

**Wymagania techniczne szafek MBS
stosowanych przy budowie AMI
w innogy Stoen Operator Sp. z o.o.**

ver. Maj 2020

1. Cel opracowania

Opracowanie ma na celu określenie parametrów technicznych i wymagań funkcjonalnych, jakie powinny spełniać szafki pomiarowe Modułów Bilansujących Stacji SN/nN, (zwane dalej szafkami MBS lub w skrócie szafkami) instalowane w sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator przy budowie infrastruktury AMI.

2. Zakres stosowania

Niniejszy dokument określa parametry techniczne i wymagania funkcjonalne szafek MBS 3 dla potrzeb standaryzacji rozwiązań stosowanych w procesie projektowania, budowy i przebudowy infrastruktury sieciowej w innogy Stoen Operator oraz określa szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne dla przedmiotu zamówienia umieszczane w SIWZ lub Wymaganiach Ofertowych Zamawiającego.

3. Definicje

- 3.1 AMI – (Advanced Metering Infrastructure) – Zaawansowana infrastruktura pomiarowa, którą stanowi zintegrowany zbiór elementów: liczników energii elektrycznej, koncentratorów, modułów telemetrii, umożliwiających dwukierunkową komunikację za pośrednictwem różnych mediów i różnych technologii.
- 3.2 MBS – Moduł Bilansujący Stacji SN/nN.
- 3.3 Ocena zgodności: laboratoria akredytowane, laboratoria notyfikowane, akredytowane jednostki certyfikujące, notyfikowane jednostki certyfikujące, certyfikaty, badania (typu), deklaracje zgodności Producenta, jego upoważnionego przedstawiciela lub importera zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U.2002.169.136 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. 2016 poz. 542).
- 3.4 PCA – Polskie Centrum Akredytacji: krajowa jednostka akredytująca upoważniona do akredytacji jednostek certyfikujących, kontrolujących, laboratoriów badawczych i wzorcujących oraz innych podmiotów prowadzących oceny zgodności i weryfikacje na podstawie Ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.
- 3.5 Normy równoważne traktowane są na równi z normami zatwierdzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny. Za normę równoważną uważa się normę zawierającą w całości treść normy EN lub dokumentu harmonizującego HD zatwierdzoną przez krajowy komitet normalizacyjny członka Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzoną przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniki, którą bez zmian wprowadzono, jako normę EN lub dokument harmonizacyjny HD.
- 3.6 Należy, powinien – słowa należy, powinien rozumiane w niniejszym dokumencie jako musi, wymaga się.

4. Opis zastosowania szafki typ MBS 3

Szafka MBS 3 – szafka Modułu Bilansującego Stacji SN/nN, umiejscowiona w stacji transformatorowej SN/nN (z wyłączeniem stacji słupowej). W szafce MBS zainstalowane są urządzenia i aparaty przeznaczone do pomiaru bilansującego, pozyskiwania i przekazywania danych pomiarowych i jakościowych oraz zapewnienia dwukierunkowej łączności pomiędzy urządzeniami a systemami informatycznymi.

5. Regulacje i normy

5.1 Regulacje zewnętrzne

- 5.1.1 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.169.1360 z późniejszymi zmianami).
- 5.1.2 Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. 2016 poz. 542).
- 5.1.3 Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386 z późniejszymi zmianami).
- 5.1.4 Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82.556 z późniejszymi zmianami).

- 5.1.5 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz.806).
- 5.1.6 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z 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 96/357/2014).
- 5.1.7 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 96/79/2014).
- 5.1.8 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym elektronicznym - wersja przekształcona (Dz. U. UE L 174/88/2011).
- 5.1.9 PN-IEC 60050 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki (norma wieloarkuszowa).
- 5.1.10 PN-EN 60038:2012 Napięcia znormalizowane CENELEC.
- 5.1.11 PN-EN 60059:2002+A1:2010 Znormalizowane prądy znamionowe IEC.
- 5.1.12 PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- 5.1.13 PN-EN62262:2003 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- 5.1.14 PN-EN 60695-11-10:2014 02E Badanie zagrożenia ogniowego - Część 11-10: Płomienie probiercze-Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki.
- 5.1.15 PN-EN 14598-1:2007 Termoutwardzalne tłoczywa wzmocnione. Specyfikacja tłoczyw arkuszowych SMC i tłoczyw sypkich BMC- Część 1: Oznaczenia.
- 5.1.16 PN-EN 14598-2:2007 Termoutwardzalne tłoczywa wzmocnione. Specyfikacja tłoczyw arkuszowych SMC i tłoczyw sypkich BMC- Część 2: Metody badań i wymagania ogólne.
- 5.1.17 PN-EN 14598-3:2007 Termoutwardzalne tłoczywa wzmocnione. Specyfikacja tłoczyw arkuszowych SMC i tłoczyw sypkich BMC- Część 3: Wymagania szczegółowe.
- 5.1.18 PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych..
- 5.1.19 PN-EN 61000-6-2:2008+Ap1:2009+Ap2: 2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.20 PN-EN 61000-6-4:2008+A1:2012 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach przemysłowych.
- 5.1.21 PN-EN 62208:2011 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- 5.1.22 PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.23 PN-EN 61439-5:2015-02 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.
- 5.1.24 PN-EN 50525-1:2011 Przewody elektryczne - Przewody o izolacji termoplastycznej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V -- Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.25 PN-EN 50525-2-31:2011 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).
- 5.1.26 PN-EN 62444:2014-01E Dławnice kablowe stosowane w instalacjach elektrycznych.
- 5.1.27 PN-EN 60715:2007 Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury elektrycznej w instalacjach rozdzielczych i sterowniczych.

- 5.1.28 PN EN 60898-1:2007/A13: 2012 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- 5.1.29 PN IEC 60884-1:2006/A1: 2009/A2: 2016 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.30 PN IEC 60884-2-2:2012 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Część 2-2: Wymagania szczegółowe dotyczące gniazd wtyczkowych do urządzeń
- 5.1.31 PN-EN 60947-1:2010+A1:2011+A2:2014 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, Część 1: Postanowienia ogólne.
- 5.1.32 PN-EN 60947-7-1: 2012 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze - Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
- 5.1.33 PN-EN 60947-7-2:2012 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze - Listwy zaciskowe przewodu ochronnego do przewodów miedzianych.
- 5.1.34 PN-EN 60947-7-3:2012–Wyposażenie pomocnicze, część 7-3: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące listw zaciskowych z bezpiecznikami.
- 5.1.35 PN-EN 60127-1:2008+A1: 2012P Bezpieczniki topikowe miniaturowe - Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.
- 5.1.36 PN-EN 60127-2:2006+A2:2010E Bezpieczniki topikowe miniaturowe - Część 2: Wkładki topikowe zamknięte.
- 5.1.37 PN-EN 60695-11-5:2007 Badanie zagrożenia ogniowego - Część 11-5: Płomień probierczy- Metody badania płomieniem igłowym- Urządzenie, układ do próby sprawdzającej i wytyczne.
- 5.1.38 PN-EN 60445:2011 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja - identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- 5.1.39 Powyższy wykaz jest wyciągiem z najważniejszych przepisów i norm. Należy dotrzymać wszystkich obowiązujących przepisów prawa i wykorzystywać te wersje norm, które są aktualne w chwili stosowania specyfikacji. W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszym opracowaniu są inne, bardziej restrykcyjne od wymagań zawartych w dokumentach normatywnych to należy stosować się do wymagań określonych w niniejszym dokumencie specyfikacyjnym.

6. Wymagania

6.1. Wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe

- 6.1.1 Niniejsze wymagania dotyczą szafek pomiarowych MBS 3 wraz z wyposażeniem i systemem montażowym, stosowanych w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. przy budowie AMI w stacjach transformatorowych SN/nN (z wyłączeniem stacji słupowych).
Uwaga: niniejsze wymagania dotyczą szafek określanych jako „innogy MBS 3”. Wykonawca szafek zobowiązuje się do stosowania powyższego nazewnictwa dla dostarczanych wyrobów.
- 6.1.2 Dostarczane szafki MBS, w tym ich komponenty składowe muszą spełniać warunki określone w niniejszych wymaganiach i dokumentach normatywnych oraz zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie powyższych wymagań oraz znak zgodności „CE”, a także być wolne od wad fizycznych i prawnych.
- 6.1.3 W trakcie trwania kontraktu i w przypadku ponawianych kontraktów należy o wszystkich planowanych zmianach wprowadzanych do wyrobu powiadomić niezwłocznie innogy Stoen Operator.
- 6.1.4 Odchylenia od ustaleń niniejszej dokumentacji wymagają wcześniejszej pisemnej zgody innogy Stoen Operator.
- 6.1.5 Wszelkie urządzenia, aparaty i elementy stanowiące podzespoły gotowego wyrobu – szafki MBS powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji. Data produkcji szafki MBS

- oraz jej elementów składowych powinna być nie wcześniejsza niż 12 miesięcy przed terminem każdorazowej dostawy do innogy Stoen Operator.
- 6.1.6 Szafki mają zostać zrealizowane w standardzie wykonania zewnętrznego, przystosowane do pracy ciągłej w warunkach środowiskowych występujących w miejscu ich zainstalowania.
 - 6.1.7 Obudowę szafek MBS należy wykonać jako skręcaną konstrukcję modułową, umożliwiającą wymianę uszkodzonych modułów bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy, przy wykorzystaniu typowych narzędzi na rynku elektrycznym.
 - 6.1.8 Elementy obudowy szafek powinny posiadać widoczną cechę określającą datę produkcji, (co najmniej miesiąc i rok produkcji w formacie mm..rrrr) oraz posiadać oznaczenia pozwalające na ich jednoznaczną identyfikację materiałowo – katalogową.
 - 6.1.9 Obudowa musi być izolacyjna, wykonana z arkuszowego tłoczywa termoutwardzalnego SMC (Sheet Moulding Compound) wzmocnianego włóknem szklanym (o zawartości włókna 25-32,5 %), samogasnącego, odpornego na działanie wysokich temperatur i żaru oraz wpływ warunków atmosferycznych i promieniowania UV.
 - 6.1.10 Obudowy szafek należy pokryć powłoką ochronną zapewniającą odporność na oddziaływanie środowiska podczas wieloletniej eksploatacji, promieniowanie UV i zjawisko abrazji.
 - 6.1.11 Obudowy należy pokryć lakierem lub farbą dwuskładnikową poliuretanową o grubości powłoki malarskiej co najmniej 60 µm – suchej / 110µm – mokrej.
 - 6.1.12 Obudowy szafek MBS należy zabezpieczyć permanentną powłoką antygraffiti wytrzymującą wielokrotne usuwanie graffiti. Nie dopuszcza się zastosowania powłoki antygraffiti ofiarnej, ulegającej degradacji wraz z pierwszym usunięciem graffiti.
 - 6.1.13 Obudowy mają zostać wykonane w kolorze jasno szarym zgodnym z RAL 7035.
 - 6.1.14 Obudowy należy wykonać jako karbowane, z miejscowym pogrubieniem tworzywa z jakiego są wykonane w celu zapewnienia zwiększonej stabilności i sztywności konstrukcji. Ścianki obudowy o grubości w najcieńszym miejscu nie mniejszej niż 3,5 mm.
 - 6.1.15 Struktura powierzchni zewnętrznej obudowy powinna zostać wykonana w sposób ograniczający i utrudniający plakatowanie.
 - 6.1.16 Konstrukcja obudowy powinna być sztywna i stabilna, wykonana w sposób uniemożliwiający wyginanie lub deformację jej elementów.
 - 6.1.17 Wdrożone w obudowie rozwiązania konstrukcyjne należy zaprojektować i wykonać w sposób, który ma zabezpieczać przed deformacją obudowy i/lub drzwi, mogącą skutkować rozchyleniem drzwi i odsłanianiem wnętrza szafki oraz możliwością niepowołanego dostępu do wnętrza szafki albo otwarcia drzwi szafki bez użycia klucza.
 - 6.1.18 W celu zwiększenia wytrzymałości mechanicznej na odkształcenia całej obudowy, drzwi szafki powinny wchodzić w krawędź ścian bocznych, podstawy oraz dachu.
 - 6.1.19 Obudowę i drzwi należy standardowo wyposażyć w min.2, zamontowane obustronnie elementy sytemu antywyważeniowego, zabezpieczającego dodatkowo przed niepowołanym dostępem do wnętrza szafki na skutek oddziaływanie na boki i drzwi szafki.
 - 6.1.20 Obudowę należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do wnętrza szafki. W obudowie/drzwiach nie należy stosować gumowych uszczelnień (uszczeltek). Wymagany stopień ochrony obudowy – IP 44.
 - 6.1.21 Wymagana odporność obudowy na uderzenia mechaniczne – IK 10.
 - 6.1.22 Kategoria palności obudowy – V0 zgodnie z normą PN-EN 60695-11-10.
 - 6.1.23 Obudowy szaf należy wykonać w sposób zapewniający wentylację naturalną (grawitacyjną), zapobiegającą powstawaniu rosy i umożliwiającą skuteczną wymianę powietrza oraz odprowadzanie nadmiaru wilgoci, realizowaną poprzez otwory i szczeliny wentylacyjne znajdujące się ze wszystkich stron, usytuowane w górnej i dolnej części obudowy.
 - 6.1.24 Należy zastosować rozwiązania pozwalające na odprowadzanie wody z przestrzeni wokół drzwiowych, realizowane w sposób zapobiegający nagromadzeniu wody oraz przymarzaniu drzwi szafki w temperaturach ujemnych otoczenia.
 - 6.1.25 Obudowa szafki musi być wyposażona w klamkę obrotowo-uchyłną oraz zamek baskwilowy, w którym można zamontować wkładkę patentową stosowaną w innogy Stoen Operator.

- 6.1.26 System zamknięcia powinien posiadać metalowe ucho do założenia dodatkowej kłódki energetycznej, usytuowane powyżej osłonki zabezpieczającej przed zaciekaniami wody do zamka.
- 6.1.27 Zamek powinien zostać wyposażony w elementy zabezpieczające, które mają uniemożliwić jego uszkodzenie i otwarcie drzwi bez użycia klucza. Wymóg dotyczy zastosowania przez Producenta rozwiązań mających na celu wzmocnienie ochrony zamka z tworzywa sztucznego, (np. poprzez zastosowanie wtopionej hartowanej blachy stalowej), które standardowo zastosowane w zamku mają uniemożliwić jego celowe uszkodzenie lub co najmniej wzmocnić jego odporność na celowe uszkodzenie (np. próby przepiłowania korpusu zamka) skutkujące możliwością otwarcia drzwi bez użycia klucza.
- 6.1.28 Ciężna zamka należy wykonać ze stali nierdzewnej lub drutu stalowego zabezpieczonego przed korozją metodą ocynkowania lub równoważną.
- 6.1.29 Zamknięcie drzwi dwuskrzydłowych szafki należy wykonać co najmniej, jako pięciopunktowe.
- 6.1.30 W celu zwiększenia wytrzymałości eksploatacyjnej szafki zalecane jest, aby prowadnice ciężen były jednolite z drzwiami, co dodatkowo zapobiega ich ewentualnemu uszkodzeniu (np. wyłamaniu i wypadaniu z gniazda w drzwiach).
- 6.1.31 Obudowa powinna posiadać drzwi dwuskrzydłowe (dwoje drzwi) o równej szerokości, otwierane od środka. Kąt otwarcia drzwi nie może być mniejszy niż 180°. W świetle otworu drzwi nie należy stosować żadnych poprzeczek i wsporników.
- 6.1.32 System zamontowania drzwi należy wykonać w sposób umożliwiający ich nieskomplikowane zdjęcie i założenie bez konieczności demontażu pozostałych elementów obudowy. Przyjęte rozwiązania mają umożliwiać demontaż i montaż drzwi obudowy bez użycia narzędzi.
- 6.1.33 Zawiasy drzwi powinny zostać wpuszczane w obudowę z blokadą uniemożliwiającą podważenie drzwi. Bolce wpuszczane w obudowę należy wykonać w całości z metalu odpornego na korozję albo zabezpieczonego przed korozją metodą ocynkowania lub równoważną.
- 6.1.34 W górnych zawiasach drzwi należy zastosować rozwiązania blokujące i chroniące przed wypadaniem drzwi podczas ich demontażu / montażu.
- 6.1.35 System ciężen zamknięcia drzwi powinien zostać wykonany w sposób uniemożliwiający ich zamarzanie w elementach zamocowań.
- 6.1.36 Wszystkie metalowe elementy konstrukcji muszą zostać wykonane z materiału odpornego na korozję albo zabezpieczone przed korozją metodą ocynkowania lub równoważną.
- 6.1.37 W obudowach należy zastosować daszki skośne lub kopertowe.
- 6.1.38 Obudowę szafki należy konstrukcyjnie realizować w sposób, który uniemożliwia demontaż jej elementów po zamontowaniu szafki i zamknięciu drzwi na zamek.
- 6.1.39 Na zewnętrznej stronie górnego obszaru drzwi należy przewidzieć płaskie miejsce na opisy (np. tabliczkę znamionową wyrobu, kodyfikacją inną niż Stoen Operator, itp.) o zalecanych min. wymiarach:
- a) szerokość – 150 mm,
 - b) wysokość – 50 mm.
- 6.1.40 Na zewnętrznych stronach drzwi muszą znajdować się wymagane normatywnie oznaczenia ostrzegawcze stosowane dla danego typoszeregu wyrobów (urządzeń) elektrycznych.
- 6.1.41 Obudowa szafki powinna umożliwiać osobne wprowadzanie przewodów obwodów prądowych oraz napięciowych półpośredniego układu pomiarowo-bilansującego w tym przewodów N i PE oraz innych obwodów prowadzonych w rurach osłonowych poprzez 4 dławnice przepustowe umieszczone w dolnej ścianie (podstawie) szafki. Przykładowe rozmieszczenie dławnic przedstawione jest rys.3 w załączniku 1a.
- 6.1.42 Należy zastosować dławnice uniwersalne z tworzyw sztucznych (np. Poliamidu) o stopniu ochrony co najmniej IP-68.
- 6.1.43 Dławnice powinny posiadać fabryczne zaślepienia wykonane z tworzyw sztucznych. Nie dopuszcza się stosowania zaślepień wykonanych z materiałów typu guma lub EPDM.

- 6.1.44 Zastosowane dławnice mają umożliwiać wprowadzanie rurek ochronnych w zakresie średnic 16 -28 mm. W dokumentacji technicznej (również ofertowej) należy podać Producenta, rodzaj / typ i krótki opis właściwości zastosowanych dławnic.

Uwaga; Rozmieszczenie dławnic przedstawione na rys. nr 3 załącznika 1a jest tylko przykładem usytuowania w dolnej ścianie (podstawie) szafki. Wymagane jest rozplanowanie dławnic jak najbliższej pleców obudowy z uwzględnieniem pozycji płyty montażowej, w sposób umożliwiający wejście przewodów pomiarowych (wprowadzanych na etapie montażu szafki MBS).

- 6.1.45 Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne mają umożliwiać nieskrępowane wprowadzanie oprzewodowania obwodów za płytę montażową.
- 6.1.46 Montaż przez służby innoży Stoen Operator kolejnych, dodatkowych dławnic przepustowych w sposób określony przez Producenta/Wykonawcę nie może wpływać na utratę lub skrócenie okresu gwarancji na wyrób. Wymagane jest pisemne oświadczenie Producenta/Wykonawcy o możliwości, uwarunkowaniach i sposobie takiej realizacji.

- 6.1.47 W obudowie szafki należy przewidzieć i zaprojektować miejsca, które umożliwią alternatywny sposób wprowadzania przewodów poprzez otwory w plecach szafki. Miejsca te wraz z technologią wykonania oraz wskazaniem rekomendowanego rodzaju i typu dławnic dla wejścia rurek ochronnych PCV o średnicy \varnothing w zakresie 18-22 mm należy wskazać oraz opisać w dostarczonej dokumentacji technicznej. Przy doborze alternatywnych dławnic (np. z EPDM) należy uwzględnić uwarunkowania montażu szafek na zewnątrz pomieszczeń bezpośrednio do podłoża (ściany stacji SN/nN) i oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Uwaga; Na etapie umownych dostaw kontraktowych szafek MBS 3 nie należy montować dławnic przepustowych w plecach obudowy. Szafkę MBS 3 z zamontowanymi dodatkowo dławnicami w plecach należy dostarczyć tylko w postępowaniu przetargowym wraz z ofertą jako konstrukcyjnie i funkcjonalnie kompletną próbkę wyrobu w celu kompleksowej oceny oferowanych rozwiązań.

- 6.1.48 Montaż w razie potrzeb przez służby Innoży Stoen Operator kolejnych, dodatkowych dławnic przepustowych w plecach szafki w sposób określony przez Producenta/Wykonawcę nie może wpływać na utratę lub skrócenie okresu gwarancji na wyrób. Wymagane jest pisemne oświadczenie Producenta/Wykonawcy o możliwości, uwarunkowaniach i sposobie takiej realizacji.
- 6.1.49 Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamontować trwale kieszeń z izolacyjnego tworzywa sztucznego przeznaczoną na dokumentację. Kieszeń należy umieścić na drzwiach po lewej stronie szafki (patrząc na wprost szafki) w dolnej części drzwi. Głębokość zewnętrzna kieszeni nie powinna przekraczać 30 mm \pm 5 mm a wysokości nie powinna przekraczać 250 mm \pm 50 mm. Kieszeń nie może posiadać ostrych krawędzi stwarzających ryzyko poranienia dłoni.

6.2. Wyposażenie szafki MBS 3

- 6.2.1 Szafkę MBS należy wyposażyć w płytę montażową wykonaną z materiału o właściwościach elektroizolacyjnych, odpornego na promieniowanie UV i nierozprzestrzeniającego płomienia. Dopuszczalne są tylko tworzywa w klasie palności V0 zgodnie z PN-EN 60695-11-10.

Uwaga: W dokumentacji technicznej oferty należy podać dane jednoznacznie identyfikujące właściwości i parametry płyty montażowej w tym Producenta, nazwę/rodzaj materiału, z jakiego wykonano płytę oraz jej wymiary (szerokość, wysokość, grubość) oraz przedłożyć dokumenty potwierdzające klasę palności tj. raport lub sprawozdania z przeprowadzonych badań potwierdzających klasę palności VO zgodnie z PN-EN 60695-11-10 i/lub certyfikat zgodności wydany na podstawie przeprowadzonych badań.

- 6.2.2 Płytę montażową należy zamontować na co najmniej 3 zawiasach w układzie pionowym, umieszczonych na jednym z boków, gdzie wymagany jest bok prawy. Zamknięcie płyty montażowej powinno zostać realizowane z wykorzystaniem min. 2 śrub i nakrętek motylkowych montowanych po lewej stronie płyty.
- 6.2.3 Dla zastosowanych rozwiązań w zakresie rodzaju zawiasów i sposobu ich mocowania należy uwzględnić oprócz ciężaru własnego płyty z wymaganym wyposażeniem również obciążenie urządzeniami metrologii, komunikacji i Smart Grid-u o łącznej wadze 25 kg.

- 6.2.4 Funkcjonalność przyjętego rozwiązania w zakresie zamocowania płyty montażowej powinna umożliwiać łatwe uchylanie płyty w celu swobodnego wprowadzania obwodów do szafki oraz dostępu do zainstalowanego przewodowania a także do alternatywnych otworów montażowych bez konieczności demontażu płyty.
- 6.2.5 Wymagane jest, aby zastosowane rozwiązania konstrukcyjne umożliwiały bezproblemowy i nieskrępowany montaż i eksploatację w szafce MBS aparatów i urządzeń AMI oraz Smart Grid o głębokości wynoszącej 150 mm, z pozostawieniem dodatkowej przestrzeni wentylacyjnej (z przodu szafki) dla takich urządzeń, o głębokości co najmniej 10 mm.
- 6.2.6 Zastosowanie rozwiązania powinny umożliwiać łatwą regulację odległości płyty montażowej od pleców szafki.
- 6.2.7 Zastosowane rozwiązania techniczne mocowania płyty montażowej powinny być wykonane w sposób, który umożliwi nieskrępowany montaż szafek MBS do podłoża docelowego.
- 6.2.8 Płytę montażową należy usytuować jak najbliżej pleców szafki z pozostawieniem przestrzeni pozwalającej na swobodne ułożenie przewodowania zasilającego poszczególne aparaty i urządzenia montowane w szafce MBS oraz przewodowania obwodów wprowadzanych do szafki z wymaganym zapasem pozostawianym za płytą. Dotyczy to głównie obwodów półpośredniego układu pomiarowo-bilansującego, wprowadzanych na etapie montażu szafki w stacji SN/nN tj. dodatkowo po ok. 0,5 m zapasu każdego przewodu DY 2,5mm².
- 6.2.9 Zastosowane rozwiązania mają umożliwiać kąt uchylności płyty montażowej (z wyposażeniem montowanym na etapie prefabrykacji przez Producenta szafki) nie mniejszy niż 90°.
- 6.2.10 Płytę montażową należy wyposażać w uchwyt umożliwiający jej łatwe uchylanie i zamykanie.
- 6.2.11 Wymiary zastosowanej płyty montażowej i sposób jej montażu w szafce MBS powinny umożliwiać zamontowanie wyposażenie i urządzeń zgodnie z niniejszymi wymaganiami oraz zapewniać wymagane funkcje uchylności płyty. Zastosowana płyta montażowa musi posiadać następujące minimalne wymiary:
- a) szerokość – 680 mm,
 - b) wysokość – 740 mm,
 - c) grubość – co najmniej 8 mm
- Wymagane min. wymiary w zakresie szerokości i wysokości obrazuje rys.1 w załączniku 1a.
- 6.2.12 Właściwości zastosowanej płyty montażowej muszą gwarantować jej sztywność i stabilność w trakcie wieloletniej eksploatacji szafki MBS, zwłaszcza podczas wykonywania prac instalacyjnych i serwisowych. Niedopuszczalne jest, aby podczas ww. prac dochodziło do uginania, wyginania lub deformacji płyty.
- 6.2.13 Nazwy oraz wymiary minimalne zaprojektowanych przestrzeni sekcji funkcjonalnych, które należy zachować w szafce MBS obrazuje rys.2 w załączniku 1a.
- 6.2.14 Na płycie montażowej szafki MBS, zgodnie z poglądowym rys.1 w załączniku 1a należy zamontować następujące komponenty:
- a) 1 (jedną) tablicę licznikową uniwersalną (3faz/1faz) tzw. wypraskę pod licznik bilansujący (licznik w układzie półpośrednim), gdzie gabaryty, sposób montażu i podłączenia typowe dla rozwiązań rynkowych,
 - b) 1 (jedną) tablicę licznikową uniwersalną (3faz/1faz) tzw. wypraskę pod koncentrator, gdzie gabaryty, sposób montażu typowe dla rozwiązań rynkowych, urządzenie zasilane z napięć roboczych, podłączenie 3 fazowe (L1,L2,L3,N, PE)
Zamontowane na płycie montażowej tablice licznikowe mają posiadać jednakowe wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)
 - c) w sekcji Smart Grid należy zamontować centralnie standardową szynę DIN TH 35 (zwaną dalej szyną TH 35) na całej szerokości sekcji. Szyna musi zostać zamocowana do płyty montażowej co najmniej w 4 miejscach,
 - d) w sekcji komunikacji należy zamontować 2 standardowe szyny TH 35, rozmieszczone z zachowaniem min. odległości pomiędzy szynami, które zostały wskazane na rys.6 załącznika 1a niniejszych Wymagań.
 - e) w sekcji zasilania, za układem listwy kontrolno-pomiarowej należy zamontować oraz podłączyć elektrycznie 2 gniazda jednofazowe 230V, 16A (N + PE), zabezpieczone

wyłącznikiem automatycznym nadmiarowo-prądowym o wartości 6A i charakterystyce B. Aparaty mają być zainstalowane na szynie TH 35 (lub TH 35 własnym obudowy) w obudowie izolacyjnej zapewniającej bezpieczeństwo, wygodę i łatwość obsługi. Gniazda należy oznaczyć trwale i czytelnie, jako „Gniazdo nr 1” i „Gniazdo nr 2” natomiast zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe oznaczyć należy, jako „zabezpieczenie gniazd serwisowych. Całość należy usytuować tak, aby przerwa pomiędzy obudową gniazd serwisowych a bokiem osłony/obudowy listwy kontrolno-pomiarowej wynosiła nie więcej niż $10 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

- f) w sekcji zasilania za układem gniazd serwisowych należy zamontować złączki listwowe przelotowe na potrzeby wprowadzenia i rozdziału zasilania 230V AC (z listwy kontrolno-pomiarowej) do urządzeń modułu komunikacyjnego tj. modemu i routera oraz oddzielone i osobne złączki na potrzeby rozdziału zasilania napięcia gwarantowanego 24V DC (wprowadzanego osobno do szafki MBS na etapie montażu elementów Smart Grid). Ww. złączki, mają zostać zainstalowane na szynie TH 35 oraz osłonięte osłoną/obudową izolacyjną.
- g) segmenty złączek obwodów zasilania modułu komunikacyjnego 230V AC oraz zasilania gwarantowanego 24V DC należy umieścić w obudowie izolacyjnej zapewniającej bezpieczeństwo i wygodę obsługi, z zastrzeżeniem wymogu odpowiednich oznaczeń i zastosowania elementów rozdzielających. Zastosowane rozwiązania powinny umożliwiać nieskrępowane i bezpieczne przeprowadzanie prac instalacyjnych i eksploatacyjnych w układzie złączek. Należy zastosować rozwiązania, które pozwolą na widoczność stanu roboczego układu złączek i podłączonych obwodów bez konieczności demontażu / odkręcania obudowy poprzez zastosowanie obudowy/osłony w całości lub części z materiału przezroczystego. W górnej części obudowy należy wykonać tzw. otwór przepustowy o min. średnicy 10 mm, pozwalający na swobodne wprowadzenie do wnętrza obudowy dodatkowych przewodów. Sposób wykonania ww. otworu obrazuje rys. 5 w załączniku 1a. Układ złączek należy usytuować jak najbliżej układu gniazd serwisowych tak, aby przerwa pomiędzy obudową gniazd serwisowych a obudową układu złączek wynosiła nie więcej niż 10 mm
- h) układ 3 złączek obwodu do zasilania urządzeń komunikacyjnych 230V AC (L1,N, PE) musi posiadać następującą konfigurację:
- złączkę listwową przelotową 4-przewodową dla podłączenia przewodów max. $2,5 \text{ mm}^2$ wykonanej w kolorystyce stosowanej normatywnie dla przewodu fazowego L1, lub innej, z zastrzeżeniem, że nie może być to kolor stosowany dla złączki przewodu neutralnego i przewodu PE. Złączkę należy opisać (oznaczyć), jako „L1”
 - złączkę listwową przelotową 4-przewodową dla podłączenia przewodów max. $2,5 \text{ mm}^2$ wykonanej w kolorystyce stosowanej normatywnie dla przewodu neutralnego N. Złączkę należy opisać (oznaczyć), jako „N”,
 - złączkę listwową przelotową 4-przewodową dla podłączenia przewodów max. $2,5 \text{ mm}^2$ wykonanej w kolorystyce stosowanej normatywnie dla przewodu ochronnego PE. Złączkę należy opisać (oznaczyć), jako „PE”. Na układzie złączek należy umieścić opis „Napięcie 230V AC” Każda złączka ma umożliwiać osobne podłączenie 4 przewodów (po dwa z każdej strony).
- Złączki mają być wykonane w sposób umożliwiający nieskomplikowany i bezpieczny montaż oprzewodowania oraz zapewniający pewność połączeń elektrycznych przy wykorzystaniu przewodów o przekrojach $0,5 \div 2,5 \text{ mm}^2$. Z uwagi na bezpieczeństwo obsługi złączki powinny zostać rozdzielone odpowiednimi blokadami (ściankami). Pod lub nad układem złączek oraz na przedniej stronie zastosowanej obudowy/osłony układu złączek należy dodatkowo umieścić trwale i czytelne oznaczenie „zasilanie modułu komunikacyjnego 230V AC”.
- złączki układu zasilania modułu komunikacyjnego 230V należy podłączyć elektrycznie zgodnie ze schematem na rys.4 w załączniku 1a.
- i) układ 2 złączek obwodu zasilania 24 V DC musi posiadać następującą konfigurację:
- złączka listwowa przelotowa 4-przewodowa dla podłączania przewodów max. $2,5 \text{ mm}^2$, oznaczona znakiem „+” (plus),
 - złączka listwowa przelotowa 4-przewodowa dla podłączania przewodów max. $2,5 \text{ mm}^2$, oznaczona znakiem „-” (minus),

Każda złączka ma umożliwiać osobne podłączenie 4 przewodów (po dwa z każdej strony). Złączki należy wykonać w sposób umożliwiający nieskomplikowany i bezpieczny montaż przewodów oraz zapewniający pewność połączeń elektrycznych przy wykorzystaniu przewodów o przekrojach $0,5 \div 2,5 \text{ mm}^2$. Na układzie złązek należy umieścić opis „Napięcie 24V DC”

Pod lub nad układem złązek zasilania 24 V oraz na przedniej stronie zastosowanej obudowy/osłony układu złązek należy dodatkowo umieścić trwałe i czytelne oznaczenie „Zasilanie gwarantowane 24 V DC ”,

- j) wymaga się, aby obwody zasilania 230V AC i zasilania 24V DC zostały odpowiednio i skutecznie od siebie odseparowane (oddzielone) oraz wyposażone w odpowiednie blokady końcowe układu złązek (zarówno dla początku i końca poszczególnego układu). Układy złązek należy wykonać w sposób gwarantujący bezpieczeństwo obsługi oraz sztywność i stabilność podczas prac montażowych i eksploatacyjnych,
 - k) w sekcji zasilania za układem złązek przelotowych należy zamontować szynę TH 35 o szerokości min. 170 mm.
 - l) płytę montażową należy przystosować do oplombowania. Z uwagi na wygodę obsługi, zaleca się, aby element przystosowany do plombowania znajdował się w górnej części płyty.
- 6.2.15 Zasilanie poszczególnych komponentów, aparatów oraz urządzeń montowanych w szafce MBS należy wykonać z wykorzystaniem listwy kontrolno-pomiarowej (zwanej dalej listwą) z pełną osłoną/obudową, zamontowanej na płycie montażowej szafki MBS zgodnie z rys.1 w załączniku 1a. Listwę należy zainstalować jak najbliżej lewej strony sekcji w sposób, który nie będzie utrudniał prac eksploatacyjnych na listwie kontrolno-pomiarowej, zdejmowania/zakładania osłony listwy oraz dostępu do elementów otwierania/zamykania płyty montażowej.
- 6.2.16 Zastosowana listwa kontrolno-pomiarowa musi być fabrycznie nowa, pochodzić z bieżącej produkcji oraz musi spełniać warunki techniczne i funkcjonalne określone w niniejszych wymaganiach, dokumentach normatywnych, być zgodna z wymogami obowiązujących przepisów prawa i posiadać dokumenty potwierdzające spełnienie niniejszych wymagań oraz posiadać znak zgodności „CE”, a także być wolna od wad fizycznych i prawnych.
- 6.2.17 Listwę należy realizować w wykonaniu modułowym, wszystkie elementy składowe listwy muszą być fabrycznie zamocowane na własnej dedykowanej szynie TH 35,
- 6.2.18 Listwa ma posiadać funkcjonalnie po 2 złączki pomiarowe w torze prądowym każdej fazy, 7 złązek bezpiecznikowych w torach napięciowych oraz 2 tory neutralne „N” i 1 tor ochronny „PE”. Konfiguracja listwy wykonana zgodnie z następującym opisem:
- a) tory prądowe – tor prądowy każdej z faz zbudowany ze złązek rozłączalnych z zaciskami sprężynowymi. Pierwsza ze złązek wyposażona w dwa gniazda probiercze zabezpieczone przed możliwością bezpośredniego dotyku ze strony personelu obsługi, umożliwiające podłączenie urządzeń kontrolnych za pomocą tzw. „bananków”. Konfiguracja złązek musi umożliwiać zwieranie i rozwieranie obwodu strony wtórnej z przekładników prądowych za pomocą dźwigni mostków stacjonarnie i trwale umieszczonych w strukturze listwy. Przyjęte rozwiązania mają posiadać możliwość realizacji powyższej funkcji bez użycia narzędzi. Zastosowane rozwiązania muszą zapewniać jednoznaczność dla personelu obsługi czytelność układu pracy systemu pomiarowego w następującej konfiguracji dźwigni:
 - obwód prądowy od strony przekładników „zarty” - pozycja pracy na listwie „w dół”,
 - obwód prądowy od strony przekładników „otwarty” – pozycja pracy na listwie „w górę”.

Uwaga: Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań, w których funkcjonalność w zakresie zwierania i rozwierania obwodu prądowego z przekładników do urządzeń przyłączonych do listwy była w układzie złązek prądowych obsługowo realizowana przy użyciu mostków typu; wyjmowane, wkładane, itp.. Ze względów bezpieczeństwa należy stosować blokady przełączeń i rygle przełączników.

- b) tory napięciowe, tory neutralne, tor ochronny – zbudowane wg następującego schematu:
- Tory napięciowe fazy L1 – 3 złączki z zaciskami sprężynowymi z wtykowymi modułami bezpiecznikowymi. Każda złączka umożliwia podłączenie 4 przewodów (po dwa przewody z każdej strony). Wszystkie złączki należące do fazy L1 zwarte na wejściu, tj. od strony zasilania za pomocą mostka.
 - Tory napięciowe faz L2 i L3 po 2 złączki z zaciskami sprężynowymi z wtykowymi modułami bezpiecznikowymi. Każda złączka umożliwia podłączenie 4 przewodów (po dwa przewody z każdej strony). Wszystkie złączki fazy L2 zwarte na wejściu, tj. od strony zasilania za pomocą mostka. Analogicznie zewrzeć należy złączki fazy L3.
 - Wtyki bezpiecznikowe wyposażone w bezpieczniki aparatu ceramiczne (wkładki z gasiwem) o prądzie znamionowym $I_n = 6,3$ A.
 - Tory neutralne – 2 złączki przelotowe w kolorze niebieskim z zaciskami sprężynowymi. Każda złączka umożliwia podłączenie 4 przewodów. Wszystkie złączki toru neutralnego zwarte na wejściu, tj. od strony zasilania za pomocą mostka.
 - Tor ochronny – 1 złączka przelotowa w kolorze żółto-zielonym ze stopą PE z zaciskami sprężynowymi. Złączka powinna umożliwiać podłączenie 4 przewodów,
- c) przekroje podłączanych przewodów w zakresie $0,5 \div 6$ mm² dla torów prądowych i $0,5 \div 4$ mm² dla torów napięciowych, N i PE,
- d) segmenty robocze listwy muszą zostać zamontowane fabrycznie w kolejności:
- układ torów prądowych,
 - układ torów napięciowych,
 - układ toru przewodu neutralnego N,
 - układu toru przewodu ochronnego PE.
- Podano kolejność segmentów roboczych patrząc od lewej strony na listwę z przewodami zasilającymi przychodzącymi od dołu i z wymaganym montażem listwy w orientacji poziomej,
- e) listwa w swojej budowie musi uwzględniać zasobnik (szufladkę) – pojemnik na dodatkowe akcesoria zamontowany na wspólnej szynie TH 35. W zasobniku dostarczanej fabrycznie listwy należy umieścić dodatkowe bezpieczniki 6,3 A w ilości 5 szt. oraz jeden rezerwowego moduł (wtyk) bezpiecznikowy,
- f) wymagane jest, najpóźniej na etapie prefabrykacji szafki MBS przełączenie dźwigni mostków obwodów prądowych listwy kontrolno-pomiarowej z położenia „układ otwarty” do położenia „układ zwarty” tj. układu, który zwiera na wejściu listwy obwód prądowy systemu pomiarowego z przekładników (pozycja dźwigni w dół),
- g) technologia wykonania elementów listwy musi umożliwiać wykonanie w torach napięciowych i neutralnych pomiarów napięć przy wykorzystaniu uniwersalnych mierników, np. multimetrów,
- h) technologia wykonania torów napięciowych i neutralnych musi pozwalać na wpięcie przyrządów pomiarowo-kontrolnych za pomocą gniazd probierczych zabezpieczonych przed możliwością bezpośredniego dotyku. Przyjęte rozwiązania nie mogą utrudniać swobodnego operowania na wtykowych modułach bezpiecznikowych,
- i) mocowanie listwy do podłoża docelowego należy zrealizować poprzez otwory rodzaju podłużnego o wymiarach 5,20x10–25 mm wykonane w szynie montażowej i umiejscowione poza obrębem zespołu kontrolno-pomiarowego, ale w obszarze osłoniętym osłoną / obudową listwy,
- j) w rozwiązaniu przyjętym dla szafki typu „innogy MBS 3” wszystkie elementy składowe listwy, zasobnik oraz dedykowana szyna montażowa muszą zostać osłonięte w pełni osłoną/obudową przystosowaną do plombowania w wykonaniu chroniącym przed niepowołaną ingerencją i manipulacją w układ listwy. Osłona/obudowa elementów układu listwy i zasobnika wykonana z materiałów lub tworzyw bezhalogenkowych i samogasnących i klasie palności co najmniej V0 według PN-EN 60695-11-10 lub PN-EN 60695-11-5. Osłona/obudowa musi być przezroczysta,

- k) wykonanie komponentów wyrobu należy zrealizować w sposób ograniczający ryzyko bezpośredniego dotyku do elementów będących pod napięciem.
- 6.2.19 Wszystkie zaciski przyłączeniowe obwodów wtórnych przekładników, obwodów napięciowych, przewodu neutralnego i przewodu PE na listwie mają posiadać, czytelne i trwale oznaczenia adresowe (S1, S2, L1, L2, L3, N, PE) w zakresie połączeń półpośrednich układów pomiarowych oraz oznaczenia poszczególnych wyjściowych torów listwy odpowiadające oznaczeniom torów w liczniku do pomiaru półpośredniego energii elektrycznej a także oznaczenia adresowe odnoszące się do pozostałych aparatów przewidzianych do przyłączenia za jej pośrednictwem, tj. koncentratora danych i modułu komunikacyjnego.
- 6.2.20 Oznaczenia adresowe należy wykonać zgodnie z następującym opisem:
- a) złączki torów prądowych na wejściu: „S1”, „S2” oraz „licznik”,
 - b) złączki torów prądowych na wyjściu:
 - faza L1 - „1”, „3”,
 - faza L2 - „4”, „6”,
 - faza L3 - „7”, „9”,
 - c) złączki torów napięciowych na wejściu:
 - faza L1: - „L1” i „L”,
 - „L1” i „K”,
 - „L1” i „M”,
 - faza L2: - „L2” i „L”,
 - „L2” i „K”,
 - faza L3: - „L3” i „L”,
 - „L3” i „K”,
 - d) złączki torów napięciowych na wyjściu:
 - faza L1 – „2” dla wyjścia w kierunku licznika,
 - faza L1 – „K” dla wyjścia w kierunku koncentratora,
 - faza L1 – „M” dla wyjścia w kierunku modułu komunikacyjnego,
 - faza L2 – „5” dla wyjścia w kierunku licznika,
 - faza L2 – „K” dla wyjścia w kierunku koncentratora,
 - faza L3 – „8” dla wyjścia w kierunku licznika,
 - faza L3 – „K” dla wyjścia w kierunku koncentratora,
 - e) złączki torów neutralnych N na wejściu:
 - złączka toru 14 - „N”,
 - złączka toru 15 - „N”,
 - f) złączki torów neutralnych N na wyjściu:
 - złączka toru 14 - „10” dla wyjścia w kierunku licznika,
 - złączka toru 15 - „K, M” dla wyjścia w kierunku koncentratora oraz modułu komunikacyjnego,
 - g) złączka toru PE – „PE”,
 - h) wszystkie wtyki bezpiecznikowe muszą być wyjmowane i wkładane w złączki bez użycia dodatkowych narzędzi, posiadające odpowiednio przypisane oznaczenia „L1”, „L2”, „L3” zgodnie z funkcjonalnym usytuowaniem elementów na listwie oraz oznaczone kolorem zgodnym z przyjętą normatywnie kolorystyką dla danej fazy.
- 6.2.21 Techniczne i funkcjonalne wykonanie listwy należy zaprojektować i wykonać tak, aby:
- a) zapewniać łatwy i bezpieczny sposób wykonywania prac na poszczególnych segmentach listwy,
 - b) gwarantować pewną i jednoznaczną pracę układu pomiarowego oraz wykonywanie pomiarów kontrolnych,
 - c) umożliwiać bezpieczny, nieskomplikowany i skuteczny sposób zwierania i rozwierania obwodów z przekładników prądowych oraz rozłączania napięć roboczych bez użycia narzędzi.

6.2.22 Podstawowe wymagania techniczne dla listwy zastosowanej w szafce MBS:

- a) napięcie znamionowe izolacji (obwody prądowe) ≥ 500 V,
- b) napięcie znamionowe izolacji (obwody napięciowe) ≥ 250 V,
- c) znamionowe napięcie udarowe ≥ 6 kV,
- d) znamionowy prąd długotrwały w torach prądowych ≥ 30 A,
- e) zakres temperatury otoczenia od -40 °C do $+60$ °C,
- f) wykonanie i parametry złączek prądowych i napięciowych rozłączalnych zgodnie z PN-EN 60947-7-1: 2012, PN-EN 60947-7-3: 2012, PN-EN 60947-1: 2010+A1:2011,
- g) prąd zwarciovy 1 s w torach prądowych – 720 A,
- h) wymiary zewnętrzne listwy z założoną obudową/osłoną i elementami do plombowania nie powinny być większe niż:
 - Szerokość – 230 mm,
 - Wysokość – 170 mm,
 - Głębokość – 130 mm,
- i) klasa palności materiału izolacyjnego złączek – V0,
- j) prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej – 6,3 A – charakterystyka „szybka”, zdolność wyłączeniowa co najmniej 1,5 kA. Wkładka musi zostać wykonana jako ceramiczna z gasiwem.

6.2.23 Każda listwa kontrolno-pomiarowa zastosowana w szafce MBS musi standardowo posiadać tabliczkę znamionową wyrobu.

6.2.24 Na tabliczce znamionowej listwy powinny zostać uwidocznione min. następujące dane:

- a) Producent
- b) nazwa, typ wyrobu,
- c) data produkcji wyrobu, (co najmniej miesiąc i rok)
- d) znak „CE”,
- e) napięcie znamionowe pracy,
- f) informacja o rodzaju i prądzie znamionowym wkładki bezpiecznikowej
- g) nr seryjny wyrobu (opcjonalnie),
- h) oznaczenie danych identyfikujących kodem kreskowym (opcjonalnie).

6.2.25 Do każdej listwy należy standardowo dołączyć skróconą instrukcję obsługi w zakresie prac montażowych i eksploatacyjnych. Wymaga się, aby instrukcja została opracowana w wersji papierowej kolorowej. Nie dopuszcza się instrukcji w wersji czarno-białej lub kserowanej.

6.2.26 Na dostarczaną listwę kontrolno-pomiarową wymaga się minimalnego okresu 5 lat gwarancji na urządzenie, licząc od dnia przekazania tych urządzeń innogy Stoen Operator. Producent/Wykonawca zapewni pełen zakres fachowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej.

6.2.27 W płycie montażowej szafki MBS należy wykonać otwory umożliwiające oddzielne doprowadzenie każdego przewodu poszczególnych obwodów do zacisków wszystkich montowanych i podłączanych na danej płycie aparatów oraz urządzeń, przy czym doprowadzenie to ma mieć miejsce pod osłonami zacisków tych elementów. Liczba otworów do wprowadzania, wyprowadzania przewodów do i z zacisków aparatów oraz urządzeń przy każdej z tych listew zaciskowych (lub pojedynczych zacisków) musi być co najmniej równa ilości zacisków danej listwy przyłączeniowej urządzenia (opcjonalnie jeden otwór rezerwowany). Otwory powinny być usytuowane naprzeciwko poszczególnych zacisków listew zaciskowych w układzie tych listew. Powyższe dotyczy również wykonania wszystkich otworów w obszarze układu złączek zasilania modułu komunikacyjnego. W sekcji Smart Grid nie należy wykonywać żadnych otworów pod przewody.

6.2.28 Otwory w płycie montażowej pod przewody mają posiadać średnicę min. 5 mm oraz powinny zostać wykonane w sposób gwarantujący nieuszkodzenie izolacji przewodów (otwory bez ostrych brzegów i krawędzi).

- 6.2.29 Przewody należy poprowadzić za płytą montażową w sposób umożliwiający ich łatwą kontrolę i sprawdzenie.
- 6.2.30 Schemat układu połączeń elektrycznych obrazuje rys.4 w załączniku 1a.
- 6.2.31 Oprzewodowanie należy wykonać jednożyłowymi przewodami miedzianymi typu DY 2,5 mm² (750V), w izolacji o kolorach przewidzianych przez PN; żółty, zielony, fioletowy - dla poszczególnych faz, oraz niebieski dla przewodu neutralnego i żółtozielony dla przewodu PE.
- 6.2.32 Przewody należy układać za płytą w wiązkach (osobno tory prądowe i napięciowe). Końce przewodów doprowadzonych do licznika bilansującego i koncentratora należy oznaczyć (np. kostkami lub znacznikami z opisem adresowym).
- 6.2.33 Wymagane jest, aby dla każdego z zasilanych urządzeń (licznik, koncentrator, moduł komunikacyjny) pozostawić za płytą montażową zapas przewodów o długości 10 ÷ 15 cm, natomiast przewody na tablicach licznikowych dla licznika i koncentratora powinny posiadać długość 10 cm.
- 6.2.34 Wszystkie końce przewodów wyprowadzonych na tablicach do licznika i koncentratora należy skutecznie izolacyjnie zabezpieczyć.
- 6.2.35 Przewody wyprowadzone z listwy kontrolno-pomiarowej dla zasilania modułu komunikacyjnego należy podłączyć do złączek przelotowych 230V AC zgodnie ze schematem elektrycznym na rys. 4 w załączniku 1a.
- 6.2.36 Wszelkie wkręty, śruby i pozostałe metalowe elementy wykorzystywane w szafce MBS do prefabrykacji konstrukcji oraz montażu wyposażenia, aparatów i osprzętu nie mogą posiadać ostrych zakończeń stwarzających ryzyko poranienia osób oraz uszkodzenia izolacji oprzewodowania.
- 6.2.37 W całości rozwiązania należy zaprojektować i wdrożyć środki zapewniające personelowi obsługi bezpieczeństwo w trakcie prowadzenia prac montażowych i eksploatacyjnych oraz ochronę przewodów poprzez eliminację zagrożeń typu; ostre krawędzie wszelkich elementów metalowych i izolacyjnych, brak gratowania krawędzi oraz fazowania otworów.
- 6.2.38 Szafki MBS, w których nie dostosowano rozwiązań do wymagań określonych w powyższym pkt. niniejszej specyfikacji, zostaną na etapie ofertowania lub dostaw odrzucone jako niespełniające w sposób oczywisty wymagań ze względu na brak zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony ludzi oraz mienia.
- 6.2.39 Zastosowany typ szyny TH 35 powinien być zgodny ze standardem EN 50022, BS 5584, DIN 46277-3 lub standardem równoważnym.

6.3 Podstawowe parametry techniczne wyrobu i warunki pracy:

- a) rodzaj obudowy: izolacyjna,
- b) materiał obudowy: termoutwardzalny,
- c) napięcie znamionowe izolacji obudowy: ≥ 500 V,
- d) stopień ochrony obudowy: IP 44,
- e) odporność na uderzenia mechaniczne obudowy: IK10,
- f) kategoria palności obudowy – V0,
- g) odporność obudowy na promieniowanie UV: tak,
- h) napięcie znamionowe: 230/400 V,
- i) prąd znamionowy - szafka MBS: ≥ 25 A,
- j) częstotliwość znamionowa - szafka MBS: 50 Hz,
- k) klasa ochronności szafki MBS: II,
- l) temperatura otoczenia pracy: $- 25^{\circ}$ C ÷ $+ 40^{\circ}$ C / zalecany jest szerszy zakres tj. co najmniej $- 30^{\circ}$ C ÷ $+ 50^{\circ}$ C,
- m) kąt otwarcia drzwi: nie mniej niż 180 stopni,
- n) wykonanie szafki MBS: zewnętrzne,
- o) miejsce montażu: na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń stacji SN/nN,
- p) napięcie znamionowe sieci elektroenergetycznej: 0,4 kV,

- q) liczba faz: 3 + N + PE
- r) wysokość miejsca pracy: ≤ 1000 m n.p.m.,
- s) ciśnienie atmosferyczne: $920 \div 1020$ hPa,
- t) średnia wilgotność (względna) powietrza w okresie 1 m-ca: ≤ 90 %,
- u) wymiary zewnętrzne obudowy (bez systemu montażowego i dławnic) powinny wynosić:
 - Szerokość – 800 ± 10 mm,
 - Wysokość – $850 \div 860 \pm 10$ mm (wraz z daszkiem),
 - Głębokość – 255 ± 10 mm.

6.4 Wymagania konstrukcyjno – montażowe

- 6.4.1 Przyjęte rozwiązania powinny umożliwiać uniwersalność zamontowania szafek MBS w trzech opcjach:
 - a) na ścianie wewnętrznej pomieszczeń stacji SN/nN,
 - b) na ścianie zewnętrznej stacji SN/nN,
 - c) na dodatkowo wybudowanej w stacji SN/nN konstrukcji stelaża nośnego pod MBS.
- 6.4.2 Przyjęte rozwiązania powinny umożliwiać zamontowanie szafki dla każdej opcji wskazanej w pkt.6.4.1 przy wykorzystaniu dedykowanego fabrycznego systemu mocowania zewnętrznego z uwzględnieniem zachowania wymaganej klasy ochronności, traktowane jako podstawowy sposób montowania szafki.
- 6.4.3 Przyjęte rozwiązania powinny umożliwiać zamontowanie szafki MBS dla każdej opcji wskazanej w pkt. 6.4.1 alternatywnie poprzez otwory montażowe w plecach szafki (po demontażu systemu mocowania zewnętrznego). Rozwiązania należy tak zaprojektować i wykonać, aby otwory montażowe systemu podstawowego usytuowane w szafce MBS, były wykorzystane podczas montażu szafki poprzez plecy z uwzględnieniem zachowania wymaganej klasy ochronności szafki.
- 6.4.4 Należy zaprojektować i wdrożyć technikę mocowania w sposób, który będzie zapewniać bezpieczeństwo i łatwość prac montażowych oraz będzie zapewniać stabilność i trwałość zamocowania szafki MBS do podłoża w trakcie całego okresu eksploatacji.
- 6.4.5 Dla projektowanych rozwiązań technologii mocowania szafki MBS, oprócz ciężaru własnego szafki z wymaganym wyposażeniem, należy również uwzględnić obciążenie urządzeniami metrologii, komunikacji i Smart Grid-u o łącznej wadze 25 kg, oraz minimalizację ryzyka związanego z możliwością wystąpienia aktów wandalizmu.
- 6.4.6 Szafka MBS musi być mocowana do podłoża w 4 punktach montażowych (po dwa w górnej i dolnej części obszaru szafki) w sposób zapewniający zachowanie II klasy ochronności.
- 6.4.7 Obudowy należy wyposażyć w system mocowania zewnętrznego typu uchwyty montażowe wykonane z materiału termoplastycznego.
- 6.4.8 Wymagane jest, aby zastosowane uchwyty systemu mocowania zewnętrznego nie wychodziły (wystawały) za zewnętrzne krawędzie szafki więcej niż po 50 mm i posiadały w tym obszarze w centralnym miejscu otwór montażowy.
- 6.4.9 Wymagane jest, aby zastosowane uchwyty systemu mocowania zewnętrznego posiadały łatwą i nieskrępowaną możliwość zmiany ich sytuowania tj. zmiany z fabrycznego umiejscowienia po bokach szafki na umiejscowienia nad i pod obudową szafki.
- 6.4.10 Uchwyty montażowe mają posiadać zintegrowane fabrycznie osłonki z materiału termoplastycznego, wykonane w kolorze obudów szafek, osłaniające zarówno łby śrub montażowych jak i całość uchwyty wystającego po za krawędź szafki.
- 6.4.11 Zastosowane rozwiązania dla systemu mocowania zewnętrznego nie mogą powodować, aby odstęp pleców obudowy szafki od podłoża, na którym szafka zostanie zamocowana był większy niż 15 mm.
- 6.4.12 System mocowania zewnętrznego należy wykonać w sposób umożliwiający łatwy i bezproblemowy demontaż jego elementów w przypadku wybrania alternatywnego sposobu montażu szafki z uwzględnieniem zachowania wymaganej klasy ochronności.

Uwaga; W dokumentacji technicznej wymagane jest szczegółowe opracowanie opisu w zakresie przyjętych rozwiązań technologii mocowania i sposobów zamienności wraz z rysunkami technicznymi oraz wskazaniem wszystkich materiałów i narzędzi niezbędnych dla właściwej realizacji każdego zadania z wyszczególnieniem specyfikacyjnym wszelkich elementów niezbędnych dla zachowania wymaganej klasy ochronności dla każdego oferowanego rozwiązania.

- 6.4.13 W dostawie kompletnego wyrobu należy uwzględnić prefabrykację i dostarczenie wszystkich niezbędnych elementów systemu mocowania szafki MBS do podłoża docelowego (oprócz kołków i śrub montażowych do kołków oraz konstrukcji stelaża nośnego).

6.5 Opisy i oznakowanie

- 6.5.1 Opisy oraz informacje na obudowach i tabliczkach znamionowych wyrobów mają być w języku polskim, wykonane w sposób, który zapewni trwałość oraz czytelność umożliwiającą poprawną identyfikację zawartych w nich danych w całym okresie eksploatacji wyrobu. Opisy, oznaczenia, tabliczki znamionowe mogą być wykonane w formie tabliczek z tworzyw sztucznych, laminatów, folii samoprzylepnych itp. i powinny być wykonane w oparciu o materiały stosowane w elektroenergetyce u producentów techniki opłisnikowej z dopuszczeniem na ten segment rynkowy.
- 6.5.2 Szafki MBS muszą posiadać czytelne i widoczne dla personelu obsługi tabliczki znamionowe wyrobu. Wymaga się w każdej szafce 2 jednakowych tabliczek umieszczonych następująco:
- a) jedna wewnątrz szafki na boku obudowy,
 - b) druga na zewnątrz drzwi szafki w miejscu na to przeznaczonym.
- 6.5.3 Na tabliczce znamionowej szafki MBS muszą zostać uwidocznione min. następujące dane:
- a) Producent kompletnego wyrobu / zestawu szafa MBS (nazwa, adres),
 - b) typ / nazwa wyrobu: „innogy MBS 3” lub w powiązaniu z „innogy MBS 3”,
 - c) data produkcji wyrobu – szafki MBS: co najmniej miesiąc i rok. Zalecane jest podanie daty produkcji w formule dzień-miesiąc-rok,
 - d) wyraźny, czytelny i wyróżniony nr seryjny szafki MBS,
 - e) napięcie znamionowe pracy,
 - f) prąd znamionowy pracy,
 - g) stopień ochrony IP, IK, klasa ochronności zestawu,
 - h) zakres temperaturowy pracy,
 - i) znak zgodności „CE”,
 - j) oznaczenie danych identyfikujących kodem kreskowym.
- 6.5.4 Szafki MBS mają posiadać oznaczenie kodem kreskowym. Wymaga się oznaczenia kodem kreskowym, zgodnie ze standardem INTERLEAVED 2 OF 5 opisujący 16 cyfrowy numer (5 cyfr – typ urządzenia, 8 cyfr – niepowtarzalny dla danego typu numer fabryczny, 2 cyfry – rok produkcji, 1 cyfra – cyfra kontrolna).
- 6.5.5 Tabliczkę znamionową należy wykonać w taki sposób, aby była odporna na zarysowania, próby podważania lub odklejania oraz być niemożliwa do zamiany na urządzeniu.
- 6.5.6 Na płycie montażowej w oparciu o rys.1 w załączniku 1a, należy umieścić trwałe i czytelne opisy danej sekcji, licznika bilansującego, koncentratora, listwy kontrolno-pomiarowej oraz pozostałe oznaczenia wskazane w zapisach niniejszych wymaganiach.
- 6.5.7 Na prośbę innogy Stoen Operator oznakowanie fabryczne dostarczanych szaf MBS następować będzie od wskazanego przez OSD konkretnego numeru seryjnego.
- 6.5.8 Na wewnętrznej stronie drzwi wymagane jest trwałe umieszczenie schematu połączeń elektrycznych opracowane na podstawie rys.4 w załączniku 1a. Wymagane jest naniesienie schematu na odpowiednią folię samoprzylepną i jej fabryczne naklejenie na drzwiach szafki. Zalecany wymiar min. to 210 mm wys. oraz 145 mm szer. \pm 25 mm.
- 6.5.9 Wyrób musi posiadać trwały znak zgodności „CE”.

7. Dokumentacja szafki MBS

7.1 Wymaga się każdorazowo przedkładania wszelkiej dokumentacji napisanej w języku polskim. Dopuszczalne jest dostarczenie dokumentów przetłumaczonych na język polski i poświadczonych za zgodność z oryginałem z zastrzeżeniem, że:

- a) w przypadku składania jakichkolwiek dokumentów w języku obcym wymaga się uporządkowanej formy złożenia takiej dokumentacji w ofercie oraz dostawie tj. każdy dokument w języku obcym posiada następujące po sobie poświadczone tłumaczenie,
- b) certyfikaty zgodności oraz inne dokumenty potwierdzające parametry i właściwości wyrobu oraz spełnienie wymagań muszą być sporządzone w języku polskim, w przypadku przedmiotowych dokumentów sporządzonych w języku obcym należy przedłożyć ich uwierzytelnione tłumaczenie,
- c) innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty nie spełniającej powyższych zapisów jak również prawo do weryfikacji poprawności i spójności przedkładanych dokumentów oraz zawartych w nich danych i informacji.

7.2. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań dostarczone wraz z ofertą:

- a) dokumentacja szafek MBS zawierająca karty katalogowe z opisem oferowanego typu wyrobu i danymi technicznym jednoznacznie identyfikującymi wyrób i jego składowe oraz posiadane parametry i właściwości,
- b) dokumentacja techniczno-ruchowa na dany typ szafki, zawierającą m.in. rysunki techniczne, opis budowy, warunki pracy, sposób montażu, schematy montażowe, opis zastosowanego systemu mocowania, sposób wprowadzania przewodów, warunki konserwacji i serwisowania, instrukcje dotyczące zasad bezpieczeństwa oraz wynikające z pozostałych zapisów niniejszych wymagań,
- c) kopie certyfikatów zgodności poświadczonych za zgodność z oryginałem dla obudów szafek MBS, potwierdzające spełnienie wymagań aktualnych norm,
- d) deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera potwierdzające zgodność wyrobu - szafki MBS i jej składowych z normami i postanowieniami Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia tj; Dyrektywy LVD 2014/35/UE (Dz. U. UE L 96/357/2014), Dyrektywy RoHS 2011/65/UE (Dz. U. UE L 174/88/2011), Dyrektywy EMC 2014/30/UE (Dz.U. UE L 96/79/2014) z uwzględnieniem możliwych aktualizacji i zmian do powyżej przywołanych przepisów lub obowiązywania nowych regulacji,
- e) dokumentacja identyfikująca właściwości i parametry płyty montażowej zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji,
- f) certyfikat, aprobatę techniczną, raport lub sprawozdanie z badań (wraz z podaniem daty, nr raportu lub sprawozdania oraz nazwy jednostki wykonującej próby i badania) potwierdzające, że zastosowany przez Wykonawcę system mocowania szaf przeszedł próby dielektryczne i testy wytrzymałościowe z wynikiem pozytywnym,
- g) deklaracja Producenta/Wykonawcy szafek w zakresie zastosowanego wzmocnionego zamka (wraz z opisem i rysunkami technicznymi),
- h) dokumentacja techniczna zastosowanej listwy kontrolno-pomiarowej, w tym opracowana szczegółowa instrukcja w zakresie budowy, montażu, eksploatacji oraz zasad bezpieczeństwa podczas składowania, transportu, montażu i użytkowania wyrobu,
- i) dokumentacja potwierdzająca zgodność zastosowanego wyrobu – listwy kontrolno-pomiarowej z wymaganiami aktualnych norm, Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia i przepisów prawa mających zastosowanie do wyrobu oraz potwierdzająca spełnienie wymagań stawianych w niniejszej specyfikacji,
 - j) wzór skróconej instrukcji obsługi listwy kontrolno-pomiarowej zgodnie z zapisami niniejszych wymagań,
 - k) deklaracja Producenta obudów potwierdzająca rodzaj i grubości zastosowanych powłok ochronnych na wyrobie oraz zastosowanego systemu antygraffiti,
 - l) deklaracja Producenta obudów potwierdzająca wymiary (min. i max.) w zakresie grubości ścian obudowy i drzwi,

- m) opracowana szczegółowa instrukcja dotycząca montażu szafki „przez plecy”, ze wskazaniem wszystkich koniecznych i kolejnych czynności, które należy wykonać w celu demontażu systemu mocowania podstawowego i zamontowania szafki poprzez plecy wraz ze stosownymi rysunkami technicznymi i specyfikacją materiałową komponentów (śruby, podkładki, elementy zabezpieczające, narzędzia itp.),

Uwaga: Jeżeli istnieje konieczność chwilowego demontażu płyty montażowej w szafce MBS w celu umożliwienia swobodnego włożenia i dokręcenia śrub w kołkach montażowych z wykorzystaniem istniejących otworów montażowych w obudowie to należy dodać dokładną instrukcję sposobu demontażu i powtórnego montażu płyty,

- n) deklaracja Producenta szafek MBS, potwierdzająca czy zastosowany system ochrony izolacyjnej śrub montażowych wykorzystanych do systemu mocowania podstawowego jest również przeznaczony do powtórnego zastosowania przy wyborze alternatywnego sposobu mocowania tylko przez plecy, wraz z instrukcją postępowania dla takich przypadków oraz ze wskazaniem na rodzaj dedykowanych śrub montażowych i pozostałych komponentów, których zastosowanie pozwala na zachowanie wymaganej klasy ochrony izolacyjnej szafki MBS,
- o) dokumentacja określająca zasady postępowania dotyczące kompletnej szafki MBS w zakresie pakowania, transportu, składowania oraz postępowania z wyrobem wycofanym z użycia,
- p) kompletny i podpisany formularz techniczny dla oferowanego wyrobu,
- q) wzór dokumentu, który na etapie dostaw dołączony ma być przez Wykonawcę do każdej szafki, opracowany np., jako deklaracja zgodności lub Świadectwo Kontroli Jakości Producenta na poszczególny jednostkowy wyrób. Wymagane jest umieszczenie (naklejenie, jeżeli technologia wykonania tabliczki znamionowej na to pozwala) na każdym takim dokumencie trzeciego egzemplarza tabliczki znamionowej (zgodnego jednoznacznie z tabliczką znamionową na obudowie) lub naniesienie na dokument obrazu (np. skanu) tabliczki znamionowej. Zalecane jest, aby na dokumencie umieścić dodatkowe informacje lub dane np. skróconą instrukcję montażu szafki do podłoża,
- r) dokument (np. deklaracja lub oświadczenie Wykonawcy) potwierdzający posiadanie dedykowanego, sprawdzonego i skutecznego środka (preparatu) do usuwania skutków graffiti z powłoki ochronnej obudowy szafki wraz z informacją o możliwości zakupu takiego środka od Wykonawcy,
- s) szczegółowa instrukcja dotycząca zakresu i sposobu używania środka do usuwania graffiti. Instrukcja może być w formie dokumentu papierowego lub pliku multimedialnego w standardzie (formacie) obsługiwanym przez WMP,
- t) warunki gwarancji oraz karta gwarancyjna wyrobu,
- u) pozostałe oświadczenia/deklaracje Producenta/Wykonawcy wymagane zgodnie z zapisami niniejszej specyfikacji.

Uwaga: Wskazaną powyżej dokumentację należy również dostarczyć dodatkowo w wersji elektronicznej na dołączonym nośniku pamięci przenośnej typu pendrive.

7.3. Wymagane dokumenty dostarczone wraz z każdą dostawą (na etapie realizowanych dostaw):

- a) deklaracje zgodności producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera potwierdzające zgodność wyrobu z normami i postanowieniami Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia: DyrektywyLVD2014/35/UE (Dz.U.UEL96/357/2014), DyrektywyRoHS2011/65/UE(Dz.U.UEL174/88/2),DyrektywyEMC2014/30/UE(Dz.U.EL96/79/2014) z uwzględnieniem możliwych zmian powyżej przywołanych przepisów lub obowiązywania nowych regulacji,
- b) deklaracja zgodności lub świadectwo kontroli jakości Producenta na poszczególny jednostkowy wyrób. Wymagane jest umieszczenie (naklejenie, jeżeli technologia wykonania tabliczki znamionowej na to pozwala) na każdym takim dokumencie trzeciego egzemplarza tabliczki znamionowej (zgodnego jednoznacznie z tabliczką znamionową na obudowie) lub naniesienie na dokument obrazu (np. skanu) tabliczki znamionowej. Opcjonalnie na dokumencie można umieścić dodatkowe informacje lub dane np. skróconą instrukcję montażu szafki. Dokument ten należy zabezpieczyć przed

zniszczeniem i skutkami wpływów atmosferycznych oraz umieścić wewnątrz każdej dostarczonej szafki MBS,

- c) skrócona instrukcja obsługi listwy kontrolno-pomiarowej (dołączana fabrycznie lub na etapie prefabrykacji szafki do każdej listwy w szafce MBS). Dokument ten należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i skutkami wpływów atmosferycznych oraz umieścić wewnątrz każdej dostarczonej szafki MBS.
 - d) wykaz szczegółowy danych szafek MBS (co najmniej nr i data dostawy, typ i nr seryjny każdej szafki) dostarczonych w każdej partii. Wymaga się dostarczenia powyższego wykazu w wersji papierowej, jak również w wersji elektronicznej w formacie pliku Excel na dołączonym nośniku pamięci typu pendrive,
 - e) karta gwarancyjna wyrobu. Wymaga jednej zbiorczej karty gwarancyjnej w odniesieniu do każdej dostawy wraz ze szczegółowym wykazem poszczególnych urządzeń objętych przedmiotową gwarancją. Wymaga się powyższego wykazu w formie papierowej, jak również w formie elektronicznej w formacie pliku Excel lub PDF na dołączonym nośniku pamięci typu pendrive.
- 7.4. Certyfikaty zgodności muszą być wydane producentowi, jego upoważnionemu przedstawicielowi lub importerowi przez akredytowane jednostki certyfikujące na podstawie badań potwierdzających zgodność z aktualną normą,
- 7.5. Protokoły badań potwierdzające zgodność z normą oraz badania potwierdzające spełnienie przez wyrób innych wymagań technicznych muszą być wydane producentowi, jego upoważnionemu przedstawicielowi lub importerowi przez laboratoria posiadające akredytację w stosownym zakresie.
- 7.6. Certyfikaty zgodności pustych obudów szaf, wykonanych z materiału izolacyjnego mają zawierać zestawienie przypisanych parametrów wyrobu jednoznacznie określające i potwierdzające dane znamionowe oraz parametry techniczne i elektryczne.
- 7.7. Krajowe jednostki badawcze i certyfikujące, wydające dokumenty potwierdzające zgodność ze stosownymi normami muszą posiadać odpowiedni zakres akredytacji udzielony przez Polskie Centrum Akredytacji.
- 7.8. Do oferty nie jest wymagane dołączenie całości sprawozdań lub raportów z wykonywanych badań i prób, lecz tylko dokumentów końcowych stanowiących ocenę wyrobu (o ile jest to dopuszczalne). innogy Stoen Operator zastrzega sobie jednak prawo do żądania i otrzymania całości dokumentacji.

Uwaga: Dokumentacja przedkładana w ofercie jak i na prośbę lub w trybie wezwania o uzupełnienie powinna posiadać każdorazowo na wstępie spis wszystkich załączonych dokumentów oraz kolejno ponumerowane strony.

8. Warunki kontroli jakości i stabilności produkcji

- 8.1 innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo i możliwość sprawdzania wyrobów podczas produkcji, prefabrykacji a także uczestnictwa w wykonywanych badaniach oraz próbach fabrycznych.
- 8.2 innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do zlecenia niezależnej jednostce badawczej sprawdzenia i weryfikacji zgodności parametrów wyrobu z zapisami niniejszych wymagań, deklarowaną dokumentacją techniczną, w tym zgodność z odpowiednimi dokumentami odniesienia zarówno na etapie ofertowania jak i każdorazowych dostaw.
- 8.3 innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały wymaganej dokumentacji w tym prawo wglądu do oryginałów certyfikatów zgodności, raportów, kompletnych protokołów i sprawozdań z prób i badań.
- 8.4 innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do żądania i otrzymania dodatkowych wyjaśnień, oświadczeń oraz dokumentów w zakresie oferty, przedmiotu zamówienia i jego dostawy.

9. Warunki odbioru przed dostawą, po dostawie, szkolenia

- 9.1 Warunki odbioru przedmiotu zamówienia przed i po dostawie regulują zapisy Umowy.
- 9.2 Wykonawca zapewni bez żadnych dodatkowych opłat szkolenia z zakresu budowy, montażu, eksploatacji oraz oceny zagrożeń i zasad bezpieczeństwa oferowanego wyrobu dla przedstawicieli Innogy Stoen Operator na terenie jego siedziby, w tym szkolenie z zakresu budowy, montażu, eksploatacji oraz oceny zagrożeń i zasad bezpieczeństwa zastosowanej listwy kontrolno-pomiarowej przez przedstawicieli Producenta listwy lub osoby posiadające stosowne upoważnienie (np. certyfikat) wydane przez Producenta listwy.
- 9.3 Wykonawca dostarczy najpóźniej na etapie szkolenia zatwierdzoną uprzednio przez Innogy Stoen Operator Dokumentację Techniczną (DTR) wyrobu w wersji papierowej w uzgodnionej ilości jak również w wersji elektronicznej na dołączonym nośniku pamięci typu pendrive.
- 9.4 Innogy Stoen Operator dopuszcza możliwość realizacji zobowiązań wskazanych w pkt 9.2 niniejszej specyfikacji na podstawie przedłożonej przez Wykonawcę DTR wyrobu.

10. Dane gwarantowane, gwarancja i serwis

- 10.1 Wykonawca / Producent zobowiązuje się gwarantować i utrzymywać wymaganą jakość dostarczanych produktów oraz zgodności parametrów konstrukcyjnych, technicznych i funkcjonalnych wyrobu z dokumentacją dotyczącą przedmiotu zamówienia, w tym zgodność z dokumentami odniesienia oraz zgodność w zakresie miejsca pochodzenia (produkcji) wyrobów.
- 10.2 Wykonawca udzieli minimalnego okresu 5 (pięciu) lat gwarancji na wyrób, licząc od dnia protokolarnego przekazania wyrobu (dostawy partii wyrobu) stronie Innogy Stoen Operator.
- 10.3 Wykonawca zapewni pełen zakres fachowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej.

11. Warunki w zakresie ochrony środowiska i utylizacji

- 11.1 Wykonawca zobowiązuje się wskazać i/lub zaoferować możliwe rozwiązania dotyczące utylizacji wyrobu w rozumieniu odpowiednich ustaw, rozporządzeń oraz przepisów obowiązujących na terenie Polski.

12. Warunki i ustalenia dodatkowe

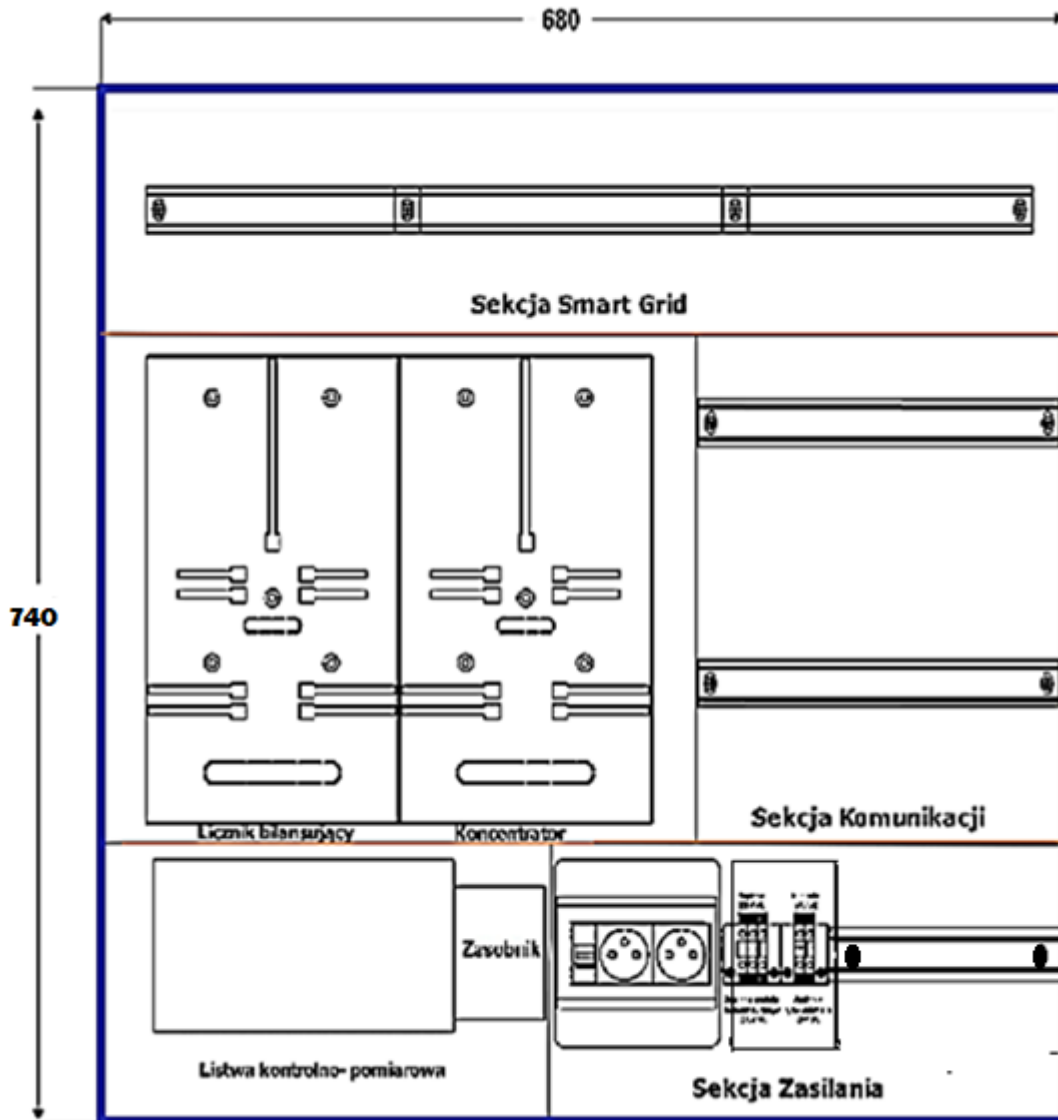
- 12.1 Przed dokonaniem wyboru oferowanego wyrobu Innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia badań, prób oraz testów w celu oceny wyrobu. Należy dostarczyć bezpłatnie, spełniającą zapisy niniejszych wymagań w pełni kompletną technicznie, konstrukcyjnie i funkcjonalnie próbkę szafki MBS. Dostarczona próbka musi posiadać także zamontowane fabrycznie w plecach szafki (zgodnie z opracowaną i dołączoną dokumentacją w tym zakresie), dedykowane dławnice przepustowe, które mogą być stosowane podczas alternatywnego sposobu wprowadzania przewodowania do szafki MBS.
- 12.2 W trakcie sprawdzania i oceny wyrobu Innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do bezpłatnego otrzymania w jak najkrótszym czasie od Wykonawcy, preparatu wskazanego w dokumentacji ofertowej służącego do usuwania skutków graffiti, w celu przetestowania jego skuteczności na dostarczonej próbce.
- 12.3 Wykonawca przyjmuje do wiadomości i akceptuje fakt, że przeprowadzane przez Innogy Stoen Operator wszelkie niezbędne w jego ocenie czynności i działania mające na celu sprawdzenie i weryfikację wyrobu, mogą mieć charakter zniszczeniowy dostarczonej próbki. Jednocześnie nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku odbioru na swój koszt dostarczonej próbki wyrobu.
- 12.4 W trakcie badania i oceny złożonych ofert Innogy Stoen Operator zastrzega sobie prawo do żądania i otrzymania od Wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych dokumentów.

- 12.5 Innogy Stoen Operator dopuszcza możliwość zmiany sposobu spełnienia świadczenia zawartego kontraktu umownego w przypadku wystąpienia okoliczności dotyczących ewentualnych zmian technologicznych w wyrobie, w szczególności takich jak:
- a) pojawienie się na rynku części, materiałów lub urządzeń nowszej generacji pozwalających na zaoszczędzenie kosztów realizacji przedmiotu umowy lub kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu umowy;
 - b) pojawienie się nowszej technologii wykonania przedmiotu zamówienia pozwalającej na zaoszczędzenie czasu realizacji zamówienia lub jego kosztów, jak również kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu umowy;
 - c) konieczność zrealizowania umowy przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych lub materiałowych ze względu na zmiany obowiązującego prawa.

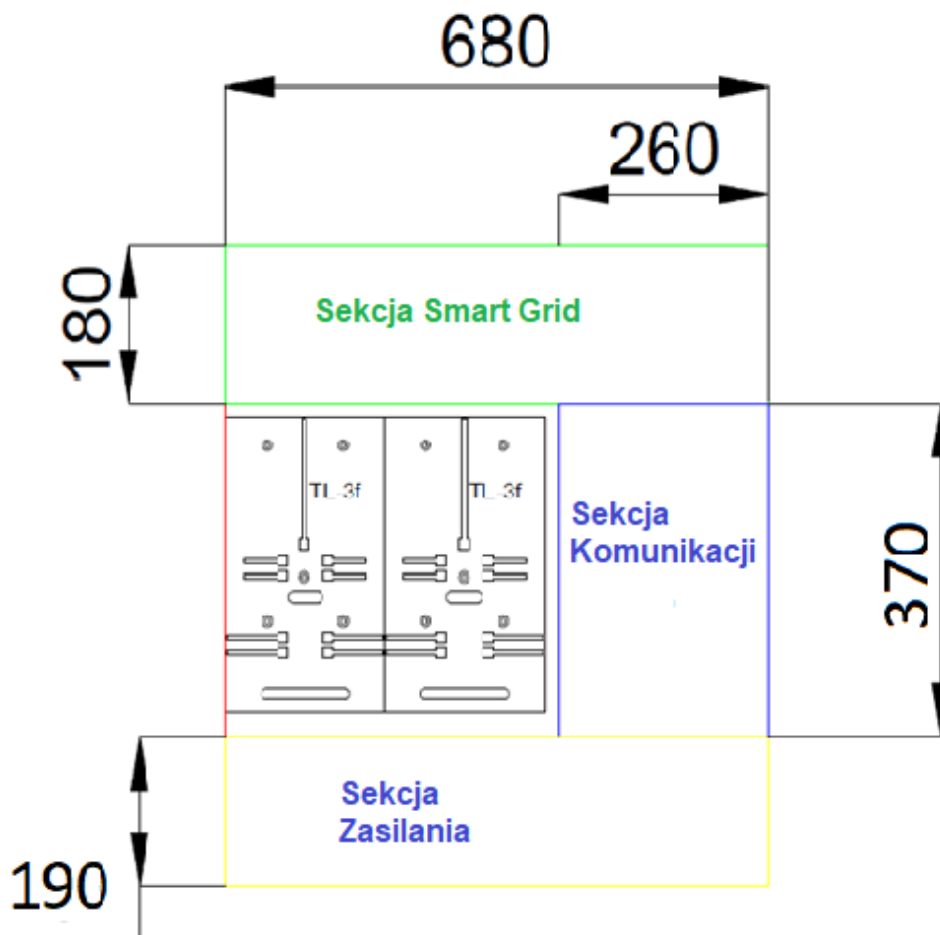
13. Klauzula dopuszczenia wyrobów do stosowania

- 13.1 W celu zapewnienia optymalizacji stosowanych rozwiązań oraz zwiększenia poziomu bezpieczeństwa ludzi i mienia, szafki typu MBS wraz z wyposażeniem, dostarczane samodzielnie przez Wykonawców realizujących prace w obszarze budowy, rozbudowy oraz odtwarzania infrastruktury sieciowej OSD muszą zostać uprzednio dopuszczone do stosowania w innogy Stoen Operator.
- 13.2 Dopuszczenia do stosowania dla danego rozwiązania tj. wskazanego typu szafki MBS z wymaganym wyposażeniem, dokonuje ko. Standardy Sieci w iSO w porozumieniu z ko. odpowiedzialną za utrzymanie AMI.

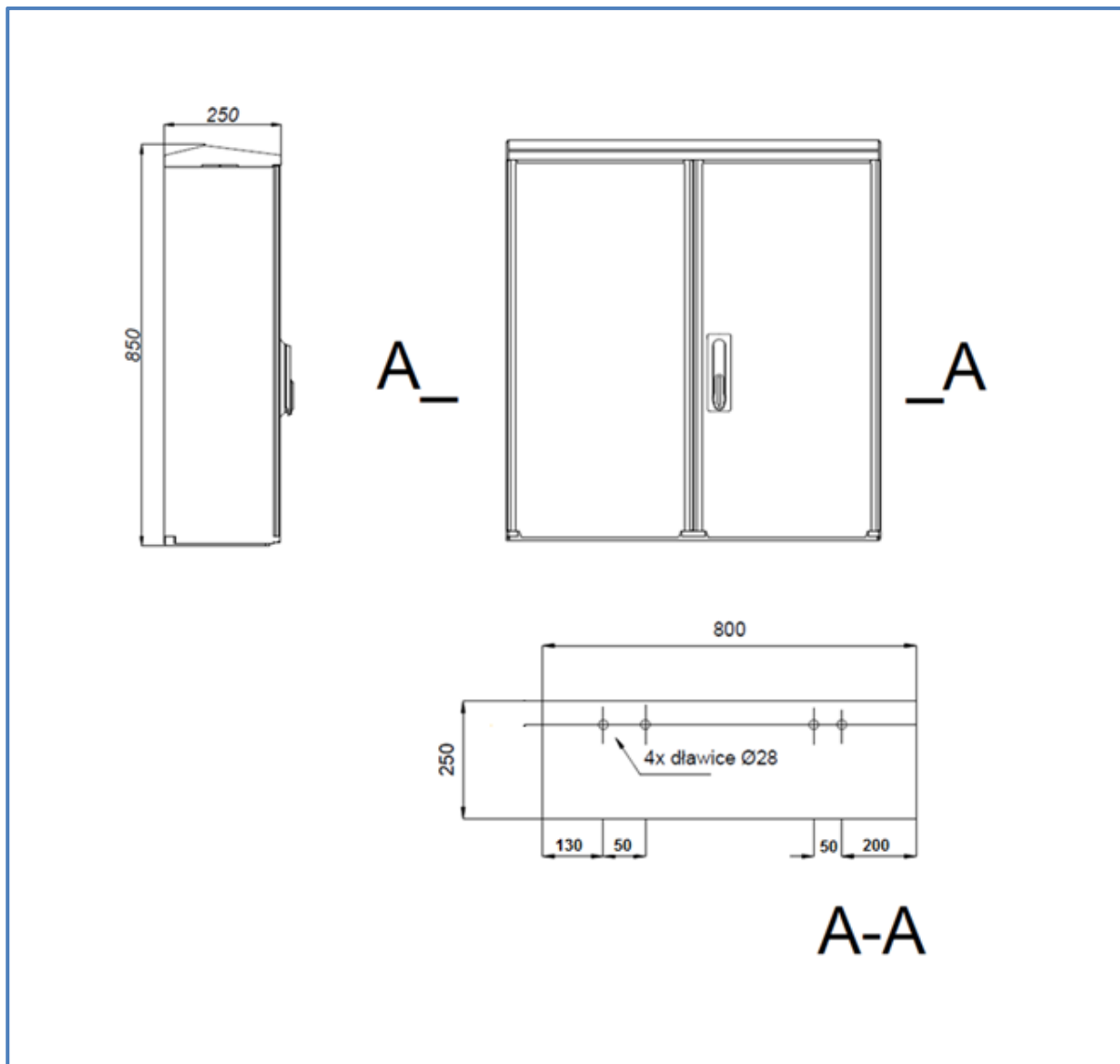
Załącznik 1a / Rys. 1 – wymiary min. (w mm) tablicy montażowej oraz poglądowy sposób rozmieszczenia i montażu komponentów wyposażenia



RYS.1

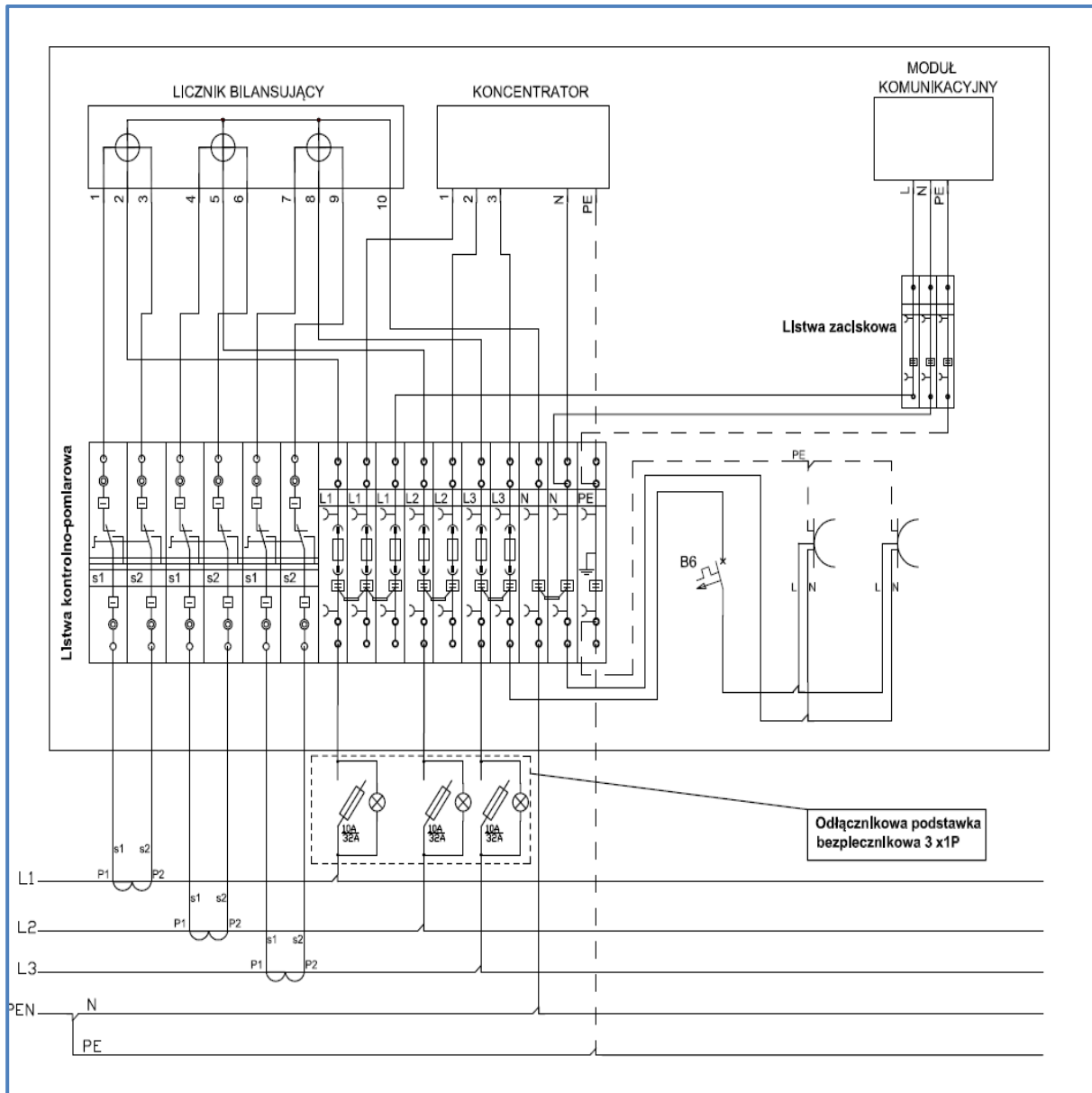


RYS.2



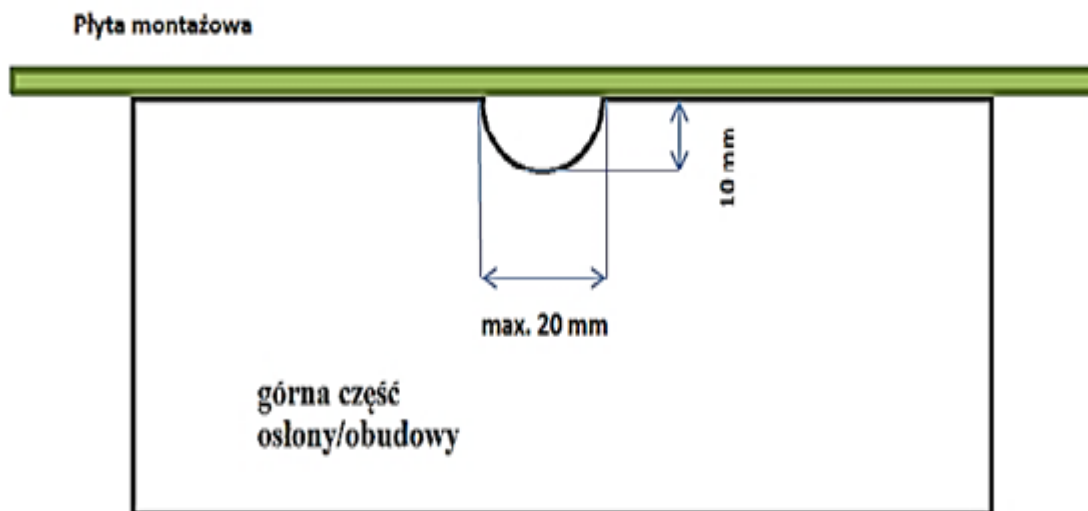
RYS. 3

Załącznik 1a / Rys.4 – Schemat połączeń elektrycznych – tylko dla MBS 3

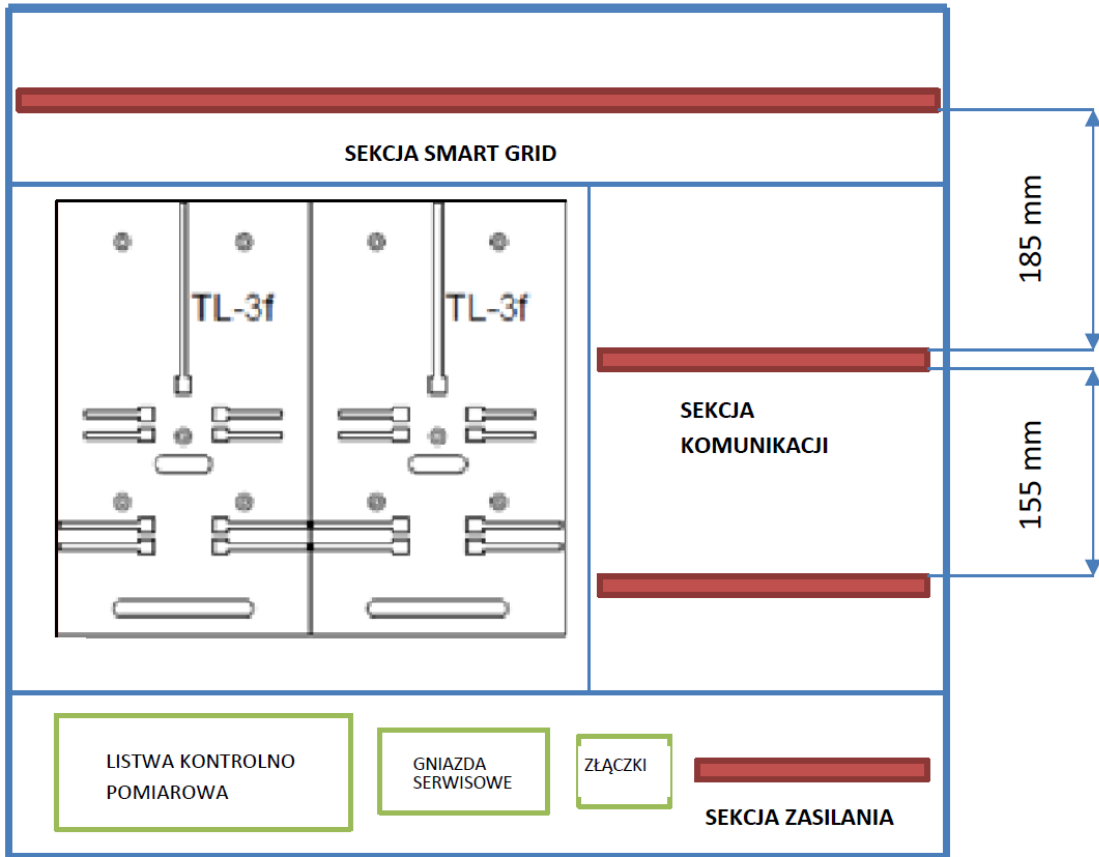


RYS.4

Załącznik 1a / Rys.5 – Rozmieszczenie i wymiary dodatkowego otworu przepustowego w osłonie układu złączek 230 V AC i 24 V DC (widok z góry).



RYS.5



RYS.6