



**Polskie Sieci
Elektroenergetyczne**

STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer kodowy

PSE-TS.SME PL/ 2018v1

TYTUŁ:

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

OPRACOWANO:

Biuro Pomiarów Energii

ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA

DYREKTOR
Biura Pomiarów Energii

Witold Timofiejuk
Witold Timofiejuk

Data10.01.2019r.....

Konstancin-Jeziorna, grudzień 2018r.

SPIS TREŚCI

1	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2	WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE	3
2.1	NORMY	3
2.2	SPIS UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ	5
2.3	WYMAGANIA TECHNICZNE PODSTAWOWE DLA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
2.4	KONTROLA METROLOGICZNA	6
2.5	GWARANCJA	6
2.6	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	LISTA REFERENCYJNA (LISTA ZREALIZOWANYCH ZAMÓWIEŃ)	8
3.5	SERWIS POGWARANCYJNY	8
4	DANE GWARANTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ	9
4.1	LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII 1 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)	9
4.2	LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII 2 I 3 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)	11
4.3	LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWYCH BILANSOWO-KONTROLNYCH KATEGORII 1, 2 I 3 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)	13

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^2t i U^2t .

2 WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE

2.1 Normy

Liczniki powinny być zaprojektowane, wykonane i badane zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 62053-22	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 22: Liczniki statyczne energii czynnej (klas 0,2S i 0,5S)
PN-EN 62053-24	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) -- Wymagania szczegółowe -- Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5S, 1S i 1)
PN-EN 62053-52	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 52: Symbole
PN-EN 62053-61	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 61: Moc pobierana oraz wymagania dotyczące napięcia
PN-EN 62052-11	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 11: Urządzenia do pomiarów
PN-EN 61000-4-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-2: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
PN-EN 61000-4-3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej
PN-EN 61000-4-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-4: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych

PN-EN 61000-4-5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-5: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na udary
PN-EN 61000-4-8	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-8: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej
PN-EN 61000-4-9	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-9: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na impulsowe pole magnetyczne
PN-EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4 Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych
PN-EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4 Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych
PN-EN 62056-21	Pomiary elektryczne – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 21: Lokalna bezpośrednia wymiana danych
PN-EN 62056-61	Pomiary energii elektrycznej – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 61: System identyfikacji obiektów (OBIS)
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60695-2-10	Badanie zagrożenia ogniowego. Część 2-10: Metody badań oparte na stosowaniu rozżarzonego/gorącego drutu. - Urządzenie do badania rozżarzonym drutem i ogólny sposób wykonywania prób
PN-EN 60068-2-6	Badania środowiskowe – Część 2-6: Próby – Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne)
PN-EN 60068-2-27	Badania środowiskowe – Część 2-27: Próby – Próba Ea i wytyczne: Udary
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 Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. Nr 11, poz. 63)

2.2 SPIS UŻYTYCH SKRÓTÓW I POJĘĆ

GUM – Główny Urząd Miar

MID – Measuring Instruments Directive - DYREKTYWA 2014/32/WE PARLAMENTU

EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie przyrządów pomiarowych

DTR – dokumentacja techniczno ruchowa

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

Certyfikat badania typu WE – certyfikat zgodności, o którym mowa w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności

2.3 WYMAGANIA TECHNICZNE PODSTAWOWE DLA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Liczniki energii elektrycznej powinny spełniać poniższe wymagania:

1. Pomiar energii czynnej i biernej oraz energii strat I^2t i U^2t , z dokładnością i w układzie zgodnym z wymaganiami zawartymi w punkcie 4. 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 i RS232 do transmisji danych pomiarowych i statusowych.
4. Wyposażone w niezależne wyjścia impulsowe danych pomiarowych.
5. Możliwość parametryzowania wartości danych pierwotnych (przekładni, danych licznika, wagi impulsów) i list odczytowych poprzez interfejs serwisowy, przy użyciu dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania. Oprogramowanie do parametryzacji i serwisowe powinno pracować na standardowych komputerach klasy PC i powinno być zgodne z najnowszą wersją systemu WINDOWS.
6. Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21.
7. Diagnostyka punktu pomiarowego:
 - a) przepływ prądu przy zaniku napięcia,
 - b) zanik napięcia którejkolwiek z faz.
8. Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne spełniająca wymagania odpowiednich norm.
9. Dodatkowe zewnętrzne zasilanie dla wyświetlacza i transmisji danych.
10. Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej baterii.
11. Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji oraz pomiarowych obwodów prądowych i napięciowych w przypadku liczników natablicowych.
12. Obudowa dostosowana do zabudowy w szafach pomiarowych 19".
13. Zalecana obudowa chassis zapewniająca wymianę zainstalowanych liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy.
14. Kontrola metrologiczna w zakresie podanym w punkcie 2.4.
15. Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi w języku polskim.

16. Dostarczane liczniki powinny być nowe, nieużywane z najnowszą dostępną wersją oprogramowania wewnętrznego (firmware).
17. Wykonawca powinien przeprowadzić uzgodnione z PSE S.A. testy poprawności komunikacji z systemem odczytowym stosowanym w PSE SA.

2.4 KONTROLA METROLOGICZNA

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

- a) liczniki klasy 0,5 - zatwierdzenie typu i legalizacja potwierdzona plombą GUM lub podległej mu jednostki terenowej,
- b) liczniki klasy C - certyfikat badania typu WE i deklaracja zgodności z zasadniczymi wymaganiami określonymi w MID oraz stosowne oznakowaniem metrologiczne, a w przypadku stosowania liczników klasy C w miejsce liczników klasy 0,5 – dodatkowo legalizacja ponowna potwierdzona plombą GUM lub podległej mu jednostki terenowej,
- c) liczniki klasy 0,2 - 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 w Polsce laboratorium przeprowadzającego wzorcowania.

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

Koszt uzyskania certyfikatów, legalizacji, wzorcowania i plombowania ponosi Wykonawca.

2.5 GWARANCJA

1. Wykonawca gwarantuje, że dostarczone urządzenia są wolne od wad.
2. Wykonawca udziela gwarancji na dostarczone urządzenia oraz ich części składowe na okres minimum 36 miesięcy od daty dostawy. W przypadku wykonania przez Wykonawcę naprawy gwarancyjnej, okres gwarancji na naprawione lub wymienione części wynosi minimum 36 miesięcy od daty naprawy lub wymiany.
3. Zamawiający zawiadomi Wykonawcę w formie pisemnej o zauważonych i wymagających naprawy gwarancyjnej wadach niezwłocznie po ich ujawnieniu. W zawiadomieniu Zamawiający poda krótki opis wady.
4. W ramach gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do usuwania awarii tj. do nieodpłatnej wymiany na nowe lub naprawy uszkodzonych urządzeń lub ich części. W okresie gwarancyjnym Wykonawca wykona naprawę lub wymieni urządzenie na nowe w terminie 21 dni od dnia zawiadomienia o ujawnieniu wady. Wszystkie koszty związane z usuwaniem awarii ponosi Wykonawca.
5. Jeśli Wykonawca nie dokona naprawy w terminie 21 dni od dnia zawiadomienia o wadzie, Zamawiający ma prawo dokonać naprawy na koszt Wykonawcy.

2.6 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 w języku polskim lub angielskim z tłumaczeniem na język polski.
3.	Certyfikaty zatwierdzające typy oferowanych liczników energii elektrycznej lub certyfikat badania typu WE albo dokumenty, o których mowa w punkcie 2.4.c.
4.	Schemat blokowy funkcjonalny urządzeń pomiarowych pokazujący sposób ich przyłączenia do obwodów zewnętrznych: pomiarowych, teletransmisyjnych, zasilania, wejść/wyjść binarnych, sygnalizacyjnych i synchronizacji czasu.
5.	Instrukcje montażu, konserwacji i obsługi (DTR) w języku polskim z uwzględnieniem specyfiki obiektów i zainstalowanych tam urządzeń.
6.	Opis (DTR) oprogramowania parametryzacyjnego i serwisowego.
7.	Lista zrealizowanych zamówień według wytycznych z pkt. 3.4.

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.c.
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. Razem z dostawą urządzeń należy dostarczyć 6 egzemplarzy drukowanych DTR oraz DTR w formie elektronicznej (w postaci pliku w formacie PDF z możliwością drukowania oraz kopiowania tekstu i grafiki).
4.	Licencje oprogramowania parametryzacyjnego i serwisowego.
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 narzędzi niezbędnych do prawidłowego uruchomienia i pracy liczników energii elektrycznej.

Wykaz powinien zawierać nazwę części lub narzędzia, krótki opis funkcji, wymaganą ilość (uwzględniając liczebność zamawianej partii liczników energii i ich planowane rozlokowanie) oraz koszt zakupu. Kosztów tych Wykonawca nie wlicza do ceny oferty.

3.4 LISTA REFERENCYJNA (LISTA ZREALIZOWANYCH ZAMÓWIEŃ)

Wykonawca przedstawi listę liczników energii elektrycznej oferowanego typu, które były dostarczone przez Wykonawcę w ciągu ostatnich 3 lat. Lista zrealizowanych zamówień w ilości minimum 100 sztuk powinna być dostarczona według wzoru podanego w poniższej tabeli:

L.p.	Typ licznika	Ilość dostarczonych urządzeń	Data wykonania (dzień/miesiąc/rok)	Obszar zastosowań dostarczonych liczników – rodzaj sieci, napięcia	Odbiorca*	Wykonawca dostawy**
1						
2						
3						

*) Wykonawca jest zobowiązany przedstawić dokumenty potwierdzające należyte wykonanie wymienionych dostaw.

***) W przypadku, gdy Wykonawca polega na wiedzy i doświadczeniu innych podmiotów, Wykonawca powinien podać w rubryce „Wykonawca dostawy” informację o podmiocie, który wykonywał dostawy oraz załączyć dokumenty potwierdzające odpowiednio, że dostawy zostały wykonane należyście.

3.5 SERWIS POGWARANCYJNY

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia świadczenia usług serwisowych pogwarancyjnych wykonywanych we własnym zakresie albo zlecenia świadczenia usług serwisowych osobom trzecim na terenie kraju Zamawiającego i na koszt Zamawiającego. Usługi serwisowe pogwarancyjne oraz dostawa części zamiennych będą zapewnione przez okres co najmniej 13 lat 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 1 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
1.	Pomiar energii czynnej +/- w klasie nie gorszej niż 0,2S	Tak	
2.	Pomiar energii biernej +/- i czterokwadrantowy w klasie nie gorszej niż 0,5S	Tak	
3.	Pomiar strat I^2h , U^2h w klasie nie gorszej niż 1	Tak	
4.	Prąd znamionowy: wykonanie dla $I_n=1A$, $U_n=0,1kV$	Tak	
	wykonanie dla $I_n=5A$, $U_n=0,1kV$	Tak	
5.	Wyposażone w co najmniej 3 niezależne porty komunikacyjne wewnątrz obudowy w tym 2 porty RS485, dla transmisji danych pomiarowych i statusowych w protokole DLMS	Tak	
6.	Niezależne wyjścia impulsowe danych pomiarowych dla mierzonych rodzajów energii:		
	a) testowe LED (zielona lub czerwona i podczerwona):		
	dla energii czynnej i biernej	Tak	
	dla energii strat I^2h , U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	b) styki zwierne galwanicznie separowane niezależne:		
	dla energii czynnej +/-	Zalecane	
	dla energii biernej +/-	Zalecane	
	dla energii strat I^2h oraz U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	napięcie przełączane 24 V DC	Tak	
	min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Tak	
d) styki galwanicznie separowane kierunku przepływu energii	Zalecane		
napięcie przełączane 24 V DC	Zalecane		
min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Zalecane		

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
7.	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	
8.	Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21	Tak	
9.	Zdalny monitoring punktów pomiarowych: wykres wskazowy, wartości skuteczne napięć i prądów fazowych, mocy	Tak	
10.	Jednoczesna rejestracja danych pomiarowych w co najmniej dwóch niezależnych okresach integracji, konfigurowanych przez użytkownika co najmniej w zakresie od 1 do 60 min	Tak	
11.	Przechowywanie danych pomiarowych przez okres nie krótszy niż 60 dni, przy co najmniej 16 wielkościach pomiarowych zapamiętywanych dla okresu integracji 5 minut.	Tak	
12.	Synchronizacja czasu:		
	lokalna	Tak	
	zdalna przy odczycie danych	Tak	
13.	Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodna z wymaganiami odpowiednich norm	Tak	
14.	Wewnętrzny zegar kalendarzowy – dokładność < 5 ppm	Tak	
15.	Dodatkowe zewnętrzne zasilanie 24V DC dla wyświetlacza i transmisji danych	Tak	
16.	Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji	Tak	
17.	Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej baterii.	Tak	
18.	Liczniki dostosowane do zabudowy w szafach pomiarowych 19"	Tak	
19.	Obudowa chassis umożliwiające wymianę liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy	Tak	
20.	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 50 MΩ zgodnie z PN-E-04700	Tak	
21.	Certyfikat zatwierdzający typ oferowanych liczników energii i legalizacja GUM albo dokumenty o których mowa w punkcie 2.4.c.	Tak	
22.	Oprogramowanie serwisowe do diagnostyki i parametryzacji w języku polskim zgodne z najnowszą wersją systemu WINDOWS	Tak	

4.2 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH KATEGORII 2 I 3 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
1.	Pomiar energii czynnej +/- w klasie nie gorszej niż 0,5S	Tak	
2.	Pomiar energii biernej +/- i czterokwadrantowy w klasie nie gorszej niż 1S	Tak	
3.	Pomiar strat I^2h , U^2h w klasie nie gorszej niż 1	Zalecane	
4.	Prąd znamionowy: wykonanie dla $I_n=1A$, $U_n=0,1kV$ i $0,4kV$	Tak	
	wykonanie dla $I_n=5A$, $U_n=0,1kV$ i $0,4kV$	Tak	
5.	Wyposażone w co najmniej 2 niezależne porty RS485 lub 2 niezależne porty RS485 i RS232, dla transmisji danych pomiarowych i statusowych w protokole DLMS	Tak	
6.	Niezależne wyjścia impulsowe danych pomiarowych dla mierzonych rodzajów energii:		
	a) testowe LED (zielona lub czerwona i podczerwona):		
	dla energii czynnej i biernej	Tak	
	dla energii strat I^2h , U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	b) styki zwierne galwanicznie separowane niezależne:		
	dla energii czynnej +/-	Zalecane	
	dla energii biernej +/-	Zalecane	
	dla energii strat I^2h oraz U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	napięcie przełączane 24 V DC	Tak	
	min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Tak	
d) styki galwanicznie separowane kierunku przepływu energii	Zalecane		
napięcie przełączane 24 V DC	Zalecane		
min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Zalecane		
7.	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
8.	Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21	Tak	
9.	Zdalny monitoring punktów pomiarowych: wykres wskazowy, wartości skuteczne napięć i prądów fazowych, mocy	Tak	
10.	Jednoczesna rejestracja danych pomiarowych w co najmniej dwóch niezależnych okresach integracji, konfigurowanych przez użytkownika co najmniej w zakresie od 1 do 60 min	Tak	
11.	Przechowywanie danych pomiarowych przez okres nie krótszy niż 60 dni, przy co najmniej 16 wielkościach pomiarowych zapamiętywanych dla okresu integracji 5 minut.	Tak	
12.	Synchronizacja czasu:		
	lokalna	Tak	
	zdalna przy odczycie danych	Tak	
13.	Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodna z wymaganiami odpowiednich norm	Tak	
14.	Dodatkowe zewnętrzne zasilanie 230V AC lub 24 V DC dla wyświetlacza i transmisji danych.	Tak	
15.	Wewnętrzny zegar kalendarzowy – dokładność < 5 ppm	Tak	
16.	Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji	Tak	
17.	Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej baterii.	Tak	
18.	Liczniki dostosowane do zabudowy w szafach pomiarowych 19"	Tak	
19.	Obudowa chassis umożliwiająca wymianę liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy	Zalecane	
20.	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 50 MΩ zgodnie z PN-E-04700	Tak	
21.	Certyfikat zatwierdzający typ oferowanych liczników energii i legalizacja GUM albo certyfikat badania typu WE i deklaracja zgodności MID oraz dokumenty o których mowa w punkcie 2.4.b. albo dokumenty o których mowa w punkcie 2.4.c.	Tak	
22.	Oprogramowanie serwisowe do diagnostyki i parametryzacji w języku polskim zgodne z najnowszą wersją systemu WINDOWS	Tak	

4.3 LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO UKŁADÓW POMIAROWYCH BILANSOWO-KONTROLNYCH KATEGORII 1, 2 I 3 (WG. ROZPORZĄDZENIA SYSTEMOWEGO)

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
1.	Pomiar energii czynnej +/- w klasie nie gorszej niż 0,5S	Tak	
2.	Pomiar energii biernej +/- i czterokwadrantowy w klasie nie gorszej niż 1S	Tak	
3.	Pomiar strat I^2h , U^2h w klasie nie gorszej niż 1	Tak	
4.	Prąd znamionowy: wykonanie dla $I_n=1A$, $U_n=0,1kV$	Tak	
	wykonanie dla $I_n=5A$, $U_n=0,1kV$	Tak	
5.	Wyposażone w co najmniej 3 niezależne porty komunikacyjne wewnątrz obudowy w tym 2 porty RS485, dla transmisji danych pomiarowych i statusowych w protokole DLMS	Tak	
6.	Niezależne wyjścia impulsowe danych pomiarowych dla mierzonych rodzajów energii:		
	a) testowe LED (zielona lub czerwona i podczerwona):		
	dla energii czynnej i biernej	Tak	
	dla energii strat I^2h , U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	b) styki zwierne galwanicznie separowane niezależne:		
	dla energii czynnej +/-	Zalecane	
	dla energii biernej +/-	Zalecane	
	dla energii strat I^2h oraz U^2h	Zalecane	
	długość impulsu 20...100 ms	Tak	
	częstotliwość dla P_n/Q_n 5...10 Hz	Tak	
	napięcie przełączane 24 V DC	Tak	
	min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Tak	
	d) styki galwanicznie separowane kierunku przepływu energii	Zalecane	
napięcie przełączane 24 V DC	Zalecane		
min. prąd przełączany ≥ 50 mA DC	Zalecane		

L.P.	OPIS WYMAGANIA	Wymagane	Gwarantowane
7.	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	
8.	Złącze optyczne dla odczytu i parametryzacji zgodnie z normą PN-EN 62056-21	Tak	
9.	Zdalny monitoring punktów pomiarowych: wykres wskazowy, wartości skuteczne napięć i prądów fazowych, mocy	Tak	
10.	Jednoczesna rejestracja danych pomiarowych w co najmniej dwóch niezależnych okresach integracji, konfigurowanych przez użytkownika co najmniej w zakresie od 1 do 60 min	Tak	
11.	Przechowywanie danych pomiarowych przez okres nie krótszy niż 60 dni, przy co najmniej 16 wielkościach pomiarowych zapamiętywanych dla okresu integracji 5 minut.	Tak	
12.	Synchronizacja czasu: lokalna	Tak	
	zdalna przy odczycie danych	Tak	
13.	Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne zgodna z wymaganiami odpowiednich norm	Tak	
14.	Wewnętrzny zegar kalendarzowy – dokładność < 5 ppm	Tak	
15.	Dodatkowe zewnętrzne zasilanie 24V DC dla wyświetlacza i transmisji danych	Tak	
16.	Plombowana pokrywa uniemożliwiająca dostęp osobom nieupoważnionym do parametryzacji	Tak	
17.	Liczniki dostosowane do zabudowy w szafach pomiarowych 19"	Tak	
18.	Podtrzymanie czasu przy zaniku zasilania za pomocą dodatkowej baterii.	Tak	
19.	Obudowa chassis umożliwiająca wymianę liczników bez konieczności ingerowania w okablowanie szafy	Zalecane	
20.	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 50 MΩ zgodnie z PN-E-04700	Tak	
21.	Certyfikat zatwierdzający typ oferowanych liczników energii i legalizacja GUM albo certyfikat badania typu WE i deklaracja zgodności MID oraz dokumenty o których mowa w punkcie 2.4.b. albo dokumenty o których mowa w punkcie 2.4.c.	Tak	
22.	Oprogramowanie serwisowe do diagnostyki i parametryzacji w języku polskim zgodne z najnowszą wersją systemu WINDOWS.	Tak	