
Stacje elektroenergetyczne średniego napięcia

Zeszyt 1.
Stacje transformatorowe kompaktowe
prefabrykowane SN/nn do 630 kVA
oraz złącza/szafy kablowe SN

Standard w sieci dystrybucyjnej
Enea Operator sp. z o.o.



Uchwałą nr 364/2021, zmienioną Uchwałą nr 7/2024,
Zarządu ENEA Operator sp. z o.o.
zatwierdzono do stosowania
z dniem 02.04.2024 r.

Opracowanie zastępuje wersję nr 09.2021 zatwierdzoną
Uchwałą nr 364/2021 Zarządu ENEA Operator sp. z o.o.

*Rada Techniczna ENEA Operator sp. z o.o.
Przewodniczący*

Łukasz Piasek

Wersja 09.2021 - 2

Wszelkie prawa do dokumentu przysługują ENEA Operator sp. z o.o. i podlegają ochronie prawnej przewidzianej przepisami prawa, w szczególności przepisami ustawy z dnia 04 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
Użytkownik obowiązany jest do poszanowania praw autorskich pod rygorem odpowiedzialności cywilnoprawnej oraz karnej wynikającej z przepisów prawa polskiego.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. PRZEPISY I NORMY.....	3
4. STACJA KOMPAKTOWA PREFABRYKOWANA DO 630 KVA	8
4.1 Wymagania ogólne.....	8
4.2 Układ funkcjonalny stacji.....	9
4.3 Wyposażenie strony SN	11
4.4 Wyposażenie strony nn.....	12
4.5 Dane techniczne rozdzielnicy nn.....	14
4.6 Połączenie strony SN i nn z transformatorem	15
4.7 Wymagania dla stacji transformatorowej	16
4.8 Uziemienie	18
4.9 Oznakowanie.....	18
4.10 Dokumentacja dostarczana ze stacją	18
4.11 Gwarancje.....	20
5. ZŁĄCZA/SZAFY KABLOWE SN	20
5.1 Wymagania ogólne.....	20
5.2 Schemat złącza/szafy SN	21
5.3 Rozdzielnica SN.....	26
5.4 Wymagane parametry techniczne	26
5.5 Wymagania użytkowe i wyposażenie	27
5.6 Wymagania dla złącza/szafy SN	27
5.7 Uziemienie	29
5.8 Oznakowanie.....	30
5.9 Dokumentacja dostarczana ze złączem/szafą kablową SN	30
5.10 Gwarancje.....	32
6. ZASTOSOWANIE INNYCH ROZWIĄZAŃ	32
7. SPIS RYSUNKÓW	33

1. WPROWADZENIE

Standard w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dla stacji elektroenergetycznych średniego napięcia zawiera podstawowe wymagania i rozwiązania techniczne, które powinny spełniać stacje transformatorowe SN/nn, szafy oraz złącza kablowe SN na obszarze działania ENEA Operator sp. z o.o.

Parametry techniczne określone w niniejszym dokumencie są wymaganiami minimalnymi.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Standard „Stacje elektroenergetyczne średniego napięcia” obejmuje pięć zeszytów:

- Zeszyt 1. Stacje transformatorowe kompaktowe prefabrykowane SN/nn do 630 kVA oraz złącza/szafy kablowe SN
- Zeszyt 2. Stacje transformatorowe kompaktowe prefabrykowane SN/nn do 400 kVA („uproszczone”)
- Zeszyt 3. Stacje transformatorowe słupowe SN/nn
- Zeszyt 4. Moduł bilansujący systemu AMI
- Zeszyt 5. Telemekhanika

W przypadku budowy nowego układu pracy sieci lub przebudowy istniejącego, obejmującego stacje transformatorową SN/nn, należy jako podstawowe rozwiązanie stosować stację transformatorową kompaktową prefabrykowaną SN/nn do 630 kVA.

Stacja kompaktowa prefabrykowana SN/nn do 400 kVA „uproszczona” powinna być stosowana w tych miejscach, gdzie:

- do tej pory stosowano stacje transformatorowe słupowe SN/nn,
- z punktu widzenia rozbudowy sieci SN nie będzie potrzeby zastosowania w przyszłości dodatkowych pól liniowych i/lub przyłączy SN,
- z punktu widzenia rozbudowy sieci nn nie będzie potrzeby zastosowania w przyszłości dodatkowych pól liniowych i/lub przyłączy nn.

Nie zaleca się budowy nowych stacji słupowych SN/nn.

Niniejszy Zeszyt określa wymagania dla nowo budowanych stacji transformatorowych kompaktowych prefabrykowanych SN/nn do 630 kVA, złączy/szaf kablowych SN oraz istniejących w zakresie objętym ich rozbudową i przebudową.

Opracowanie dotyczy etapu projektowania i prowadzenia robót budowlanych.

3. PRZEPISY I NORMY

Dokument uwzględnia w szczególności następujące materiały normatywne i regulacje:

- [1] Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz.U. UEL 2006.374.10).
- [2] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).
- [3] Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007.155.1089).

- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966).
- [5] PN-EN 61936-1 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- [6] PN-EN 50522 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- [7] PN-EN 62271-103 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie.
- [8] Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.
- [9] PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- [10] PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- [11] PN-EN 206-1 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [12] PN-EN 50102 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- [13] PN-EN 50181 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 napełniane cieczą (oryg.)
- [14] PN-EN 55022 Urządzenia informatyczne - Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.).
- [15] PN-EN 61869-3 Przekładniki. Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.
- [16] PN-EN 60071-1 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły (oryg.).
- [17] PN-EN 60071-2 Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
- [18] PN-EN 60099-4 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.).
- [19] PN-EN 60255-26 Przekładniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe – Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (oryg.)
- [20] PN-EN 60282-1 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe -- Część 1: Bezpieczniki ograniczające (oryg.)
- [21] PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- [22] PN-EN 60137 Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V

- [23] PN-EN 60669-1 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- [24] PN-EN 60715 Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej - Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury elektrycznej w instalacjach rozdzielczych i sterowniczych
- [25] PN-EN 60870-5-104 Urządzenia i systemy telesterowania - Część 5-104: Protokoły transmisyjne - Dostęp do sieci dla IEC 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu (oryg.).
- [26] PN-IEC 60884-1 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- [27] PN-IEC 60884-2-2 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Wymagania szczegółowe dla gniazd wtyczkowych do urządzeń
- [28] PN-EN 60896-21 Baterie ołowiowe stacjonarne – Część 21: Typy wyposażone w zawory - Metody badań.
- [29] PN-EN 60898-1 Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (oryg.).
- [30] PN-EN 60950 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej (oryg.).
- [31] PN-EN 61000-6-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych (oryg.).
- [32] PN-EN 61000-6-4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
- [33] PN-EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- [34] PN-EN 61204 Zasilacze niskiego napięcia prądu stałego - Właściwości i wymagania bezpieczeństwa (oryg.).
- [35] PN-EN 61243-5 Prace pod napięciem - Wskaźniki napięcia - Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia (VDS).
- [36] PN-EN 61439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne (oryg.)
- [37] PN-EN 61439-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych (oryg.).
- [38] PN-EN 61643-11 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Wymagania i próby (oryg.).

- [39] PN-EN 60695-11-10 Badanie zagrożenia ogniowego – Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki.
- [40] PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne.
- [41] PN-EN 60947-3 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- [42] PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne.
- [43] PN-HD 60269-2 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle).
- [44] PN-EN 62217 Wnętrzowe i napowietrzne wysokonapięciowe izolatory polimerowe. Ogólne definicje, metody badań i kryteria oceny.
- [45] PN-EN 62231 Kompozytowe wsporcze izolatory stacyjne na napięcia przemienne powyżej 1000 V do 245 kV. Definicje, metody badań i kryteria oceny.
- [46] PN-EN 62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.).
- [47] 62271-100:2009/A1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.).
- [48] PN-EN 62271-101 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne.
- [49] PN-EN 62271-102 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- [50] PN-EN 62271-103 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.).
- [51] PN-EN 62271-105 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 105: Kombinacje bezpiecznika prądu przemiennego na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- [52] PN-EN 62271-107 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 107: Wyłączniko-rozłączniki bezpiecznikowe prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie.

- [53] PN-EN 62271-200 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- [54] PN-EN 62271-202 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
- [55] PN-E-08501 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- [56] PN-EN 50180 Izolatory przepustowe na napięcie powyżej 1 kV i do 36 kV oraz prądy od 250 A do 3,15 kA do transformatorów napełnionych cieczą izolacyjną.
- [57] PN-EN 62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –Część 1: Postanowienia wspólne
- [58] N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- [59] PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji urządzeń
- [60] PN-EN 60445 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- [61] PN-EN 60446 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
- [62] PN-E 05163 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
- [63] PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezmiernym dotykiem części niebezpiecznych czynnych.
- [64] PN-EN 1504-2 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
- [65] PN-EN 1504-9 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.
- [66] PN-EN ISO 6988 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne -- Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci.
- [67] PN-EN ISO 5817 Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych

- [68] DIN VDE 0276 cz. 603 Energetyczne kable o napięciu nominalnym 0,6/1 kV (org. Energiekabel mit Nennspannungen 0,6/1 kV)
- [69] PN-HD 603 S1 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- [70] Ochrona sieci elektroenergetycznych od przebieg. PTPIREE – 2005.

Korzystając z niniejszego Standardu należy każdorazowo sprawdzić aktualność przepisów i norm oraz uwzględnić postanowienia zawarte w najnowszych wydaniach. W przypadku przywołanych powyżej norm zawierających datę, należy każdorazowo uwzględniać postanowienia w nich zawarte. Jeżeli w jakimkolwiek punkcie wymagania niniejszego Standardu są ostrzejsze, aniżeli wymagania zawarte w najnowszych wydaniach przytoczonych powyżej przepisów i norm lub w ich zastąpieniach, to należy stosować się do wymagań określonych w Standardzie.

Wszystkie obiekty budowlane i urządzenia techniczne będące elementami stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn oraz złącza/szafy kablowej SN, należy projektować i budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

Wykonawca robót budowlano - montażowych zobowiązany jest do realizacji instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i pod nadzorem służb ENEA Operator sp. z o.o. Wszystkie przewidziane do zabudowy urządzenia i wyroby budowlane powinny spełniać wymagania Polskich Norm i Norm wskazanych z obowiązującymi przepisami.

Poprzez słowa „powinien” lub „należy” użyte w niniejszym Standardzie należy rozumieć „musi” lub „wymaga się”.

4. STACJA KOMPAKTOWA PREFABRYKOWANA DO 630 kVA

4.1 Wymagania ogólne

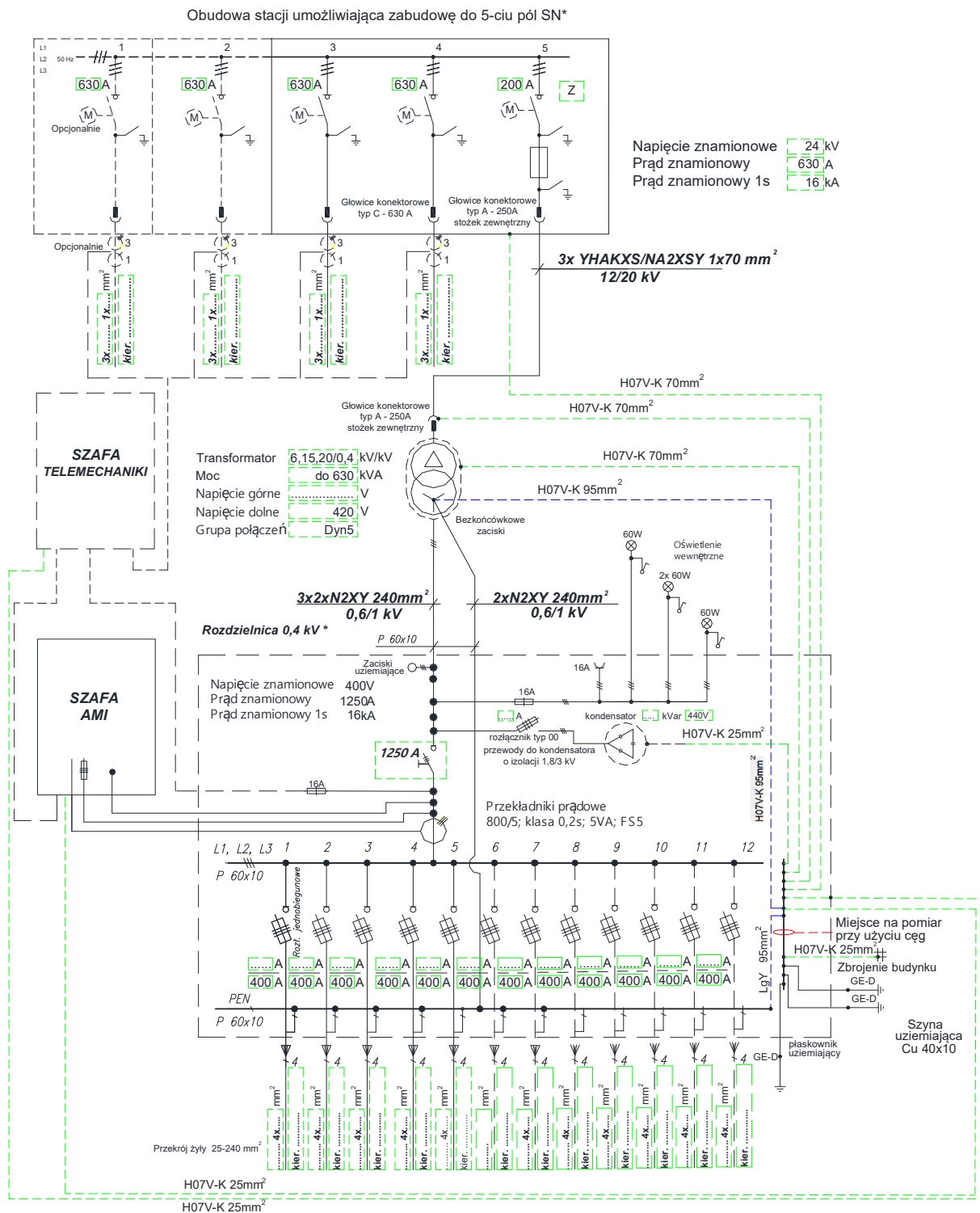
- 4.1.1 Stacja kompaktowa wykonana w rozwiązaniu z obsługą z zewnątrz.
- 4.1.2 Stacja kompaktowa – konstrukcyjnie po stronie SN, funkcjonalnie i gabarytowo przygotowana do zabudowy rozdzielnic małogabarytowej SN max. 5 polowej o izolacji SF₆ lub małogabarytowej rozdzielnic SN o izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi.
- 4.1.3 Stacja kompaktowa – konstrukcyjnie po stronie nn, funkcjonalnie i gabarytowo przygotowana do zabudowy 12 pól rozdzielczych z rozłącznikami o wielkości 2.
- 4.1.4 Stacja powinna posiadać miejsce do zabudowy szafy modułu bilansującego systemu AML po stronie nn.
- 4.1.5 Stacja po stronie nn powinna posiadać miejsce do zabudowy szafy dla telemechaniki i zabudowane zamknięte koryta kablowe wg 4.7.1.h), do prowadzenia przewodów pomiędzy rozdzielnicą nn, rozdzielnicą SN z szafką telemechaniki.
- 4.1.6 Stacja powinna posiadać miejsce do zabudowy układu sygnalizacji zwarć każdego pola liniowego SN (dla zwarć doziemnych i międzyfazowych) wraz z przewodami łączącymi rozdzielnicę nn, napędy silnikowe, sensory prądowe (w kierunku odpływu w ciągu kabla SN) i sensory napięciowe sygnalizatora zwarć z szafką telemechaniki.
- 4.1.7 Montaż i wymiana rozdzielnic SN przez dach stacji kompaktowej.
- 4.1.8 Obudowa stacji kompaktowej wykonana jako kompletna, przestrzenna, samonośna konstrukcja żelbetowa zapewniająca bezpieczeństwo obsługi i osób postronnych

przed skutkami działania gorących gazów mogących powstać w wyniku zwarć w rozdzielnicy SN.

- 4.1.9 Możliwość realizacji indywidualnych wymagań elewacji zewnętrznej i rodzaju dachu (architektoniczna integracja z otoczeniem).
- 4.1.10 Stacja kompaktowa przystosowana do transportu samochodowego.
- 4.1.11 Wysokość stacji powinna wynosić maksymalnie: 2 m (wysokość) liczona od znacznika zakopania do dachu.
- 4.1.12 Konstrukcja stacji wyposażona w wentylację grawitacyjną.
- 4.1.13 Stopień ochrony obudowy stacji – nie mniejszy niż IP 43.
- 4.1.14 Dokumentacja techniczno-ruchowa stacji w języku polskim (dostarczana do każdej stacji) zawierająca instrukcje montażu, konserwacji i obsługi.

4.2 Układ funkcjonalny stacji

- 4.2.1 Rozdzielnica SN.
- 4.2.2 Rozdzielnica nn.
- 4.2.3 Komora transformatorowa.
- 4.2.4 Miejsce pod zabudowę szafy dla urządzeń AMI.
- 4.2.5 Miejsce pod zabudowę szafy dla telemechaniki.



* ilość aparatury dostosowana do indywidualnych warunków

Rysunek nr 1. Schemat ideowy stacji SN/nn do 630 kVA

4.3 Wyposażenie strony SN

4.3.1 Rozdzielnica SN w zależności od potrzeb w wykonaniu kompaktowym (w jednej obudowie) lub modułowym (kilka obudów) o izolacji SF₆ lub szczelna o izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi.

Rozdzielnica powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- a) posiadać jedno pole transformatorowe,
- b) posiadać od dwóch do czterech pól liniowych, pola liniowe z możliwością założenia ograniczników przepięć na istniejące głowice konektorowe (stożek typu Int C),
- c) pola powinny posiadać tabliczki ostrzegawcze oraz opisowe z numerem pola, nazwą pola i kierunkiem linii. Tabliczki opisowe muszą być zainstalowane przy napędach łączników. Nie dopuszcza się montażu tabliczek opisowych na pokrywach przedziałów kablowych,
- d) na obudowie rozdzielnic należy umieścić w sposób trwały schemat układu połączeń rozdzielnic aby jednoznacznie określał lokalizację i stan położenia napędów łączników,
- e) w przedziale rozdzielnic SN należy zapewnić miejsce dla zawieszenia schematu jednokreskowego stacji w formacie A4,
- f) wszystkie pola rozdzielnic powinny posiadać uchwyty kablowe z materiału nieprzewodzącego.

4.3.2 Rozdzielnica SN powinna być w wykonaniu wewnętrznym i posiadać parametry nie gorsze niż:

- a) napięcie znamionowe – 24 kV,
- b) liczba faz – 3,
- c) poziom znamionowy izolacji – 125 kV/50 kV,
- d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
- e) prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630 A,
- f) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym (polu odbiorczym) – 16 kA,
- g) prąd znamionowy szczytowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym – 40 kA,
- h) odporność na działanie łuku wewnętrznego 1 s – 16 kA.

4.3.3 Pole transformatorowe w wykonaniu podstawowym wyposażone w:

- a) rozłącznik trypolożeniowy w izolacji SF₆ z bezpiecznikami, realizujący funkcje: zamknięty, otwarty, uziemiony, lub opcjonalnie
- b) wyłącznik próżniowy z odłączniko-uziemnikiem wyposażony w autonomiczny przekaźnik zabezpieczeniowy do zabezpieczenia transformatorów o mocy 160 - 630 kVA przed skutkami przeciążeń, zwarć doziemnych i międzyfazowych oraz odłączniko-uziemnik.

4.3.4 Łącznik pola transformatorowego powinien posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy pozycją zamknięty i pozycją uziemiony oraz blokadę uniemożliwiającą zdjęcie pokrywy przedziału kablowego w innej pozycji niż uziemiony.

Łącznik powinien mieć możliwość zamknięcia napędu na kłódkę uniemożliwiającą manewrowanie napędem.

4.3.5 Rozłącznik pola transformatorowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:

- a) prąd znamionowy ciągły (poza bezpiecznikami) – 200 A,
- b) klasa rozłącznika – M1, E2,
- c) posiadać wyzwalacz otwierający rozłącznik w przypadku przepalenia się wkładki bezpiecznikowej.

- 4.3.6 Zestaw rozłącznika z bezpiecznikami pola transformatorowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- prąd znamionowy załączalny zwarcioowy – 40 kA,
 - prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy – 16 kA,
 - bezpieczniki wyposażone w wybijaki 80 N.
- 4.3.7 Wyłącznik pola transformatorowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- prąd znamionowy ciągły – 200 A,
 - prąd znamionowy załączalny zwarcioowy – 40 kA,
 - prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy – 16 kA,
 - klasa wyłącznika - M1, E2.
- 4.3.8 Pole liniowe wyposażone w rozłącznik trypołożeniowy (rozłącznik trzypozycyjny) w izolacji SF₆ z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony lub rozłącznik próżniowy z odłączniko-uziemnikiem z funkcjami zamknięty, otwarty, uziemiony. Dopuszcza się stosowanie wyłącznika w polu liniowym.
- 4.3.9 Rozłącznik pola liniowego powinien posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony oraz blokadę uniemożliwiającą zdjęcie pokrywy przedziału kablowego w innej pozycji niż uziemiony. Łącznik powinien mieć możliwość zamknięcia napędu na kłódkę uniemożliwiającą manewrowanie napędem.
- 4.3.10 Rozłącznik pola liniowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- prąd znamionowy ciągły – 630 A,
 - prąd znamionowy załączalny zwarcioowy – 40 kA,
 - prąd znamionowy wyłączalny – 630 A,
 - klasa rozłącznika – M1, E2.
- 4.3.11 Wyłącznik pola liniowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- prąd znamionowy ciągły – 630 A,
 - prąd znamionowy załączalny zwarcioowy – 40 kA,
 - prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy – 16 kA,
 - klasa wyłącznika - M1, E2.
- 4.3.12 Pola liniowe rozdzielnic powinny umożliwiać zastosowanie telemechaniki na napięcie stałe 24 V w zakresie: zdalna sygnalizacja, sterowanie oraz pomiary bez konieczności demontażu rozdzielnic.
- 4.3.13 Pola liniowe powinny umożliwiać wyposażenie w sygnalizatory przepływu prądu zwarcioowego lub układ zabezpieczeń (dla zwarc doziemnych i międzyfazowych dla sieci kompensowanych i z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor oraz z punktem neutralnym uziemionym przez układ równoległy rezystor-dławik).
- 4.3.14 Wskaźniki obecności napięcia zabudowane na stałe we wszystkich polach liniowych w każdej fazie z wyprowadzeniem zacisków dla uzgadniaczy faz.
- 4.3.15 Rozdzielnic zawierająca gaz SF₆ powinna posiadać wskaźnik lub manometr gazu SF₆.

4.4 Wyposażenie strony nn

- 4.4.1 Łącznik główny - rozłącznik izolacyjny 1250 A, rozdzielnic niskiego napięcia umożliwiająca zabudowę 12 pól rozdzielczych z rozłącznikami bezpiecznikowymi o wielkości 2. Montaż i demontaż rozłączników powinien być możliwy bez konieczności demontażu szyn oraz ingerencji od strony komory transformatora.

4.4.2 Oszynowanie:

- a) szyny zbiorcze miedziane cynowane o wymiarach 60x10mm², rozstaw szyn fazowych – 185 mm,
- b) dla połączeń śrubowych szyn, również szyn z aparatami, zastosować nakrętki wprasowane,
- c) rozstaw otworów montażowych dla aparatów (podziałka) – 100 mm, umożliwiające montaż i demontaż w technologii PPN,
- d) miejsca szyn stanowiących rezerwę do podłączenia aparatów należy osłonić każde pole osobno przed przypadkowym dotknięciem szyn podczas eksploatacji urządzenia, osłony muszą być łatwo demontowalne i umożliwiać prace w technologii PPN,
- e) miedziana cynowana szyna PEN 60x10 mm² wyposażona w zaciski kablowe typu „V” z siłą docisku min. 30 Nm umożliwiające bezpośrednie, bezkońcówkowe przyłączenie żył kabla/przewodu o przekroju do 240 mm², wykonana w sposób umożliwiający założenie zacisku uziemiacza, mocowana w sposób zapewniający jej stabilność na całej długości,
- f) trwałe oznakowanie szyny L1, L2, L3, PEN,
- g) nakrętki dla rozłączników w polach odpływowych muszą być wprasowane w szynę, umożliwiając rozbudowę i demontaż rozłączników w technologii PPN.

4.4.3 Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe w polach liniowych:

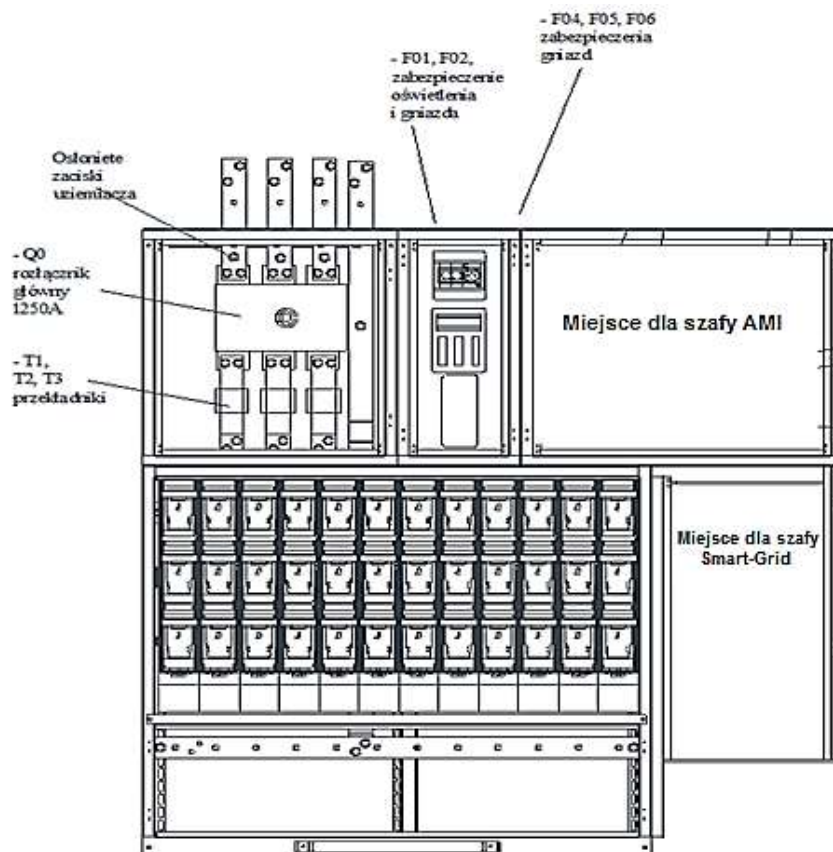
- a) przystosowane do zabudowy na rozstaw szyn zbiorczych 185 mm,
- b) rozłączniki o wielkości 00 do montażu na hakach lub na adapterach,
- c) szerokość rozłączników:
dla wielkości 00 – 50 mm,
dla wielkości 2 – 100 mm,
- d) pozycja pracy pionowa,
- e) rozłączane jednobiegunowo,
- f) przystosowane do wkładek spełniających funkcję zabezpieczenia i styków ruchomych,
- g) rozłączniki bezpiecznikowe listwowe wielkości 2 wyposażone w zaciski kablowe typu „V” (dedykowane przez producenta rozłącznika) z siłą docisku min. 30 Nm, umożliwiające bezpośrednie bezkońcówkowe przyłączenia żył kabla o przekroju do 240 mm²,
- h) rozłączniki bezpiecznikowe listwowe wielkości 00 wyposażone w zaciski kablowe typu „V” (dedykowane przez producenta rozłącznika) z siłą docisku min. 20 Nm, umożliwiające bezpośrednie bezkońcówkowe przyłączenia żył kabla o przekroju do 150 mm²,
- i) demontaż lub wymiana dowolnego rozłącznika w sposób niewymagający demontażu innych rozłączników bezpiecznikowych,
- j) rozłączniki bezpiecznikowe listwowe z osłoną zacisków przyłączeniowych,
- k) rozłączniki bezpiecznikowe listwowe wykonane z tworzyw bezhalogenowych i samogasnących sklasyfikowanych w kategorii V-0, zgodnie z [39],
- l) wyposażone w sygnalizację przepalenia wkładki bezpiecznikowej (sygnalizacja przepalenia realizowana poprzez wyjście dwustanowe – jeden sygnał z listwy), w obudowie wykonanej z tworzyw bezhalogenowych i samogasnących sklasyfikowanych w kategorii nie gorszej niż V-2.
- m) kategoria użytkowania AC-23B dla rozłącznika bezpiecznikowego listwowego wyposażonego w sygnalizację przepalenia wkładki bezpiecznikowej,
- n) rozdzielnica wyposażona w korytko kablowe zamknięte (40x60 mm²) dla prowadzenia przewodów sygnalizacji przepalenia wkładki pomiędzy rozłącznikami a szafą AMI.

- 4.4.4 Wszystkie pola rozdzielnic wyposażone w uchwyty do mocowania kabli nn, wykonane z tworzywa sztucznego lub materiału niemagnetycznego, w ilości dostosowanej do maksymalnej liczby pól odbiorczych.
- 4.4.5 Pola rozdzielnic pozostające w rezerwie do podłączenia pól nn wyposażone w osłony szyn z tworzywa sklasyfikowanych w kategorii V-0, zgodnie z [39].
- 4.4.6 Rozdzielnic nn wyposażona w uchwyty do zakładania uziemiacza zainstalowane w sposób umożliwiający założenie uziemiacza od strony rozdzielni nn, nie ograniczając możliwości zamknięcia drzwi do rozdzielni nn.
- 4.4.7 Każdy aparat w polu liniowym nn powinien posiadać miejsce na umieszczenie tabliczki opisowej.
- 4.4.8 Przekładniki prądowe 800:5. kl 0,2 s, 5 VA, FS 5 (jednouzwojeniowe) nasuwane na szyny za łącznikiem głównym. Montaż i demontaż przekładników powinien być możliwy bez konieczności demontażu mostu szynowego.
- 4.4.9 Rozdzielnic nn w stacji transformatorowej należy wyposażyć w gniazdo wtyczkowe zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym Bi 16 A.
- 4.4.10 Przyłączenie przekładników należy wykonać poprzez listwę kontrolno - pomiarową z zabezpieczeniem przewodów napięciowych w listwie.
- 4.4.11 W przypadku konieczności kompensacji biegu jałowego transformatora kondensator winien zostać zainstalowany w rozdzielnic nn i przyłączony poprzez rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 00 na odcinku od szyn do rozłącznika zastosować przewód specjalny, miedziany min. 4 mm² (1,8/3 kV).
- 4.4.12 W przedziale rozdzielnic nn przewidzieć miejsce do zabudowy szafy dla urządzeń AMI (wg. rys. nr 2). Miejsce pod zabudowę szafy o minimalnych wymiarach: wysokość 620 mm, szerokość 800 mm, głębokość 245 mm.
- 4.4.13 Przewidzieć miejsce do zabudowy szafy dla urządzeń telemechaniki o stopniu ochrony obudowy IP 44. Miejsce pod zabudowę szafy o minimalnych wymiarach: wysokość 700 mm, szerokość 500 mm, głębokość 320 mm (wg rys. 2), montowaną na uchwytach z płaskownika do ściany stacji i obudowy rozdzielnic nn.

Lokalizacja szaf nie może ograniczać możliwości otwarcia ich drzwi oraz powinna zapewniać bezproblemowe wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych wszystkich urządzeń zabudowanych w rozdzielni nn.

4.5 Dane techniczne rozdzielnic nn

- 4.5.1 Napięcie znamionowe izolacji 690 V.
- 4.5.2 Prąd znamionowy szyn głównych – 910 A, przy dwugodzinnym przeciążeniu 1100 A.
- 4.5.3 Prąd znamionowy ciągły szyn odpiływowych – 400 A.
- 4.5.4 Prąd znamionowy 1-sek. wytrzymywany – 16 kA.
- 4.5.5 Prąd znamionowy szczytowy – 32 kA.



Rysunek nr 2. Rozmieszczenie elementów w rozdzielnicy nn (dopuszcza się wykonanie lustrzane)

4.6 Połączenie strony SN i nn z transformatorem

4.6.1 Połączenie rozdzielnicy SN z transformatorem

- połączenie transformatora z rozdzielnicą SN zrealizować trzema kablami jednożyłowymi o izolacji z polietylenu sieciowanego o przekroju żyły Al - 70 mm² i napięciu 12/20 kV, zakończony obustronnie głowicami konektorowymi,
- do przyłączenia kabli w polu transformatorowym rozdzielnicy stosować głowice konektorowe typu Int A, stożek zewnętrzny lub w przypadku pola z zastosowaniem wyłącznika głowice konektorowe typu Int C. Głowice powinny posiadać wierzchnią warstwę przewodzącą – zdjęcie potencjału z powierzchni głowicy do uziemienia metalicznego.

4.6.2 Połączenie transformatora z rozdzielnicą nn

- połączenie transformatora z rozdzielnicą nn za pomocą miedzianych, dwóch kabli jednożyłowych typu N2XY 1 x 240 mm² na napięciu 0,6/1 kV,
- transformator oraz rozdzielnicę nn należy wyposażyć w odpowiednie zaciski umożliwiające bezkońcówkowe podłączenie kabli 2 x 240 mm², zastosowane zaciski nie mogą zmniejszać przekroju poprzecznego pomiędzy transformatorem a mostem szynowym,
- zaciski transformatora muszą umożliwiać podłączenie ograniczników przepięć.

4.7 Wymagania dla stacji transformatorowej

4.7.1 Konstrukcja stacji

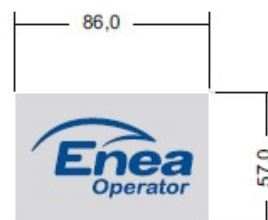
- a) obudowa betonowa wykonana z dwóch prefabrykowanych elementów: bryła główna, dach,
- b) znamionowa klasa obudowy dobrana zgodnie z wymaganiami zdefiniowanymi w [54], lecz, nie gorsza niż 20,
- c) klasa wytrzymałości betonu co najmniej C30/37,
- d) dach rozłączany płaski z okapnikiem,
- e) przekładka gumowa pomiędzy dachem a korpusem,
- f) zapewniająca wentylację grawitacyjną,
- g) posiadać wewnątrz miejsce na zainstalowanie szafek: telemechaniki i modułu bilansującego systemu AMI,
- h) na ścianie stacji zabudować listwę instalacyjną o wymiarach min. 100x50 mm umieszczoną poniżej krawędzi drzwi, przeznaczoną do przeprowadzenia przewodów dla celów telemechaniki od rozdzielni SN do rozdzielni nn,
- i) wyposażona w instalację oświetleniową zabezpieczoną bezpiecznikiem topikowym o wartości dobranej do oświetlenia,
- j) zabudowane wyłączniki krańcowe do sygnalizacji otwarcia drzwi z okablowaniem do przedziału AMI,
- k) bryła główna stacji z przedziałem rozdzielnic SN, rozdzielnic nn oraz komorą transformatora ze szczelną misą olejową o pojemności nie mniejszej niż objętość oleju zawartego w transformatorze o mocy 630 kVA,
- l) przedział transformatora oddzielony od drzwi do komory transformatora kratą lub dielektryczną barierką z tabliczką ostrzegawczą,
- m) rozdzielnice SN i nn zamontowane w sposób zapewniający ich stabilność. Obudowa i elementy nośne zamontowanych rozdzielnic muszą pozostawać nieruchome w czasie wykonywania w nich czynności łączeniowych. Wszystkie krawędzie, elementy rozdzielnic dostępne dla obsługi w czasie wykonywania czynności łączeniowych – gratowane,
- n) kanał kablowy SN wyposażony w 4 szczelne przepusty SN – rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami, umożliwiające wprowadzenie kabli SN (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar), budowa stacji oraz przepusty kablowe winny umożliwiać wprowadzenie do stacji po stronie SN kabli typu zgodnych z Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym elektroenergetycznych linii kablowych średniego napięcia,
- o) kanał kablowy nn ze szczelną przegrodą pomiędzy przedziałem rozdzielnic nn i komorą transformatora do wysokości dolnej krawędzi drzwi, wyposażony w szczelne przepusty nn – rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar), budowa stacji oraz przepusty kablowe powinny umożliwiać wprowadzenie do stacji i podłączenie do aparatów nn kabli typu zgodnych z Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym elektroenergetycznych linii kablowych niskiego napięcia,
- p) w przypadku zastosowania przepustów dla uziemienia zastosować rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar),
- q) piwnica kablowa zabezpieczona od zewnątrz powłoką hydroizolacyjną przed niszczącym wpływem wód gruntowych,
- r) otwór powyżej poziomu gruntu o średnicy min. 60 mm do zasilania odbiorców tymczasowych zaślepiany z zewnątrz zaślepką wielokrotnego użytku, z możliwością jej demontażu wyłącznie od wewnętrznej strony obudowy,

- s) otwory w bryle głównej stacji dla celów transportowych oraz rozładunkowych,
- t) otwory w dachu do zamocowania zawiesi w celu demontażu z kompletem zawiesi (1 kpl.=4 szt.),
- u) otwory w dachu do zamocowania zawiesi ze szczelnymi zabezpieczeniami przed wnikaniem wody,
- v) przewód uziemiający stacji (podejście bezpośrednio płaskownikiem lub przez zacisk krzyżowy umieszczony pod poziomem gruntu),
- w) odporność na wewnętrzne zwarcia łukowe IAC-AB:16 kA/1 s,
- x) odporność mechaniczna 20 J, IK 10,
- y) odporność dachu na obciążenie 2000 N/m²,
- z) transformator zamontowany na wibroizolatorach zapobiegających przemieszczeniu.

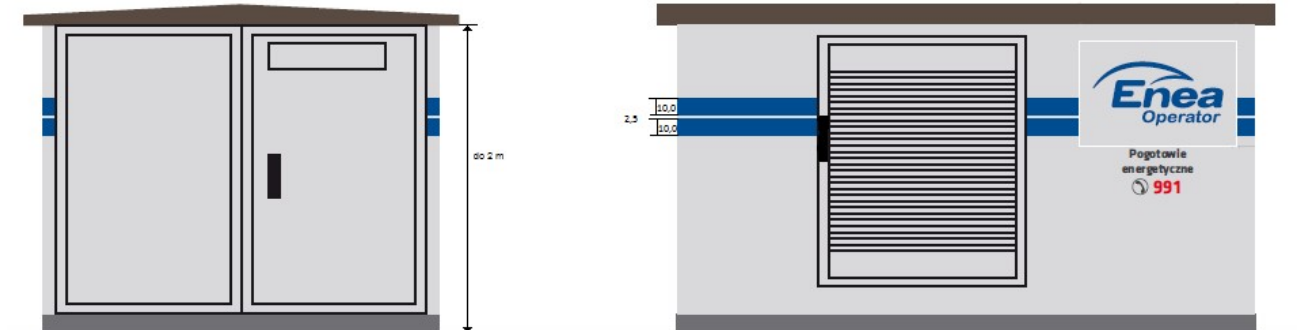
4.7.2 Powłoka ścian zewnętrznych:

- a) elewacja zewnętrzna podstawowo – tynk strukturalny odporny na promieniowanie UV w kolorze warstwy zewnętrznej,

	R:0 G:77 B:145
	R:112 G:112 B:115
	R:176 G:179 B:181



wymiary Logotypu



Rysunek nr 3. Kolorystyka Stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn

- b) powierzchnia dachu ze względu na promienie UV pokryta dwiema warstwami powłoki ochronnej:
 - powłoką farby ochronnej zgodnej z normą [64], [65] oraz
 - powłoką ochronną na beton zgodnej z normą [64], [65].

4.7.3 Stolarka stacji

- a) stolarka otworowa malowana proszkowo (drzwi, wentylacja):
 - aluminiowa oksydowana lub poddana pasywacji,
 - stalowa cynkowana zabezpieczona antykorozyjnie,
- b) dla stolarki stalowej klasa odporności na korozję C4 test Kesternicha wg [66],

- c) dolna krawędź drzwi stacji powinna być umieszczona co najmniej 15 cm od poziomu gruntu,
- d) przystosowana do przyłączenia połączeń wyrównawczych,
- e) niewidoczne z zewnątrz zawiasy ze stali nierdzewnej (elementy cierne),
- f) blokada przed zatrzaśnięciem drzwi, zaskakująca samoczynnie przy kącie otwarcia 95°,
- g) zamek – ryglowanie dwupunktowe baskwilami ze stali, metalowa klamka uchylna z możliwością założenia kłódki,
- h) zintegrowana ochrona przed insektami o średnicy otworów nie większej niż 3 mm,
- i) drzwi powinny posiadać blokady ustalające położenie w stanie otwarcia,
- j) zamknięcia drzwi zrealizowane w oparciu o system MASTER KEY,
- k) wewnętrzne elementy konstrukcyjne stalowe – ocynkowane.

4.8 Uziemienie

Należy stosować rozwiązania określone w odrębnym Standardzie w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci SN.

Ponadto należy zwrócić uwagę, aby umieszczenie złącza kontrolnego wewnątrz stacji umożliwiło założenie cęgów pomiarowych, a dostęp do złącza nie powodował konieczności wyłączania urządzeń stacji spod napięcia w celu dokonania pomiaru.

Ukształtowanie szyny uziemiającej (poprzez odpowiednie wygięcie szyny) powinno umożliwiać założenie cęgów pomiarowych.

4.9 Oznakowanie

Stacje transformatorowe kompaktowe prefabrykowane SN/nn należy wyposażyć w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze. Tablice i znaki bezpieczeństwa przeznaczone do ostrzegania o grożącym niebezpieczeństwie, do wyrażania nakazu, zakazu oraz informowania o zagrożeniu należy stosować zgodnie ze Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym tablic i znaków bezpieczeństwa oraz tablic identyfikacyjnych.

Tablice identyfikacyjne powinny być umieszczone na stałych elementach urządzeń, które normalnie nie mogą być usunięte i tak, aby były widoczne i łatwe do odczytania.

Tabliczka z oznakowaniem (numerem) stacji umieszczona na drzwiach od strony drogi dojazdowej. Oznakowanie (numeracja) stacji zgodnie z obowiązującymi regulacjami w ENEA Operator sp. z o.o.

Drzwi stacji oznaczyć tabliczkami informacyjnymi: „komora transformatora”, „rozdzielnia SN”, „rozdzielnia nn”. Wewnątrz stacji transformatorowej należy umieścić opisy pól SN i nn oraz wartości wkładek bezpiecznikowych. W każdej części stacji transformatorowej tj. rozdzielnia SN, nn, komora transformatora należy zamontować tabliczkę ostrzegawczą „Pod Napięciem”.

Tabliczki montowane poprzez nitowanie.

4.10 Dokumentacja dostarczana ze stacją

- 4.10.1 Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) napisana w języku polskim, zawierająca m.in. podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe, szczegółową specyfikację wyposażenia, wykaz wymaganych/zalecanych przez producenta okresowych zabiegów konserwacyjnych, przeglądów i badań technicznych.

- 4.10.2 Kopie certyfikatów zgodności oraz kopie protokołów badania typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn z [46], [54].
Jeżeli certyfikat zgodności dopuszcza stosowanie więcej niż jedną rozdzielnicę SN to powinno to być poparte badaniem typu dla każdej z wymienionych rozdzielnic SN.
- 4.10.3 Kopie certyfikatów zgodności lub protokoły badania (próby) typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, z [36], [37], [46], [53].
- 4.10.4 Kopie certyfikatów zgodności, poświadczonych za zgodność z oryginałem, badania (próby) typu z [39], [40], [41], [42].
- 4.10.5 Zestawienia materiałów stosowanych do produkcji rozłącznika bezpiecznikowego listwowego i izolacyjnego, potwierdzającego niestosowanie substancji niebezpiecznych wraz z oświadczeniem, że wszystkie materiały użyte do produkcji posiadają klasę palności nie gorszą niż V-0 sklasyfikowanych w kategorii V-0, zgodnie z [39].
- 4.10.6 Deklaracja zgodności wystawiona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinna zawierać co najmniej dane wskazane w pkt. 6.1 normy PN-EN ISO-IEC 17050-1:2010 oraz załączniku dyrektywy unijnej (np. załącznik nr 4 Dyrektywy 2014/35/UE), w którym zostały zdefiniowane minimalne wymagania dla deklaracji zgodności UE.
- 4.10.7 Deklaracje zgodności wystawione przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinny potwierdzać zgodność z postanowieniami:
- a) Dyrektywy R&TTE 2014/53/UE,
 - b) Dyrektywy LVD 2014/35/UE, np. dla rozdzielnic nn,
 - c) Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE, np. dla elementów zespołu telesygnalizacji i telesterowania,
 - d) Dyrektywy RoHS 2011/65/UE i RoHS III 2015/863, np. dla ograniczników przepięć nn, rozłącznika instalacyjnego nn, wyłączników instalacyjnych nn, gniazda wtyczkowego ze stykiem ochronnym, akumulatorów wykonanych w technologii żelowej lub AGM,
 - e) Rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH), jeśli mają zastosowanie.
- 4.10.8 Deklaracja zgodności wystawiona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinna potwierdzać zgodność z wymaganiami normatywnymi, m.in. z [18], [22], [25], [26], [28], [32], [30], [31], [33], [37].
- 4.10.9 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą – oryginał lub kopie protokołu badania (próby) wyrobu dla:
- a) wewnętrznej stacji transformatorowej SN/nn (oryginał),
 - b) rozdzielnic rozdziału wtórnego SN (oryginał lub kopia),
 - c) rozdzielnic nn (oryginał lub kopia).

Uwaga:

Certyfikaty zgodności powinny być wydane, producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi, przez **jednostki certyfikujące** akredytowane w tym zakresie zgodnie z normą **PN-EN ISO/IEC 17065**, na podstawie badań potwierdzających zgodność z normą obowiązującą lub normami obowiązującymi w dniu zakończenia wykonania badań w laboratoriach akredytowanych w tym zakresie zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025.

Certyfikaty zgodności wydane na podstawie wyników z testów, badań i/lub pomiarów przeprowadzonych przez akredytowane jednostki badawcze **akredytowane przez PCA lub równoważne jednostki, będące sygnatariuszami wielostronnych porozumień w ramach organizacji takich jak:**

- **IAF MLA** (International Accreditation Forum Multilateral Recognition Arrangement),
- **ILAC MRA** (International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement),
- **EA MLA** (European co-operation for Accreditation Multilateral Arrangement),

na zgodność z obowiązującymi normami w dniu wydania sprawozdania lub raportu z badań są akceptowane i uznawane za ważne przez ENEA Operator sp. z o.o. do daty wskazanej przez jednostkę certyfikującą, lecz nie dłużej niż do końca roku kalendarzowego, w który mija 6 rok kalendarzowy od daty wydania raportów lub sprawozdań z badań na podstawie których został wydany certyfikat zgodności.

ENEA Operator zastrzega sobie prawo do skrócenia terminu uznawania ważności certyfikatów i raportów z badań do końca okresu przejściowego dla wymagań zapisanych w Standardzie, w przypadku gdy wyniki z badań lub certyfikat zgodności obejmuje przedmiotowe wymaganie lub wymagania w swoim zakresie.

ENEA Operator sp. z o.o. zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały certyfikatów, prawo wglądu do raportów i sprawozdań z badań oraz pełnych protokołów z badań, wraz z możliwością wykonania kopii wyżej wymienionych dokumentów.

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.

4.11 Gwarancje

Należy stosować wyroby fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w roku poprzedzającym rok zlecenia lub zawarcia umowy z wykonawcą z zastrzeżeniem, iż na dzień ich instalacji powinny posiadać parametry deklarowane przez producenta.

Okres gwarancji na dostarczone elementy stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn, co najmniej: 60 miesięcy od daty odbioru przedmiotowej stacji przy czym okres gwarancji na zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych oraz prefabrykatów i wyrobów betonowych, co najmniej: 96 miesięcy od daty odbioru stacji.

5. ZŁĄCZA/SZAFY KABLOWE SN

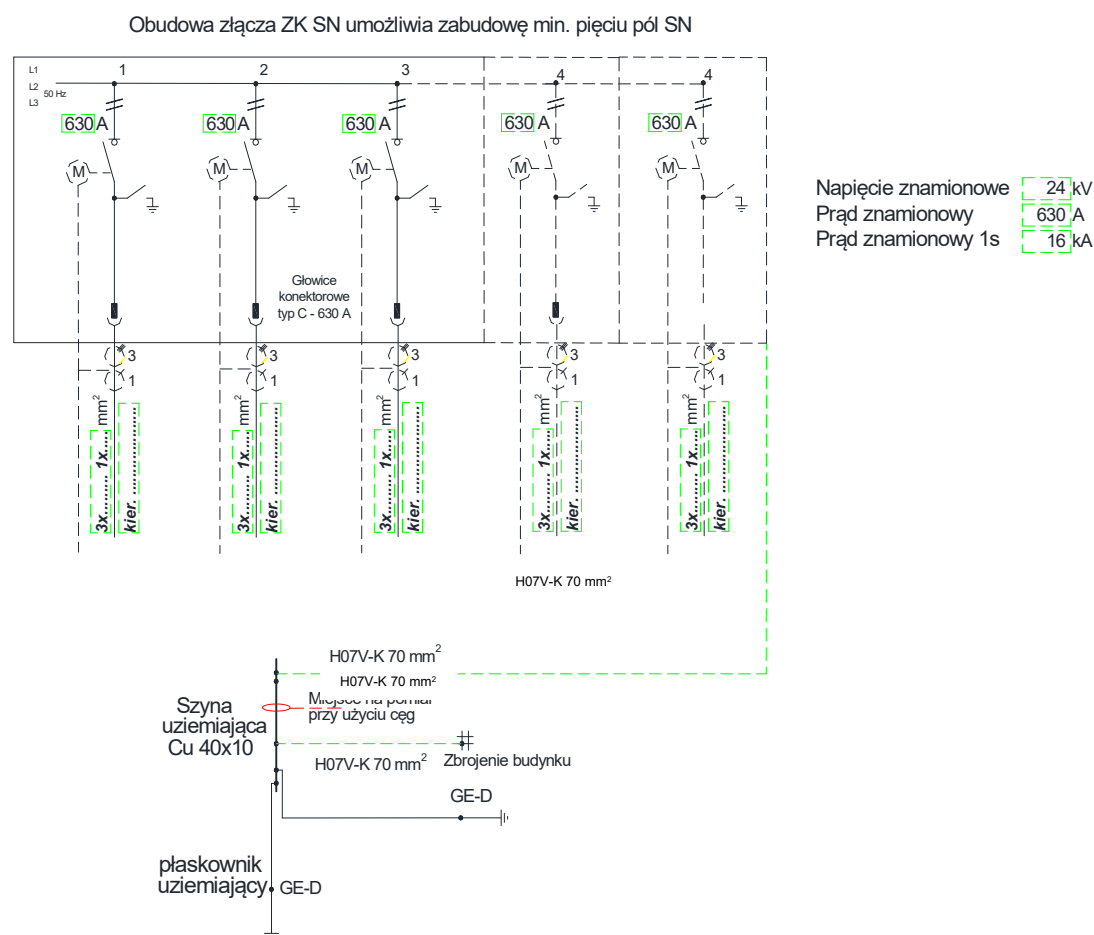
5.1 Wymagania ogólne

5.1.1 Złącze/szafa kablowa wykonana w rozwiązaniu z obsługą z zewnątrz.

5.1.2 Złącze/szafy kablowe średniego napięcia prefabrykowane - konstrukcyjnie, funkcjonalnie i gabarytowo przygotowane do zabudowy rozdzielnicy małogabarytowej SN max. 5 polowej o izolacji SF₆ lub małogabarytowej rozdzielnicy SN o izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi.

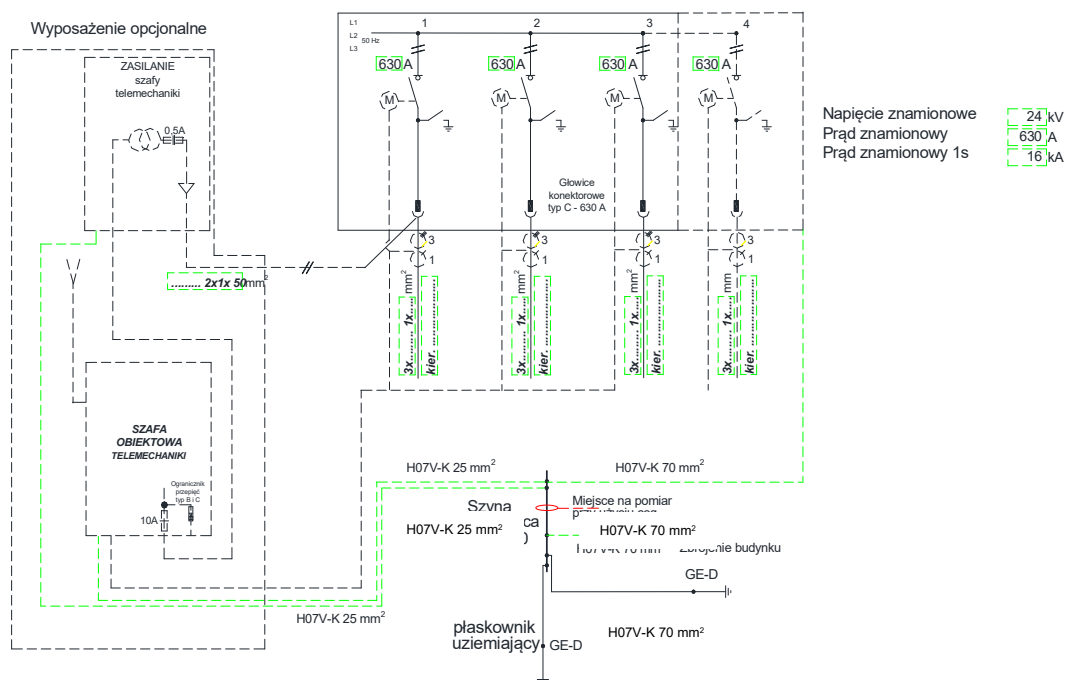
- 5.1.3 Montaż i wymiana rozdzielnicy SN przez dach złącza/szafy.
- 5.1.4 Obudowa złącza/szafy wykonana jako kompletna, przestrzenna, samonośna konstrukcja żelbetowa zapewniająca bezpieczeństwo obsługi i osób postronnych przed skutkami działania gorących gazów mogących powstać w wyniku zwarć w rozdzielnicy SN.
- 5.1.5 Możliwość realizacji indywidualnych wymagań elewacji zewnętrznej i rodzaju dachu (architektoniczna integracja z otoczeniem).
- 5.1.6 Złącze/szafa przystosowana do transportu samochodowego.
- 5.1.7 Wysokość złącza/szafy powinna wynosić maksymalnie: 2 m (wysokość) liczona od znacznika zakopania do dachu.
- 5.1.8 Konstrukcja złącza/szafy wyposażona w wentylację grawitacyjną.
- 5.1.9 Stopień ochrony obudowy złącza/szafy – nie mniejszy niż IP 43.
- 5.1.10 Dokumentacja techniczno-ruchowa stacji w języku polskim (dostarczana do każdej stacji) zawierająca instrukcje montażu, konserwacji i obsługi.

5.2 Schemat złącza/szafy SN



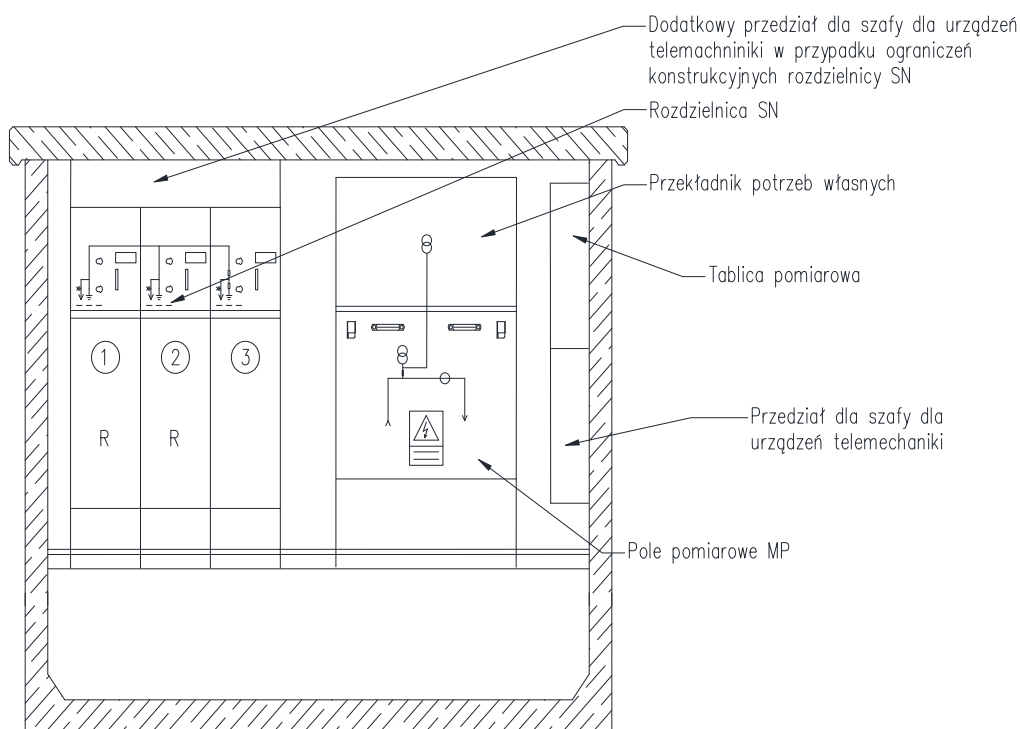
Rysunek nr 4a. Schemat złącza/szafy kablowej SN – wariant 1 – bez telemechaniki

Obudowa złącza ZK SN umożliwia zabudowę min. 3-ch pól SN + zasilanie telemechaniki

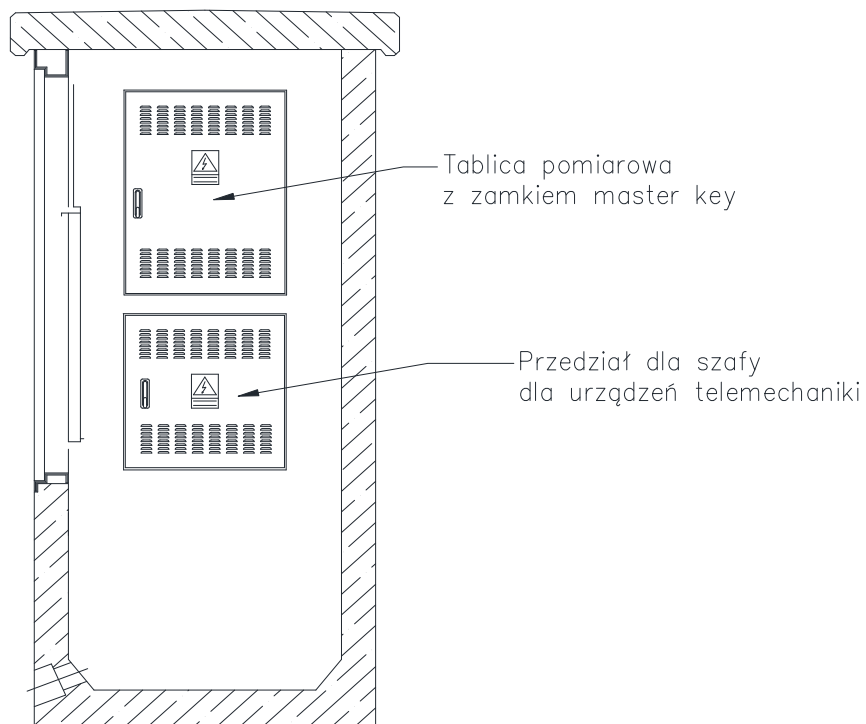


*w przypadku większego zapotrzebowania pól liniowych SN dopuszcza się zwiększenie gabarytów ZK SN do lokalnych uwarunkowań

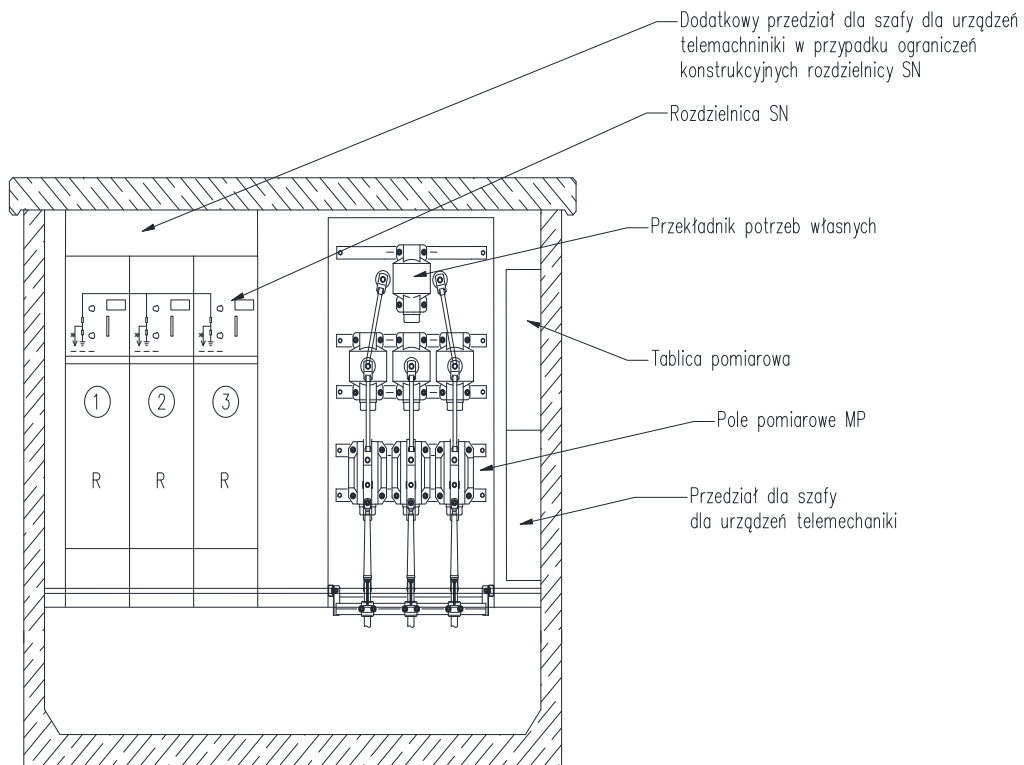
Rysunek nr 4b. Schemat złącza/szafy kablowej SN – wariant 2 – z telemechaniką



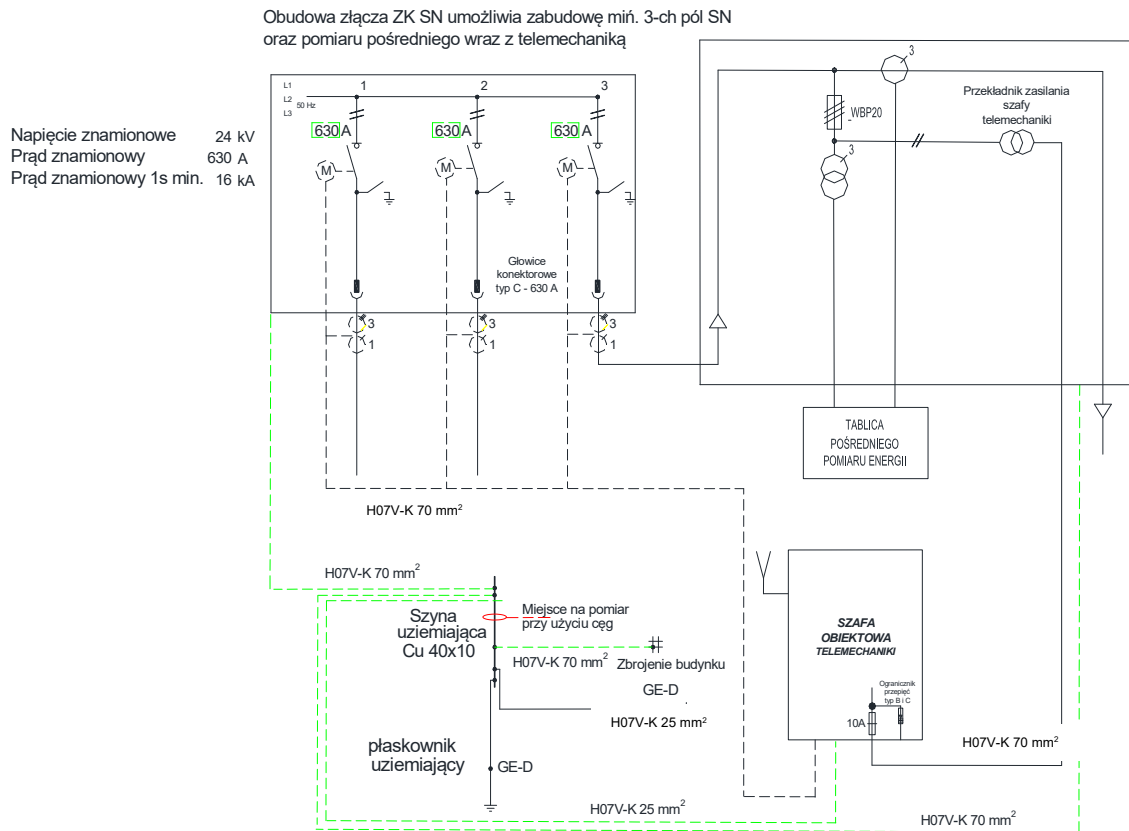
Rysunek nr 4c. Widok rozmieszczenia urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym (dopuszcza się lustrzane odbicie)



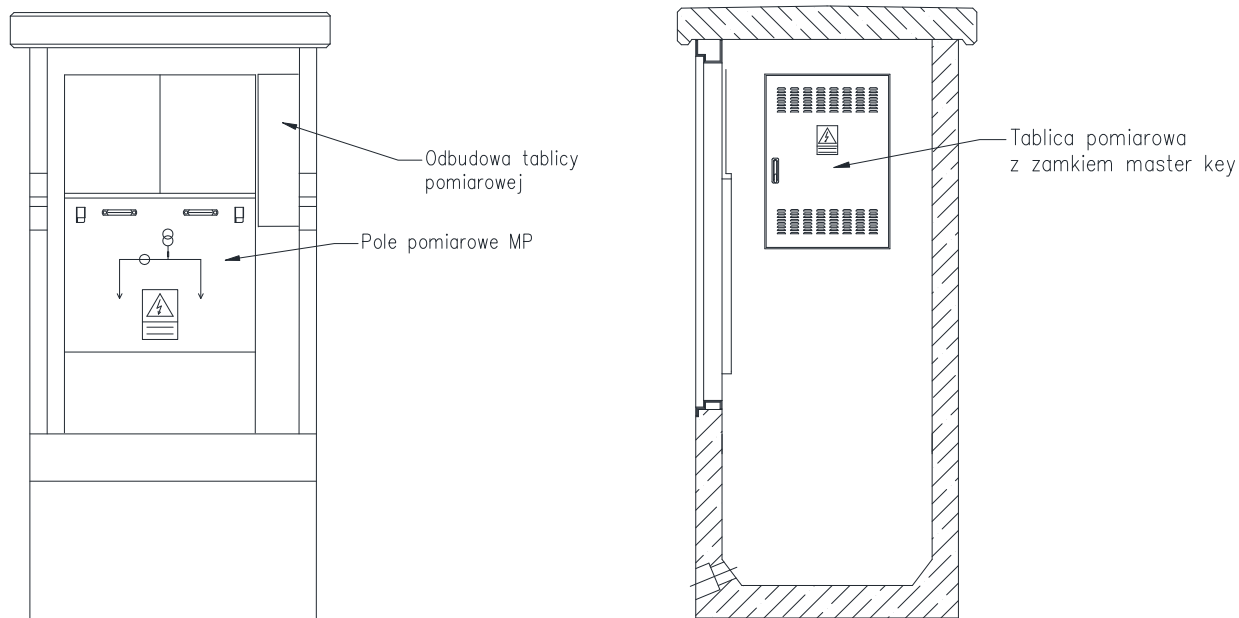
Rysunek nr 4d. Widok umieszczenia drzwi do liczników układu pomiarowego urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo rozliczeniowym (dopuszcza się lustrzane odbicie).



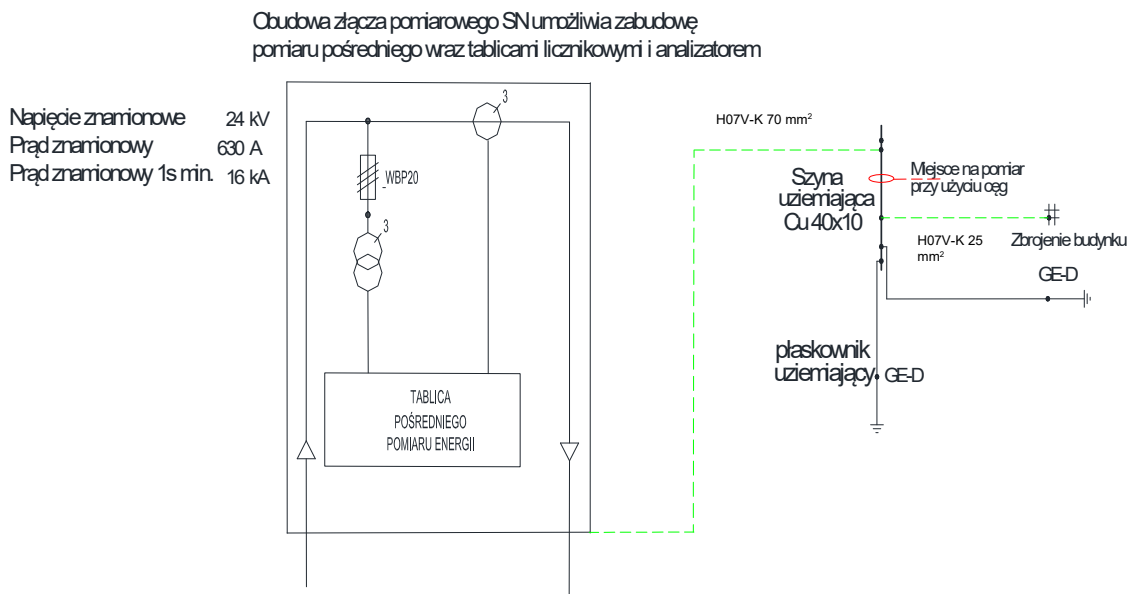
Rysunek nr 4e. Widok uszczegółowiony rozmieszczenia urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym (dopuszcza się lustrzane odbicie)



Rysunek nr 4f. Schemat złącza kablowego SN – wariant 3 – z teletechniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym.



Rysunek nr 4g. Widok rozmieszczenia urządzeń w złączu pomiarowym SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym pośrednim (dopuszcza się lustrzane odbicie)



Rysunek nr 4h. Schemat złącza pomiarowego SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym pośrednim

5.3 Rozdzielnica SN

Rozdzielnica SN w zależności od potrzeb w wykonaniu kompaktowym lub modułowym o izolacji SF₆ lub szczelna o izolacji powietrznej z łącznikami próżniowymi.

Rozdzielnica powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- a) posiadać trzy do pięciu pól liniowych,
- b) pola liniowe z możliwością założenia ograniczników przepięć na istniejące głowice konektorowe (stożek typu Int C) z miejscami na opis,
- c) pola powinny posiadać tabliczki opisowe. Tabliczki opisowe powinny być zainstalowane przy napędach łączników. Nie dopuszcza się montażu tabliczek na pokrywach przedziałów kablowych,
- d) na obudowie rozdzielnicy należy umieścić w sposób trwały schemat układu połączeń rozdzielnicy, aby jednoznacznie określał lokalizację i stan położenia napędów łączników,
- e) w przedziale rozdzielnicy SN należy zapewnić miejsce dla zawieszenia schematu jednokreskowego złącza w formacie A4,
- f) wszystkie pola rozdzielnicy powinny posiadać uchwyty kablowe z materiału nieprzewodzącego.

5.4 Wymagane parametry techniczne

- a) napięcie znamionowe – 24 kV,
- b) liczba faz – 3,
- c) poziom znamionowy izolacji – 125 kV/50 kV,
- d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
- e) prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630 A,
- f) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym (polu odbiorczym) – 16 kA,
- g) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych, pola liniowego i uziemnika w polu liniowym – 40 kA,
- h) odporność na działanie łuku wewnętrznego 1s– 16 kA.

5.5 Wymagania użytkowe i wyposażenie

- 5.5.1 Pole liniowe wyposażone w rozłącznik trzypolożeniowy (rozłącznik trzypozycyjny) o izolacji SF₆ z funkcjami: zamknięty, otwarty, uziemiony lub rozłącznik próżniowy z odłączniko-uziemnikiem z funkcjami zamknięty, otwarty, uziemiony. Dopuszcza się stosowanie wyłącznika w polu liniowym.
- 5.5.2 Rozłącznik pola liniowego powinien posiadać mechaniczną blokadę wzajemną pomiędzy funkcją zamknięty i funkcją uziemiony oraz blokadę uniemożliwiającą zdjęcie pokrywy przedziału kablowego w innej pozycji niż uziemiony. Łącznik powinien mieć możliwość zamknięcia napędu na kłódkę uniemożliwiającą manewrowanie napędem.
- 5.5.3 Rozłącznik pola liniowego powinien posiadać parametry nie gorsze niż:
- prąd znamionowy ciągły – 630 A,
 - prąd znamionowy załączalny zwarciovy – 40 kA,
 - prąd znamionowy wyłączalny – 630 A,
 - klasa rozłącznika – M1, E2.
- 5.5.4 Pola liniowe rozdzielnic powinny umożliwiać zastosowanie telemechaniki na napięcie stałe 24 V w zakresie: zdalna sygnalizacja, sterowanie oraz pomiary w wariancie nr 2 złącza kablowego SN wg rysunku nr 4b.
- 5.5.5 Pola liniowe powinny umożliwiać wyposażenie w sygnalizatory przepływu prądu zwarciovy lub układ zabezpieczeń w przypadku zastosowania wyłącznika (dla zwarć doziemnych i międzyfazowych dla sieci kompensowanych i z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor oraz z punktem neutralnym uziemionym przez układ równoległy rezystor-dławik).
- 5.5.6 Wskaźniki obecności napięcia zabudowane na stałe we wszystkich polach liniowych w każdej fazie z wyprowadzeniem zacisków dla uzgadniaczy faz,
- 5.5.7 W złączu/szafie kablowej SN przewidzieć miejsce do zabudowy szafy dla urządzeń telemechaniki. Wymiary szafy dla urządzeń telemechaniki: wysokość min. 700 mm, szerokość min. 500mm, głębokość min. 320 mm. Lokalizacja szafy dla urządzeń telemechaniki nie może ograniczać możliwości otwarcia drzwi tej szafy oraz powinna zapewniać bezproblemowe wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych zabudowanych w tej szafie urządzeń.
- 5.5.8 Rozdzielnica zawierająca gaz SF₆ powinna posiadać wskaźnik lub manometr gazu SF₆.
- 5.5.9 Układ pomiarowy wraz z oprzewodowaniem, zgodnie z odrębnym Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym układów pomiarowych energii elektrycznej.
- 5.5.10 Dostęp do układu pomiarowego należy realizować poprzez osobne drzwi bez ingerencji w pozostałą część złącza kablowego SN/złącza pomiarowego SN.
- 5.5.11 Obwody wtórne telemechaniki zgodnie z odrębnym zeszytem Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym telemechaniki stacji elektroenergetycznych średniego napięcia.

5.6 Wymagania dla złącza/szafy SN

5.6.1 Obudowa złącza/szafy

Obudowa betonowa złącza/szafy SN powinna spełniać następujące wymagania:

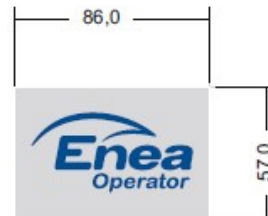
- wykonana z dwóch prefabrykowanych elementów: bryła główna, dach,
- posiadać wewnątrz miejsce na zainstalowanie szafki: telemechaniki,
- klasa wytrzymałości betonu co najmniej C30/37, dach rozłączany płaski z okapnikiem,
- uszczelka gumowa pomiędzy dachem a korpusem,
- zapewniająca wentylację grawitacyjną,
- kanał kablowy SN wyposażony w 5 szczelnych przepustów SN – rozwiązania prefabrykowane wielokrotnego użytku z uszczelniaczami, umożliwiające

wprowadzenie kabli SN (wodoszczelne 5 bar i gazoszczelne 3 bar), budowa złącza/szafy SN oraz przepusty kablowe winny umożliwić wprowadzenie do złącza/szafy SN kabli typu zgodnych z Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym elektroenergetycznych linii kablowych średniego napięcia,

- g) piwnica kablowa zabezpieczona powłoką hydroizolacyjną przed niszczącym wpływem wód gruntowych,
- h) otwory w bryle głównej złącza/szafy SN dla celów transportowych oraz rozładunkowych,
- i) otwory w dachu złącza/szafy SN dla celów eksploatacyjnych z kompletem zawiesi (1 kpl=4 szt.),
- j) przewód uziemiający złącza/szafy (podejście bezpośrednio płaskownikiem lub przez zacisk krzyżowy umieszczony pod poziomem gruntu),
- k) odporność na wewnętrzne zwarcia łukowe IAC-AB:16 kA/1 s,
- l) odporność mechaniczna 20 J, IK 10,
- m) odporność dachu na obciążenie 2000 N/m².

5.6.2 Powłoka ścian zewnętrznych:

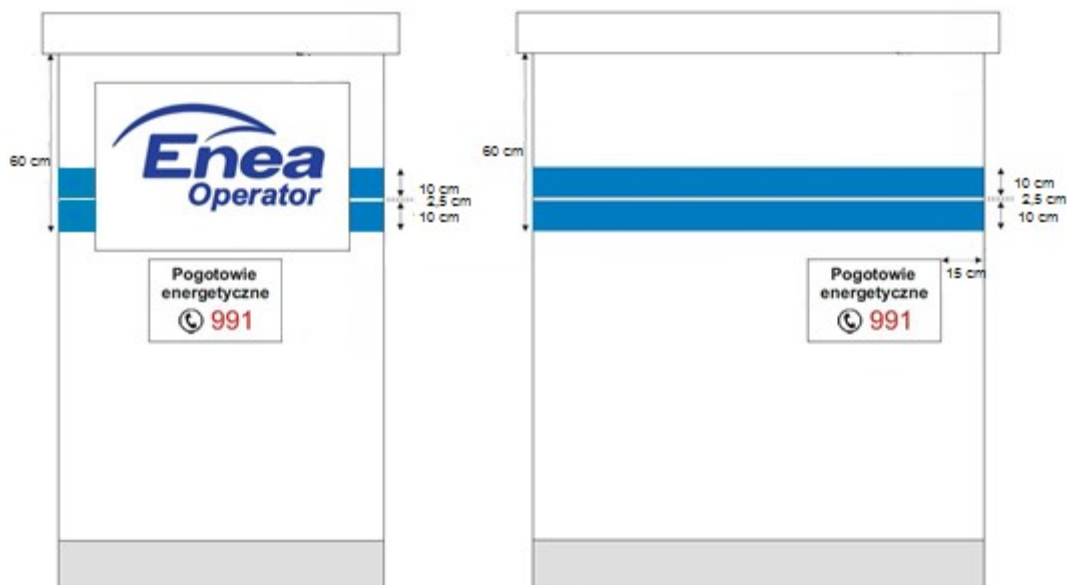
- a) elewacja zewnętrzna podstawowo – tynk strukturalny odporny na promieniowanie UV w kolorze warstwy zewnętrznej,



wymiary Logotypu



Rysunek nr 5. Kolorystyka złącza/szafy kablowej SN



Rysunek nr 6. Wymiary oznakowania

- b) powierzchnia dachu ze względu na promienie UV pokryta dwiema warstwami powłoki ochronnej,
- c) powłoką farby ochronnej zgodnej z normą [64], [65] oraz powłoką ochronną na beton zgodnej z normą [64], [65].

5.6.3 Stolarka złącza/szafy SN

- a) stolarka otworowa malowana proszkowo (drzwi, wentylacja):
 - aluminiowa oksydowana lub poddana pasywacji,
 - stalowa cynkowana zabezpieczona antykorozyjnie,
- b) dla stolarki stalowej klasa odporności na korozję C4 test Kesternicha wg [66],
- c) przystosowana do podłączenia połączeń wyrównawczych,
- d) niewidoczne z zewnątrz zawiasy ze stali nierdzewnej (elementy cierne),
- e) blokada przed zatrzaśnięciem drzwi, zaskakująca samoczynnie przy kącie otwarcia 95°,
- f) zamek – ryglowanie dwupunktowe baskwilami ze stali, metalowa klamka uchylna z możliwością założenia kłódki,
- g) zintegrowana ochrona przed insektami o średnicy otworów nie większej niż 3 mm,
- d) drzwi powinny posiadać blokady ustalające położenie w stanie otwarcia,
- e) zamknięcia drzwi zrealizowane w oparciu o system MASTER KEY,
- f) wewnętrzne elementy konstrukcyjne stalowe – ocynkowane.

5.7 Uziemienie

Należy stosować rozwiązania określone w odrębnym Standardzie w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci SN.

Ponadto należy zwrócić uwagę, aby umieszczenie złącza kontrolnego wewnątrz złącza/szafy SN umożliwiała założenie cęgów pomiarowych, a dostęp do złącza nie powodował konieczności wyłączania urządzeń złącza/szafy SN spod napięcia w celu dokonania pomiaru.

Ukształtowanie szyny uziemiającej (poprzez odpowiednie wygięcie szyny) powinno umożliwiać założenie cęgów pomiarowych.

5.8 Oznakowanie

Złącza/szafy kablowe SN należy wyposażyć w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze. Tablice i znaki bezpieczeństwa przeznaczone do ostrzegania o grożącym niebezpieczeństwie, do wyrażania nakazu, zakazu oraz informowaniu o zagrożeniu należy stosować zgodnie ze Standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. dotyczącym tablic i znaków bezpieczeństwa oraz tablic identyfikacyjnych.

Tablice identyfikacyjne powinny być umieszczone na stałych elementach urządzeń, które normalnie nie mogą być usunięte i tak, aby były widoczne i łatwe do odczytania. Tabliczka z oznakowaniem (numerem) złącza/szafy SN umieszczona na drzwiach od strony drogi dojazdowej. Oznakowanie (numeracja) szafy/złącza SN zgodnie z obowiązującymi regulacjami w ENEA Operator sp. z o.o.

Drzwi złącza/szafy SN oznaczyć tabliczką informacyjną: „rozdzielnia SN”. Wewnątrz złącza SN należy usytuować opisy pól SN oraz zamontować tabliczkę ostrzegawczą „Pod Napięciem”.

Tabliczki montowane poprzez nitowanie.

5.9 Dokumentacja dostarczana ze złączem/szafą kablową SN

- 5.9.1 Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) napisana w języku polskim, zawierająca m.in. podstawowe dane techniczne, rysunki gabarytowe, szczegółową specyfikację wyposażenia, wykaz wymaganych/zalecanych przez producenta okresowych zabiegów konserwacyjnych, przeglądów i badań technicznych.
- 5.9.2 Kopie certyfikatów zgodności oraz kopie protokołów badania typu, poświadczonych za zgodność z oryginałem, złącza kablowego SN z [46], [54].
Jeżeli certyfikat zgodności dopuszcza stosowanie więcej niż jedną rozdzielnicę SN to powinno to być poparte badaniem typu dla każdej z wymienionych rozdzielnic SN.
- 5.9.3 Kopie certyfikatów zgodności lub protokoły z badania (próby) typu, potwierdzające spełnienie wymagań [46], [53], poświadczone za zgodność z oryginałem.
- 5.9.4 Deklaracja zgodności wystawiona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinna zawierać co najmniej dane wskazane w pkt. 6.1 normy PN-EN ISO-IEC 17050-1:2010 oraz załączniku dyrektywy unijnej (np. załącznik nr 4 Dyrektywy 2014/35/UE), w którym zostały zdefiniowane minimalne wymagania dla deklaracji zgodności UE.
- 5.9.5 Deklaracje zgodności wystawione przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinny potwierdzać zgodność z postanowieniami:
 - f) Dyrektywy R&TTE 2014/53/UE,
 - g) Dyrektywy LVD 2014/35/UE,
 - h) Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/UE, np. dla elementów zespołu telesygnalizacji i telesterowania,
 - i) Dyrektywy RoHS 2011/65/UE i RoHS III 2015/863,
 - j) Rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH),
jeśli mają zastosowanie.
- 5.9.6 Deklaracja zgodności wystawiona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera powinna potwierdzać zgodność z wymaganiami normatywnymi m.in. z [31], [32].
- 5.9.7 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą – oryginał lub kopie protokołu badania (próby) wyrobu dla:
 - a) złącza kablowego SN (oryginał),

- b) rozdzielnicę rozdziału wtórnego SN (oryginał lub kopia).

Uwaga:

Certyfikaty zgodności powinny być wydane, producentowi, importerowi lub jego upoważnionemu przedstawicielowi, przez **jednostki certyfikujące** akredytowane w tym zakresie zgodnie z normą **PN-EN ISO/IEC 17065**, na podstawie badań potwierdzających zgodność z normą obowiązującą lub normami obowiązującymi w dniu zakończenia wykonania badań w laboratoriach akredytowanych w tym zakresie zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025.

Certyfikaty zgodności wydane na podstawie wyników z testów, badań i/lub pomiarów przeprowadzonych przez akredytowane jednostki badawcze **akredytowane przez PCA lub równoważne jednostki, będące sygnatariuszami wielostronnych porozumień w ramach organizacji takich jak:**

- **IAF MLA** (International Accreditation Forum Multilateral Recognition Arrangement),
- **ILAC MRA** (International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement),
- **EA MLA** (European co-operation for Accreditation Multilateral Arrangement),

na zgodność z obowiązującymi normami w dniu wydania sprawozdania lub raportu z badań są akceptowane i uznawane za ważne przez ENEA Operator sp. z o.o. do daty wskazanej przez jednostkę certyfikującą, lecz nie dłużej niż do końca roku kalendarzowego, w który mija 6 rok kalendarzowy od daty wydania raportów lub sprawozdań z badań na podstawie których został wydany certyfikat zgodności.

ENEA Operator zastrzega sobie prawo do skrócenia terminu uznawania ważności certyfikatów i raportów z badań do końca okresu przejściowego dla wymagań zapisanych w Standardzie, w przypadku gdy wyniki z badań lub certyfikat zgodności obejmuje przedmiotowe wymaganie lub wymagania w swoim zakresie.

ENEA Operator sp. z o.o. zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały certyfikatów, prawo wglądu do raportów i sprawozdań z badań oraz pełnych protokołów z badań, wraz z możliwością wykonania kopii wyżej wymienionych dokumentów.

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.

5.9.8 Dla złącza kablowego SN – wariant 3 – z telemechaniką i pomiarem rozliczeniowym pośrednim oraz złącza pomiarowego SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym pośrednim, wprowadza się 12 miesięczny okres przejściowy dla wymagań wskazanych w pkt. 5.9.7. W okresie przejściowym wymagana jest deklaracja zgodności producenta, która będzie wystawiona na podstawie raportów z badań złącza kablowego SN wyposażonego w rozdzielnicę SN, przedział transformatora potrzeb własnych i szafkę telemechaniki w oparciu o **[54]**.

5.10 Gwarancje

Należy stosować wyroby fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w roku poprzedzającym rok zlecenia lub zawarcia umowy z wykonawcą z zastrzeżeniem, iż na dzień ich instalacji powinny posiadać parametry deklarowane przez producenta.

Okres gwarancji na dostarczone elementy łącz/szaf kablowych SN, co najmniej: 60 miesięcy od daty odbioru przedmiotowego łącza/szafy kablowej SN przy czym okres gwarancji na zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych oraz prefabrykatów i wyrobów betonowych, co najmniej: 96 miesięcy od daty odbioru łącza/szafy kablowej SN.

6 ZASTOSOWANIE INNYCH ROZWIĄZAŃ

ENEA Operator sp. z o.o. dopuszcza zastosowanie rozwiązań innych niż przedstawione w przedmiotowym opracowaniu pn. „Zeszyt 1. Stacje transformatorowe prefabrykowane SN/nn oraz łącza/szafy kablowe SN”, stanowiącym Standard w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. w zakresie nowo budowanych stacji transformatorowych kompaktowych prefabrykowanych SN/nn do 630 kVA, łącz/szaf kablowych SN oraz istniejących w zakresie objętym ich rozbudową i przebudową.

Decyzja o zastosowaniu rozwiązania lub rozwiązań innych niż ujęte w niniejszym opracowaniu, na wniosek strony zainteresowanej, każdorazowo indywidualnie podejmowane i ewidencjonowane będą przez Dyrektora właściwego Oddziału Dystrybucji. Przy czym w przypadku zadania realizowanego na obszarze dwóch jednostek będzie miało miejsce wzajemne uzgodnienie.

Wnioski zatytułowane: „Zastosowanie rozwiązań innych niż przedstawione w opracowaniu pn. „Stacje elektroenergetyczne średniego napięcia. Zeszyt 1. Stacje transformatorowe kompaktowe prefabrykowane SN/nn do 630 kVA oraz łącza/szafy kablowe SN (wersja XX.XXXX); Standard w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o.”, uzasadniające brak możliwości zastosowania podstawowego rozwiązania lub rozwiązań technicznych przedstawionych w niniejszym opracowaniu można składać do ENEA Operator sp. z o.o. do siedziby właściwego Oddziału Dystrybucji.

7 SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek nr 1. Schemat ideowy stacji SN/nn do 630 kVA
- Rysunek nr 2. Rozmieszczenie elementów w rozdzielnicy nn
- Rysunek nr 3. Kolorystyka Stacji transformatorowej kompaktowej prefabrykowanej SN/nn
- Rysunek nr 4a. Schemat złącza/szafy kablowej SN – wariant 1 – bez telemechaniki
- Rysunek nr 4b. Schemat złącza/szafy kablowej SN – wariant 2 –z telemechaniką
- Rysunek nr 4c. Widok rozmieszczenia urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym
- Rysunek nr 4d. Widok umieszczenia drzwi do liczników układu pomiarowego urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym.
- Rysunek nr 4e. Widok uszczegółowiony rozmieszczenia urządzeń w złączu kablowym SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym
- Rysunek nr 4f. Schemat złącza kablowego SN – wariant 3 – z telemechaniką i z układem pomiarowo-rozliczeniowym.
- Rysunek nr 4g. Widok rozmieszczenia urządzeń w złączu pomiarowym SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym pośrednim
- Rysunek nr 4h. Schemat złącza pomiarowego SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym pośrednim
- Rysunek nr 5. Kolorystyka złącza/szafy kablowej SN
- Rysunek nr 6. Wymiary oznakowania