ochrony rynku UE. Wprowadzenie nowych wymagań w zakresie obudów rozdzielnic. Doprecyzowanie wymagań odnośnie do instalacji uziemiającej wewnątrz obudowy. Doprecyzowanie wymagań dotyczących przepustów kablowych. Zmiana wymagania odporności obudowy na uderzenia mechaniczne z IK10 na IK7