Polskie Sieci Elektroenergetyczne

STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	**Numer kodowy**
	PSE-TS.SME PL/ 2025v1

TYTUŁ:

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

OPRACOWANO:

Biuro Pomiarów Energii

ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA

Witold Timofiejuk

Elektronicznie podpisany przez Witold Timofiejuk
Data: 2025.08.07 12:25:41 +02'00'

Data ……

Konstancin-Jeziorna, luty 2025r.

Tomasz Treumann

Elektronicznie podpisany przez Tomasz Treumann
Data: 2025.08.06 15:02:54 +02'00'

SPIS TREŚCI

1 WYMAGANIA OGÓLNE 3

2 WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE 3

2.1 NORMY 3
2.2 STANDARDY PSE S.A. 4
2.3 SPIS UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ 4
2.4 WYMAGANIA TECHNICZNE PODSTAWOWE DLA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ 4
2.5 KONTROLA METROLOGICZNA 5
2.6 BEZPIECZEŃSTWO INFORMATYCZNE 5
2.7 OPROGRAMOWANIE DOSTARCZANE Z LICZNIKAMI 5
2.8 RYSUNKI I DOKUMENTY 7

3 INNE WYMAGANIA 8

3.1 SYSTEM JAKOŚCI 8
3.2 DIAGNOSTYKA 8
3.3 CZĘŚCI ZAPASOWE I NARZĘDZIA 8
3.4 ZAKRES WYMAGANYCH TESTÓW DOPUSZCZAJĄCYCH 8
3.5 SERWIS POGWARANCYJNY 8

4 DANE GWARANTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ 9

4.1 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII A (WG. ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE SYSTEMU POMIAROWEGO) I UKŁADÓW BILANSOWO-KONTROLNYCH DLA SIECI WN I NN 9
4.2 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII B1, B2, B3 I C2 (WG. ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE SYSTEMU POMIAROWEGO) I UKŁADÓW BILANSOWO-KONTROLNYCH DLA SIECI SN I NN 11

1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do liczników energii elektrycznej pracujących w układach pomiarowo-rozliczeniowych, których wskazania stanowią podstawę do rozliczeń ilościowych i wartościowych (finansowych) oraz do liczników pracujących w układach bilansowo-kontrolnych, których wskazania stanowią podstawę do monitorowania prawidłowości wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i do bilansowania obiektów elektroenergetycznych lub obszarów sieci.

Sieć przesyłowa, urządzenia, instalacje i sieci podmiotów przyłączonych do sieci przesyłowej, a także instalacje zasilania potrzeb własnych obiektów, powinny być wyposażone w układy pomiarowe realizujące co najmniej funkcje pomiaru energii czynnej i biernej w dwóch kierunkach, a także energii strat I^2h i U^2h, mocy czynnej i biernej, napięć i prądów fazowych.

2 WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE

2.1 Normy

Liczniki klasy dokładności 0,2S dla energii elektrycznej czynnej powinny być zaprojektowane, wykonane i badane zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 62052-11	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej Wymagania ogólne, badania i warunki badań Część 11: Urządzenia do pomiarów

wraz z powołanymi w niej normami związanymi.

Liczniki klasy dokładności C dla energii elektrycznej czynnej powinny być zaprojektowane, wykonane i badane zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 50470-1	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) Część 1: Wymagania ogólne, badania i warunki badań Urządzenia do pomiarów (klas A, B i C)

wraz z powołanymi w niej normami związanymi.

Liczniki niezależnie od klasy dokładności powinny spełniać wymagania normy:

PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

Stosowane normy powinny być w wersji aktualnej w czasie składania oferty.

Ponadto liczniki muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego (Dz. U. 2022, poz. 788).

2.2 STANDARDY PSE S.A.

Standardowa Specyfikacja Techniczna

Szafy pomiarowe PSE -TS.MQ PL/2025v1

2.3 SPIS UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ

MID - Measuring Instruments Directive - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych

DTR - dokumentacja techniczno- ruchowa

DLMS - protokół komunikacji z licznikami zgodny z normą PN-EN 62056

Certyfikat badania typu UE - certyfikat zgodności, o którym mowa w do ustawie 13 kwietnia 2016 r . o systemach oceny zgodności

Licznik - licznik energii elektrycznej

2.4 WYMAGANIA TECHNICZNE PODSTAWOWE DLA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Liczniki energii elektrycznej powinny spełniać poniższe wymagania:

1. Pomiar energii czynnej i biernej, wartości I^2t i U^2t oraz mocy czynnej i biernej, napięć i prądów fazowych, w układzie pośrednim lub półpośrednim, czteroprzewodowym, zgodnie z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w punktach 4.1 lub 4.2 niniejszej specyfikacji.
2. Wykonanie dla I_n=1A, U_n=0,1kV (0,4kV) oraz I_n=5A, U_n=0,1kV (0,4kV).
3. Wyposażone w porty komunikacyjne RS485 do transmisji danych pomiarowych i statusowych oraz w wyjście sterujące, przekaźnikowe alarmu niesprawności licznika.
4. Możliwość parametryzowania wartości danych pierwotnych (przekładni przekładników prądowych i napięciowych), list odczytowych oraz innych parametrów konfiguracyjnych, lokalnie i zdalnie, przy użyciu dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania.
5. Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21.
6. Diagnostyka punktu pomiarowego:
   a) przepływ prądu przy zaniku napięcia,
   b) zanik napięcia którejkolwiek z faz.
7. Dodatkowe zewnętrzne zasilanie dla wyświetlacza i transmisji danych.
   Zegar kalendarzowy z podtrzymaniem czasu przy zaniku zasilania, za pomocą dodatkowej wymienialnej baterii.
8. Obudowa dostosowana do zabudowy w szafach pomiarowych 19”.
9. Obudowy natablicowa oraz chassis zapewniająca wymianę zainstalowanych liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy, zgodnie w wymaganiami w punktach 4.1. i 4.2.

10. Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji oraz do pomiarowych obwodów prądowych i napięciowych, w przypadku liczników natablicowych.
11. Kontrola metrologiczna w zakresie podanym w punkcie 2.4.
12. Dokumentacja techniczna, instrukcja obsługi oraz oprogramowanie liczników w języku polskim.
13. Dostarczane liczniki powinny być nowe, nieużywane z najnowszą dostępną wersją oprogramowania wewnętrznego (firmware).
14. Wykonawca powinien udostępnić PSE S.A. wszelkie informacje niezbędne do testów licznika i do zrealizowania komunikacji licznika z systemem odczytowym stosowanym w PSE S.A.

Równocześnie z wymienionymi wyżej wymaganiami podstawowymi muszą być spełnione wymagania szczegółowe określone odpowiednio w puntach 4.1. oraz 4.2.

2.5 KONTROLA METROLOGICZNA

Wszystkie dostarczone liczniki energii elektrycznej muszą zostać poddane kontroli metrologicznej w jednej z określonych niżej form:

1. liczniki klasy 0,2S - wzorcowanie potwierdzające spełnienie deklarowanej klasy dokładności pomiarów energii czynnej zgodnie z normą PN-EN 62053-22 i wzorcowanie potwierdzające spełnienie deklarowanej klasy dokładności pomiarów energii biernej zgodnie z normą PN-EN 62053-24, potwierdzone świadectwami wzorcowania i plombą akredytowanego laboratorium przeprowadzającego wzorcowania.
2. liczniki klasy C - certyfikat badania typu UE i deklaracja zgodności z zasadniczymi wymaganiami określonymi w MID oraz stosowne oznakowanie metrologiczne.

Czynności te muszą być dokonane, nie później niż w dniu poprzedzającym termin dostawy.

Koszt wzorcowania i uzyskania certyfikatów wzorcowania i plombowania ponosi Wykonawca.

2.6 BEZPIECZEŃSTWO INFORMATYCZNE

Liczniki energii elektrycznej muszą spełniać wymagania dotyczące bezpieczeństwa teleinformatycznego, podane w aktualnej Standardowej specyfikacji technicznej „Szafy pomiarowe” pkt 2.6. i 2.7.

2.7 OPROGRAMOWANIE DOSTARCZANE Z LICZNIKAMI

1. Komplet oprogramowania, po uruchomieniu systemu, powinien zostać przekazany PSE S.A. na nośnikach trwałych, wraz z dożywotnią licencją na jego użytkowanie.
2. Oprogramowanie jest rozumiane jako dedykowany pakiet instalacyjny lub przeglądarka internetowa, z zastosowanym protokołem https.
3. Dostarczone oprogramowanie, musi zapewniać możliwość parametryzowania wartości danych pierwotnych (przekładni przekładników prądowych i napięciowych), list odczytowych oraz innych parametrów konfiguracyjnych, lokalnie i zdalnie.
4. Oprogramowanie należy dostarczyć, w najnowszej udostępnianej przez Producenta urządzenia wersji.
5. Wymagane jest zapewnienie kompatybilności dostarczanego oprogramowania aplikacyjnego z systemami operacyjnymi MS Windows 10, lub nowszy.

6. Wykonawca zobowiązany jest do przekazywania aktualizacji oprogramowania, np. w przypadku usunięcia podatności bezpieczeństwa, czy dostępności nowszych wersji, z cyklicznością co najmniej raz na rok, przez cały okres gwarancji.
7. Zmiany konfiguracyjne realizowane przez Wykonawcę, w infrastrukturze PSE S.A. każdorazowo wymuszają na Wykonawcy konieczność ich zabezpieczenia na udostępnionym przez PSE S.A. zasobie sieciowym, w ramach realizowanego procesu backupu.
8. Dostarczone oprogramowanie powinno obejmować niezbędne i konieczne:
   a) oprogramowanie systemowe,
   b) oprogramowanie komunikacyjne,
   c) oprogramowanie narzędziowe.
9. Oprogramowanie narzędziowe powinno w sposób przyjazny dla użytkownika, umożliwiać:
   a) parametryzację urządzeń,
   b) konfigurację w przypadku dodania nowego urządzenia/urządzeń lub korekty danych,
   c) monitorowanie i diagnostykę urządzenia.
10. Oprogramowanie narzędziowe (do parametryzacji, monitorowania, testowania urządzeń systemu przez PSE S.A.) powinno stanowić niezależny wydzielony pakiet przekazywany wraz z niezbędnym okablowaniem specjalistycznym.
11. Wykonawca powinien wykonać dostosowanie oprogramowania do wymagań PSE S.A. w zakresie stosowania wersji polskojęzycznych modułów oprogramowania narzędziowego (szczególnie monitorowania i parametryzacji).

2.8 RYSUNKI I DOKUMENTY

1. Rysunki i dokumenty dostarczane **na etapie zatwierdzania danych gwarantowanych.**

   Wykonawca dostarczy rysunki i dokumenty wymienione w tabeli:

Lp.	Opis
1.	Gwarantowane parametry techniczne liczników energii elektrycznej zgodnie z punktem 4 niniejszej specyfikacji.
2*.	Raport z prób typu oferowanych liczników energii elektrycznej, zgodny z wymaganiami normy PN-EN 62052-11, w języku polskim lub angielskim z tłumaczeniem na język polski
3*.	Certyfikaty badania typu UE.
2.	Świadectwa potwierdzające przeprowadzenie kontroli metrologicznej, o której mowa w punkcie 2.4.
3.	Schemat blokowy funkcjonalny urządzeń pomiarowych pokazujący sposób ich przyłączenia do obwodów zewnętrznych: pomiarowych, teletransmisyjnych, zasilania, wejść/wyjść binarnych, sygnalizacyjnych i synchronizacji czasu.
4.	Instrukcje montażu, konserwacji i obsługi (DTR) w języku polskim z uwzględnieniem specyfiki obiektów i zainstalowanych tam urządzeń.
5.	Opis (DTR) oprogramowania serwisowe (konfiguracyjne) w języku polskim lub angielskim z tłumaczeniem na język polski.

   *pozycje 2 i 3 zamiennie
   Dostarczone rysunki muszą uwzględniać wymagania niniejszej specyfikacji.

2. Rysunki i dokumenty dostarczane **na etapie odbiorów technicznych.**

   Wykonawca wraz ze zgłoszeniem do odbioru technicznego zakresu prac związanego z instalacją urządzeń będących przedmiotem niniejszej specyfikacji, dostarczy rysunki i dokumenty oraz licencje wymienione w tabeli:

Lp.	Opis
1.	Zgodne z obowiązującymi przepisami dokumenty kontroli metrologicznej, cechy legalizacyjne, oznakowania metrologiczne dla wszystkich urządzeń lub świadectwa wzorcowania o których mowa w punkcie 2.4..
2.	Opis techniczny dostarczanych urządzeń zawierający opis funkcjonalny, dane techniczne oraz rysunki: a) rysunki wymiarowe urządzeń, b) schemat blokowy funkcjonalny urządzeń, c) schematy listew zaciskowych oraz interfejsów komunikacyjnych urządzeń, d) rysunki prezentujące budowę wewnętrzną urządzeń pomiaru energii elektrycznej.
3.	Instrukcje montażu, konserwacji i obsługi (DTR) w języku polskim z uwzględnieniem specyfiki obiektów i zainstalowanych tam urządzeń, w formie elektronicznej w postaci pliku w formacie PDF z możliwością jego drukowania oraz kopiowania tekstu i grafiki.
4.	Licencje oprogramowania serwisowego (konfiguracyjnego).
5.	Wykaz części zapasowych i narzędzi, zgodnie z punktem 3.3 niniejszej specyfikacji.

3 INNE WYMAGANIA

3.1 SYSTEM JAKOŚCI

Wykonawca powinien przedłożyć aktualny Certyfikat Jakości ISO 9001 lub równoważny w zakresie zapewnienia jakości przy projektowaniu, w pracach rozwojowych, produkcji, montażu i serwisie liczników.

3.2 DIAGNOSTYKA

Wykonawca zaproponuje wykaz urządzeń potrzebnych do diagnostyki liczników energii elektrycznej oraz określi koszt ich zakupu i montażu.

3.3 CZĘŚCI ZAPASOWE I NARZĘDZIA

Wykonawca powinien dostarczyć wykaz części zapasowych i specjalistycznych narzędzi niezbędnych do prawidłowego uruchomienia i pracy liczników energii elektrycznej.
Wykaz powinien zawierać nazwę części lub narzędzia, krótki opis funkcji, wymaganą ilość (uwzględniającą liczebność zamawianej partii liczników energii i ich planowane rozlokowanie) oraz koszt zakupu. Kosztów tych Wykonawca nie wlicza do ceny oferty.

3.4 ZAKRES WYMAGANYCH TESTÓW DOPUSZCZAJĄCYCH

Liczniki energii elektrycznej, przed instalacją w obiektach PSE S.A., muszą zostać poddane badaniom na zgodność z wymaganiami technicznymi niniejszego dokumentu, przez Zamawiającego
Wynik pozytywny badań pozwala na zastosowanie urządzenia.

Proces przeprowadzenia badań przez Zamawiającego składa się z dwóch etapów:

- Etap I - weryfikacja dokumentacji,
- Etap II - przeprowadzenie badań na zgodność z wymaganiami technicznymi niniejszego dokumentu.

W celu realizacji Etapu I należy dostarczyć do Zamawiającego wyniki Testu typu licznika. Test typu powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62052-11, przez laboratoria specjalizujące się w badaniach w zakresach określonych w tej normie i wskazanych w niej normach związanych.
W celu realizacji Etapu II należy dostarczyć do Zamawiającego licznik, który poddany zostanie badaniom na zgodność z niniejszym dokumentem. Chęć przekazania urządzenia do badań poprzedzona powinna zostać pisemnym zgłoszeniem do Zamawiającego.

3.5 SERWIS POGWARANCYJNY

Wykonawca zobowiązuje się do przedstawienia deklaracji producenta urządzeń lub ich dostawcy o zapewnieniu świadczenia usług serwisowych pogwarancyjnych i dostaw części zamiennych przez okres co najmniej 12 lat od daty od daty dostawy liczników.

4 DANE GWARANTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ

Wykonawca potwierdza spełnienie wymagań w kolumnie „Gwarantowane” wpisując „tak”. Udzielenie odpowiedzi „nie” w przypadku wymagań obowiązkowych skutkuje odrzuceniem projektu technicznego instalacji urządzeń.

4.1 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII A (WG. ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE SYSTEMU POMIAROWEGO) I UKŁADÓW BILANSOWO-KONTROLNYCH DLA SIECI WN I NN

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
1.	Zgodność z normą PN-EN 62052-11 i powołanymi w niej normami związanymi	Tak	
2.	Pomiar energii czynnej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 0,2S	Tak	
3.	Pomiar energii biernej dla obu kierunków (+/-), i czterokwadrantowy w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5S	Tak	
4.	Pomiar wielkości I^2t, U^2t dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 1	Tak	
5.	Pomiar mocy czynnej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
6.	Pomiar mocy biernej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
7.	Pomiar wartości skutecznych napięć w każdej fazie, w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
8.	Pomiar wartości skutecznych prądów w każdej z fazie, w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
9.	Prąd znamionowy: wykonanie dla I_n=1A, U_n=0,1kV	Tak	
	wykonanie dla I_n=5A, U_n=0,1kV	Tak	
10.	Wyposażone w co najmniej 3 niezależne porty komunikacyjne wewnątrz obudowy w tym co najmniej 2 porty RS485, dla transmisji danych pomiarowych i statusowych w protokole DLMS	Tak	
11.	Wyposażone w wyjście sterujące, przekaźnikowe alarmu niesprawności licznika	Tak	
12.	Wyjścia testowe impulsowe LED danych pomiarowych dla mierzonych rodzajów energii: dla energii czynnej i biernej	Tak	
	dla energii strat I^2t, U^2t	Zalecane	
	długość impulsu 20...80 ms	Tak	
	częstotliwość dla Pn/Qn 5...10 Hz	Tak	

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
13.	Możliwość parametryzowania wartości danych pierwotnych (przekładni, danych licznika, wagi impulsów) i list odczytowych poprzez interfejs serwisowy przy użyciu dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania w języku polskim	Tak	
14.	Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21	Tak	
15.	Zdalny monitoring punktów pomiarowych: wykres wskazowy, wartości skuteczne napięć i prądów fazowych, mocy	Tak	
16.	Jednoczesna rejestracja danych pomiarowych w co najmniej dwóch niezależnych okresach integracji, konfigurowanych przez użytkownika co najmniej w zakresie od 1 do 60 min	Tak	
17.	Przechowywanie danych pomiarowych przez okres nie krótszy niż 60 dni, przy co najmniej 16 wielkościach pomiarowych zapamiętywanych dla okresu integracji 5 minut	Tak	
18.	Synchronizacja czasu: lokalna	Tak	
	zdalna przy odczycie danych	Tak	
19.	Wewnętrzny zegar kalendarzowy – niedokładność < 5 ppm	Tak	
20.	Dodatkowe zewnętrzne zasilanie 24V DC dla wyświetlacza i transmisji danych	Tak	
21.	Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji	Tak	
22.	Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej, dostępnej dla użytkownika, wymiennej baterii lub innego źródła napięcia	Tak	
23.	Liczniki dostosowane do zabudowy w szafach pomiarowych 19”	Tak	
24.	Obudowa chassis umożliwiająca wymianę liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy	Tak	
25.	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 50 MΩ zgodnie z PN-E-04700	Tak	
26.	Certyfikat z próby typu oferowanych liczników energii elektrycznej i świadectwa wzorcowania, o których mowa w punkcie 2.4.	Tak	
27.	Oprogramowanie serwisowe do diagnostyki i parametryzacji spełniające wymagania pkt 2.6	Tak	
28.	Zgodność z wymaganiami dot. Bezpieczeństwa informatycznego pkt. 2.5.	Tak	

4.2 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII B1, B2, B3 I C2 (WG. ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE SYSTEMU POMIAROWEGO) I UKŁADÓW BILANSOWO-KONTROLNYCH DLA SIECI SN I NN

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
1.	Zgodność z normą PN-EN 50470-1 i powołanymi w niej normami związanymi	Tak	
2.	Pomiar energii czynnej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż C	Tak	
3.	Pomiar energii biernej dla obu kierunków (+/-), i czterokwadrantowy w klasie dokładności nie gorszej niż 1S	Tak	
4.	Pomiar wielkości I^2t, U^2t dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 1	Tak	
5.	Pomiar mocy czynnej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
6.	Pomiar mocy biernej dla obu kierunków (+/-), w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
7.	Pomiar wartości skutecznych napięć w każdej fazie, w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
8.	Pomiar wartości skutecznych prądów w każdej z fazie, w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5	Tak	
9.	Prąd znamionowy:		
	wykonanie dla I_n=1A, U_n=0,1kV	Tak	
	wykonanie dla I_n=5A, U_n=0,1kV	Tak	
10.	Wyposażone w co najmniej 3 niezależne porty komunikacyjne wewnątrz obudowy w tym co najmniej 2 porty RS485, dla transmisji danych pomiarowych i statusowych w protokole DLMS	Tak	
11.	Wyposażone w wyjście sterujące przekaźnikowe alarmu niesprawności licznika	Tak	
12.	Wyjścia testowe impulsowe LED danych pomiarowych dla mierzonych rodzajów energii:		
	dla energii czynnej i biernej	Tak	
	dla energii strat I^2t, U^2t	Zalecane	
	długość impulsu 20...80 ms	Tak	
	częstotliwość dla Pn/Qn 5...10 Hz	Tak	
13.	Możliwość parametryzowania wartości danych pierwotnych (przekładni, danych licznika, wagi impulsów) i list odczytowych poprzez interfejs serwisowy przy użyciu dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania w języku polskim	Tak	

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
14.	Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21	Tak	
15.	Zdalny monitoring punktów pomiarowych: wykres wskazowy, wartości skuteczne napięć i prądów fazowych, mocy	Tak	
16.	Jednoczesna rejestracja danych pomiarowych w co najmniej dwóch niezależnych okresach integracji, konfigurowanych przez użytkownika co najmniej w zakresie od 1 do 60 min	Tak	
17.	Przechowywanie danych pomiarowych przez okres nie krótszy niż 60 dni, przy co najmniej 16 wielkościach pomiarowych zapamiętywanych dla okresu integracji 5 minut	Tak	
18.	Synchronizacja czasu: lokalna	Tak	
	zdalna przy odczycie danych	Tak	
19.	Wewnętrzny zegar kalendarzowy – niedokładność < 5 ppm	Tak	
20.	Dodatkowe zewnętrzne zasilanie 24V DC dla wyświetlacza i transmisji danych	Tak	
21.	Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji	Tak	
22.	Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej, dostępnej dla użytkownika, wymiennej baterii lub innego źródła napięcia	Tak	
23.	Liczniki dostosowane do zabudowy w szafach pomiarowych 19”	Tak	
24.	Obudowa chassis umożliwiająca wymianę liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy	Zalecane	
25.	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 50 MΩ zgodnie z PN-E-04700	Tak	
26.	Certyfikat badania typu UE i deklaracja zgodności MID	Tak	
27.	Oprogramowanie serwisowe do diagnostyki i parametryzacji spełniające wymagania pkt 2.6.	Tak	
28.	Zgodność z wymaganiami dot. Bezpieczeństwa informatycznego pkt. 2.5.	Tak	