



DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 8 kwietnia 2022 r.

Poz. 788

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA¹⁾

z dnia 22 marca 2022 r.

w sprawie systemu pomiarowego^{2), 3)}

Na podstawie art. 11x ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, z późn. zm.⁴⁾) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1

Przepisy ogólne

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) wymagania funkcjonalne, jakie spełnia system pomiarowy;
- 2) wymagania w zakresie bezpieczeństwa systemu pomiarowego, w tym ochrony tego systemu przed nieuprawnioną ingerencją w ten system oraz nieuprawnionym dostępem do informacji rynku energii;
- 3) wymagania, jakie spełniają:
 - a) układy pomiarowo-rozliczeniowe w zakresie energii elektrycznej w zależności od miejsca ich instalacji oraz ich przeznaczenia innego niż określone w pkt 9,
 - b) dane pomiarowe oraz inne informacje rejestrowane przez licznik zdalnego odczytu,
 - c) polecenia odbierane przez licznik zdalnego odczytu, a także warunki ich przesyłania,
 - d) dane pomiarowe oraz polecenia wysyłane przez licznik zdalnego odczytu do urządzeń w gospodarstwie domowym, a także warunki ich przesyłania;
- 4) standardy komunikacji pomiędzy licznikiem zdalnego odczytu a systemem zdalnego odczytu;
- 5) sposób funkcjonowania liczników zdalnego odczytu w trybie przedpłatowym oraz sposób dokonywania rozliczeń w tym trybie;

¹⁾ Minister Klimatu i Środowiska kieruje działem administracji rządowej – energia, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 października 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Klimatu i Środowiska (Dz. U. poz. 1949).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 26 listopada 2021 r., pod numerem 2021/789/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. poz. 2039 oraz z 2004 r. poz. 597), które wdraża dyrektywę (UE) 2015/1535 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 września 2015 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego (ujednolicenie) (Dz. Urz. UE L 241 z 17.09.2015, str. 1).

³⁾ Niniejsze rozporządzenie w zakresie swojej regulacji wdraża dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniającą dyrektywę 2012/27/UE (Dz. Urz. UE L 158 z 14.06.2019, str. 125).

⁴⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2021 r. poz. 868, 1093, 1505, 1642, 1873, 2269, 2271, 2376 i 2490 oraz z 2022 r. poz. 1, 200, 202 i 631.

- 6) sposób wyznaczania zastępczych danych pomiarowych oraz skorygowanych danych pomiarowych;
- 7) sposób wyznaczania wskaźników skuteczności i niezawodności komunikacji w systemie pomiarowym;
- 8) szczegółowy zakres danych pomiarowych i innych informacji pozyskiwanych z licznika zdalnego odczytu;
- 9) wymagania, jakie spełnia licznik zdalnego odczytu, aby umożliwić skomunikowanie z urządzeniami odbiorcy energii elektrycznej w gospodarstwie domowym;
- 10) informacje przekazywane odbiorcy końcowemu, o którym mowa w art. 11t ust. 1 lub 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, zwanej dalej „ustawą”, o liczniku zdalnego odczytu oraz o przetwarzaniu jego danych osobowych.

§ 2. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:

- 1) analizator jakości energii elektrycznej – przyrząd pomiarowy służący do pomiarów jakości energii elektrycznej;
- 2) bezpośredni układ pomiarowy – licznik konwencjonalny lub licznik zdalnego odczytu, bez przekładników prądowych ani napięciowych, służący do pomiarów energii elektrycznej lub pomiarów i rozliczeń za tę energię;
- 3) czas zbliżony do rzeczywistego – krótki okres z dokładnością do sekund lub do okresu rozliczania niezbilansowania w rozumieniu art. 2 pkt 15 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej (Dz. Urz. UE L 158 z 14.06.2019, str. 54);
- 4) dane niezatwierdzone – dane dostępne dla odbiorcy końcowego przez interfejs komunikacyjny licznika zdalnego odczytu;
- 5) grupa przyłączeniowa – grupę przyłączeniową w rozumieniu przepisów wydanych na podstawie art. 9 ust. 3 i 4 ustawy;
- 6) interoperacyjność – zdolność co najmniej dwóch urządzeń, instalacji, sieci, systemów pomiarowych, układów pomiarowo-rozliczeniowych, oprogramowania lub systemu informacyjnego w rozumieniu art. 2 pkt 14 ustawy z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (Dz. U. z 2020 r. poz. 1369, z 2021 r. poz. 2333 i 2445 oraz z 2022 r. poz. 655) do współpracy oraz do wymiany i przetwarzania informacji w celu realizacji zadań związanych z funkcjonowaniem systemu pomiarowego;
- 7) pośredni układ pomiarowy – licznik konwencjonalny lub licznik zdalnego odczytu wraz z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, służący do pomiarów energii elektrycznej lub pomiarów i rozliczeń za tę energię;
- 8) półpośredni układ pomiarowy – licznik konwencjonalny lub licznik zdalnego odczytu wraz z przekładnikami prądowymi, służący do pomiarów energii elektrycznej lub pomiarów i rozliczeń za tę energię;
- 9) profil pomiarowy – zbiór danych pomiarowych wyrażonych w wielkościach fizycznych mierzonych i rejestrowanych przez licznik konwencjonalny i licznik zdalnego odczytu w określonym interwale czasowym;
- 10) saldo dekrementujące – liczbę wyrażoną w ilości energii elektrycznej lub jednostkach pieniężnych, pozostałą do wykorzystania przez odbiorcę końcowego dla przedpłatowej formy rozliczeń w ramach umowy kompleksowej;
- 11) zestaw koncentratorowo-bilansujący – urządzenie pełniące jednocześnie funkcje licznika zdalnego odczytu oraz koncentratora danych pomiarowych, skomunikowane z systemem zdalnego odczytu.

Rozdział 2

Wymagania funkcjonalne, jakie spełnia system pomiarowy

§ 3. 1. System pomiarowy zapewnia w szczególności:

- 1) pozyskiwanie danych pomiarowych rejestrowanych przez:
 - a) liczniki konwencjonalne,
 - b) liczniki zdalnego odczytu, w tym energii czynnej pobranej z sieci elektroenergetycznej i wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej, energii biernej w czterech kwadrantach, mocy czynnej pobranej z sieci elektroenergetycznej i wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej oraz wartości skutecznej napięcia;
- 2) obsługę poleceń, w tym wykonywanych za pośrednictwem centralnego systemu informacji rynku energii;
- 3) dostęp odbiorców końcowych, przez interfejs komunikacyjny licznika zdalnego odczytu, zgodnie z pkt 2.6 załącznika nr 1 do rozporządzenia, do danych niezatwierdzonych dotyczących zużycia w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

- 4) dwukierunkową komunikację między systemem zdalnego odczytu a licznikiem zdalnego odczytu;
- 5) wykonywanie odczytów liczników zdalnego odczytu co najmniej raz na dobę na potrzeby realizacji procesów rynku energii, usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej oraz usług systemowych;
- 6) realizację zdalnego załączania i wyłączenia zasilania lub zmiany poziomu ograniczenia mocy 15-minutowej w liczniku zdalnego odczytu zabudowanym w bezpośrednim układzie pomiarowym;
- 7) synchronizację czasu w licznikach zdalnego odczytu;
- 8) bezpieczne przesyłanie danych pomiarowych przez zastosowanie uwierzytelniania i szyfrowania zgodnie z pkt 10.11 załącznika nr 1 do rozporządzenia;
- 9) rejestrowanie zdarzeń, o których mowa w pkt 5 załącznika nr 1 do rozporządzenia;
- 10) stosowanie rozwiązań zapewniających skuteczność i terminowość realizowanych procesów oraz kompletność danych pomiarowych;
- 11) przetwarzanie, w rozumieniu art. 4 pkt 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1, z późn. zm.⁵⁾), informacji rynku energii:
 - a) stanowiących dane osobowe,
 - b) niestanowiących danych osobowych;
- 12) przechowywanie informacji rynku energii w celu realizacji usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej oraz usług systemowych;
- 13) rejestrowanie każdej operacji na danych w systemie pomiarowym oraz działań na licznikach konwencjonalnych i licznikach zdalnego odczytu w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację tych operacji i działań;
- 14) walidację, estymację i edycję danych pomiarowych;
- 15) wykonywanie operacji na danych pomiarowych zgodnie z § 17.

2. System pomiarowy umożliwia odczyt wskaźników jakości energii elektrycznej zgodnie z pkt 2.1 załącznika nr 3 do rozporządzenia.

3. System pomiarowy przy współpracy z analizatorami jakości energii elektrycznej instalowanymi w układzie pomiarowo-rozliczeniowym kategorii A umożliwia w szczególności:

- 1) odczyt danych pomiarowych z analizatorów jakości energii elektrycznej w trybie automatycznym oraz na żądanie dla zadanego przez użytkownika okresu pomiarowego;
- 2) przetwarzanie danych pomiarowych odczytanych z analizatorów jakości energii elektrycznej;
- 3) analizowanie i raportowanie danych pomiarowych z analizatorów jakości energii elektrycznej w zakresie weryfikacji, czy są spełnione wymagania dotyczące dotrzymania parametrów jakościowych energii elektrycznej na poziomach określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 3 i 4 ustawy oraz w instrukcjach, o których mowa w art. 9g ust. 1 i 12 ustawy;
- 4) udostępnianie raportów dotyczących jakości energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym;
- 5) synchronizację czasu analizatorów jakości energii elektrycznej;
- 6) obsługę:
 - a) błędów w systemie pomiarowym,
 - b) zakłóceń w pracy analizatorów jakości energii elektrycznej,
 - c) dziennika zdarzeń;
- 7) rejestrowanie i wysyłanie komunikatów w przypadku przekroczenia ustawionych parametrów;
- 8) zapewnienie ochrony przesyłania danych pomiarowych przez zastosowanie algorytmów szyfrowanej komunikacji zgodnie z pkt 7.2 załącznika nr 2 do rozporządzenia.

⁵⁾ Zmiany wymienionego rozporządzenia zostały ogłoszone w Dz. Urz. UE L 127 z 23.05.2018, str. 2 oraz Dz. Urz. UE L 74 z 04.03.2021, str. 35.

Rozdział 3

Wymagania w zakresie bezpieczeństwa systemu pomiarowego, w tym ochrony tego systemu przed nieuprawnioną ingerencją w ten system oraz nieuprawnionym dostępem do informacji rynku energii

§ 4. 1. System pomiarowy działa w sposób ciągły oraz zapewniający jego ochronę przed nieuprawnioną ingerencją. W tym celu stosuje się środki techniczne i organizacyjne polegające w szczególności na:

- 1) ustaleniu warunków i sposobu przydzielania uprawnień do dostępu do informacji rynku energii przetwarzanych w systemie pomiarowym;
- 2) opracowaniu instrukcji bezpieczeństwa systemu pomiarowego, w tym zarządzania ryzykiem oraz procedury bezpiecznej eksploatacji tego systemu umożliwiającej w szczególności jak najszybsze wykrywanie incydentów zagrażających bezpieczeństwu tego systemu;
- 3) okresowym sprawdzaniu stanu bezpieczeństwa systemu pomiarowego i odpowiednim podnoszeniu poziomu tego bezpieczeństwa;
- 4) stosowaniu zabezpieczeń na możliwie wielu różnych poziomach organizacji ochrony systemu pomiarowego w celu ograniczenia występowania przypadków, w których przełamanie pojedynczego zabezpieczenia będzie skutkowało naruszeniem poufności, integralności lub dostępności danych pomiarowych;
- 5) opracowaniu procedury postępowania w przypadku awarii elementów systemu pomiarowego;
- 6) zapewnieniu odporności na awarie systemu pomiarowego, w szczególności przez zapewnienie ciągłości działania jego systemów telekomunikacyjnych i teleinformatycznych przez co najmniej 8 godzin po wystąpieniu awarii;
- 7) stosowaniu zabezpieczeń przed działaniem złośliwego oprogramowania;
- 8) zapewnieniu autoryzacji autentyczności i sprawdzeniu integralności aktualizacji oprogramowania systemu pomiarowego;
- 9) zapewnieniu poufności, integralności oraz dostępności informacji rynku energii;
- 10) zabezpieczeniu przed nieuprawnionym dostępem do informacji rynku energii oraz przypadkowymi zmianami i celową modyfikacją tych informacji.

2. Licznik zdalnego odczytu spełnia wymagania techniczno-funkcjonalne określone w pkt 10 załącznika nr 1 do rozporządzenia dla danej kategorii.

Rozdział 4

Wymagania, jakie spełniają układy pomiarowo-rozliczeniowe w zależności od miejsca ich instalacji oraz ich przeznaczenia

§ 5. 1. Liczniki konwencjonalne, liczniki zdalnego odczytu, przekładniki prądowe i przekładniki napięciowe są skonstruowane i działają w sposób zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje oraz spełniają wymagania określone w przepisach odrębnych, z zastrzeżeniem § 8.

2. Liczniki konwencjonalne, liczniki zdalnego odczytu, przekładniki prądowe oraz przekładniki napięciowe, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej, mają świadectwo wzorcowania potwierdzające poprawność pomiaru zgodnie z deklarowaną klasą dokładności, wydane przez laboratorium akredytowane w danym zakresie przez jednostkę akredytującą będącą pełnoprawnym członkiem Europejskiej Współpracy w dziedzinie Akredytacji EA (European co-operation for Accreditation) i sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EAMLA (European co-operation for Accreditation Multilateral Agreement) lub przez krajowe instytucje metrologiczne NMI (National Metrology Institute) będące pełnoprawnym członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Krajowych Instytutów Metrologicznych EURAMET (European Association of National Metrology Institutes), lub przez Okręgowe Urzędy Miar, wchodzące w skład administracji miar w Rzeczypospolitej Polskiej. W przypadku przekładników instalowanych w układach pomiarowo-rozliczeniowych kategorii A dopuszcza się wykonanie wzorcowania przez laboratorium posiadające odpowiednie wyposażenie techniczne zweryfikowane pod względem metrologicznym przez laboratorium, o którym mowa w zdaniu pierwszym.

3. Okres między kolejnymi wzorcowaniami liczników, o których mowa w ust. 2, jest równy okresowi ważności legalizacji liczników klasy C, które podlegają tej kontroli, zgodnie z przepisami odrębnymi.

§ 6. 1. W polach rozdzielni:

- 1) będących własnością operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego – instaluje się układ pomiarowo-rozliczeniowy podstawowy i rezerwowy tego operatora, z wyłączeniem licznika zdalnego odczytu w układzie rezerwowym;
- 2) niebędących własnością operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego – instaluje się licznik zdalnego odczytu tego operatora w układzie pomiarowo-rozliczeniowym podstawowym.

2. Licznik zdalnego odczytu należący do operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub właściciela urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, instaluje się:

- 1) w układzie pomiarowo-rozliczeniowym,
- 2) w układzie pomiarowo-rozliczeniowym podstawowym i rezerwowym – o ile występują

– w przypadku podmiotów zasilanych z sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, zaliczonych do II, III i VI grupy przyłączeniowej, oraz gdy układ pomiarowo-rozliczeniowy, o którym mowa w pkt 1 lub 2, jest zlokalizowany w obiekcie będącym w eksploatacji podmiotu przyłączonego.

3. Układ pomiarowo-rozliczeniowy albo układ pomiarowo-rozliczeniowy podstawowy i rezerwowy – o ile występują, należący do operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub właściciela urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, instaluje się:

- 1) w obiekcie będącym w eksploatacji tego operatora lub właściciela urządzeń, instalacji lub sieci – w przypadku podmiotów zasilanych z sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, zaliczonych do II, III i VI grupy przyłączeniowej;
- 2) w obiekcie przyłączonym do sieci – w przypadku podmiotów zasilanych z sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, zaliczonych do IV, V i VI grupy przyłączeniowej.

§ 7. 1. Rozwiązania techniczne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych dzieli się na następujące kategorie:

- 1) dla układów pomiarowo-rozliczeniowych podmiotów zaliczonych do I i II grupy przyłączeniowej: kategoria A – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, niezależnie od mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci;
- 2) dla układów pomiarowo-rozliczeniowych podmiotów zaliczonych do III grupy przyłączeniowej:
 - a) kategoria B3 – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, o mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci większej niż 5 MW,
 - b) kategoria B2 – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, o mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci większej niż 40 kW i nie większej niż 5 MW,
 - c) kategoria B1 – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, o mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci nie większej niż 40 kW;
- 3) dla układów pomiarowo-rozliczeniowych podmiotów zaliczonych do IV i V grupy przyłączeniowej:
 - a) kategoria C2 – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, o mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci większej niż 40 kW,
 - b) kategoria C1 – układy pomiarowo-rozliczeniowe dla pomiarów energii elektrycznej dla urządzeń, instalacji lub sieci, o mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci nie większej niż 40 kW.

2. Dla układów pomiarowo-rozliczeniowych kategorii, o których mowa w ust. 1, wartość mocy pobieranej lub wprowadzonej do sieci jest wyznaczana na podstawie wskazań licznika konwencjonalnego lub licznika zdalnego odczytu. W przypadku gdy wartość mocy pobieranej lub wprowadzonej do sieci przez podmiot jest nieznaną, wartość mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci jest wyznaczana jako wartość mocy przyłączeniowej.

3. Dla podmiotów zaliczonych do VI grupy przyłączeniowej stosuje się kategorię układu pomiarowo-rozliczeniowego odpowiednią do poziomu napięcia w miejscu przyłączenia podmiotu do sieci i mocy pobieranej lub wprowadzanej do sieci.

4. Dla układu pomiarowo-rozliczeniowego kategorii B2 i B1 dopuszcza się jego zainstalowanie po stronie niskiego napięcia transformatora, zgodnie z wymaganiami określonymi w instrukcji, o której mowa w art. 9g ust. 1 ustawy.

5. Układy pomiarowo-rozliczeniowe poszczególnych kategorii spełniają następujące wymagania:

- 1) dla kategorii A:
 - a) przekładniki mają klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla przekładników prądowych i 0,2 dla przekładników napięciowych oraz są instalowane w każdej z faz,
 - b) liczniki zdalnego odczytu mają klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 0,5S dla pomiaru energii biernej;
- 2) dla kategorii B3, B2 i B1:
 - a) przekładniki mają klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla przekładników prądowych i 0,2 dla przekładników napięciowych oraz są instalowane w każdej z faz, o ile występują w układzie pomiarowo-rozliczeniowym,
 - b) liczniki zdalnego odczytu mają klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej;
- 3) dla kategorii C1:
 - a) przekładniki prądowe mają klasę dokładności nie gorszą niż 0,2 i są instalowane w każdej z faz, o ile występują w układzie pomiarowo-rozliczeniowym,
 - b) liczniki konwencjonalne i liczniki zdalnego odczytu mają klasę dokładności nie gorszą niż B dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 dla pomiaru energii biernej;
- 4) dla kategorii C2:
 - a) przekładniki prądowe mają klasę dokładności nie gorszą niż 0,2 i są instalowane w każdej z faz, o ile występują w układzie pomiarowo-rozliczeniowym,
 - b) liczniki konwencjonalne i liczniki zdalnego odczytu mają klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej.

6. Dla układu pomiarowo-rozliczeniowego kategorii A i B3 stosuje się układ pomiarowo-rozliczeniowy podstawowy oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy rezerwowy.

7. Układ pomiarowo-rozliczeniowy rezerwowy spełnia następujące wymagania:

- 1) dla kategorii A – liczniki zdalnego odczytu w układzie pomiarowo-rozliczeniowym podstawowym i rezerwowym są zasilane z oddzielnych rdzeni lub uzwojeń przekładników zainstalowanych w tym samym miejscu;
- 2) dla kategorii B3 – liczniki zdalnego odczytu w układzie pomiarowo-rozliczeniowym podstawowym i rezerwowym mogą być zasilane z jednego rdzenia lub uzwojenia przekładników.

8. Układy pomiarowo-rozliczeniowe:

- 1) wykorzystywane do rozliczeń za energię elektryczną, za usługi przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej lub za usługi systemowe instaluje się:
 - a) po stronie górnego napięcia transformatorów blokowych i transformatorów – w przypadku ogólnych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci NN/WN,
 - b) po stronie WN transformatorów NN/WN lub w polach liniowych NN/WN, stanowiących miejsce przyłączenia urządzeń, instalacji lub sieci – w przypadku innych podmiotów przyłączonych do sieci NN/WN,
 - c) na zaciskach generatorów jednostek wytwórczych świadczących usługi systemowe,
 - d) w miejscach przyłączenia magazynów energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej,
 - e) po stronie napięcia sieci, na której dany podmiot jest przyłączony – w przypadku podmiotów przyłączonych do sieci SN i nN,
 - f) w miejscu przyłączenia ogólnodostępnej stacji ładowania do sieci elektroenergetycznej,
 - g) w miejscu przyłączenia punktu ładowania należącego do odbiorcy końcowego oraz w budynku mieszkalnym wielorodzinnym – w przypadku gdy odbiorca końcowy posiada tytuł prawny do lokalu w tym budynku i stanowisko postojowe do wyłącznego użytku oraz zgodę zarządcy nieruchomości lub zarządu wspólnoty lub spółdzielni, lub osoby sprawującej zarząd nad nieruchomością na instalację punktu ładowania,

- h) w przypadku gdy magazyn energii elektrycznej jest częścią jednostki wytwórczej lub instalacji odnawialnego źródła energii niebędącej mikroinstalacją, lub hybrydowej instalacji odnawialnego źródła energii, w miejscu przyłączenia odpowiednio magazynu energii elektrycznej do:
 - jednostki wytwórczej lub
 - instalacji odnawialnego źródła energii, lub
 - hybrydowej instalacji odnawialnego źródła energii;
- 2) wykorzystywane do rozliczeń prowadzonych w ramach bilansowania systemu elektroenergetycznego i wymiany między-systemowej instaluje się:
 - a) w polach liniowych NN i WN linii stanowiących połączenie krajowego systemu elektroenergetycznego z systemami elektroenergetycznymi innych państw,
 - b) w polach liniowych WN linii stanowiących połączenia między sieciami operatorów systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego,
 - c) w miejscach połączenia między sieciami operatorów systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na napięciu SN i nN;
- 3) wykorzystywane do realizacji innych procesów rynku energii instaluje się:
 - a) w przypadku wytwórców, dla których jest wymagane potwierdzanie przez operatora systemu elektroenergetycznego ilości energii elektrycznej niezbędnej do posiadania uprawnień wynikających z systemów wsparcia w rozumieniu przepisów odrębnych, w miejscach określonych w tych przepisach,
 - b) po stronie nN transformatora w stacjach elektroenergetycznych transformujących napięcie SN/nN,
 - c) w miejscach w sieci na poziomie SN i nN, w których energia elektryczna jest zużywana na potrzeby własne operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego w stacjach elektroenergetycznych NN/WN i NN/SN:
 - w przypadku stacji sieciowych – w miejscach, w których jest realizowany pobór energii elektrycznej przez operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego od operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w celu zasilania ich potrzeb własnych związanych z wykonywaną działalnością gospodarczą w zakresie przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej,
 - w przypadku stacji znajdujących się przy jednostkach wytwórczych – w miejscach, w których jest realizowany pobór energii elektrycznej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego od wytwórcy, w celu zasilania potrzeb własnych operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego związanych z wykonywaną działalnością gospodarczą w zakresie przesyłania energii elektrycznej;
- 4) w pozostałych przypadkach – w miejscu wskazanym w umowie.

§ 8. Liczniki zdalnego odczytu spełniają minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia oraz minimalne wymagania dotyczące wskaźników jakości dostawy energii elektrycznej określone w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

§ 9. 1. Analizatory jakości energii elektrycznej spełniają minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

2. Operator systemu elektroenergetycznego instaluje analizator jakości energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym kategorii A – w przypadku:

- 1) odbiorców;
- 2) wytwórców wykorzystujących energię wiatru lub promieniowania słonecznego lub innych wytwórców, dla których instalacja jest uzasadniona – biorąc pod uwagę lokalizację i rolę obiektu w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej;
- 3) magazynów energii elektrycznej.

3. Operator systemu elektroenergetycznego może zainstalować analizator jakości energii elektrycznej w innych miejscach niż wskazane w ust. 2 u podmiotów I i II grupy przyłączeniowej, dla których instalacja jest uzasadniona ze względów technicznych.

4. Analizatory jakości energii elektrycznej mają dokumenty potwierdzające właściwości funkcjonalne i metrologiczne zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, wydane przez akredytowane laboratorium, o którym mowa w § 5 ust. 2 zdanie pierwsze.

5. Wprowadzane do obrotu analizatory jakości energii elektrycznej posiadają świadectwo wzorcowania potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z deklarowaną klasą dokładności, wydane przez akredytowane laboratorium, o którym mowa w § 5 ust. 2 zdanie pierwsze.

6. Okres między kolejnymi wzorcowaniami analizatora jakości energii elektrycznej określa właściciel tego analizatora, przy czym okres między kolejnymi wzorcowaniami nie może być dłuższy niż okres ważności legalizacji liczników klasy C podlegających prawnej kontroli metrologicznej, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Rozdział 5

Wymagania, jakie spełniają dane pomiarowe oraz inne informacje rejestrowane przez liczniki zdalnego odczytu, polecenia odbierane przez liczniki zdalnego odczytu, dane pomiarowe oraz informacje wysyłane przez licznik zdalnego odczytu do urządzeń w gospodarstwie domowym, a także warunki przesyłania tych danych, informacji i poleceń

§ 10. 1. Dane pomiarowe oraz inne informacje rejestrowane przez liczniki zdalnego odczytu spełniają minimalne wymagania określone w pkt 2 i 5 załącznika nr 1 do rozporządzenia.

2. Dane pomiarowe w systemie zdalnego odczytu podlegają walidacji, a w przypadkach, o których mowa w § 15 ust. 1 i 4 – uzupełnieniu danymi zastępczymi lub skorygowanymi.

3. Wszystkie dane pomiarowe w systemie pomiarowym oznacza się:

- 1) znacznikiem daty i czasu rejestracji danej pomiarowej lub
- 2) znacznikiem daty i czasu wyznaczenia danej pomiarowej.

4. Wszystkie dane pomiarowe w systemie pomiarowym oznacza się statusem danych pomiarowych.

5. Status danych pomiarowych wskazuje na:

- 1) źródło ich pochodzenia pozwalające na ustalenie, że zostały:
 - a) odczytane lokalnie z licznika konwencjonalnego lub licznika zdalnego odczytu,
 - b) odczytane zdalnie z licznika zdalnego odczytu,
 - c) przekazane przez odbiorcę,
 - d) wyznaczone w systemie pomiarowym;

2) poprawność danych pomiarowych.

6. Status danych pomiarowych określa się na podstawie:

- 1) zdarzeń zarejestrowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, o których mowa w pkt 5 załącznika nr 1 do rozporządzenia, dla danych pomiarowych pozyskanych z licznika zdalnego odczytu lub
- 2) sposobu wyznaczenia tych danych w systemie pomiarowym.

7. Dane pomiarowe w systemie pomiarowym wyznacza się w szczególności:

- 1) zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 46 ust. 3 i 4 ustawy – na potrzeby rozliczenia energii elektrycznej pobranej;
- 2) zgodnie z § 15 ust. 1 i 4.

8. Zdarzenia rejestrowane przez liczniki zdalnego odczytu podlegają weryfikacji przez operatora systemu elektroenergetycznego pod względem przyczyny ich zaistnienia i wpływu na poprawność zarejestrowanych danych pomiarowych.

§ 11. 1. Polecenie odbierane przez licznik zdalnego odczytu jest jednoznaczne i zgodne z funkcjonalnością licznika zdalnego odczytu oraz jest wydawane w sposób zapewniający spełnienie wymagań określonych w pkt 10.8 i 10.12 załącznika nr 1 do rozporządzenia.

2. Licznik zdalnego odczytu w układzie pomiarowo-rozliczeniowym kategorii A, B3, B2, B1 i C2 wykonuje w szczególności polecenie:

- 1) zmiany konfiguracji stref czasowych;
- 2) zmiany ustawienia zakresu danych pomiarowych przekazywanych z licznika zdalnego odczytu do systemu zdalnego odczytu;
- 3) zmiany grupy taryfowej;
- 4) synchronizacji i ustawienia czasu lub aktualizacji kalendarza.

3. Licznik zdalnego odczytu w układzie pomiarowo-rozliczeniowym kategorii C1 wykonuje w szczególności polecenie:

- 1) załączenia lub wyłączenia elementu wykonawczego, w tym w celu wstrzymania lub wznowienia dostarczania energii elektrycznej lub dla przedpłatowej formy rozliczeń w ramach umowy kompleksowej;
- 2) zmiany wartości ogranicznika mocy;
- 3) zmiany grupy taryfowej;
- 4) zmiany zakresu danych pomiarowych przekazywanych z licznika zdalnego odczytu do systemu zdalnego odczytu;
- 5) synchronizacji i ustawienia czasu lub aktualizacji kalendarza.

4. Polecenia do licznika zdalnego odczytu są:

- 1) inicjowane bezpośrednio w systemie pomiarowym przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego albo właściciela urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, albo
- 2) przekazywane do systemu pomiarowego za pośrednictwem centralnego systemu informacji rynku energii, zgodnie ze standardami wymiany informacji centralnego systemu informacji rynku energii.

§ 12. Dane pomiarowe oraz informacje udostępniane przez licznik zdalnego odczytu do infrastruktury sieci domowej, a także warunki ich przesyłania spełniają minimalne wymagania określone w pkt 2.6 załącznika nr 1 do rozporządzenia.

Rozdział 6

Standardy komunikacji między licznikiem zdalnego odczytu a systemem zdalnego odczytu

§ 13. 1. Standardy komunikacji między licznikiem zdalnego odczytu a systemem zdalnego odczytu spełniają w szczególności następujące wymagania:

- 1) umożliwiają bezpieczne przekazywanie danych pomiarowych oraz innych informacji rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu między licznikiem zdalnego odczytu a systemem zdalnego odczytu;
- 2) komunikacja w systemie zdalnego odczytu odbywa się zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, zapewniającym interoperacyjność zastosowanego rozwiązania;
- 3) użyte do komunikacji rozwiązania techniczne i protokoły komunikacyjne zapewniają prawidłową i bezpieczną komunikację.

2. Użyte w rozwiązaniach technicznych standardy protokołów komunikacyjnych zapewniają możliwość podwyższania tych standardów i są dostępne publicznie.

Rozdział 7

Sposób funkcjonowania liczników zdalnego odczytu w trybie przedpłatowym oraz sposób dokonywania rozliczeń w tym trybie

§ 14. 1. Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego przekazuje do centralnego systemu informacji rynku energii informację, czy w danym punkcie poboru energii istnieje możliwość wykorzystywania licznika zdalnego odczytu do przedpłatowej formy rozliczeń.

2. Sprzedawca, w zależności od stanu salda dekrementującego, decyduje o załączeniu lub wyłączeniu elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu przez wysłanie do operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, za pośrednictwem centralnego systemu informacji rynku energii, żądania załączenia lub wyłączenia elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu, zgodnie ze standardami wymiany informacji centralnego systemu informacji rynku energii.

3. Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego przyjmuje przesłane od sprzedawcy za pośrednictwem centralnego systemu informacji rynku energii żądanie załączenia lub wyłączenia elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu, zgodnie ze standardami wymiany informacji centralnego systemu informacji rynku energii.

4. Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego wykonuje żądanie załączenia lub wyłączenia elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu w ciągu jednego dnia roboczego od chwili otrzymania tego żądania z centralnego systemu informacji rynku energii.

5. Sprzedawca informuje odbiorcę o tym, że po doładowaniu przez odbiorcę salda dekrementującego załączenie elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu może nastąpić pod nieobecność odbiorcy w obiekcie lub lokalu bez odrębnego powiadomienia odbiorcy, oraz o konieczności przygotowania urządzeń lub instalacji w sposób umożliwiający ich bezpieczną eksploatację po załączeniu elementu wykonawczego licznika zdalnego odczytu.

6. Sprzedawca informuje odbiorcę nie rzadziej niż raz na dobę o stanie jego salda dekrementującego za pośrednictwem przeznaczonego do tego kanału komunikacji takiego jak SMS lub e-mail lub innego kanału komunikacji określonego w umowie kompleksowej.

Rozdział 8

Sposób wyznaczania zastępczych danych pomiarowych oraz skorygowanych danych pomiarowych

§ 15. 1. Jeżeli nie ma możliwości pozyskania rzeczywistych danych pomiarowych z licznika konwencjonalnego lub licznika zdalnego odczytu, operator systemu elektroenergetycznego albo właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, wyznacza dane zastępcze w sposób odzwierciedlający rzeczywiste ilości energii elektrycznej.

2. Dla punktu pomiarowego, w którym jest zainstalowany licznik zdalnego odczytu, zastępcze dane pomiarowe wyznacza się z uwzględnieniem:

- 1) rzeczywistych danych pomiarowych pochodzących z innych układów pomiarowo-rozliczeniowych lub elementów układu pomiarowo-rozliczeniowego operatora systemu elektroenergetycznego albo właściciela urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, z tego samego okresu, lub
- 2) rzeczywistych danych pomiarowych pochodzących z tego samego układu pomiarowo-rozliczeniowego, z okresu poprzedzającego okres braku rzeczywistych danych pomiarowych lub następującego po tym okresie, z uwzględnieniem charakterystyki zmienności przepływu energii elektrycznej oraz innych udokumentowanych okoliczności mających wpływ na przepływ energii elektrycznej w okresie braku rzeczywistych danych pomiarowych.

3. Dla punktu pomiarowego, w którym jest zainstalowany licznik konwencjonalny, zastępcze dane pomiarowe wyznacza się z uwzględnieniem średniodobowego przepływu energii elektrycznej w ostatnim okresie rozliczeniowym za świadczone usługi dystrybucji, z uwzględnieniem sezonowości poboru energii elektrycznej i standardowych profili przepływu energii elektrycznej. Jeżeli nie można ustalić średniodobowego przepływu energii elektrycznej na podstawie poprzedniego okresu rozliczeniowego, podstawą wyliczenia ilości energii elektrycznej jest wskazanie układu pomiarowo-rozliczeniowego z następnego okresu rozliczeniowego, z uwzględnieniem sezonowości przepływu energii elektrycznej oraz innych udokumentowanych okoliczności mających wpływ na wielkość przepływu tej energii.

4. W przypadku gdy dane pomiarowe pozyskane z licznika zdalnego odczytu albo licznika konwencjonalnego są błędne, skorygowane dane pomiarowe wyznacza się:

- 1) z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych właściwych dla stwierdzonej nieprawidłowości lub awarii, o ile jest możliwe ich określenie, lub
- 2) analogicznie jak w przypadku wyznaczania danych zastępczych, jeżeli określenie współczynników korekcyjnych nie jest możliwe.

5. Przepisów ust. 2–4 nie stosuje się, jeżeli w punkcie pomiarowym, dla którego zachodzi konieczność wyznaczenia zastępczych danych pomiarowych lub skorygowanych danych pomiarowych, jest zainstalowany rezerwowy układ pomiarowo-rozliczeniowy. W takim przypadku ilość energii elektrycznej wyznacza się na podstawie wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego rezerwowego pod warunkiem, że ten układ zarejestrował poprawne dane pomiarowe.

Rozdział 9

Sposób wyznaczania wskaźników skuteczności i niezawodności komunikacji w systemie pomiarowym

§ 16. 1. Wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych dla doby „n” z liczników zdalnego odczytu za pośrednictwem systemu zdalnego odczytu wynosi co najmniej:

- 1) 90% do godziny 09.00 doby „n+1”;
- 2) 94% do godziny 12.00 doby „n+3”;
- 3) 96% do godziny 24.00 doby „n+7”.

2. Dla liczników zdalnego odczytu, dla których dane pomiarowe nie zostały pozyskane w terminie, o którym mowa w ust. 1 pkt 3, operator systemu elektroenergetycznego albo właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, pozyskuje rzeczywiste dane pomiarowe w terminie 30 dni od doby „n”, z wyłączeniem przypadku, o którym mowa w ust. 9 pkt 1.

3. W przypadku, o którym mowa w ust. 2, operator systemu elektroenergetycznego albo właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, podejmuje czynności mające na celu przywrócenie komunikacji z licznikiem zdalnego odczytu.

4. Wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych jest wyznaczany nie później niż ostatniego dnia trzeciego miesiąca kalendarzowego następującego po miesiącu, w którym zainstalowano licznik zdalnego odczytu.

5. Dla grupy nie większej niż 200 liczników zdalnego odczytu przyłączonych do tej samej stacji elektroenergetycznej transformującej napięcie SN/nN wskaźnik skuteczności przekazywania poleceń z centralnego systemu informacji rynku energii za pośrednictwem systemu pomiarowego do liczników zdalnego odczytu w okresie 3 godzin nie może być niższy niż 95%.

6. W przypadku liczników zdalnego odczytu, dla których nie doszło do skutecznego przekazania poleceń z centralnego systemu informacji rynku energii za pośrednictwem systemu pomiarowego, operator systemu elektroenergetycznego lub właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, wykonuje polecenia nie później niż:

- 1) do 24 godzin od chwili otrzymania z centralnego systemu informacji rynku energii poleceń o wysokim priorytecie wykonania,
- 2) do 3 dni roboczych od chwili otrzymania z centralnego systemu informacji rynku energii poleceń o normalnym priorytecie wykonania

– jeżeli przyczyna wydania polecenia jest aktualna lub jeżeli polecenie nie zostało odwołane.

7. Poleceniem o wysokim priorytecie wykonania jest polecenie załączenia dostarczania energii elektrycznej oraz polecenie ograniczenia mocy dla trybu awaryjnego. Pozostałe polecenia są poleceniami o normalnym priorytecie wykonania.

8. W przypadku licznika zdalnego odczytu, dla którego doszło do skutecznego przekazania poleceń z systemu pomiarowego, licznik ten wykonuje polecenie natychmiastowo lub w terminie określonym w tym poleceniu.

9. Przy obliczaniu wskaźników skuteczności, o których mowa w ust. 1 pkt 3, nie uwzględnia się liczników konwencjonalnych i liczników zdalnego odczytu, do których operator systemu elektroenergetycznego lub właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, nie miał dostępu zdalnego i dostępu lokalnego:

- 1) z przyczyny leżącej po stronie użytkownika systemu niebędącego operatorem systemu elektroenergetycznego lub właścicielem urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego;
- 2) na skutek awarii sieci elektroenergetycznej na obszarze, na którym jest zlokalizowany licznik zdalnego odczytu.

10. Operator systemu elektroenergetycznego albo właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, wykazuje i dokumentuje okoliczności, o których mowa w ust. 9.

11. Przy obliczaniu wskaźników skuteczności, o których mowa:

- 1) w ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 4 – uwzględnia się odpowiednio okoliczności, o których mowa w ust. 9;
- 2) w ust. 1 pkt 3 – uwzględnia się odpowiednio okoliczność, o której mowa w ust. 9 pkt 1.

12. Sposób wyznaczenia wskaźników niezawodności komunikacji w systemie pomiarowym określa załącznik nr 4 do rozporządzenia.

Rozdział 10

Szczegółowy zakres danych pomiarowych i innych informacji pozyskiwanych z licznika zdalnego odczytu

§ 17. 1. W przypadku odbiorcy energii elektrycznej w gospodarstwie domowym zakres danych pomiarowych pozyskiwanych z licznika zdalnego odczytu obejmuje:

- 1) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące energii elektrycznej:
 - a) pobranej w punkcie poboru energii – zsumowane do okresów 15-minutowych,
 - b) wprowadzonej w punkcie poboru energii – zsumowane do okresów 15-minutowych;
- 2) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące wartości mocy czynnej i mocy biernej;
- 3) informacje o wskaźnikach jakości lub parametrach jakościowych w zakresie energii elektrycznej w punkcie poboru energii;
- 4) informacje o zdarzeniach rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu;
- 5) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące energii elektrycznej w punkcie ładowania w rozumieniu art. 2 pkt 17 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 110, 1093 i 2269);
- 6) inne dane pomiarowe, których obowiązek rejestrowania wynika z przepisów odrębnych.

2. Operator systemu elektroenergetycznego oraz właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, pozyskuje z liczników zdalnego odczytu:

- 1) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące energii elektrycznej:
 - a) pobranej w punkcie poboru energii – zsumowane do okresów 15-minutowych,
 - b) wprowadzonej w punkcie poboru energii – zsumowane do okresów 15-minutowych,
 - c) wprowadzonej do sieci przez wytwórców – zsumowane do okresów 15-minutowych;
- 2) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące wartości mocy czynnej i mocy biernej;
- 3) informacje o wskaźnikach jakości oraz parametrach jakościowych w zakresie energii elektrycznej w punkcie poboru energii;
- 4) informacje o zdarzeniach rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu;
- 5) inne dane pomiarowe, których obowiązek rejestrowania wynika z przepisów odrębnych.

3. Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego pozyskuje z liczników zdalnego odczytu lub zestawów koncentratorowo-bilansujących, zainstalowanych w stacjach SN/nN stanowiących element sieci dystrybucyjnej, w szczególności:

- 1) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące energii elektrycznej;
- 2) zarejestrowane dane pomiarowe dotyczące wartości mocy czynnej i mocy biernej;
- 3) informacje o wskaźnikach jakości lub parametrach jakościowych w zakresie energii elektrycznej w miejscu instalacji licznika zdalnego odczytu;
- 4) informacje o statusie pracy licznika zdalnego odczytu;
- 5) informacje o zarejestrowanych zdarzeniach.

Rozdział 11

Wymagania dla licznika zdalnego odczytu w celu skomunikowania go z urządzeniami odbiorcy energii elektrycznej w gospodarstwie domowym

§ 18. 1. W celu skomunikowania licznika zdalnego odczytu z urządzeniami odbiorcy energii elektrycznej w gospodarstwie domowym licznik zdalnego odczytu wyposaża się w interfejs komunikacyjny do komunikacji lokalnej spełniający wymagania określone w pkt 7.3.2 załącznika nr 1 do rozporządzenia.

2. Interfejs komunikacyjny licznika zdalnego odczytu do komunikacji lokalnej zapewnia ochronę przesyłanych danych pomiarowych do urządzeń odbiorcy w gospodarstwie domowym przez zastosowanie algorytmów szyfrowanej komunikacji.

Rozdział 12

Informacje przekazywane odbiorcy końcowemu o liczniku zdalnego odczytu oraz o przetwarzaniu danych osobowych tego odbiorcy

§ 19. Operator systemu elektroenergetycznego lub właściciel urządzeń, instalacji lub sieci, w przypadku gdy użytkownik systemu jest przyłączony do urządzeń, instalacji lub sieci, na których nie wyznaczono operatora systemu elektroenergetycznego, udostępnia odbiorcy końcowemu, u którego ma zostać lub został zainstalowany licznik zdalnego odczytu, informacje dotyczące:

- 1) sposobu komunikacji licznika zdalnego odczytu z urządzeniami odbiorcy końcowego;
- 2) funkcji licznika zdalnego odczytu oraz interoperacyjności charakteryzującej ten licznik;
- 3) usług, z jakich można korzystać za pomocą licznika zdalnego odczytu;
- 4) korzyści, jakie można osiągnąć dzięki posiadaniu licznika zdalnego odczytu;
- 5) przetwarzania danych osobowych tego odbiorcy w zakresie określonym w art. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych).

Rozdział 13

Przepisy przejściowe i przepis końcowy

§ 20. W okresie 36 miesięcy od dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych dla doby „n” z liczników zdalnego odczytu za pośrednictwem systemu zdalnego odczytu wynosi co najmniej:

- 1) 90% do godziny 9.00 doby „n+1”;
- 2) 93% do godziny 12.00 doby „n+3”;
- 3) 95% do godziny 24.00 doby „n+7”.

§ 21. 1. Przepisy rozporządzenia stosuje się do układów pomiarowo-rozliczeniowych instalowanych lub modernizowanych po dniu wejścia w życie rozporządzenia.

2. Układy pomiarowo-rozliczeniowe:

- 1) zainstalowane lub zmodernizowane w okresie od dnia 4 lipca 2019 r. do dnia wejścia w życie rozporządzenia oraz
- 2) instalowane po dniu wejścia w życie rozporządzenia, które zostały zakupione lub były objęte postępowaniem przetargowym wszczętym przed tym dniem

– dostosowuje się do wymagań określonych w rozporządzeniu w terminie do dnia 4 lipca 2031 r.

§ 22. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, z wyjątkiem § 11 ust. 4 pkt 2, § 14, § 16 ust. 5 i 6 oraz pkt 3 załącznika nr 4 do rozporządzenia, które wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2024 r.

Minister Klimatu i Środowiska: *A. Moskwa*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Klimatu
i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. (poz. 788)

Załącznik nr 1

MINIMALNE WYMAGANIA TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA LICZNIKÓW ZDALNEGO ODCZYTU

Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy)		Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy)
Kategoria C1	Kategoria B1	Kategorie B3, B2, B1, C2	
Kategoria C1		Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	
Wymagania ogólne		Wymagania ogólne	
1	Wymagania ogólne	Wymagania ogólne	Wymagania ogólne
1.1	Licznik zdalnego odczytu trójfazowy pracuje w sieci trójfazowej czteroprzewodowej, a licznik zdalnego odczytu jednofazowy pracuje w sieci dwuprzewodowej	Licznik zdalnego odczytu trójfazowy pracuje w sieci trójfazowej czteroprzewodowej	Licznik zdalnego odczytu trójfazowy pracuje w sieci trójfazowej czteroprzewodowej
1.2	Licznik zdalnego odczytu mierzy, wyznacza, rejestruje i udostępnia wartości, o których mowa w pkt 2, oraz wykrywa i rejestruje zdarzenia, o których mowa w pkt 5, oraz udostępnia informacje o tych zdarzeniach	Licznik zdalnego odczytu mierzy, wyznacza, rejestruje i udostępnia wartości, o których mowa w pkt 2, oraz wykrywa i rejestruje zdarzenia, o których mowa w pkt 5, oraz udostępnia informacje o tych zdarzeniach	Licznik zdalnego odczytu mierzy, wyznacza, rejestruje i udostępnia wartości, o których mowa w pkt 2, oraz wykrywa i rejestruje zdarzenia, o których mowa w pkt 5, oraz udostępnia informacje o tych zdarzeniach

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
2	Pomiar, rejestracja i udostępnianie wartości			
2.1	Licznik zdalnego odczytu dokonuje pomiaru nie rzadziej niż co 1 sekundę:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje pomiaru nie rzadziej niż co 1 sekundę:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje pomiaru nie rzadziej niż co 1 sekundę:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje pomiaru nie rzadziej niż co 0,2 sekundy:
2.1.1	wartości skutecznych napięć i prądów fazowych	wartości skutecznych napięć i prądów fazowych	wartości skutecznych napięć i prądów fazowych	wartości skutecznych napięć i prądów fazowych
2.1.2	wartości kątów napięć względem napięcia w fazie pierwszej i prądów fazowych względem odpowiednich napięć fazowych	wartości kątów napięć względem napięcia w fazie pierwszej i prądów fazowych względem odpowiednich napięć fazowych	wartości kątów napięć względem napięcia w fazie pierwszej i prądów fazowych względem odpowiednich napięć fazowych	wartości kątów napięć względem napięcia w fazie pierwszej i prądów fazowych względem odpowiednich napięć fazowych
2.2	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i wykazuje wartości:	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i wykazuje wartości:	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i wykazuje wartości:	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i wykazuje wartości:
2.2.1	skutecznych napięć (TRUE VRMS) i prądów fazowych (TRUE IRMS), nie rzadziej niż co 1 sekundę	skutecznych napięć (TRUE VRMS) i prądów fazowych (TRUE IRMS), nie rzadziej niż co 1 sekundę	skutecznych napięć (TRUE VRMS) i prądów fazowych (TRUE IRMS), nie rzadziej niż co 1 sekundę	skutecznych napięć (TRUE VRMS) i prądów fazowych (TRUE IRMS), nie rzadziej niż co 0,2 sekundy
2.2.2	mocy czynnej i biernej – sumarycznej oraz dla każdej z faz, dla kierunku pobór i oddanie, nie rzadziej niż co 1 sekundę	mocy czynnej i biernej – sumarycznej oraz dla każdej z faz, dla kierunku pobór i oddanie, nie rzadziej niż co 1 sekundę	mocy czynnej i biernej – sumarycznej oraz dla każdej z faz, dla kierunku pobór i oddanie, nie rzadziej niż co 1 sekundę	mocy czynnej i biernej – sumarycznej oraz dla każdej z faz, dla kierunku pobór i oddanie, nie rzadziej niż co 0,2 sekundy
2.2.3	średniej mocy czynnej pobranej 15-minutowej, wynikającej z ilości energii czynnej pobranej – na potrzeby sterowania ograniczeniem mocy			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
2.2.4	średniej mocy czynnej oddanej 15-minutowej, wynikającej z ilości energii czynnej oddanej – na potrzeby sterowania ograniczeniem mocy			
2.2.5	energii czynnej w obu kierunkach (+A, -A), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii czynnej w obu kierunkach (+A, -A), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii czynnej w obu kierunkach (+A, -A), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii czynnej w obu kierunkach (+A, -A), nie rzadziej niż co 0,2 sekundy
2.2.6	energii biernej w czterech kwadrantach (RI, RII, RIII, RIV), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii biernej w czterech kwadrantach (RI, RII, RIII, RIV), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii biernej w czterech kwadrantach (RI, RII, RIII, RIV), nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii biernej w czterech kwadrantach (RI, RII, RIII, RIV), nie rzadziej niż co 0,2 sekundy
2.2.7	energii pozornej w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii pozornej w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii pozornej w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 1 sekundę	energii pozornej w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 0,2 sekundy
2.2.8	całkowitego wskaźnika odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD) w napięciu, zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	całkowitego wskaźnika odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD) w napięciu, zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	całkowitego wskaźnika odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD) w napięciu, zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	
2.2.9		wielkości strat jałowych i obciążeniowych w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 1 sekundę	wielkości strat jałowych i obciążeniowych w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 1 sekundę	wielkości strat jałowych i obciążeniowych w obu kierunkach, nie rzadziej niż co 0,2 sekundy

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*) Kategoria A	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
2.2.10	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	
2.3	Licznik zdalnego odczytu dokonuje rejestracji:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje rejestracji:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje rejestracji:	Licznik zdalnego odczytu dokonuje rejestracji:
2.3.1	wartości skutecznych napięć, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych napięć, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych napięć, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych napięć, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie od 1 do 60 minut, zapisywanych w profilu
2.3.2	wartości skutecznych prądów fazowych, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych prądów fazowych, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych prądów fazowych, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie 10 minut, zapisywanych w profilu	wartości skutecznych prądów fazowych, o których mowa w pkt 2.2.1, uśrednianych w okresie od 1 do 60 minut, zapisywanych w profilu
2.3.3	wartości profilu obciążenia zapisywanych jako bezstrefowe stany liczydła energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, co 15 minut	wartości profilu obciążenia zapisywanych jako bezstrefowe stany liczydła energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, co 15 minut	wartości profilu obciążenia zapisywanych jako bezstrefowe stany liczydła energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, co 15 minut	wartości profilu obciążenia zapisywanych jako bezstrefowe stany liczydła energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, w okresie od 1 do 60 minut

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
2.3.4	wartości rejestrów całodobowych i strefowych, dla energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, zastrzaskiwanym w cyklu dobowym (godzina 0.00.00)	wartości rejestrów całodobowych i strefowych, dla energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, zastrzaskiwanym w cyklu dobowym (godzina 0.00.00)	wartości rejestrów całodobowych i strefowych, dla energii czynnej – zgodnie z pkt 2.2.5, i biernej – zgodnie z pkt 2.2.6, zastrzaskiwanym w cyklu dobowym (godzina 0.00.00)	
2.3.5		wartości zgodnych z pkt 2.2.9, co 15 minut	wartości zgodnych z pkt 2.2.9, co 15 minut	wartości zgodnych z pkt 2.2.9, w okresie od 1 do 60 minut
2.3.6	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	wskaźników jakości zasilania, wartości ocen wskaźników jakości zasilania w okresie pomiarowym – zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia	
2.4	Każda wartość zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda wartość zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda wartość zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda wartość zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:
2.4.1	datą i czasem pomiaru na koniec okresu jego uśredniania	datą i czasem pomiaru na koniec okresu jego uśredniania	datą i czasem pomiaru na koniec okresu jego uśredniania	datą i czasem pomiaru na koniec okresu jego uśredniania
2.4.2	jednoznacznym oznaczeniem kodowym	jednoznacznym oznaczeniem kodowym	jednoznacznym oznaczeniem kodowym	jednoznacznym oznaczeniem kodowym

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
	Zmierzone wartości:	Zmierzone wartości:	Zmierzone wartości:	Zmierzone wartości:
2.5	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) kWh do 1 (jednej) MWh
2.5.1	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) Wh do 1 (jednej) kWh	energii czynnej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) kWh do 1 (jednej) MWh
2.5.2	energii biernej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) varh do 1 (jednej) kvarh	energii biernej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) varh do 1 (jednej) kvarh	energii biernej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) varh do 1 (jednej) kvarh	energii biernej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) kvarh do 1 (jednej) Mvarh
2.5.3		energii pozornej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) VAh do 1 (jednej) kVAh	energii pozornej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) VAh do 1 (jednej) kVAh	energii pozornej – są rejestrowane z rozdzielczością w zakresie od 1 (jednej) kVAh do 1 (jednej) MVAh
2.5.4		zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) V ² h lub do 1 (jednej) Wh	zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) V ² h lub do 1 (jednej) Wh	zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) V ² h lub do 1 (jednej) kWh
2.5.5		zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) A ³ h lub do 1 (jednej) Wh	zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) A ³ h lub do 1 (jednej) Wh	zgodnie z pkt 2.2.9 – są rejestrowane z rozdzielczością co najmniej do 1 (jednej) A ³ h lub do 1 (jednej) kWh


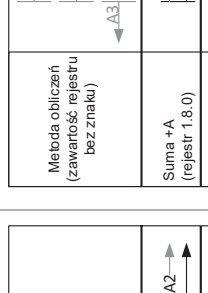
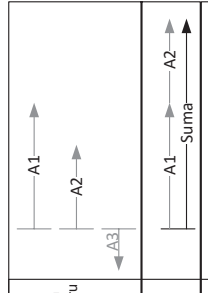
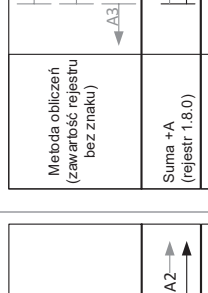
Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
2.6 Licznik zdalnego odczytu udostępnia w czasie zbliżonym do rzeczywistego, na interfejsie komunikacyjnym, o którym mowa w pkt 7.3.2, informacje w szczególności zawierające:			
2.6.1 wartości energii czynnej pobranej			
2.6.2 wartości energii czynnej oddanej			
2.6.3 wartość chwilową mocy czynnej sumarycznej dla kierunku pobór i oddanie			
2.6.4 parametry ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym			
2.6.5 parametry ograniczenia mocy czynnej (tryb zarządzania stroną popytowa) w ustalonym formacie			
2.6.6 parametry ograniczenia mocy czynnej (tryb awaryjny) w ustalonym formacie			
2.6.7 nr seryjny licznika zdalnego odczytu			
2.6.8 znacznik czasu danych pomiarowych			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
3	Sterowanie			
3.1	Licznik zdalnego odczytu ma zintegrowany element wykonawczy dostosowany do przepływu oraz załączania i wyłączenia prądu maksymalnego tego licznika. Liczba cykli łączeniowych (załłącz/wyłącz), którą można wykonać za pomocą elementu wykonawczego z zachowaniem jego prawnego działania, odpowiada kategorii użytkownika UC-3 zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62055-31			
3.2	Element wykonawczy po przywróceniu zasilania znajduje się w takim samym stanie (odpowiednio załączony/wyłączony) jak przed utratą zasilania			

<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A</p>
3.3	Licznik zdalnego odczytu:		
3.3.1	ma sygnalizację stanu elementu wykonawczego (załączony/wyłączony)		
3.3.2	umożliwia zdalne sprawdzenie stanu elementu wykonawczego		
3.4	Licznik zdalnego odczytu umożliwia:		
3.4.1	ograniczenie mocy czynnej realizowane przez zdalne oraz lokalne wprowadzenie nastaw mocy czynnej mierzonej w sposób określony w pkt 2.2.3 i 2.2.4. Nastawy ograniczenia są realizowane co 100 W do mocy maksymalnej wynikającej z prądu maksymalnego licznika zdalnego odczytu		
3.4.2	wyłączenie elementu wykonawczego w momencie, gdy wartość poboru mocy czynnej, wyznaczana w okresach jednosekundowych, przekroczy zadaną wartość ograniczenia mocy czynnej 15-minutowej		

Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
3.4.3 automatyczne załączenie licznika zdalnego odczytu po wystąpieniu ograniczenia realizowane zgodnie z konfigurowalnym trybem: a) z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego, b) po upływie definiowanego czasu (od 1 minuty do 60 minut) od wyłączenia elementu wykonawczego, o którym mowa w pkt 3.4.2			
3.4.4 zdalne i lokalne aktywowanie i dezaktywowanie funkcji ograniczenia mocy czynnej dla trybu normalnego, trybu zarządzania stroną popytową oraz trybu awaryjnego			
3.4.5 zdalne i lokalne wyłączenie oraz załączenie instalacji odbiorczej przez zmianę stanu elementu wykonawczego			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
3.4.6	zdalne i lokalne wprowadzenie parametrów ograniczenia mocy czynnej dla trybu normalnego			
3.4.7	zdalne i lokalne wprowadzenie parametrów ograniczenia mocy czynnej dla trybu zarządzania stroną popytową			
3.4.8	zdalne wprowadzenie parametrów ograniczenia mocy czynnej dla trybu awaryjnego			
4	Konfiguracja licznika	Konfiguracja licznika	Konfiguracja licznika	Konfiguracja licznika
4.1	Licznik zdalnego odczytu pozwala na zmianę oprogramowania (firmware) licznika oraz modułu komunikacyjnego w sposób zdalny i lokalny	Licznik zdalnego odczytu pozwala na zmianę oprogramowania (firmware) licznika oraz modułu komunikacyjnego w sposób zdalny i lokalny	Licznik zdalnego odczytu pozwala na zmianę oprogramowania (firmware) licznika oraz modułu komunikacyjnego w sposób zdalny i lokalny	Licznik zdalnego odczytu pozwala na zmianę konfiguracji licznika oraz modułu komunikacyjnego w sposób lokalny

	<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria B1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpśredni lub pśredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpśredni lub pśredni układ pomiarowy) Kategoria A</p>
<p>4.2</p>	<p>Licznik zdalnego odczytu trójfazowy umożliwia pomiar i rejestrację zdalnego odczytu z wykorzystaniem metody arytmetycznej według poniższego diagramu:</p> 	<p>Licznik zdalnego odczytu umożliwia pomiar i rejestrację zdalnego odczytu z wykorzystaniem metody arytmetycznej według poniższego diagramu:</p> 	<p>Licznik zdalnego odczytu umożliwia pomiar i rejestrację zdalnego odczytu z wykorzystaniem metody arytmetycznej według poniższego diagramu:</p> 	<p>Licznik zdalnego odczytu umożliwia pomiar i rejestrację zdalnego odczytu z wykorzystaniem metody arytmetycznej według poniższego diagramu:</p> 
<p>4.3</p>	<p>Licznik zdalnego odczytu przechowuje kalendarz gregoriański co najmniej na kolejnych 18 lat, wraz z obowiązującymi zgodnie z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej: świętami stałymi i ruchomymi oraz datami zmiany czasu urzędowego z autometrycznym przełączeniem lato/zima i zima/lato</p>	<p>Licznik zdalnego odczytu przechowuje kalendarz gregoriański co najmniej na kolejnych 18 lat, wraz z obowiązującymi zgodnie z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej: świętami stałymi i ruchomymi oraz datami zmiany czasu urzędowego z autometrycznym przełączeniem lato/zima i zima/lato</p>	<p>Licznik zdalnego odczytu przechowuje kalendarz gregoriański co najmniej na kolejnych 18 lat, wraz z obowiązującymi zgodnie z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej: świętami stałymi i ruchomymi oraz datami zmiany czasu urzędowego z autometrycznym przełączeniem lato/zima i zima/lato</p>	<p>Licznik zdalnego odczytu przechowuje kalendarz gregoriański co najmniej na kolejnych 20 lat, wraz z obowiązującymi zgodnie z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej: świętami stałymi i ruchomymi oraz datami zmiany czasu urzędowego z autometrycznym przełączeniem lato/zima i zima/lato</p>

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
4.4	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność przełącznika taryfowego sterowanego wbudowanym zegarem kalendarzowym z programowanymi godzinami i datami zmiany stref czasowych	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność przełącznika taryfowego sterowanego wbudowanym zegarem kalendarzowym z programowanymi godzinami i datami zmiany stref czasowych	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność przełącznika taryfowego sterowanego wbudowanym zegarem kalendarzowym z programowanymi godzinami i datami zmiany stref czasowych (*)	
4.5	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość zaprogramowania przynajmniej czterech rejestrów strefowych	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość zaprogramowania przynajmniej czterech rejestrów strefowych	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość zaprogramowania przynajmniej czterech rejestrów strefowych (*)	
4.6	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość:	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość:	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość:	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość:
4.6.1	ustawienia daty aktywacji (godzina 0.00.00 wyznaczająca początek danego dnia) dla zmiany konfiguracji licznika zdalnego odczytu w zakresie zmiany grupy taryfowej	ustawienia daty aktywacji (godzina 0.00.00 wyznaczająca początek danego dnia) dla zmiany konfiguracji licznika zdalnego odczytu w zakresie zmiany grupy taryfowej	ustawienia daty aktywacji (godzina 0.00.00 wyznaczająca początek danego dnia) dla zmiany konfiguracji licznika zdalnego odczytu w zakresie zmiany grupy taryfowej (*)	
4.6.2	ustawienia daty i godziny aktywacji i dezaktywacji dla zmiany konfiguracji licznika zdalnego odczytu w zakresie: a) wartości progu ograniczenia mocy czynnej dla trybu normalnego, b) wartości progu ograniczenia mocy czynnej dla trybu zarządzania stroną popytową			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
4.6.3	zmiany ustawień każdego z parametrów w sposób lokalny oraz zdalny	zmiany ustawień każdego z parametrów w sposób lokalny oraz zdalny	zmiany ustawień każdego z parametrów w sposób lokalny oraz zdalny	zmiany ustawień każdego z parametrów w sposób lokalny
4.6.4	zdalnego aktywowania i dezaktywowania: a) lokalnej zmiany ustawień każdego z parametrów, b) lokalnej wymiany oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware)	zdalnego aktywowania i dezaktywowania: a) lokalnej zmiany ustawień każdego z parametrów, b) lokalnej wymiany oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware)	zdalnego aktywowania i dezaktywowania: a) lokalnej zmiany ustawień każdego z parametrów, b) lokalnej wymiany oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware)	
4.6.5	zdalnego i lokalnego ustawienia daty i czasu w liczniku zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego ustawienia daty i czasu w liczniku zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego ustawienia daty i czasu w liczniku zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego ustawienia daty i czasu w liczniku zdalnego odczytu
4.6.6	zdalnego i lokalnego udostępnienia ustawień parametrów licznika zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego udostępnienia ustawień parametrów licznika zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego udostępnienia ustawień parametrów licznika zdalnego odczytu	zdalnego i lokalnego udostępnienia ustawień parametrów licznika zdalnego odczytu
4.6.7	zdalnego i lokalnego udostępnienia wartości, poleceń, zdarzeń rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu, odrębnie na każdym interfejsie komunikacyjnym	zdalnego i lokalnego udostępnienia wartości, poleceń, zdarzeń rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu, odrębnie na każdym interfejsie komunikacyjnym	zdalnego i lokalnego udostępnienia wartości, poleceń, zdarzeń rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu, odrębnie na każdym interfejsie komunikacyjnym	zdalnego i lokalnego udostępnienia wartości, poleceń, zdarzeń rejestrowanych przez licznik zdalnego odczytu, odrębnie na każdym interfejsie komunikacyjnym
4.6.8	zdalnej i lokalnej synchronizacji / ustawienia czasu i aktualizacji kalendarza	zdalnej i lokalnej synchronizacji / ustawienia czasu i aktualizacji kalendarza	zdalnej i lokalnej synchronizacji / ustawienia czasu i aktualizacji kalendarza	zdalnej i lokalnej synchronizacji / ustawienia czasu i aktualizacji kalendarza

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
4.6.9	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji w zakresie automatycznej zmiany czasu lato/zima i zima/lato	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji w zakresie automatycznej zmiany czasu lato/zima i zima/lato	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji w zakresie automatycznej zmiany czasu lato/zima i zima/lato
4.6.10	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji każdego z interfejsów komunikacyjnych przeznaczonych do komunikacji lokalnej	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji każdego z interfejsów komunikacyjnych przeznaczonych do komunikacji lokalnej, z wyjątkiem wyświetlacza	zdalnej i lokalnej aktywacji i dezaktywacji każdego z interfejsów komunikacyjnych przeznaczonych do komunikacji lokalnej, z wyjątkiem wyświetlacza (*)
4.6.11	definiowania na etapie konfiguracji co najmniej trzech progów wartości napięcia wyrażonych w procentach napięcia znamionowego U_n , przy czym domyślnie są ustalone progi: a) próg 1 – wzrost napięcia ponad wartość 110% U_n , b) próg 2 – obniżenie napięcia poniżej wartości 90% U_n , c) próg 3 – obniżenie napięcia poniżej wartości 80% U_n	definiowania na etapie konfiguracji co najmniej trzech progów wartości napięcia wyrażonych w procentach napięcia znamionowego U_n , przy czym domyślnie są ustalone progi: a) próg 1 – wzrost napięcia ponad wartość 110% U_n , b) próg 2 – obniżenie napięcia poniżej wartości 90% U_n , c) próg 3 – obniżenie napięcia poniżej wartości 80% U_n	definiowania na etapie konfiguracji co najmniej trzech progów wartości napięcia wyrażonych w procentach napięcia znamionowego U_n , przy czym domyślnie są ustalone progi: a) próg 1 – wzrost napięcia ponad wartość 110% U_n , b) próg 2 – obniżenie napięcia poniżej wartości 90% U_n , c) próg 3 – obniżenie napięcia poniżej wartości 80% U_n

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
4.6.12	rejestracja zaniku napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie 1 sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	rejestracja zaniku napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie 1 sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	rejestracja zaniku napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie 1 sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	rejestracja zaniku napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie 1 sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia
4.6.13	definiowania na etapie konfiguracji czasu pomiaru wartości skutecznej napięcia dla rejestracji zdarzeń określonych w pkt 4.6.11, w przedziale od 1 sekundy do 3 minut (z odstępem co 1 sekundę)	definiowania na etapie konfiguracji czasu pomiaru wartości skutecznej napięcia dla rejestracji zdarzeń określonych w pkt 4.6.11, w przedziale od 1 sekundy do 3 minut (z odstępem co 1 sekundę)	definiowania na etapie konfiguracji czasu pomiaru wartości skutecznej napięcia dla rejestracji zdarzeń określonych w pkt 4.6.11, w przedziale od 1 sekundy do 3 minut (z odstępem co 1 sekundę)	definiowania na etapie konfiguracji czasu pomiaru wartości skutecznej napięcia dla rejestracji zdarzeń określonych w pkt 4.6.11, w przedziale od 1 sekundy do 3 minut (z odstępem co 1 sekundę)
4.7	Rejestracja przekroczeń progów napięcia, o których mowa w pkt 4.6.11, powinna być dokonywana na podstawie różnicy wartości średniej napięcia dla kolejnych okresów pomiaru wartości skutecznej określonej w pkt 4.6.13	Rejestracja przekroczeń progów napięcia, o których mowa w pkt 4.6.11, powinna być dokonywana na podstawie różnicy wartości średniej napięcia dla kolejnych okresów pomiaru wartości skutecznej określonej w pkt 4.6.13	Rejestracja przekroczeń progów napięcia, o których mowa w pkt 4.6.11, powinna być dokonywana na podstawie różnicy wartości średniej napięcia dla kolejnych okresów pomiaru wartości skutecznej określonej w pkt 4.6.13	Rejestracja przekroczeń progów napięcia, o których mowa w pkt 4.6.11, powinna być dokonywana na podstawie różnicy wartości średniej napięcia dla kolejnych okresów pomiaru wartości skutecznej określonej w pkt 4.6.13
5	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń
5.1	Licznik zdalnego odczytu rejestruje co najmniej następujące informacje o zdarzeniach:	Licznik zdalnego odczytu rejestruje co najmniej następujące informacje o zdarzeniach:	Licznik zdalnego odczytu rejestruje co najmniej następujące informacje o zdarzeniach:	Licznik zdalnego odczytu rejestruje co najmniej następujące informacje o zdarzeniach:
5.1.1	aktywacja i dezaktywacja funkcji ograniczenia mocy czynnej			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
5.1.2	ustawienie wartości ograniczenia mocy czynnej dla trybów: normalnego, zarządzania stroną popytową i awaryjnego			
5.1.3	uruchomienie i wyłączenie ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym			
5.1.4	uruchomienie i wyłączenie ograniczenia mocy czynnej w trybie zarządzania stroną popytową			
5.1.5	uruchomienie i wyłączenie ograniczenia mocy czynnej w trybie awaryjnym			
5.1.6	obniżenie i podwyższenie napięcia w dowolnej fazie zgodnie z pkt 4.6.11	obniżenie i podwyższenie napięcia w dowolnej fazie zgodnie z pkt 4.6.11	obniżenie i podwyższenie napięcia w dowolnej fazie zgodnie z pkt 4.6.11 (*)	
5.1.7	zanik napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie I sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	zanik napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie I sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	zanik napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie I sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia	zanik napięcia, jeżeli wartość skuteczna napięcia uśredniona w okresie I sekundy spadnie poniżej wartości pozwalającej na rejestrację tego zdarzenia

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
5.1.8	początek i koniec działania pola magnetycznego (próg niezczułości wartości indukcji magnetycznej B ≤ 400 mT) otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	początek i koniec działania pola magnetycznego (próg niezczułości wartości indukcji magnetycznej B ≤ 400 mT) otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	początek i koniec działania pola magnetycznego (próg niezczułości wartości indukcji magnetycznej B ≤ 400 mT) otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	
5.1.9	otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	otwarcie i zamknięcie osłony skrzynki zaciskowej	
5.1.10	otwarcie i zamknięcie obudowy licznika zdalnego odczytu	otwarcie i zamknięcie obudowy licznika zdalnego odczytu	otwarcie i zamknięcie obudowy licznika zdalnego odczytu	
5.1.11	usterki wewnętrzne licznika zdalnego odczytu skutkujące jego nieprawidłowym działaniem	usterki wewnętrzne licznika zdalnego odczytu skutkujące jego nieprawidłowym działaniem	usterki wewnętrzne licznika zdalnego odczytu skutkujące jego nieprawidłowym działaniem	usterki wewnętrzne licznika zdalnego odczytu skutkujące jego nieprawidłowym działaniem
5.1.12	zmiana parametryzacji licznika zdalnego odczytu	zmiana parametryzacji licznika zdalnego odczytu	zmiana parametryzacji licznika zdalnego odczytu	zmiana parametryzacji licznika zdalnego odczytu
5.1.13	wymiana oprogramowania (firmware) licznika zdalnego odczytu	wymiana oprogramowania (firmware) licznika zdalnego odczytu	wymiana oprogramowania (firmware) licznika zdalnego odczytu	
5.1.14	zmiana stanu elementu wykonawczego			
5.1.15	aktywacja/dezaktywacja interfejsu komunikacyjnego, o którym mowa w pkt 7.3.2	aktywacja/dezaktywacja interfejsu komunikacyjnego, o którym mowa w pkt 7.3.2	aktywacja/dezaktywacja interfejsu komunikacyjnego, o którym mowa w pkt 7.3.2 (*)	

<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A</p>
ustawienie czasu	ustawienie czasu	ustawienie czasu	ustawienie czasu
5.1.16	nieudane próby logowania na interfejsach komunikacyjnych lokalnych	nieudane próby logowania na interfejsach komunikacyjnych lokalnych	nieudane próby logowania na interfejsach komunikacyjnych lokalnych
5.1.17	rozładowana bateria (w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię dla podtrzymania pracy zegara)	rozładowana bateria (w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię dla podtrzymania pracy zegara)	rozładowana bateria (w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię dla podtrzymania pracy zegara)
5.1.18	zmiana czasu lato/zima i zima/lato	zmiana czasu lato/zima i zima/lato	zmiana czasu lato/zima i zima/lato
5.1.19	aktywacja/dezaktywacja zmiany czasu lato/zima i zima/lato	aktywacja/dezaktywacja zmiany czasu lato/zima i zima/lato	aktywacja/dezaktywacja zmiany czasu lato/zima i zima/lato
5.1.20	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie
5.1.21	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie	numer prognozy, którego wartość została przekroczona, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.11, lub zanik napięcia, wyznaczony zgodnie z pkt 4.6.12, wraz z informacją na temat fazy napięcia, w której wystąpiło zdarzenie

Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
5.2 Każda informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:	Każda informacja o zdarzeniu zarejestrowana przez licznik zdalnego odczytu jest opisana co najmniej następującymi atrybutami:
5.2.1 znacznik czasu zawierający rok, miesiąc, dzień, minutę i sekundę okresu pomiaru, w którym nastąpiło zdarzenie	znacznik czasu zawierający rok, miesiąc, dzień, minutę i sekundę okresu pomiaru, w którym nastąpiło zdarzenie	znacznik czasu zawierający rok, miesiąc, dzień, minutę i sekundę okresu pomiaru, w którym nastąpiło zdarzenie	znacznik czasu zawierający rok, miesiąc, dzień, minutę i sekundę okresu pomiaru, w którym nastąpiło zdarzenie
5.2.2 kod właściwy dla zdarzenia	kod właściwy dla zdarzenia	kod właściwy dla zdarzenia	kod właściwy dla zdarzenia
5.3 Licznik zdalnego odczytu umożliwia konfigurowanie trybu udostępniania informacji o zdarzeniach rejestrowanych przez ten licznik. Dostępne są co najmniej dwa tryby udostępniania informacji: automatyczny i sesyjny. Przypisanie zdarzeń do każdego z trybów udostępniania jest oddzielnie konfigurowalne w sposób zdalny i lokalny:			
5.3.1 w trybie udostępniania automatycznego licznik zdalnego odczytu udostępnia do systemu zdalnego odczytu informacje o zdarzeniach zarejestrowanych przez ten licznik niezwłocznie po ich wystąpieniu			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
5.3.2	w trybie udostępniania sesyjnego licznik zdalnego odczytu udostępnia do systemu zdalnego odczytu informacje o zdarzeniach zarejestrowanych przez ten licznik zgodnie z harmonogramem odczytowym określonym w systemie zdalnego odczytu			
6	Prezentacja danych na wyświetlaczu	Prezentacja danych na wyświetlaczu	Prezentacja danych na wyświetlaczu (*)	Prezentacja danych na wyświetlaczu
6.1	Licznik zdalnego odczytu ma alfanumeryczny wyświetlacz z możliwością prezentacji co najmniej:	Licznik zdalnego odczytu ma alfanumeryczny wyświetlacz z możliwością prezentacji co najmniej:	Licznik zdalnego odczytu ma alfanumeryczny wyświetlacz z możliwością prezentacji co najmniej:	Licznik zdalnego odczytu ma alfanumeryczny wyświetlacz z możliwością prezentacji co najmniej:
6.1.1	ośmiopozycyjnego pola wartości	ośmiopozycyjnego pola wartości	ośmiopozycyjnego pola wartości	ośmiopozycyjnego pola wartości
6.1.2	stanu elementu wykonawczego – jeżeli sygnalizacja nie jest realizowana w inny sposób			
6.1.3	sygnalizacji zdarzeń: otwarcie osłony skrzynki zaciskowej, otwarcie obudowy, zadziałanie polem magnetycznym, rozładowana bateria – w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię	sygnalizacji zdarzeń: otwarcie osłony skrzynki zaciskowej, otwarcie obudowy, zadziałanie polem magnetycznym, rozładowana bateria – w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię	sygnalizacji zdarzeń: otwarcie osłony skrzynki zaciskowej, otwarcie obudowy, zadziałanie polem magnetycznym, rozładowana bateria – w przypadku wyposażenia licznika zdalnego odczytu w baterię	sygnalizacji zdarzeń: rozładowana bateria – w przypadku wyposażenia licznika w baterię

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
6.1.4	obecności oraz poprawnej kolejności napięć fazowych	obecności oraz poprawnej kolejności napięć fazowych	obecności oraz poprawnej kolejności napięć fazowych	obecności oraz poprawnej kolejności napięć fazowych
6.1.5	stanu komunikacji oraz poziomu sygnału łącza komunikacyjnego	stanu komunikacji oraz poziomu sygnału łącza komunikacyjnego	stanu komunikacji oraz poziomu sygnału łącza komunikacyjnego – w przypadku posiadania modułu komunikacyjnego	
6.1.6	jednostki dla wszystkich wyświetlanych wielkości	jednostki dla wszystkich wyświetlanych wielkości	jednostki dla wszystkich wyświetlanych wielkości	jednostki dla wszystkich wyświetlanych wielkości
6.1.7	grup indeksu dla identyfikacji informacji wyświetlanego pola wartości	grup indeksu dla identyfikacji informacji wyświetlanego pola wartości	grup indeksu dla identyfikacji informacji wyświetlanego pola wartości	grup indeksu dla identyfikacji informacji wyświetlanego pola wartości
6.1.8	kierunku przepływu energii czynnej i biernej	kierunku przepływu energii czynnej i biernej	kierunku przepływu energii czynnej i biernej	kierunku przepływu energii czynnej i biernej
6.1.9	znacznika bieżącej strefy taryfowej	znacznika bieżącej strefy taryfowej	znacznika bieżącej strefy taryfowej	
6.2	Licznik zdalnego odczytu umożliwiają lokalną i zdalną zmianę listy wartości rejestrów wyświetlanych na wyświetlaczu	Licznik zdalnego odczytu umożliwiają lokalną i zdalną zmianę listy wartości rejestrów wyświetlanych na wyświetlaczu	Licznik zdalnego odczytu umożliwiają lokalną i zdalną zmianę listy wartości rejestrów wyświetlanych na wyświetlaczu	Licznik zdalnego odczytu umożliwiają lokalną i zdalną zmianę listy wartości rejestrów wyświetlanych na wyświetlaczu

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
6.3	Licznik zdalnego odczytu umożliwia automatyczne i ręczne przewijanie komunikatów na wyświetlaczu. Interwał automatycznego przewijania komunikatów musi być konfigurowalny w zakresie od 5 sekund do 60 sekund z odstępem co 1 sekundę. Wymagane są co najmniej dwie listy wyświetlacza:	Licznik zdalnego odczytu umożliwia automatyczne i ręczne przewijanie komunikatów na wyświetlaczu. Interwał automatycznego przewijania komunikatów musi być konfigurowalny w zakresie od 5 sekund do 60 sekund z odstępem co 1 sekundę. Wymagane są co najmniej dwie listy wyświetlacza:	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość automatyczne i ręczne przewijanie komunikatów na wyświetlaczu. Interwał automatycznego przewijania komunikatów musi być konfigurowalny w zakresie od 5 sekund do 60 sekund z odstępem co 1 sekundę. Wymagane są co najmniej dwie listy wyświetlacza:	Licznik zdalnego odczytu ma możliwość automatyczne i ręczne przewijania komunikatów na wyświetlaczu. Interwał automatycznego przewijania komunikatów musi być konfigurowalny. Wymagane są co najmniej dwie listy wyświetlacza:
6.3.1	lista automatyczna	lista automatyczna	lista automatyczna	lista automatyczna
6.3.2	lista przewijania ręcznego	lista przewijania ręcznego	lista przewijania ręcznego	lista przewijania ręcznego
6.3.3	Listy te są dowolnie i niezależnie konfigurowalne w sposób zdalny i lokalny	Listy te są dowolnie i niezależnie konfigurowalne w sposób zdalny i lokalny	Listy te są dowolnie i niezależnie konfigurowalne w sposób zdalny i lokalny	Listy te powinny być dowolnie i niezależnie konfigurowalne w sposób lokalny
6.4	W przypadku posiadania przez licznik zdalnego odczytu funkcji podświetlenia wyświetlacza podświetlenie jest dopuszczalne wyłącznie w trybie ręcznego przewijania komunikatów	W przypadku posiadania przez licznik zdalnego odczytu funkcji podświetlenia wyświetlacza podświetlenie jest dopuszczalne wyłącznie w trybie ręcznego przewijania komunikatów	W przypadku posiadania przez licznik zdalnego odczytu funkcji podświetlenia wyświetlacza podświetlenie jest dopuszczalne wyłącznie w trybie ręcznego przewijania komunikatów	W przypadku posiadania przez licznik zdalnego odczytu funkcji podświetlenia wyświetlacza podświetlenie jest dopuszczalne wyłącznie w trybie ręcznego przewijania komunikatów

<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria C1</p> <p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2</p> <p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A</p>			
<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria B1</p> <p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2</p> <p>Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)</p>			
Komunikacja		Komunikacja	
7	Licznik zdalnego odczytu ma co najmniej jeden moduł komunikacyjny zapewniający dwukierunkową komunikację z systemem zdalnego odczytu	Licznik zdalnego odczytu ma co najmniej jeden moduł komunikacyjny lub jeden interfejs komunikacyjny, zapewniający dwukierunkową komunikację z systemem zdalnego odczytu	Licznik zdalnego odczytu lub licznik zdalnego odczytu wraz z modulem komunikacyjnym mają co najmniej trzy niezależne interfejsy komunikacyjne zapewniające dwukierunkową komunikację z systemem zdalnego odczytu
7.1	Moduł komunikacyjny zapewnia spełnienie wymagań interoperacyjności na poziomie komunikacyjnym z koncentratorom lub systemem zdalnego odczytu	Moduł komunikacyjny zapewnia spełnienie wymagań interoperacyjności na poziomie komunikacyjnym z systemem zdalnego odczytu	Moduł komunikacyjny zapewnia spełnienie wymagań interoperacyjności na poziomie komunikacyjnym z systemem zdalnego odczytu
7.2	Licznik zdalnego odczytu wyposaża się w co najmniej następujące interfejsy komunikacyjne do komunikacji lokalnej:	Licznik zdalnego odczytu wyposaża się w co najmniej trzy następujące interfejsy komunikacyjne:	Licznik zdalnego odczytu wyposaża się w co najmniej cztery następujące interfejsy komunikacyjne:
7.3.1	optołącze zgodne w warstwie fizycznej z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62056-21	optołącze zgodne w warstwie fizycznej z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62056-21 (*)	optołącze zgodne w warstwie fizycznej z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62056-21

Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
7.3.2 Wireless M-Bus zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 13757-4, działający na częstotliwości 868 MHz, służący do komunikacji z infrastrukturą sieci domowej. Komunikacja na tym interfejsie odbywa się w czasie zbliżonym do rzeczywistego. W uzasadnionych przypadkach operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego może zastosować inny równoważny rodzaj interfejsu komunikacyjnego	dwa niezależne elektryczne interfejsy komunikacyjne	dwa niezależne elektryczne interfejsy komunikacyjne	trzy niezależne elektryczne interfejsy komunikacyjne, w tym co najmniej 2 porty RS-485
7.3.3	interfejs elektryczny szeregowy		

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8	Parametry techniczne i konstrukcyjne	Parametry techniczne i konstrukcyjne	Parametry techniczne i konstrukcyjne	Parametry techniczne i konstrukcyjne
8.1	Licznik zdalnego odczytu spełnia wymagania dyrektywy 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 (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, str. 149, z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. z 2021 r. poz. 2068)	Licznik zdalnego odczytu spełnia wymagania dyrektywy 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 z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach	Licznik spełnia wymagania dyrektywy 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 oraz ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (*)	Licznik spełnia wymagania dyrektywy 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 oraz ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (*)
8.2	Licznik zdalnego odczytu jest zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w szczególności w normie:	Licznik zdalnego odczytu jest zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w szczególności w normie:	Licznik zdalnego odczytu jest zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w szczególności w normie:	Licznik zdalnego odczytu jest zgodny z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w szczególności w normie:
8.2.1	PN-EN 50470-1 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 1: Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Urządzenia do pomiarów (klas A i B)	PN-EN 50470-1 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 1: Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Urządzenia do pomiarów (klasy C)	PN-EN 50470-1 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 1: Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Urządzenia do pomiarów (klasy C)	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)

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1 (pośredni układ pomiarowy)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1 (pośredni układ pomiarowy)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.2.2	PN-EN 50470-3 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 3: Wymagania szczegółowe – Liczniki statyczne energii czynnej (klas A i B)	PN-EN 50470-3 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 3: Wymagania szczegółowe – Liczniki statyczne energii czynnej (klasy C)	PN-EN 50470-3 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 3: Wymagania szczegółowe – Liczniki statyczne energii czynnej (klasy C)	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)
8.2.3	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu
8.2.4	PN-EN 62053-24 – Urządzenia do pomiarów zdalnego odczytu (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5S, 1S, 1, 2 i 3)	PN-EN 62053-24 – Urządzenia do pomiarów zdalnego odczytu (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5S, 1S, 1, 2 i 3)	PN-EN 62053-24 – Urządzenia do pomiarów zdalnego odczytu (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5S, 1S, 1, 2 i 3)	PN-EN 62053-24 – Urządzenia do pomiarów zdalnego odczytu (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe – Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5S, 1S, 1, 2 i 3)
8.2.5	PN-EN 62056-21 – Pomiary elektryczne – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 21: Lokalna bezpośrednio wymiana danych	PN-EN 62056-21 – Pomiary elektryczne – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 21: Lokalna bezpośrednio wymiana danych	PN-EN 62056-21 – Pomiary elektryczne – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 21: Lokalna bezpośrednio wymiana danych	PN-EN 62056-21 – Pomiary elektryczne – Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem – Część 21: Lokalna bezpośrednio wymiana danych

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.2.6	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 62052-31 – Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania ogólne, badania i warunki badań – Część 31: Wymagania i badania bezpieczeństwa wyrobu
8.3	Złącza interfejsów elektrycznych licznika zdalnego odczytu nie mogą być dostępne bez naruszenia plomb monterskiej. W przypadku interfejsu komunikacyjnego, o którym mowa w pkt 7.3.2, dostęp może nie być zabezpieczony plombą monterską	Złącza interfejsów elektrycznych licznika zdalnego odczytu nie mogą być dostępne bez naruszenia plomb monterskiej	Złącza interfejsów elektrycznych licznika zdalnego odczytu nie mogą być dostępne bez naruszenia plomb monterskiej	Złącza interfejsów elektrycznych licznika zdalnego odczytu nie mogą być dostępne bez naruszenia plomb monterskiej
8.4	Licznik zdalnego odczytu zapewnia niezależną obsługę wszystkich interfejsów komunikacyjnych	Licznik zdalnego odczytu zapewnia niezależną obsługę wszystkich interfejsów komunikacyjnych	Licznik zdalnego odczytu zapewnia niezależną obsługę wszystkich interfejsów komunikacyjnych	Licznik zdalnego odczytu zapewnia niezależną obsługę wszystkich interfejsów komunikacyjnych
8.5	Zakres temperatur pracy licznika zdalnego odczytu wynosi co najmniej $-40^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$	Zakres temperatur pracy licznika zdalnego odczytu wynosi co najmniej $-40^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$	Zakres temperatur pracy licznika zdalnego odczytu wynosi co najmniej $-40^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$	Zakres temperatur pracy licznika zdalnego odczytu wynosi co najmniej $-10^{\circ}\text{C}/+45^{\circ}\text{C}$
8.6	Obudowa licznika zdalnego odczytu zapewnia stopień ochrony co najmniej IP 54	Obudowa licznika zdalnego odczytu zapewnia stopień ochrony co najmniej IP 51	Obudowa licznika zdalnego odczytu zapewnia stopień ochrony co najmniej IP 51	Obudowa licznika zdalnego odczytu zapewnia stopień ochrony co najmniej IP 51
8.7	Zasilanie modułu komunikacyjnego jest realizowane przez wewnętrzny zasilacz licznika zdalnego odczytu	Zasilanie modułu komunikacyjnego jest realizowane przez wewnętrzny zasilacz licznika zdalnego odczytu	Zasilanie modułu komunikacyjnego jest realizowane przez wewnętrzny zasilacz licznika zdalnego odczytu	Zasilanie modułu komunikacyjnego jest realizowane przez wewnętrzny zasilacz licznika zdalnego odczytu

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.8	<p> Częstotliwość nominalna licznika zdalnego odczytu wynosi 50 Hz</p>	<p> Częstotliwość nominalna licznika zdalnego odczytu wynosi 50 Hz</p>	<p> Częstotliwość nominalna licznika zdalnego odczytu wynosi 50 Hz</p>	<p> Częstotliwość nominalna licznika zdalnego odczytu wynosi 50 Hz</p>
8.9	<p> Napięcie nominalne licznika zdalnego odczytu jednofazowego wynosi 230 V, a dla licznika trójfazowego wynosi $3 \times 230 \text{ V} / 400 \text{ V}$</p>	<p> Napięcie nominalne licznika zdalnego odczytu trójfazowego wynosi $3 \times 230 \text{ V} / 400 \text{ V}$</p>	<p> Napięcie nominalne licznika zdalnego odczytu wynosi $3 \times 58 \text{ V} / 100 \dots 230 / 400 \text{ V}$</p>	<p> Napięcie nominalne licznika zdalnego odczytu wynosi $3 \times 58 \text{ V} / 100 \text{ V}$</p>
8.10	<p> Prąd minimalny/odniesienia – nie większy niż $I_{\text{min}}/I_{\text{ref}} (0,25) / 5 \text{ A}$</p>	<p> Prąd minimalny/odniesienia – $I_{\text{min}}/I_{\text{ref}} (0,25) / 5 \text{ A}$</p>	<p> Prąd minimalny/odniesienia – $I_{\text{min}}/I_{\text{ref}} (0,01) / 1 \text{ A}$ lub $(0,05) / 5 \text{ A}$</p>	<p> Prąd minimalny/odniesienia – $I_{\text{min}}/I_{\text{ref}} (0,01) / 1 \text{ A}$ lub $(0,05) / 5 \text{ A}$</p>
8.11	<p> Prąd maksymalny dla liczników zdalnego odczytu jednofazowych I_{max} jest nie mniejszy niż 40 A. Prąd maksymalny dla liczników 3-fazowych jest nie mniejszy niż 80 A</p>	<p> Dla układów pomiarowych bezpośrednich prąd maksymalny jest nie mniejszy niż 80 A lub 100 A</p>	<p> Prąd maksymalny jest nie mniejszy niż 10 A</p>	<p> Prąd maksymalny jest nie mniejszy niż 120% I_n uzwojenia wtórnego</p>
8.12	<p> Obudowa licznika zdalnego odczytu jest wykonana w II klasie ochrony izolacji</p>	<p> Obudowa licznika zdalnego odczytu jest wykonana w II klasie ochrony izolacji</p>	<p> Obudowa licznika zdalnego odczytu jest wykonana w II klasie ochrony izolacji</p>	<p> Obudowa licznika zdalnego odczytu jest wykonana w II klasie ochrony izolacji</p>
8.13	<p> Klasa warunków mechanicznych: co najmniej M1</p>	<p> Klasa warunków mechanicznych: co najmniej M1</p>	<p> Klasa warunków mechanicznych: co najmniej M1</p>	<p> Klasa warunków mechanicznych: co najmniej M1</p>

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.14	Licznik zdalnego odczytu ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, zgodny z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu. Dokładność wbudowanego zegara licznika zdalnego odczytu jest nie gorsza niż 0,5 sekundy na dobę dla temperatury odniesienia 23°C oraz nie gorsza niż 5 sekund na dobę w wymaganym zakresie temperatury- wym pracy licznika zdalnego odczytu	Licznik zdalnego odczytu ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, zgodny z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu. Dokładność wbudowanego zegara licznika zdalnego odczytu jest nie gorsza niż 0,5 sekundy na dobę dla temperatury odniesienia 23°C oraz nie gorsza niż 5 sekund na dobę w wymaganym zakresie temperatury- wym pracy licznika zdalnego odczytu	Licznik zdalnego odczytu ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, zgodny z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu. Dokładność wbudowanego zegara licznika zdalnego odczytu jest nie gorsza niż 0,5 sekundy na dobę dla temperatury odniesienia 23°C oraz nie gorsza niż 5 sekund na dobę w wymaganym zakresie temperatury- wym pracy licznika zdalnego odczytu	Licznik zdalnego odczytu ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, zgodny z porządkiem prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu. Dokładność wbudowanego zegara licznika zdalnego odczytu jest nie gorsza niż 5 ppm na dobę dla temperatury odniesienia 23°C oraz nie gorsza niż 0,5 sekundy na dobę w wymaganym zakresie temperatury- wym pracy licznika zdalnego odczytu
8.15	Podstawowym źródłem czasu dla licznika zdalnego odczytu jest system zdalnego odczytu	Podstawowym źródłem czasu dla licznika zdalnego odczytu jest system zdalnego odczytu	Podstawowym źródłem czasu dla licznika zdalnego odczytu jest system zdalnego odczytu	Podstawowym źródłem czasu dla licznika zdalnego odczytu jest system zdalnego odczytu
8.16	Podtrzymanie pracy zegara przy braku napięcia zasilającego jest nie krótsze niż 120 h. Funkcjonalność ta jest zapewniona przez okres minimum 12 lat liczonych od daty produkcji licznika energii elektrycznej	Podtrzymanie pracy zegara przy braku napięcia zasilającego jest nie krótsze niż 120 h. Funkcjonalność ta jest zapewniona przez okres minimum 12 lat liczonych od daty produkcji licznika energii elektrycznej	Podtrzymanie pracy zegara przy braku napięcia zasilającego jest nie krótsze niż 120 h. Funkcjonalność ta jest zapewniona przez okres minimum 12 lat liczonych od daty produkcji licznika energii elektrycznej	Podtrzymanie pracy zegara przy braku napięcia zasilającego jest nie krótsze niż 120 h. Funkcjonalność ta jest zapewniona przez okres minimum 12 lat liczonych od daty produkcji licznika energii elektrycznej
8.17	Licznik zdalnego odczytu przechowuje w pamięci nieulotnej dane pomiarowe profilowe i rozliczeniowe oraz zarejestrowane zdarzenia	Licznik zdalnego odczytu przechowuje w pamięci nieulotnej dane pomiarowe profilowe i rozliczeniowe oraz zarejestrowane zdarzenia	Licznik zdalnego odczytu przechowuje w pamięci nieulotnej dane pomiarowe profilowe i rozliczeniowe oraz zarejestrowane zdarzenia	Licznik zdalnego odczytu przechowuje w pamięci nieulotnej dane pomiarowe profilowe i rozliczeniowe oraz zarejestrowane zdarzenia

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpśredni lub pśredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpśredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.18	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.3 za okres nie krótszy niż 35 dni	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.3 za okres nie krótszy niż 35 dni	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.3 za okres nie krótszy niż 35 dni	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.3 za okres nie krótszy niż 60 dni
8.19	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci zarejestrowanych zdarzeń dla co najmniej 1000 ostatnich pozycji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci zarejestrowanych zdarzeń dla co najmniej 250 ostatnich pozycji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci zarejestrowanych zdarzeń dla co najmniej 250 ostatnich pozycji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia przechowywanie w pamięci zarejestrowanych zdarzeń dla co najmniej 250 ostatnich pozycji
8.20	Dane przechowywane w pamięci licznika zdalnego odczytu po zapełnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych	Dane przechowywane w pamięci licznika zdalnego odczytu po zapełnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych	Dane przechowywane w pamięci licznika zdalnego odczytu po zapełnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych	Dane przechowywane w pamięci licznika zdalnego odczytu po zapełnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych
8.21	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego licznika zdalnego odczytu trwałe i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego licznika zdalnego odczytu. Numer fabryczny licznika zdalnego odczytu jest możliwy do odczytania w sposób zdalny i lokalny	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego licznika zdalnego odczytu trwałe i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego licznika zdalnego odczytu. Numer fabryczny licznika zdalnego odczytu jest możliwy do odczytania w sposób zdalny i lokalny	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego licznika zdalnego odczytu trwałe i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego licznika zdalnego odczytu. Numer fabryczny licznika zdalnego odczytu jest możliwy do odczytania w sposób zdalny i lokalny	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego licznika zdalnego odczytu trwałe i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego licznika zdalnego odczytu. Numer fabryczny licznika zdalnego odczytu jest możliwy do odczytania w sposób zdalny i lokalny
8.22	Określenie wersji oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware) i modułów komunikacyjnych jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób zdalny i lokalny	Określenie wersji oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware) i modułów komunikacyjnych jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób zdalny i lokalny	Określenie wersji oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware) i modułów komunikacyjnych jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób zdalny i lokalny	Określenie wersji oprogramowania licznika zdalnego odczytu (firmware) i modułów komunikacyjnych jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób zdalny i lokalny

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
8.23	Licznik zdalnego odczytu jest odporny na działanie zewnętrznego pola magnetycznego o wartości indukcji magnetycznej $B \leq 400$ mT Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Licznik zdalnego odczytu jest odporny na działanie zewnętrznego pola magnetycznego o wartości indukcji magnetycznej $B \leq 400$ mT Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Licznik zdalnego odczytu jest odporny na działanie zewnętrznego pola magnetycznego o wartości indukcji magnetycznej $B \leq 400$ mT Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Licznik zdalnego odczytu jest odporny na działanie zewnętrznego pola magnetycznego o wartości indukcji magnetycznej $B \leq 400$ mT Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji
8.24	Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika	Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika	Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika	Interfejs elektryczny szeregowy jest wykonany przez zastosowanie separacji galwanicznej od obwodów prądowych i napięciowych licznika
8.25	Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji	Istnieje możliwość diagnostyki licznika przy jednoczesnym zachowaniu realizowanych przez niego funkcji
8.26	Licznik zdalnego odczytu zapewnia jednoczesną, jednokierunkową i niezależną obsługę wszystkich pozostałych interfejsów, w tym wyświetlacza, w trakcie wykorzystania jednego z interfejsów do komunikacji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia jednoczesną, jednokierunkową i niezależną obsługę wszystkich pozostałych interfejsów, w tym wyświetlacza, w trakcie wykorzystania jednego z interfejsów do komunikacji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia jednoczesną, jednokierunkową i niezależną obsługę wszystkich pozostałych interfejsów, w tym wyświetlacza, w trakcie wykorzystania jednego z interfejsów do komunikacji	Licznik zdalnego odczytu zapewnia jednoczesną, jednokierunkową i niezależną obsługę wszystkich pozostałych interfejsów, w tym wyświetlacza, w trakcie wykorzystania jednego z interfejsów do komunikacji
9	Oprogramowanie narzędziowe	Oprogramowanie narzędziowe	Oprogramowanie narzędziowe	Oprogramowanie narzędziowe
9.1	Oprogramowanie narzędziowe licznika zdalnego odczytu umożliwia nadawanie uprawnień niezależnie dla co najmniej trzech kategorii czynności: odczytu danych, zmiany parametrów w urządzeniu, sterowania elementem wykonawczym	Oprogramowanie narzędziowe licznika zdalnego odczytu umożliwia nadawanie uprawnień niezależnie dla co najmniej dwóch kategorii czynności: odczytu danych, zmiany parametrów w urządzeniu	Oprogramowanie narzędziowe licznika zdalnego odczytu umożliwia nadawanie uprawnień niezależnie dla co najmniej dwóch kategorii czynności: odczytu danych, zmiany parametrów w urządzeniu	Oprogramowanie narzędziowe licznika zdalnego odczytu umożliwia nadawanie uprawnień niezależnie dla co najmniej dwóch kategorii czynności: odczytu danych, zmiany parametrów w urządzeniu

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
9.2	Korzystanie z oprogramowania narzędziowego nie może wymagać uprawnień administratora systemu operacyjnego komputera ani zawierać innych technicznych ani prawnych ograniczeń w korzystaniu przez dowolnego zdefiniowanego użytkownika	Korzystanie z oprogramowania narzędziowego nie może wymagać uprawnień administratora systemu operacyjnego komputera ani zawierać innych technicznych ani prawnych ograniczeń w korzystaniu przez dowolnego zdefiniowanego użytkownika	Korzystanie z oprogramowania narzędziowego nie może wymagać uprawnień administratora systemu operacyjnego komputera ani zawierać innych technicznych ani prawnych ograniczeń w korzystaniu przez dowolnego zdefiniowanego użytkownika	Korzystanie z oprogramowania narzędziowego nie może wymagać uprawnień administratora systemu operacyjnego komputera ani zawierać innych technicznych ani prawnych ograniczeń w korzystaniu przez dowolnego zdefiniowanego użytkownika
9.3	Oprogramowanie narzędziowe umożliwia eksport danych pomiarowych, zarejestrowanych zdarzeń, konfiguracji oraz dokonywanie konfiguracji licznika zdalnego odczytu	Oprogramowanie narzędziowe umożliwia eksport danych pomiarowych, zarejestrowanych zdarzeń, konfiguracji oraz dokonywanie konfiguracji licznika zdalnego odczytu	Oprogramowanie narzędziowe umożliwia eksport danych pomiarowych, zarejestrowanych zdarzeń, konfiguracji oraz konfiguracji licznika zdalnego odczytu	Oprogramowanie narzędziowe umożliwia eksport danych pomiarowych, zarejestrowanych zdarzeń, konfiguracji oraz dokonywanie konfiguracji licznika zdalnego odczytu
9.4	Oprogramowanie narzędziowe zawiera mechanizm przechowywania haseł i kluczy w postaci zaszyfrowanej	Oprogramowanie narzędziowe zawiera mechanizm przechowywania haseł i kluczy w postaci zaszyfrowanej	Oprogramowanie narzędziowe zawiera mechanizm przechowywania haseł i kluczy w postaci zaszyfrowanej	Oprogramowanie narzędziowe zawiera mechanizm przechowywania haseł i kluczy w postaci zaszyfrowanej
9.5	Oprogramowanie narzędziowe zawiera zabezpieczenia uniemożliwiające technicznie jego użytkowanie z licznikiem bez autoryzacji	Oprogramowanie narzędziowe zawiera zabezpieczenia uniemożliwiające technicznie jego użytkowanie z licznikiem bez autoryzacji	Oprogramowanie narzędziowe zawiera zabezpieczenia uniemożliwiające technicznie jego użytkowanie z licznikiem bez autoryzacji	Oprogramowanie narzędziowe zawiera zabezpieczenia uniemożliwiające technicznie jego użytkowanie z licznikiem bez autoryzacji
9.6	Dostęp do zasobów i funkcjonalności licznika zdalnego odczytu jest zabezpieczony dla poszczególnych użytkowników zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dostępu do tego licznika	Dostęp do zasobów i funkcjonalności licznika zdalnego odczytu jest zabezpieczony dla poszczególnych użytkowników zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dostępu do tego licznika	Dostęp do zasobów i funkcjonalności licznika zdalnego odczytu jest zabezpieczony dla poszczególnych użytkowników zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dostępu do tego licznika	Dostęp do zasobów i funkcjonalności licznika zdalnego odczytu jest zabezpieczony dla poszczególnych użytkowników zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dostępu do tego licznika

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
10	Bezpieczeństwo – kategoria 1	Bezpieczeństwo – kategorie 2 i 3	Bezpieczeństwo – kategorie 2 i 3	Bezpieczeństwo – kategorie 2 i 3
10.1	W pamięci nieulotnej licznika zdalnego odczytu nie mogą znajdować się w postaci jawnej (cleartext) żadne klucze szyfrujące, dane pomiarowe, logi systemowe	W pamięci nieulotnej licznika zdalnego odczytu nie mogą znajdować się w postaci jawnej (cleartext) żadne klucze szyfrujące	W pamięci nieulotnej licznika zdalnego odczytu nie mogą znajdować się w postaci jawnej (cleartext) żadne klucze szyfrujące	W pamięci nieulotnej licznika zdalnego odczytu nie mogą znajdować się w postaci jawnej (cleartext) żadne klucze szyfrujące
10.2	Dane w pamięci nieulotnej, stanowiące podstawę do naliczenia opłat, powinny być zabezpieczone sumami kontrolnymi	Dane w pamięci nieulotnej, stanowiące podstawę do naliczenia opłat, powinny być zabezpieczone sumami kontrolnymi	Dane w pamięci nieulotnej, stanowiące podstawę do naliczenia opłat, powinny być zabezpieczone sumami kontrolnymi	Dane w pamięci nieulotnej, stanowiące podstawę do naliczenia opłat, powinny być zabezpieczone sumami kontrolnymi
10.3	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zabezpieczającą przed nieuprawnioną wymianą oprogramowania oraz mechanizmy zachowania integralności i niezaprzeczalności oprogramowania	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zabezpieczającą przed nieuprawnioną wymianą oprogramowania	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zabezpieczającą przed nieuprawnioną wymianą oprogramowania	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zabezpieczającą przed nieuprawnioną wymianą oprogramowania
10.4	Dostęp do wszystkich interfejsów komunikacyjnych licznika zdalnego odczytu jest realizowany wyłącznie po uwierzytelnieniu. W przypadku interfejsu komunikacyjnego, o którym mowa w pkt 7.3.2, jest wymagane szyfrowanie komunikacji	Dostęp do wszystkich interfejsów komunikacyjnych licznika zdalnego odczytu jest realizowany wyłącznie po uwierzytelnieniu	Dostęp do wszystkich interfejsów komunikacyjnych licznika zdalnego odczytu jest realizowany wyłącznie po uwierzytelnieniu	Dostęp do wszystkich interfejsów komunikacyjnych licznika zdalnego odczytu jest realizowany wyłącznie po uwierzytelnieniu
10.5	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zdalnej i lokalnej zmiany certyfikatu (klucza) do uwierzytelniania na poszczególnych interfejsach komunikacyjnych	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zdalnej i lokalnej zmiany certyfikatu (klucza lub hasła) do uwierzytelniania	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zdalnej i lokalnej zmiany certyfikatu (klucza lub hasła) do uwierzytelniania	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zdalnej i lokalnej zmiany certyfikatu (klucza lub hasła) do uwierzytelniania

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bepośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
10.6	Licznik zdalnego odczytu jest wyposażony w mechanizm rejestrujący w dzienniku zdarzeń naruszenia bezpieczeństwa w zakresie: a) dostępu na wszystkich interfejsach komunikacyjnych, b) fizycznego dostępu do wewnętrznych elementów oraz osłony skrzynki zaciiskowej licznika zdalnego odczytu			
10.7	Licznik zdalnego odczytu jest zabezpieczony przed atakami DoS/DDoS przeprowadzanymi na każdym z interfejsów komunikacyjnych. Przez zabezpieczenie przed atakami rozumie się poprawne działanie funkcji pomiarowych licznika zdalnego odczytu w trakcie ataku DoS/DDoS	Licznik zdalnego odczytu jest zabezpieczony przed atakami DoS/DDoS przeprowadzanymi na każdym z interfejsów komunikacyjnych. Przez zabezpieczenie przed atakami rozumie się poprawne działanie funkcji pomiarowych licznika zdalnego odczytu w trakcie ataku DoS/DDoS (nie dotyczy kategorii 3 bezpieczeństwa)	Licznik zdalnego odczytu jest zabezpieczony przed atakami DoS/DDoS przeprowadzanymi na każdym z interfejsów komunikacyjnych. Przez zabezpieczenie przed atakami rozumie się poprawne działanie funkcji pomiarowych licznika zdalnego odczytu w trakcie ataku DoS/DDoS (nie dotyczy kategorii 3 bezpieczeństwa)	Licznik zdalnego odczytu jest zabezpieczony przed atakami DoS/DDoS przeprowadzanymi na każdym z interfejsów komunikacyjnych. Przez zabezpieczenie przed atakami rozumie się poprawne działanie funkcji pomiarowych licznika zdalnego odczytu w trakcie ataku DoS/DDoS (nie dotyczy kategorii 3 bezpieczeństwa)
10.8	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zapewniającą walidację przesyłanych do niego poleceń	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zapewniającą walidację przesyłanych do niego poleceń	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zapewniającą walidację przesyłanych do niego poleceń	Licznik zdalnego odczytu ma funkcjonalność zapewniającą walidację przesyłanych do niego poleceń
10.9	Wszystkie wewnętrzne łącza serwisowe licznika zdalnego odczytu są nieaktywne lub zabezpieczone programowo przed odczytem lub zapisem			

	Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
10.10	Wszystkie interfejsy komunikacyjne mają możliwość dezaktywacji na definiowalny okres w sposób lokalny i zdalny			
10.11	Dwukierunkowa komunikacja między systemem zdalnego odczytu a licznikiem zdalnego odczytu jest uwierzytelniana i szyfrowana algorytmem o długości klucza 128 bitów według specyfikacji AES lub równoważnej zapewniającej ten sam lub wyższy poziom bezpieczeństwa	Dwukierunkowa komunikacja między systemem zdalnego odczytu a licznikiem zdalnego odczytu jest uwierzytelniana i szyfrowana algorytmem o długości klucza 128 bitów według specyfikacji AES lub równoważnej zapewniającej ten sam lub wyższy poziom bezpieczeństwa	Dwukierunkowa komunikacja między systemem zdalnego odczytu a licznikiem zdalnego odczytu jest uwierzytelniana i szyfrowana algorytmem o długości klucza 128 bitów według specyfikacji AES lub równoważnej zapewniającej ten sam lub wyższy poziom bezpieczeństwa	
10.12	Każde polecenie przesyłania między systemem zdalnego odczytu a licznikiem zdalnego odczytu ma zabezpieczenie przed powieleniem, repliką oraz modyfikacją			
11	Ograniczenie mocy czynnej	Ograniczenie mocy czynnej	Ograniczenie mocy czynnej	Ograniczenie mocy czynnej
11.1	Licznik zdalnego odczytu, odbierając polecenie ograniczenia mocy czynnej, wykonuje wynikającą z niego akcję:			
11.1.1	W przypadku uruchomienia ograniczenia mocy w trybie awaryjnym albo w trybie zarządzania stroną popytową: a) zapisuje w dzienniku zdarzeń fakt uruchomienia ograniczenia mocy czynnej dla danego trybu,			

<p>Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpółśredni układ pomiarowy)</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy)</p> <p>Kategoria B1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy)</p> <p>Kategorie B3, B2, B1, C2</p> <p>Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy)</p> <p>Kategoria A</p>
<p>b) ogranicza moc czynną według ustawionej wartości, właściwej dla odpowiedniego trybu ograniczenia, zgodnie z pkt 3.4.1.</p> <p>c) udostępnia informacje o trybie i wartości ograniczenia mocy czynnej na wyświetlaczu i interfejsie komunikacyjnym, o którym mowa w pkt 7.3.2.</p> <p>Parametry polecenia ograniczenia mocy dla trybu awaryjnego obejmują wartość progu (bez czasu aktywacji, aktywacja następuje natychmiast po otrzymaniu polecenia przez licznik) i czas trwania ograniczenia (od 15 do 180 minut).</p> <p>Parametry polecenia ograniczenia mocy dla trybu zarządzania stroną popytową obejmują:</p>			
		<p>a) wartość pierwszego progu, czas aktywacji pierwszego progu, czas dezaktywacji pierwszego progu,</p> <p>b) wartość drugiego progu, czas aktywacji drugiego progu, czas dezaktywacji drugiego progu.</p>	

Liczniki zdalnego odczytu jedno- i trójfazowe (bezpśredni układ pomiarowy) Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (bezpośredni układ pomiarowy) Kategoria B1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (półpośredni lub pośredni układ pomiarowy) Kategorie B3, B2, B1, C2 Wymagania dotyczą również zestawu koncentratorowo-bilansującego z wyjątkiem wymagań oznaczonych (*)	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe (pośredni układ pomiarowy) Kategoria A
Licznik umożliwia przyjęcie w danym roku kalendarzowym nie więcej niż 35 136 prógów, z określeniem czasu aktywacji oraz czasu dezaktywacji			
11.2 Ograniczenie mocy czynnej w trybie awaryjnym licznik zdalnego odczytu wykonuje: a) do momentu otrzymania polecenia wyłączenia tego trybu albo b) przez zdefiniowany okres konfigurowalny w zakresie od 15 do 180 minut – po których licznik zdalnego odczytu powraca do ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym			
11.3 W przypadku otrzymania polecenia wyłączenia ograniczenia mocy czynnej dla trybu zarządzania stroną popytową licznik zdalnego odczytu powraca do ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym. Parametry polecenia ograniczenia mocy w trybie normalnym obejmują wartość prądu, jeden czas aktywacji oraz jeden czas dezaktywacji			

Załącznik nr 2

MINIMALNE WYMAGANIA TECHNICZNO-FUNKCJONALNE DLA ANALIZATORÓW JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

		Układy pomiarowo-rozliczeniowe kategorii B i C	
1		Wymagania ogólne	
1.1	Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje parametry jakości energii elektrycznej oraz zdarzenia w punkcie pomiaru	Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje parametry jakości energii elektrycznej oraz zdarzenia w punkcie pomiaru	Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje parametry jakości energii elektrycznej oraz zdarzenia w punkcie pomiaru
1.2	Pomiary parametrów jakości energii elektrycznej oraz zdarzeń w punkcie pomiaru są wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normach PN-EN 61000-4-30, PN-EN 61000-4-7 oraz PN-EN 61000-4-15 dla mierników klasy A. Spełnienie wymagań dla klasy A powinno być potwierdzone przeprowadzonymi badaniami w pełnym zakresie zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62586-2, a dla parametrów obowiązkowych w normie PN-EN 62586-1	Pomiary parametrów jakości energii elektrycznej oraz zdarzeń w punkcie pomiaru są wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normach PN-EN 61000-4-30, PN-EN 61000-4-7 oraz PN-EN 61000-4-15 dla mierników klasy A. Spełnienie wymagań dla klasy A powinno być potwierdzone przeprowadzonymi badaniami w pełnym zakresie zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62586-2, a dla parametrów obowiązkowych w normie PN-EN 62586-1	Pomiary parametrów jakości energii elektrycznej oraz zdarzeń w punkcie pomiaru są wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normach PN-EN 61000-4-30, PN-EN 61000-4-7 oraz PN-EN 61000-4-15 dla mierników klasy A. Spełnienie wymagań dla klasy A powinno być potwierdzone przeprowadzonymi badaniami w pełnym zakresie zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje, w tym w normie PN-EN 62586-2, a dla parametrów obowiązkowych w normie PN-EN 62586-1
1.3	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia pomiar mocy czynnej z klasą dokładności nie gorszą niż 0,2	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia pomiar mocy czynnej z klasą dokładności nie gorszą niż 0,5	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia pomiar mocy czynnej z klasą dokładności nie gorszą niż 0,5

2	Pomiar, rejestracja i udostępnianie wartości	Pomiar, rejestracja i udostępnianie wartości
2.1	Analizator jakości energii elektrycznej mierzy, rejestruje i udostępnia następujące wielkości:	Analizator jakości energii elektrycznej mierzy, rejestruje i udostępnia następujące wielkości:
2.1.1	częstotliwość	częstotliwość
2.1.2	średnie wartości skuteczne napięć zasilających oraz maksymalne i minimalne wartości napięć $U_{rms(1/2)}$	średnie wartości skuteczne napięć zasilających oraz maksymalne i minimalne wartości napięć $U_{rms(1/2)}$
2.1.3	asymetria napięcia zasilającego	asymetria napięcia zasilającego
2.1.4	harmoniczne napięcia zasilającego	harmoniczne napięcia zasilającego
2.1.5	współczynnik odkształcenia wyższymi harmonicznymi napięcia zasilającego THD	współczynnik odkształcenia wyższymi harmonicznymi napięcia zasilającego THD
2.1.6	średnie wartości skuteczne prądu oraz maksymalne i minimalne wartości prądów $I_{rms(1/2)}$	średnie wartości skuteczne prądu oraz maksymalne i minimalne wartości prądów $I_{rms(1/2)}$
2.1.7	harmoniczne prądu	harmoniczne prądu
2.1.8	współczynnik odkształcenia wyższymi harmonicznymi prądu THD	współczynnik odkształcenia wyższymi harmonicznymi prądu THD
2.1.9	wskaźniki krótkookresowego migotania światła P_{st} (wahania napięcia)	wskaźniki krótkookresowego migotania światła P_{st} (wahania napięcia)
2.1.10	wskaźniki długookresowego migotania światła P_{lt} (wahania napięcia)	wskaźniki długookresowego migotania światła P_{lt} (wahania napięcia)
2.1.11	moce: czynna, bierna i pozorna oraz współczynniki mocy	moce: czynna, bierna i pozorna oraz współczynniki mocy
2.2	Okresy uśredniania dla mierzonych parametrów są zgodne z wymaganiami określonymi w przepisach odrębnych oraz właściwymi normami	Okresy uśredniania dla mierzonych parametrów są zgodne z wymaganiami określonymi w przepisach odrębnych oraz właściwymi normami

3	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń	Wykrywanie i rejestracja zdarzeń
3.1	Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje następujące zdarzenia dotyczące parametrów jakości energii elektrycznej:	Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje następujące zdarzenia dotyczące parametrów jakości energii elektrycznej:
3.1.1	zapady i wzrosty napięcia zasilającego	zapady i wzrosty napięcia zasilającego
3.1.2	szybkie zmiany napięcia	szybkie zmiany napięcia
3.1.3	przerwy w zasilaniu	przerwy w zasilaniu
4	Komunikacja	Komunikacja
4.1	Analizator jakości energii elektrycznej jest wyposażony w porty komunikacyjne zgodnie ze standardami obowiązującymi u operatora systemu elektroenergetycznego	
5	Parametry techniczne i konstrukcyjne	Parametry techniczne i konstrukcyjne
5.1	Analizator jakości energii elektrycznej ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, w porządku prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu	Analizator jakości energii elektrycznej ma wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z automatyczną zmianą czasu zima/lato i lato/zima, w porządku prawnym Rzeczypospolitej Polskiej, z możliwością dezaktywacji zmiany czasu
5.2	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.1 za okres nie krótszy niż 5 tygodni	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej wartości wskazanych w pkt 2.1 za okres nie krótszy niż 5 tygodni
5.3	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej 100 zdarzeń wskazanych w pkt 3.1.1 i 3.1.3 obejmujących rejestracje przebiegów oscyloskopowych oraz wartości RMS dla napięć i prądów przy założeniu, że rejestracje obejmują czas zapisu wynoszący co najmniej 1 sekundę	Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia przechowywanie w pamięci co najmniej 100 zdarzeń wskazanych w pkt 3.1.1 i 3.1.3 obejmujących rejestracje przebiegów oscyloskopowych oraz wartości RMS dla napięć i prądów przy założeniu, że rejestracje obejmują czas zapisu wynoszący co najmniej 1 sekundę
5.4	Dane przechowywane w pamięci analizatora jakości energii elektrycznej po zapewnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych	Dane przechowywane w pamięci analizatora jakości energii elektrycznej po zapewnieniu bufora są nadpisywane, poczynając od najstarszych danych

5.5	Złącza interfejsów elektrycznych analizatora jakości energii elektrycznej nie są dostępne bez naruszenia plomb monterskiej	
5.6	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego analizatora jakości energii elektrycznej trwale i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego analizatora. Numer fabryczny tego analizatora jest możliwy do odczytania w sposób zdalny i lokalny	Oznaczenie typu i numeru fabrycznego analizatora jakości energii elektrycznej trwale i jednoznacznie umożliwia identyfikację każdego analizatora. Numer fabryczny tego analizatora jest możliwy do odczytania w sposób lokalny
5.7	Określenie wersji oprogramowania (firmware) analizatora jakości energii elektrycznej jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób zdalny i lokalny	Określenie wersji oprogramowania (firmware) analizatora jakości energii elektrycznej jest jednoznaczne i możliwe do odczytu w sposób lokalny
6	Oprogramowanie narzędziowe	Oprogramowanie narzędziowe
6.1	Oprogramowanie narzędziowe zapewnia:	Oprogramowanie narzędziowe zapewnia:
6.1.1	lokalną i zdalną parametryzację / konfigurację analizatorów jakości energii elektrycznej	lokalną parametryzację / konfigurację analizatorów jakości energii elektrycznej
6.1.2	możliwość zapisu konfiguracji parametryzacji analizatora jakości energii elektrycznej do pliku oraz tworzenia szablonów parametryzacji	możliwość zapisu konfiguracji parametryzacji analizatora jakości energii elektrycznej do pliku oraz tworzenia szablonów parametryzacji
6.1.3	diagnostykę punktu pomiarowego z wykorzystaniem analizatora jakości energii elektrycznej obejmującą wykres wskazowy, pomiar wartości chwilowych wielkości pomiarowych oraz funkcję oscyloskopu	diagnostykę punktu pomiarowego z wykorzystaniem analizatora jakości energii elektrycznej obejmującą wykres wskazowy, pomiar wartości chwilowych wielkości pomiarowych oraz funkcję oscyloskopu
6.1.4	możliwość porównania konfiguracji różnych analizatorów jakości energii elektrycznej ze wskazaniem występujących w nich różnic	możliwość porównania konfiguracji różnych analizatorów jakości energii elektrycznej ze wskazaniem występujących w nich różnic
6.1.5	lokalną i zdalną aktualizację oprogramowania wewnętrznego analizatora jakości energii elektrycznej (firmware)	lokalną aktualizację oprogramowania wewnętrznego analizatora jakości energii elektrycznej (firmware)
6.1.6	lokalne ustawienie czasu analizatora jakości energii elektrycznej	lokalne ustawienie czasu analizatora jakości energii elektrycznej

7	Bezpieczeństwo	Bezpieczeństwo
7.1	<p>Analizator jakości energii elektrycznej wraz z oprogramowaniem narzędziowym spełnia wymagania bezpieczeństwa informatycznego zgodnie ze standardami obowiązującymi u operatora systemu elektroenergetycznego</p>	
7.2	<p>Analizator jakości energii elektrycznej zapewnia ochronę przesyłania danych pomiarowych przez zastosowanie algorytmów szyfrowanej komunikacji z wykorzystaniem klucza o długości 128 bitów</p>	
7.3	<p>Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje następujące zdarzenia dotyczące użycia urządzenia:</p>	<p>Analizator jakości energii elektrycznej rejestruje następujące zdarzenia dotyczące użycia urządzenia:</p>
7.3.1	załączenie/wyłączenie/restart urządzenia	załączenie/wyłączenie/restart urządzenia
7.3.2	utrata/powrót synchronizacji zegara	
7.3.3	zmiana konfiguracji	zmiana konfiguracji
7.3.4	aktualizacja oprogramowania	aktualizacja oprogramowania

Załącznik nr 3

MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WSKAŹNIKÓW JAKOŚCI DOSTAWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA LICZNIKÓW ZDALNEGO ODCZYTU

	Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia
1.	Wymagania ogólne		
1.1.	Licznik zdalnego odczytu rejestruje wystą-pienie nieprawidłowości związanych z jakością zasilania w punkcie pomiaru oraz wyznacza wskaźniki jakości energii elek-trycznej	Licznik zdalnego odczytu rejestruje wystą-pienie nieprawidłowości związanych z jakością zasilania w punkcie pomiaru oraz wyznacza wskaźniki jakości energii elek-trycznej	Licznik zdalnego odczytu rejestruje wystą-pienie nieprawidłowości związanych z jakością zasilania w punkcie pomiaru oraz wyznacza wskaźniki jakości energii elek-trycznej

	Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia
1.2.	Licznik zdalnego odczytu mierzy następujące wielkości:	Licznik zdalnego odczytu mierzy następujące wielkości:	Licznik zdalnego odczytu mierzy następujące wielkości:
1.2.1.	wartości skuteczne napięcie	wartości skuteczne napięcie	wartości skuteczne napięcie
1.2.2.	całkowity wskaźnik odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD)	całkowity wskaźnik odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD)	całkowity wskaźnik odkształcenia napięcia harmonicznymi (TTHD)
1.2.3.			wskaźnik asymetrii napięcia
1.2.4.			wskaźnik wahań napięcia Plt
1.3.	Wszystkie pomiary wskaźników jakości energii elektrycznej dotyczą napięcia faze-wego i powinny być wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym poziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub wydawanych przez krajowe lub międzynarodowe organizacje. Klasa dokładności pomiaru dla napięcia fazowego jest nie gor-sza niż klasa licznika dla energii czynnej	Wszystkie pomiary wskaźników jakości energii elektrycznej dotyczą napięć fazowych (L1, L2, L3) i powinny być wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym po-ziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez kra-jowe lub międzynarodowe organizacje. Klasa dokładności pomiaru dla napięć fazowych jest nie gorsza niż klasa licznika dla energii czynnej	Wszystkie pomiary wskaźników jakości energii elektrycznej dotyczą napięć fazowych (L1, L2, L3) i powinny być wykonywane zgodnie z najlepszą praktyką i aktualnym po-ziomem wiedzy technicznej opisanym w szczególności w odpowiednich Polskich Normach lub normach wydawanych przez kra-jowe lub międzynarodowe organizacje. Klasa dokładności pomiaru dla napięć fazowych jest nie gorsza niż klasa licznika dla energii czynnej

	<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłączeniem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
1.4.	<p>Na podstawie pomiarów, o których mowa w pkt 1.2, są wyznaczone indywidualne wskaźniki jakości zasilania, o których mowa w pkt 2, oznaczone dalej jako W1 i W2. Oceny tych wskaźników ($\Delta W1$ i $\Delta W2$) są przekazywane do systemu zdalnego odczytu</p>	<p>Na podstawie pomiarów, o których mowa w pkt 1.2, są wyznaczone indywidualne wskaźniki jakości zasilania, o których mowa w pkt 2, oznaczone dalej jako W1 i W2. Oceny tych wskaźników ($\Delta W1$ i $\Delta W2$) są przekazywane do systemu zdalnego odczytu</p>	<p>Na podstawie pomiarów, o których mowa w pkt 1.2, są wyznaczone indywidualne wskaźniki jakości zasilania, o których mowa w pkt 2, oznaczone dalej jako W1 i W2. Oceny tych wskaźników ($\Delta W1$ i $\Delta W2$) są przekazywane do systemu zdalnego odczytu</p>
1.5.	<p>Okres pomiarowy właściwy dla wyznaczania wskaźników jakości zasilania trwa 7 dni i rozpoczyna się w każdy poniedziałek o godz. 0.00 czasu lokalnego w Rzeczypospolitej Polskiej (okres pomiarowy)</p>	<p>Okres pomiarowy właściwy dla wyznaczania wskaźników jakości zasilania trwa 7 dni i rozpoczyna się w każdy poniedziałek o godz. 0.00 czasu lokalnego w Rzeczypospolitej Polskiej (okres pomiarowy)</p>	<p>Okres pomiarowy właściwy dla wyznaczania wskaźników jakości zasilania trwa 7 dni i rozpoczyna się w każdy poniedziałek o godz. 0.00 czasu lokalnego w Rzeczypospolitej Polskiej (okres pomiarowy)</p>
1.6.	<p>W czasie każdego okresu pomiarowego licznik zdalnego odczytu wylicza dotyczące go wskaźniki W1-W2 oraz archiwizuje otrzymane wyniki po zamknięciu okresu pomiaru w pamięci nieulotnej przez okres nie krótszy niż 5 tygodni</p>	<p>W czasie każdego okresu pomiarowego licznik zdalnego odczytu wylicza dotyczące go wskaźniki W1-W2 oraz archiwizuje otrzymane wyniki po zamknięciu okresu pomiaru w pamięci nieulotnej przez okres nie krótszy niż 5 tygodni</p>	<p>W czasie każdego okresu pomiarowego licznik zdalnego odczytu wylicza dotyczące go wskaźniki W1-W2 oraz archiwizuje otrzymane wyniki po zamknięciu okresu pomiaru w pamięci nieulotnej przez okres nie krótszy niż 5 tygodni</p>

Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategoria C1	Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia
1.7. Na etapie parametryzacji licznika energii elektrycznej istnieje możliwość wstrzymania pomiaru i/lub transmisji wybranych wskaźni-ków	Na etapie parametryzacji licznika energii elektrycznej istnieje możliwość wstrzymania pomiaru i/lub transmisji wybranych wskaźni-ków	Na etapie parametryzacji licznika energii elektrycznej istnieje możliwość wstrzymania pomiaru i/lub transmisji wybranych wskaźni-ków
2. Wskaźniki jakości energii elektrycznej dla zaburzeń ciągłych		
2.1. Licznik zdalnego odczytu wyznacza i udo-stępnia do systemu zdalnego odczytu wartości poniższych ocen wskaźników jakości zasilania:	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i udo-stępnia do systemu zdalnego odczytu wartości poniższych ocen wskaźników jakości zasilania:	Licznik zdalnego odczytu wyznacza i udo-stępnia do systemu zdalnego odczytu wartości poniższych ocen wskaźników jakości zasilania:
2.1.1. Δ W1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia	Δ W1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia	Δ W1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia
2.1.2. Δ W2 – ocena wskaźnika odkształcenia napięcia	Δ W2 – ocena wskaźnika odkształcenia napięcia	Δ W2 – ocena wskaźnika odkształcenia napięcia
2.1.3.		Δ W3 – ocena wskaźnika asymetrii napięcia
2.1.4.		Δ W4 – ocena wskaźnika wahań napięcia (Plt)

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
<p>W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia</p> <p>Wskaźnik wolnych zmian napięcia jest wyznacznany na podstawie 10-minutowych wartości średnich napięcia zmierzonych w okresie pomiaru</p>	<p>W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia</p> <p>Wskaźnik wolnych zmian napięcia jest wyznacznany na podstawie 10-minutowych wartości średnich napięcia zmierzonych w okresie pomiaru</p>	<p>W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia</p> <p>Wskaźnik wolnych zmian napięcia jest wyznacznany na podstawie 10-minutowych wartości średnich napięcia zmierzonych w okresie pomiaru</p>
<p>Odchylenia napięcia są wyznaczane na podstawie zależności:</p>	<p>Odchylenia napięcia są wyznaczane na podstawie zależności:</p>	<p>Odchylenia napięcia są wyznaczane na podstawie zależności:</p>
$\tau_{AU} = \frac{U - U_C}{U_C}$ <p>gdzie:</p>		
<p>U – oznacza zmierzoną wartość skuteczną napięcia uśrednioną w czasie 10 minut</p>	<p>U – oznacza zmierzoną wartość skuteczną napięcia uśrednioną w czasie 10 minut (dla każdej fazy oddzielnie)</p>	<p>U – oznacza zmierzoną wartość skuteczną napięcia uśrednioną w czasie 10 minut (dla każdej fazy oddzielnie)</p>
<p>U_C – oznacza znamionową lub deklarowaną wartość skuteczną napięcia</p>	<p>U_C – oznacza znamionową lub deklarowaną wartość skuteczną napięcia</p>	<p>U_C – oznacza znamionową wartość skuteczną napięcia</p>

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
<p>Względne odchylenia napięcia są wyznaczane na podstawie zależności:</p> $U_{\text{redukcja}} = \frac{\tau_{\Delta U_{\text{max}}}}{\tau_{\Delta U_{\text{max, odchylenie w dół}}}}$ $U_{\text{wzrost}} = \frac{\tau_{\Delta U_{\text{max}}}}{\tau_{\Delta U_{\text{max, odchylenie w górę}}}}$ <p>gdzie:</p>		
<p>dla liczników 1-fazowych:</p> <p>$\tau_{\Delta U_{\text{max}}}$ – oznacza maksymalne zarejestrowane odchylenie napięcia odpowiednio w dół (w górę) od wartości znamionowej lub deklarowanej zmierzone w punkcie pomiaru w przyjętym czasie oceny (wartość średnia 10-minutowa)</p>	<p>dla liczników 3-fazowych:</p> <p>$\tau_{\Delta U_{\text{max}}}$ – oznacza maksymalne zarejestrowane odchylenie napięcia odpowiednio w dół (w górę) od wartości znamionowej lub deklarowanej spośród trzech wartości fazowych zmierzonych w punkcie pomiaru w przyjętym czasie oceny (wartość średnia 10-minutowa)</p>	
<p>$\tau_{\Delta U_{\text{max, odchylenie w dół}}}$; ($\tau_{\Delta U_{\text{max, odchylenie w górę}}}$) – oznacza maksymalną dopuszczalną redukcję napięcia oraz maksymalny dopuszczalny wzrost napięcia; wartości są ustalane na etapie konfiguracji licznika (ze skokiem co 0,5%), przy czym domyślnie zarówno maksymalna dopuszczalna redukcja napięcia, jak i maksymalny dopuszczalny wzrost napięcia wynoszą 10%</p>		

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p style="text-align: center;">Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p style="text-align: center;">Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
<p>Ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia:</p> <p>gdzie:</p> <p>ΔT – oznacza wyrażonym w procentach tygodnia czas, podczas którego napięcie jest zawarte w dopuszczalnym przedziale zmian, tzn. $(U_{\min} - U_{\max})$, wówczas:</p> $\Delta W_1 = \begin{cases} W_1 - 1, & \text{jeżeli } \Delta T < CP \\ 0, & \text{jeżeli } \Delta T \geq CP \end{cases}$ <p>$W_1 = \max(U_{\text{redukcja}}, U_{\text{wzrost}})$</p> <p>CP – oznacza wyrażony w procentach tygodnia okres, podczas którego wartość skuteczna napięcia jest zawarta w dopuszczalnym przedzia-le zmian (percenty!); wartości są ustalane na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej; istnieje możliwość zdalnej zmiany procenty-la.</p> <p>Na potrzeby wyznaczania wskaźnika powinny być brane pod uwagę wartości mierzone w przypadku sieci pracującej bez zakłóceń</p>	<p>W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia</p> <p>W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia</p>	<p>W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia</p> <p>$W_2 = \max(W_{TTHD_U})$</p> <p>gdzie:</p>
<p>2.3.</p>	<p>W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia</p>	<p>W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia</p>

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p style="text-align: center;">Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p style="text-align: center;">Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
<p>dla liczników 1-fazowych:</p>	<p>dla liczników 3-fazowych:</p>	
$W_{TTHDu} = \frac{TTHD_{max}}{TTHD_{poziom\ dopuszczal.}}$	$W_{TTHDu} = \frac{TTHD_{max}}{TTHD_{poziom\ dopuszczal.}} = \frac{\max(TTHD_{L1max}, TTHD_{L2max}, TTHD_{L3max})}{TTHD_{poziom\ dopuszczal.}}$	
<p>TTHD_{max} – oznacza maksymalną wartość współczynnika TTHD zmierzonego w punkcie pomiaru w okresie pomiaru</p>	<p>TTHD_{max} – oznacza maksymalną wartość współczynnika TTHD spośród trzech wartości wyznaczonych dla napięć fazowych zmierzonych w punkcie pomiaru w okresie pomiaru</p>	
	<p>TTHD_{(L1, L2, L3)max} – oznacza maksymalną wartość współczynnika TTHD spośród 3 faz (L1, L2, L3) zmierzoną w punkcie pomiaru w okresie pomiaru; czas uśredniania wynosi 10 minut</p>	
<p>TTHD_{poziom dopuszczal.} – oznacza graniczną wartość współczynnika TTHD; wartość jest ustalana na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej</p>	<p>TTHD_{poziom dopuszczal.} – oznacza graniczną wartość współczynnika TTHD; wartość jest ustalana na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej</p>	

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>		<p>TTHD_U – oznacza całkowity współczynnik odkształcenia harmonicznymi wielkościami U (całko-wity współczynnik odkształcenia)</p> $TTHD_U = \frac{\sqrt{U^2 - U_1^2}}{U_1}$
<p>Ocena wskaźnika odkształcenia napięcia:</p> $\Delta W_2 = \begin{cases} W_2 - 1, & \text{jeżeli } W_{TTHD_u} > 1 \\ 0, & \text{jeżeli } W_{TTHD_u} \leq 1 \end{cases}$ <p>Na potrzeby wyznaczania wskaźnika brane są pod uwagę wartości mierzone w przypadku sieci pracującej bez zakłóceń</p>		

<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>
<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>

2.4.

W3 – wskaźnik asymetrii napięcia

Wartość wskaźnika asymetrii napięcia jest wyznaczana na podstawie 10-minutowych wartości średnich napięć zgodnie z PN EN 61000-4-30:2011P, klasa B w okresie pomiarowym

$$W_3 = \frac{K_{CP95}^{(2)}}{K_{poziom}^{(2)}}$$

gdzie:

$K_{CP95}^{(2)}$ – oznacza percentyl CP współczynnika asymetrii dla składowej przeciwnej zmierzony w rozważanym punkcie sieci w okresie pomiarowym; na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej jest możliwa zmiana parametru percentyla przyjętego domyślnie jako „95”,

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
		<p>$K_{\text{poziom}}^{(2)}$ – oznacza poziom do-puszczalny współczynnika asymetrii; na etapie konfiguracji licznika energii elek-trycznej jest możliwa zmiana parametru przyjętego domyślnie jako „2%”.</p> <p>Ocena wskaźnika asymetrii napięcia:</p> $\Delta W_3 = \begin{cases} W_3 - 1, & \text{jeżeli } W_3 > 1 \\ 0, & \text{jeżeli } W_3 \leq 1 \end{cases}$ <p>Na potrzeby wyznaczenia wskaźnika są-brane pod uwagę wartości mierzone w przypadku sieci pracującej bez zakłóceń</p>
2.5.		<p>W4 – wskaźnik wahań napięcia (PIt)</p> $W_4 = \frac{P_{\text{t,CP95}}}{P_{\text{t,poziomdopuszczal.}}}$

<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>
		<p>gdzie:</p> <p>$P_{lt,CP95}$ – oznacza maksymalną wartość percentyla CP wskaźnika długookresowego migotania światła $P_{lt}P_{lt}$ spośród trzech wartości fazowych zmierzonych w rozważanym punkcie sieci w okresie pomiarowym; na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej jest możli-wa zmiana parametru percentyla przyję-tego domyślnie jako „95”,</p> <p>$P_{lt,poziom}$ – oznacza poziom dopuszczalny wskaźnika $P_{lt}P_{lt}$; wartość jest ustalana na etapie konfiguracji licznika energii elektrycznej.</p>

<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategorie B3, B2, B1 i C2 oraz liczniki zdalnego odczytu, które są elementem ze-stawu koncentratorowo-bilansującego, instalowane na stacjach elektro-energetycznych transformujących średnie napięcie na niskie (SN/nN), stanowiące element sieci dystrybucyjnej, z wyłącze-niem miejsc instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych wymienionych w § 7 ust. 8 pkt 3 lit. c rozporządzenia</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>
<p>Liczniki zdalnego odczytu jednofazowe</p> <p>Kategoria C1</p>	<p>Liczniki zdalnego odczytu trójfazowe</p> <p>Kategoria C1</p>
<p>Ocena wskaźnika wahań napięcia:</p> $\Delta W_4 = \begin{cases} W_4 - 1, & \text{jeżeli } W_4 > 1 \\ 0, & \text{jeżeli } W_4 \leq 1 \end{cases}$ <p>Na potrzeby wyznaczenia wskaźnika brane są pod uwagę wartości mierzone w przypadku sieci pracującej bez zakłóceń</p>	

SPÓSÓB WYZNACZENIA WSKAŹNIKÓW NIEZAWODNOŚCI KOMUNIKACJI
W SYSTEMIE POMIAROWYM

1. Wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych dla doby „n” z liczników zdalnego odczytu za pośrednictwem systemu zdalnego odczytu jest nie niższy od wskazanego w tabeli nr 1:

Tabela nr 1. Wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych dla doby „n”

Zakres / data pomiaru	Poziom na godz. 9.00 doby „n+1”	Poziom na godz. 12.00 doby „n+3”	Poziom na godz. 24.00 doby „n+7”
Odczyty licznika			
Wskaźnik skuteczności odczytu danych profilowych 15-minutowych dla 6 profili energii za dobę „n”*	Wp1 $\geq 90\%$	Wp3 $\geq 94\%$	Wp7 $\geq 96\%$
Wskaźnik skuteczności odczytu danych rejestrowych za dobę „n”**	Wr1 $\geq 90\%$	Wr3 $\geq 94\%$	Wr7 $\geq 96\%$

* Energia czynna w dwóch kierunkach (A+, A-), energia bierna w czterech kwadrantach.

** Wartości rejestrów całodobowych i strefowych dla energii czynnej w obu kierunkach i energii biernej w czterech kwadrantach.

2. Wskaźniki skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych dla doby „n” są określone według wzoru:

$$Wp_{(t)} = \frac{IL_{LZO p(t)}}{IL_{LZO(t)}}$$

gdzie:

$Wp_{(t)}$ – oznacza wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych profilowych,

$IL_{LZO p(t)}$ – oznacza liczbę LZO kompletnie odczytanych w zakresie danych profilowych 15-minutowych,

$IL_{LZO(t)}$ – oznacza liczbę LZO zabudowanych na sieci,

t – oznacza okres pomiaru (doba, godzina) wyznaczania wskaźnika Wp

$$Wr_{(t)} = \frac{IL_{LZO r(t)}}{IL_{LZO(t)}}$$

gdzie:

$Wr_{(t)}$ – oznacza wskaźnik skuteczności pozyskiwania danych pomiarowych rejestrowych,

$IL_{LZO r(t)}$ – oznacza liczbę LZO kompletnie odczytanych w zakresie danych rejestrowych,

$IL_{LZO(t)}$ – oznacza liczbę LZO zabudowanych na sieci,

t – oznacza okres pomiaru (godzina) wyznaczania wskaźnika Wr .

Przez LZO kompletnie odczytane należy rozumieć te liczniki zdalnego odczytu, dla których pozyskano wszystkie dane profilowe 15-minutowe dla 6 profili energii za dobę „n” ($IL_{LZO p(t)}$) oraz wszystkie dane rozliczeniowe za dobę „n” ($IL_{LZO r(t)}$).

3. Wskaźnik skuteczności przekazywania poleceń z systemu pomiarowego do liczników zdalnego odczytu nie może być niższy od wskazanego w tabeli nr 2:

Tabela nr 2. Skuteczność przekazywania poleceń z systemu pomiarowego do liczników zdalnego odczytu dla doby „n”

Zakres / data pomiaru	Poziom na godz. 9.00 doby „n+1”
Wskaźnik przekazywania poleceń z systemu pomiarowego do liczników zdalnego odczytu	Wp1 \geq 95%

Wskaźnik skuteczności przekazywania poleceń do liczników zdalnego odczytu wyznacza się dla doby „n” o godz. 9.00 w dobie „n+1” w odniesieniu do poleceń przekazywanych do systemu pomiarowego za pośrednictwem centralnego systemu informacji rynku energii, zgodnie ze standardami wymiany informacji centralnego systemu informacji rynku energii.

4. Wskaźnik skuteczności przekazywania poleceń z systemu pomiarowego do liczników zdalnego odczytu określa się według wzoru:

$$Wpl_{(t)} = \frac{IL_{SLZO(t)}}{IL_{ALZO(t)}}$$

gdzie:

$Wpl_{(t)}$ – oznacza wskaźnik skuteczności przekazywania poleceń do liczników zdalnego odczytu,

$IL_{SLZO(t)}$ – oznacza liczbę LZO, do których dotarło polecenie w okresie do 3 godzin od wysłania polecenia,

$IL_{ALZO(t)}$ – oznacza liczbę LZO, do których wysłano polecenie,

t – oznacza okres pomiaru (godzina) wyznaczania wskaźnika Wpl .

Wskaźnik jest liczony dla grupy nie większej niż 200 liczników zdalnego odczytu przyłączonych do tej samej stacji elektroenergetycznej transformującej napięcie SN/nN.