

1	Obszar zastosowania.....	3
2	Wymagania ogólne	3
3	Podstawowe parametry techniczne, elektryczne i funkcjonalne pustej obudowy – kompletnego złącza, parametry systemu elektroenergetycznego i warunki pracy:.....	3
4	Wymagania techniczne wyrobu	4
4.1	Obudowy	4
4.2	Wyposażenie	5
4.2.1	Szczegóły konstrukcyjne szafki pomiarowej układu PP	5
4.3	Wymagania dla aparatów w złączach	6
4.4	Schemat elektryczny.....	9
5	Części zamienne, materiały eksploatacyjne i narzędzia.....	9
6	Dokumentacja	9
7	Dane gwarantowane do złożenia przez oferenta.....	10
8	Warunki kontroli stabilności produkcji.....	10
9	Ustalenia dodatkowe	10
10	Normy, wytyczne, przepisy.....	10

Poprzednia wersja:
XXX

Pojęcie	Opis
MUSI, NIE MOŻE, WYMAGANE, ZABRONIONE	Ilekróć w dokumencie występuje wyraz MUSI lub WYMAGANE lub NIE MOŻE lub ZABRONIONE lub odpowiadające im formy oznacza to, że istnieje obowiązek bezwzględnego zastosowania się do treści zapisu w oferowanym rozwiązaniu.
POWINNO, NIE POWINNO, ZALECANE, NIEZALECANE	Ilekróć w dokumencie występuje wyrażenie POWINNO lub ZALECANE lub NIE POWINNO lub NIEZALECANE lub odpowiadające im formy oznacza to, że dopuszczalne jest niezastosowanie się do treści zapisu, ale wtedy i tylko wtedy, gdy na podstawie uprzednio wykonanej analizy dla określonego przypadku wykazano, że zastosowanie się do treści zapisu jest niemożliwe lub inne obiektywnie uzasadnione czynniki sprawiają, że zastosowanie się jest zbędne albo nieefektywne.
OPCJONALNIE, MOŻE	Ilekróć w dokumencie występuje wyrażenie OPCJONALNIE lub MOŻE lub odpowiadające im formy oznacza to, że dopuszczalne jest niezastosowanie się do treści zapisu, konieczne jest podanie przyczyny niezastosowania i sposobu alternatywnego rozwiązania kwestii opisywanych w akapicie.

1 Obszar zastosowania

Niniejsza specyfikacja obowiązuje dla szafki pomiarowej dla układu półpośredniego niskiego napięcia wolnostojącej, stosowanych w sieci innogy Stoen Operator.

Specyfikacja innogy znajduje zastosowanie przy realizacji zakupów szafki pomiarowej dla układu półpośredniego niskiego napięcia wolnostojącej dla innogy i stanowi podstawę dopuszczenia dla producenta oraz dopuszczenia produktu do obrotu.

Odchylenia od ustaleń niniejszej specyfikacji wymagają wcześniejszej pisemnej zgody Wydziału Standardów Sieci innogy Stoen Operator. Późniejsze wprowadzanie zmian przez oferenta/producenta jest zabronione.

2 Wymagania ogólne

Wszystkie komponenty, urządzenia, aparaty oraz elementy wyposażenia stanowiące przedmiot zamówienia muszą być fabrycznie nowe oraz pochodzić z bieżącej produkcji. Data produkcji tych elementów powinna być nie wcześniejsza niż 12 (dwanaście) miesięcy przed terminem dostawy.

Dostarczane urządzenia muszą spełniać warunki określone w niniejszej specyfikacji technicznej, muszą być zgodne ze standardami technicznymi innogy Stoen Operator oraz muszą być zgodne z dyrektywą EMC 2014/30/EU parlamentu europejskiego i rady w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz dyrektywy nN 2014/35/WE.

3 Podstawowe parametry techniczne, elektryczne i funkcjonalne pustej obudowy – kompletnego złącza, parametry systemu elektroenergetycznego i warunki pracy:

- a) napięcie znamionowe pracy: 230/400 V,
- b) napięcie znamionowe izolacji: ≥ 500 V,
- c) prąd znamionowy: 400 A (opcjonalnie 630 A),
- d) częstotliwość znamionowa: 50 Hz,
- e) stopień ochrony złącza: IP 44,
- f) odporność na uderzenia mechaniczne: IK10,
- g) klasa ochronności: II,
- h) kategoria palności obudowy – co najmniej V0
- i) temperatura otoczenia: $- 25$ °C ÷ $+ 40$ °C,
- j) kąt otwarcia drzwi: nie mniej niż 180 stopni,
- k) napięcie znamionowe sieci elektroenergetycznej: 0,4 kV,
- l) układ sieci zasilającej: TN-C
- m) liczba faz: 3
- n) wysokość miejsca pracy: ≤ 1000 m n.p.m.,
- o) wymiary zewnętrzne obudowy złącza powinny mieścić się w następującym zakresie:
Wysokość – 1940 mm, (tolerancja $\pm 5\%$)
Głębokość – 240 ÷ 260 mm.
- p) napięcie udarowe wytrzymywane: część złączowa – 6 kV część pomiarowa – 4 kV,

r) Odporność obudowy na wewnętrzne trójfazowe zwarcie łukowe z prądem zwarciovym w części złączowym 16 kA (0,1 s) oraz w części pomiarowym 10kA (0,1s)

4 Wymagania techniczne wyrobu

4.1 Obudowy

4.1.1. Dostarczane obudowy muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.

4.1.2. Obudowy złącz kablowych i ich fundamenty należy wykonać z arkuszowego tłoczywa termoutwardzalnego typu SMC wzmacnianego włóknem szklanym w kategorii palności niegorszej niż V0 zgodnie z PN-EN 60695-11-10, w kolorze jasno szarym (RAL 7035). Obudowa musi być izolacyjna, wykonana w II klasie ochronności, z dodatkową powłoką ochronną zapewniającą odporność na oddziaływanie środowiska podczas wieloletniej eksploatacji, w szczególności na promieniowanie UV oraz być zabezpieczona przed skutkami abrazji. Grubość powłoki lakieru dwuskładnikowego co najmniej 60 µm – suchej / 110µm – mokrej.

4.1.3. Wymagany stopień ochrony obudowy niemniejszy niż IP 44.

4.1.4. Wymagana odporność na uderzenia mechaniczne IK 10.

4.1.5. Obudowy złącz kablowych powinny być dostarczane z demontowalną kieszenią kablówką podwyższającą część nadziemną fundamentu.

4.1.6. Elementy obudowy złącza powinny być wykonane jako karbowane w żeberka albo prążki. Ścianki obudowy o grubości w najcieńszym miejscu nie mniejszej niż 3,5 mm.

4.1.7. Obudowy mają mieć konstrukcje modułową umożliwiającą wymianę uszkodzonych elementów. Elementy modułowe to: dach, boki, tylna ściana, drzwiczki itp.

4.1.8. Wszystkie elementy obudowy powinny posiadać widoczną i trwałą cechę określającą datę produkcji (co najmniej miesiąc i rok produkcji) oraz symbol jednoznacznie identyfikujący oznaczony nim element. Wymaga się aby data produkcji elementów obudowy była nie wcześniejsza, niż 12 miesięcy przed terminem dostawy.

Na drzwiczkach na zewnątrz należy przewidzieć płaskie miejsce na opis (nr szafki) o wymiarach - 2,5cm x 20cm. W drzwiczkach muszą być przygotowane otwory na montaż ramki. Rozstaw pomiędzy dwiema śrubami (M5) mocującymi ramkę wynosi 175 mm licząc od osi śrub.

4.1.9. Widoczne i trwałe określenie poziomu zagłębienia fundamentu złącza w gruncie zrealizowane w sposób uniemożliwiający jego usunięcie.

4.1.10. Obudowę należy wykonać w sposób zapewniający wentylację naturalną (grawitacyjną), zapobiegającą powstawaniu rosy i umożliwiającą skuteczną wymianę powietrza oraz odprowadzanie nadmiaru wilgoci, stworzenie poprawnych warunków pracy dla zabudowanej aparatury elektrycznej.

4.1.11. Zamknięcie drzwiczek złącza wykonane co najmniej jako sześciopunktowe dla obudowy złącza o wysokości 800mm oraz co najmniej jako pięciopunktowe dla obudowy złącza o wysokości mniejszej niż 800mm. Określona wysokość nie obejmuje fundamentu złącza.

4.1.12. Kąt otwarcia drzwiczek – nie mniej niż 180 stopni.

4.1.13. Obudowa szafy musi być wyposażona w klamkę obrotowo-uchyłną oraz zamek baskwilowy, w którym można zamontować wkładkę patentową stosowaną w innogy Stoen Operator.

4.1.14. Drzwiczki złącza i zawiasy wykonane w sposób umożliwiający nieskomplikowany i szybki demontaż i montaż realizowany bez użycia narzędzi po otwarciu.

4.1.15. Przednie osłony fundamentu złącza muszą być demontowane i montowane z zewnątrz po otwarciu drzwiczek złącza.

4.1.16. Wszystkie elementy metalowe tworzące konstrukcję załącza muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję albo zabezpieczone przed korozją metodą ocynkowania lub równoważną.

4.1.17. Fundament powinien być wyposażony w kratę ustojową wykonaną z tworzywa sztucznego.

Profilowana struktura powierzchni powinna zapewniać odpowiednią sztywność konstrukcji oraz uniemożliwiać naklejanie plakatów.

Ze względów bezpieczeństwa, wdrożone w obudowie rozwiązania konstrukcyjne i techniczne należy zaprojektować i wykonać w sposób, który ma zabezpieczać przed deformacją obudowy i drzwi, mogącą

skutkować ich rozchylaniem i odsłanianiem wnętrza złącza lub możliwością niepowołanego dostępu do wnętrza albo otwarcia drzwi złącza bez użycia klucza.

W obudowach należy zastosować daszki skośne lub kopertowe.

W części kablowej złącz powinny zostać zabudowane specjalne listwy z uchwytami kablowymi. Uchwyty kablowe powinny być zlicowane, w linii pionowej z zaciskami do podłączenia kabli, tak aby uniknąć ich wyginania. Liczba uchwytów określona w zależności od rodzaju złącza, schematów. Dla części złączowej powinny obejmować kable o przekrojach 35-240mm².

4.2 Wyposażenie

4.2.1 Szczegóły konstrukcyjne szafki pomiarowej układu PP

Szafka ma być wykonana jako jednolity element dwukomorowy z częścią prądową i licznikową. Ma posiadać drzwiczki dla każdej komory zamykane na jeden wspólny zamek systemowy.

Komora prądowa ma posiadać:

- rozłącznik bezpiecznikowy listwowy (1) łączony trójbiegunowo (przed „zespołem przekładników”) na wejściu zasilania oraz rozłącznik bezpiecznikowy listwowy (2) łączony trójbiegunowo (za „zespołem przekładników”) na wyjściu zasilania w kierunku Klienta (w celu podłączenia wlv-tu Klienta, możliwość ograniczenia mocy oraz przepisów BHP)

- zespół przekładników mocowany na szynach prądowych;

- W szynach prądowych za przekładnikami, a przed rozłącznikiem należy wykonać otwór gwintowany M6 ze śrubą metryczną w celu podłączenia zasilania obwodów napięciowych.

W jezdnej z szyn przed przekładnikiem należy wykonać otwór gwintowany M6 ze śrubą metryczną w celu podłączenia zasilania gniazda jednofazowego pomocniczego.

Komora licznikowa ma być wyposażona:

- typową tablicę prefabrykowaną dla zainstalowania trójfazowego licznika energii elektrycznej, którą należy zainstalować w górnej części komory;

- listwę kontrolno-pomiarową dla połączeń układu pomiarowego zainstalowaną pod tablicą licznikową;

- zabezpieczenia topikowe pojedyncze 3x6A, obwodów napięciowych z osłoną przystosowaną do plombowania (zasilanych z szyn za przekładnikami);

- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe pojedyncze 1x6A dla obwodu gniazda wtykowego pomocniczego;

- gniazdo wtykowe jednofazowe bryzgoszczelne z bolcem uziemiającym.

W komorze prądowej, przestrzeń z przekładnikami, pomiędzy listwami bezpiecznikowymi, osłonić przezroczystą przesłoną przystosowaną do plombowania.

W komorze licznikowej, wszystkie aparaty za wyjątkiem tablicy licznikowej, powinny być przystosowane do plombowania (elementy do plombowania – dostarczane wraz ze złączem),

- Szyna PEN w części prądowej ma być wykonana z takiego samego materiału jak szyny fazowe i o takim samym przekroju. Szyna PEN musi być wykonana z jednego odcinka płaskownika.

Mocowanie szyny PEN w obudowie powinno być wykonane tak, aby na zewnątrz obudowy nie były dostępne żadne elementy metalowe, połączone z nią galwanicznie.

Szyna PEN powinna być wyposażona w zaciski kablowe typu „V” przystosowane do podłączenia żył PEN kabli w części prądowej o przekrojach 150-240mm². Szyna musi być przystosowana do przyłączenia przewodu uziemiającego – bednarki. Wykonanie szyny musi umożliwiać założenie zacisku uziemiaacza. Punkt rezerwowy przewidziany jest do tymczasowego przyłączenia np. prowizorki podczas usuwania

skutków awarii. Szyna PEN powinna znajdować się pod rozłącznikami listwowymi, w taki sposób, aby była zachowana odpowiednia odległość do podłączenia przewodu PEN. Punkt rezerwowy przewidziany jest do tymczasowego przyłączenia np. prowizorki podczas usuwania skutków awarii. Uziemienie szyny PEN jest obowiązkowe.

Wartość „zespołu przekładników” określają Techniczne Warunki Przyłączenia lub uzgodnienia służb technicznych innogy Stoen Operator (określone w zamówieniu).

Wymaga się zastosowania rozwiązania, w którym drzwi szafki pomiarowej (część licznikowa) posiadają otwór umożliwiając odczyt stanu licznika bez otwierania drzwiczek. Otwór taki powinien być wykonany w procesie produkcji i wyposażony w „szybkę” odporną na promienie UV.

Połączenie pomiędzy aparatami układu pomiarowego w szafce pomiarowej wykonujemy przewodem miedzianym DY 2,5mm². Zakazuje się stosowania przewodów typu Ly i bielienia końcówek przewodów cyną. Wszystkie zaciski przyłączeniowe obwodów wtórnych przekładników, obwodów napięciowych i przewodu neutralnego na listwie muszą posiadać czytelne (S1, S2, L1, L2, L3, N) i znormalizowane (PN-EN 60445), w kolorystyce odróżniającej poszczególne fazy (o kolorach przewidzianych przez PN – żółty, zielony, fioletowy - dla poszczególnych faz) i przewód N (kolor niebieski) oznaczenia adresowe w zakresie połączeń pośrednich układów pomiarowych oraz oznaczenia poszczególnych wyjściowych torów listwy odpowiadające oznaczeniom torów w liczniku do pomiaru pośredniego energii elektrycznej.

Przewód „N” dla układu pomiarowego, należy wyprowadzić bezpośrednio z szyny PEN w komorze licznikowej i wprowadzić do listwy kontrolno-pomiarowej. Podobnie wyprowadzić przewody N i PE dla gniazda pomocniczego i wprowadzić bezpośrednio do gniazda.

4.3 Wymagania dla aparatów w złączach

4.3.1. Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe

Aparaty wykonane zgodnie z normami PN-EN 60947-1 oraz PN-HD 60947-3.

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe – wielkość podstawy 00:

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	160 A
Kategoria użytkowania:	AC-22B
Znamionowy prąd zwarciovowy:	≥ 80kA
Trwałość mechaniczna	≥ 1200 cykli
Trwałość elektryczna	≥ 200 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Rozłączanie styków	1-biegunowe
Stopień ochrony	min IP 20

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe – wielkość podstawy „2” :

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	400 A

Kategoria użytkowania:	AC-22B
Znamionowy prąd zwarciovowy:	$\geq 80\text{kA}$
Trwałość mechaniczna	≥ 800 cykli
Trwałość elektryczna	≥ 200 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Rozłączanie styków	1-biegunowe lub 3-biegunowe dla układów półpośrednich
Stopień ochrony	min IP 20

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe – wielkość podstawy „3” :

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	630 A
Kategoria użytkowania:	AC-22B
Znamionowy prąd zwarciovowy:	$\geq 80\text{kA}$
Trwałość mechaniczna	≥ 800 cykli
Trwałość elektryczna	≥ 200 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Rozłączanie styków	1-biegunowe lub 3-biegunowe dla układów półpośrednich

Rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe – wielkość podstawy „00” :

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	160 A
Znamionowy prąd zwarciovowy:	$\geq 63\text{kA}$
Trwałość mechaniczna	≥ 1400 cykli
Trwałość elektryczna	≥ 200 cykli
Stopień ochrony	min IP 20

Zaciski rozłączników bezpiecznikowych skrzynkowych powinny umożliwiać podłączenie żył kabla o przekroju do 35 mm² bez końcówek kablowych.

4.3.2. Listwy bezpiecznikowe listwowe

Aparaty wykonane zgodnie z normami PN-EN 60269-1 oraz PN-HD 60269-3.

Wymagania dla podstaw bezpiecznikowych listwowych – wielkość podstawy 00

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	160 A
Znamionowy prąd zwarciovoy:	≥ 80kA
Trwałość mechaniczna	≥ 100 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Szerokość	50 mm
Stopień ochrony	min IP 20

Podstawy 00 muszą być przystosowane do montażu na hakach lub adapterach.

Wymagania dla podstaw bezpiecznikowych listwowych – wielkość podstawy 2

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	400 A
Znamionowy prąd zwarciovoy:	≥ 80kA
Trwałość mechaniczna	≥ 100 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Szerokość	100 mm
Stopień ochrony	min IP 20

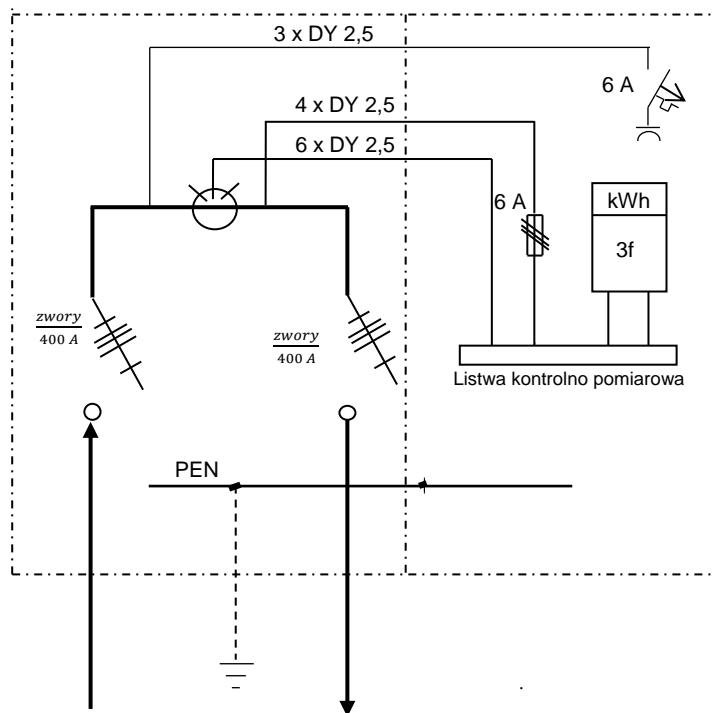
Wymagania dla podstaw bezpiecznikowych listwowych – wielkość podstawy 3

Napięcie znamionowe	400 V AC
Znamionowe napięcie izolacji	690 V AC
Znamionowy prąd cieplny	630 A
Znamionowy prąd zwarciovoy:	≥ 80kA
Trwałość mechaniczna	≥ 100 cykli
Rozstaw biegunów	185 mm
Szerokość	100 mm
Stopień ochrony	min IP 20

Wszystkie aparaty (rozłączniki bezpiecznikowe listwowe, podstawy bezpiecznikowe listwowe) muszą być wykonane z tworzyw bezhalogenkowych i samogasnących o klasie palności V0 według PN-EN 60695-11-10.

Listwa kontrolno-pomiarowa według specyfikacji technicznej NM/ST/2012/06 „Wymagania techniczne listwy kontrolno-pomiarowej dla układu półpośredniego układu pomiarowego energii elektrycznej stosowanej w innogy Stoen Operator”:

4.4 Schemat elektryczny



5 Części zamienne, materiały eksploatacyjne i narzędzia.

Jeśli istnieją specjalistyczne materiały, bądź narzędzia niezbędne do montażu danego złącza, producent powinien dostarczyć je wraz z zamawianym urządzeniem bez dodatkowych opłat.

Oferent powinien wskazać typy zestawów uziemiających przeznaczonych do uziemienia części składowych złącza i przyłączonych do niego kabli energetycznych .

6 Dokumentacja

Dokumentacja musi zawierać:

- Dokumentację techniczną w języku polskim, zawierającą karty katalogowe z podstawowymi danymi technicznymi, rysunki gabarytowe, schematy montażowe. Karty z gwarantowanymi parametrami eksploatacyjnymi i konstrukcyjnymi. Do każdej dostarczonej szafki układu półpośredniego musi być dołączona instrukcja posadowienia oraz deklaracja zgodności z normami. Dodatkowo dla każdego zestawu przekładników prądowych w układach półpośrednich należy dostarczyć świadectwo badania metrologicznego potwierdzone przez uprawniony ośrodek badawczy (typu GUM, OUM).

Do przetargu należy przedłożyć:

- Kopie certyfikatu zgodności potwierdzający, że obudowy (produkty) spełniają wymagania normy PN-EN 62208.
- Kopie certyfikatu zgodności potwierdzający, że obudowy (produkty) spełniają wymagania normy PN-EN 61439-1 oraz PN-EN 61439-5.
- Kopie certyfikatu zgodności potwierdzający, że oferowane rozłączniki spełniają wymagania normy PN-EN 60947-1 oraz PN-EN 60947-3.

- Kopie certyfikatu zgodności potwierdzający, że oferowane podstawy bezpiecznikowe listwowe spełniają wymagania norm PN-EN 60269-1 oraz PN-HD 60269-2.

Raporty / sprawozdania z wykonywanych badań specjalnych według norm: PN-EN 50274 oraz PN-EN 50163 (do wglądu);

- Deklaracje zgodności z normami:

- Deklarację zgodności potwierdzającą, że obudowy wykonane są w klasie palności V0 zgodnie z normą PN-EN 60695-11-10. Raport / sprawozdanie z wykonanych badań specjalnych, przeprowadzonych przez akredytowane laboratoria do wglądu.

- Deklarację zgodności potwierdzającą, że wszystkie elementy konstrukcyjno-izolacyjne zastosowanych aparatów (rozłączników bezpiecznikowych listwowych / podstaw bezpiecznikowych listwowych) są wykonane w klasie palności V0 zgodnie z normą PN-EN 60695-11-10. Raport / sprawozdanie z wykonanych badań specjalnych, przeprowadzonych przez akredytowane laboratoria do wglądu.

- Deklarację zgodności potwierdzającą, że przekładniki prądowe spełniają wymagania norm PN-EN 61869-1 oraz PN-EN 61869-2.

Certyfikaty zgodności muszą być wydane producentowi, jego upoważnionemu przedstawicielowi lub importerowi przez akredytowane jednostki certyfikujące posiadające akredytację w stosownym zakresie, na podstawie badań (typu) potwierdzających zgodność z aktualną normą.

7 Dane gwarantowane do złożenia przez oferenta.

Producent udzieli 3 lat gwarancji (od dnia odbioru końcowego) na zainstalowane urządzenia.

Wykonawca zapewni dostępność podzespołów/części zamiennych w okresie co najmniej 5 lat od zaprzestania produkcji.

8 Warunki kontroli stabilności produkcji.

Kupujący ma prawo do sprawdzenia wyrobów podczas produkcji oraz uczestniczenia w próbach fabrycznych.

9 Ustalenia dodatkowe

9.1. Konfiguracje złączy kablowych i kablowo – pomiarowych tzn. ilość pól liniowych i odpływowych, instalowanych liczników energii elektrycznej, ich rozmieszczenie itp. Zostaną wybrane na podstawie oferowanych rozwiązań technicznych.

Przy wyborze pod uwagę będą brane takie czynniki jak funkcjonalność, uniwersalność rozwiązań techniczno – konstrukcyjnych a przede wszystkim założenia układu pod kontem pracy w sieci innogy Stoen Operator.

9.2. innogy Stoen Operator deklaruje, iż wszystkie propozycje rozwiązań konstrukcyjno – technicznych złączy kablowych i kablowo pomiarowych nie ujęte w powyższej specyfikacji zostaną przeanalizowane przez komisję przetargową podczas przetargu.

9.3. innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do oceny jakościowo-funkcjonalnej.

10 Normy, wytyczne, przepisy

Co do zasady należy dotrzymywać wszystkie obowiązujące w Polsce normy, postanowienia, przepisy, rozporządzenia i ustawy w ich obowiązującej wersji. Poniższy wykaz stanowi wyciąg z najważniejszych norm i przepisów i nie stanowi pełnego wykazu.

PN EN 62208	Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
PN EN 61439-1	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 60947-1.	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienie ogólne
PN-EN 60947-3.	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi, tablice licznikowe
PN-EN 60269-1	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60269-2	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle)
PN-E-05163:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
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
PN-EN 61439-5	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych
PN-EN 60947-7-1	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, część 7-1: wyposażenie pomocnicze – listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
PN-EN 60947-7-2	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, część 7-2: wyposażenie pomocnicze – listwy zaciskowe przewodu ochronnego do przewodów miedzianych.
Prawo budowlane Dz. Ustaw 2003.27.2016 z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.	
Prawo Energetyczne Dz. Ustaw 2003.153.1504 z 10.04.1997 r. z późniejszymi zmianami.	
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 50525-1	Przewody elektryczne - Przewody o izolacji termoplastycznej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V -- Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60445	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja- identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
PN-IEC 60050	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki (norma wieloarkuszowa)
PN-EN 60038	Napięcia znormalizowane CENELEC
PN-EN 60059	Znormalizowane prądy znamionowe IEC

PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
PN-EN62262	Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
PN-EN 50274	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-EN 61439-3	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).
PN-EN 50525-1	Przewody elektryczne - Przewody o izolacji termoplastycznej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V -- Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 50525-2-31	Przewody elektryczne - Niskonapięciowe przewody elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (Uo/U) – Część 2-31: Przewody ogólnego zastosowania - Przewody jednożyłowe, bez powłoki, o izolacji z termoplastycznego polwinitu (PVC).
PN EN 60898-1	Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60085	Izolacja elektryczna - Ocena termiczna i oznaczenia.
PN IEC 60884-1	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne.
PN IEC 60884-2-2	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego - Część 2-2: Wymagania szczegółowe dotyczące gniazd wtyczkowych do urządzeń