

**WYTYCZNE DO BUDOWY
SYSTEMÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH
W PGE DYSTRYBUCJA S.A.**

Data zatwierdzenia: 2019/02/06
Obowiązuje od: 2019/02/06

TOM 7

UKŁADY POMIAROWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zatwierdzono


PGE Dystrybucja S.A.
Wiceprezes Zarządu
Jan Frania

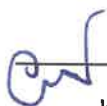


Wszelkie prawa do powielania, rozpowszechniania całości lub jakiegokolwiek części niniejszego opracowania przysługują PGE Dystrybucja S.A. i podlegają pełnej ochronie prawnej przewidzianej stosownymi przepisami prawa. Każdy z użytkowników zobowiązany jest do poszanowania praw autorskich.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	NORMY I PRZEPISY – tom 9 wytycznych.....	4
4.	OZNAKOWANIA I OPISY – tom 10 wytycznych.....	4
5.	Wymagania ogólne dla układów pomiarowych energii elektrycznej.....	4
5.1.	Bezpieczeństwo i jakość pomiaru	4
5.2.	Budowa i usytuowanie układów pomiarowych	5
5.3.	Tablice pomiarowe.....	6
5.4.	Układy pomiarowe półpośrednie i pośrednie.....	6
6.	Standardy budowy układów pomiarowo - rozliczeniowych i bilansowo - Kontrolnych dla potrzeb opomiarowania przepływów energii w sieci elektroenergetycznej OSD	8
6.1.	Pomiary w sieci WN	8
6.1.1.	Układy pomiarowo-rozliczeniowe WN.....	8
6.1.2.	Układy bilansowo-kontrolne WN	8
6.1.3.	Miejsca instalowania układów pomiarowych w stacjach WN/SN.....	9
6.2.	Pomiary w sieci SN	9
6.2.1.	Układy pomiarowo-rozliczeniowe i bilansowo-kontrolne SN	9
6.2.2.	Miejsca instalowania układów pomiarowych w obiektach zasilanych z sieci SN.....	9
6.3.	Pomiary w sieci nN.....	10
6.4.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni	10
7.	Standardy budowy układów pomiarowo-rozliczeniowych i bilansowo -kontrolnych dla potrzeb pomiarów energii elektrycznej pobieranej i oddawanej przez odbiorców i wytwórców energii elektrycznej	10
7.1.	Podmioty zaliczane do V i VI grupy przyłączeniowej (o mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW) zasilane z sieci nN	10
7.1.1.	Rodzaje pomiarów energii elektrycznej	10
7.1.2.	Lokalizacja urządzeń pomiarowych i ich usytuowanie.....	10
7.1.3.	Wyposażenie przedziału pomiarowego	11
7.2.	Podmioty zaliczane do IV grupy przyłączeniowej oraz VI grupy przyłączeniowej (o mocy przyłączeniowej powyżej 40 kW) zasilane z sieci nN.....	11
7.2.1.	Rodzaje pomiarów energii elektrycznej	11
7.2.2.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar bezpośredni	12
7.2.3.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni.....	12
7.3.	Podmioty zaliczane do III i VI grupy przyłączeniowej zasilane z sieci SN	12

7.3.1.	Pomiary rozliczeniowe i kontrolne	12
7.3.2.	Lokalizacja liczników energii elektrycznej	12
7.3.3.	Lokalizacja przekładników prądowych i napięciowych	13
7.3.4.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar pośredni	13
7.3.5.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni.....	13
7.3.6.	Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar bezpośredni	13
7.4.	Podmioty zaliczane do II grupy przyłączeniowej zasilane z sieci WN	14
7.4.1.	Pomiary rozliczeniowe podstawowe, rezerwowe i kontrolne energii elektrycznej.....	14
7.4.2.	Lokalizacja liczników energii elektrycznej	14
7.4.3.	Lokalizacja przekładników energii elektrycznej	14
7.4.4.	Wyposażenie szafy pomiarowej.....	14
7.5.	Wymagania dla wytwórców energii elektrycznej	14



1. WSTĘP

Celem „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” (zwanych dalej Wytycznymi), jest ujednolicenie rozwiązań technicznych stosowanych w PGE Dystrybucja S.A. przy projektowaniu i budowie nowych oraz modernizacji i utrzymaniu istniejących sieci elektroenergetycznych.

Parametry techniczne urządzeń określone w Wytycznych są wymaganiami minimalnymi. Decyzje w sprawie szczegółowych rozwiązań technicznych podejmowane są przez kompetentne służby poszczególnych Oddziałów.

Należy stosować urządzenia elektroenergetyczne:

1. spełniające wymagania norm i obowiązujących przepisów,
2. posiadające niezbędne dokumenty (np. Deklaracje Zgodności CE – wyrób spełnia wymagania Dyrektyw „Nowego Podejścia Unii Europejskiej” certyfikaty, atesty, oceny techniczne, poświadczenia certyfikatu wydanego za granicą), potwierdzające podane przez producenta właściwości techniczne, uwzględniające wykonanie badania Akredytacji na zgodność z daną przedmiotową normą, wydane przez jednostkę posiadającą odpowiedni zakres akredytacji udzielony przez Polskie Centrum Akredytacji lub jednego z sygnatariuszy Wielostronnych Porozumień EA MLA, IAF MLA, ILAC MRA w zakresie respektowania udzielanych akredytacji (w takim przypadku niezbędne jest potwierdzenie przystąpienia jednostki akredytującej do Porozumienia o Współpracy Międzynarodowej). Badania typu muszą być przedstawione na żądanie PGE Dystrybucja S.A.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie określa podstawowe wymagania i rozwiązania techniczne stawiane układom pomiarowym.

3. NORMY I PRZEPISY – TOM 9 WYTYCZNYCH

4. OZNAKOWANIA I OPISY – TOM 10 WYTYCZNYCH

5. WYMAGANIA OGÓLNE DLA UKŁADÓW POMIAROWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ

5.1. Bezpieczeństwo i jakość pomiaru

1. Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową – zgodnie z Tomem 9 Wytycznych.
2. Układ pomiarowy, linie zasilające oraz wyposażenie powinny zapewniać bezpieczeństwo osobom mogącym znaleźć się w ich pobliżu.
3. Metalowe elementy konstrukcyjne tablic licznikowych, metalowe obudowy powinny być przyłączone do przewodu PE/PEN.
4. Instalacje i urządzenia elektryczne należy chronić przed przepięciami.
5. Urządzenia nie powinny negatywnie oddziaływać na sieć elektroenergetyczną.
6. Wszystkie dostępne urządzenia, elementy układu pomiarowego i instalacji, znajdujące się przed układem pomiarowym (od strony zasilania), podlegają opłombowaniu, a w szczególności:
 - a. osłony listew zaciskowych liczników energii elektrycznej,
 - b. złącza i przyciski służące do programowania i kasowania wskaźnika mocy maksymalnej,
 - c. obudowy ochronników przepięciowych zainstalowanych w obwodach wtórnych napięciowych,
 - d. osłony listew zaciskowych sumatorów i koncentratorów,
 - e. osłony listew kontrolno-pomiarowych, listew pośredniczących i innych,
 - f. obudowy i listwy zaciskowe urządzeń sterujących, np.: SZR, programatory czasowe, zegary DCF/GPS, separatory impulsów, konwertery impulsów, moduły komunikacyjne, konwertery, modemy, itp.,
 - g. osłony listew zaciskowych obwodów wtórnych przekładników pomiarowych,

- h. obudowy i osłony zabezpieczeń przedlicznikowych,
- i. obudowy zabezpieczeń w obwodach napięciowych układów półpośrednich i pośrednich,
- j. obudowy lub osłony układów kontroli ciągłości obwodów wtórnych napięciowych,
- k. drzwiczki celek i napędy odłączników w polach pomiaru napięcia w układach pomiarowo-rozliczeniowych,
- l. obudowy rezystorów dociążających,
- m. uchylne płyty montażowe.

5.2. Budowa i usytuowanie układów pomiarowych

1. W przypadku podmiotów przyłączanych do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowy winien być zlokalizowany w miejscu dostarczania w celu wyznaczenia rzeczywistej ilości odbieranej i dostarczanej energii elektrycznej z/do sieci elektroenergetycznej OSD. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą OSD, dopuszcza się lokalizację układu pomiarowego w innym miejscu niż miejsce dostarczania pod warunkiem uwzględnienia w danych pomiarowo-rozliczeniowych strat energii i mocy na odcinku pomiędzy miejscem dostarczania, a lokalizacją układu pomiarowego.
2. Układ pomiarowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, ingerencją mogącą powodować nieprawidłowość jego wskazań, uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami czynników atmosferycznych, itp.
3. W przypadku lokalizacji układu pomiarowego w pomieszczeniu powinno być zapewnione oświetlenie pozwalające na wykonanie czynności eksploatacyjnych przy układzie pomiarowym.
4. Zaleca się, aby układy pomiarowe montowane były poza pomieszczeniami z urządzeniami SN i WN.
5. Aparaturę pomocniczą (np. zegary sterujące, zabezpieczenia, sygnalizacja) należy instalować w obudowach dostosowanych do plombowania.
6. Lokalizacja złącza pomiarowego oraz tablicy licznikowej powinna zapewniać stały i nieograniczony dostęp do układu pomiarowego dla upoważnionych przedstawicieli OSD. W miejscu zlokalizowania układu pomiarowego powinna być stale zapewniona wolna przestrzeń dla obsługi, o zalecanym promieniu, co najmniej 1,2 m.
7. Złącze pomiarowe powinno być zlokalizowane w granicy nieruchomości, w linii ogrodzenia lub na elewacji budynku. Złącza należy instalować w taki sposób, aby możliwe było spełnienie warunku określonego w p. 5.3.2
8. Zaleca się, aby złącze kablowe oraz złącze pomiarowe były zintegrowane lub zlokalizowane jak najbliżej siebie.
9. Lokalizacja układu pomiarowego winna zapewniać dostęp i prowadzenie czynności eksploatacyjnych bez stosowania szczególnych środków pomocniczych, np. podestów, drabin.
10. Układ pomiarowy energii elektrycznej każdego podmiotu przyłączonego do sieci elektroenergetycznej na napięciu nN powinien być zlokalizowany w złączu wyposażonym w oddzielny przedział pomiarowy.
11. W budynkach wielorodzinnych urządzenia pomiarowe i sterownicze należy instalować zbiorczo, na parterze budynku, w miejscu w każdej chwili dostępnym dla odbiorcy oraz upoważnionych przedstawicieli OSD. W przypadku modernizacji istniejących budynków wielorodzinnych dopuszcza się montaż urządzeń pomiarowych i sterowniczych na poszczególnych kondygnacjach budynku.
12. Należy przestrzegać zasady, aby układy pomiarowe były instalowane poza piwnicami, pralniami, strychami, magazynami, wózkowniami, nad biegami schodów, pomieszczeniami o stale podwyższonej temperaturze otoczenia (wyższej niż 25°C), poza pomieszczeniami zagrożonymi pożarem, wybuchem, o atmosferze zawierającej opary żrące oraz w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie pól magnetycznych o natężeniu przekraczającym dopuszczalne wartości określone w normach oraz bezwzględnie poza pomieszczeniami mieszkalnymi. W przypadku układów pomiarowo-rozliczeniowych, z których transmisja danych jest realizowana za pomocą sieci bezprzewodowej, antena do transmisji winna być zlokalizowana powyżej poziomu gruntu.
13. Należy przewidzieć możliwość zainstalowania dodatkowych urządzeń (np. sterowniczych, transmisji danych, ochrony przeciwprzepięciowej, rejestratora) przy liczniku lub grupie liczników energii elektrycznej, przez pozostawienie wolnego miejsca do zabudowy.

14. Złącza pomiarowe powinny zapewniać ochronę urządzeń pomiarowych przed wilgocią, zabrudzeniem, wstrząsami i uszkodzeniami mechanicznymi.
15. Miejsce zabudowy licznika należy oznaczyć w sposób czytelny i trwały, przez umieszczenie oznaczenia na złączu pomiarowym.
16. Stosowane zabezpieczenia (bezpieczniki, wyłączniki nadmiarowo-prądowe) powinny posiadać fabryczne oznaczenie typu i parametrów znamionowych, w tym wartości prądu znamionowego i zwarciovego oraz powinny posiadać fabryczne obudowy.
17. Nie dopuszcza się lokalizacji aparatów/urządzeń instalacji odbiorczej (zalicznikowej) we wspólnej obudowie lub pod wspólną osłoną z zabezpieczeniami przedlicznikowymi.

5.3. Tablice pomiarowe

1. Tablice pomiarowe, przeznaczone do instalacji urządzeń układu pomiarowego muszą spełniać następujące wymagania:
 - a. wykonane w postaci płyty o grubości minimum 6 mm z materiału elektroizolacyjnego o właściwościach niepalnych,
 - b. umożliwiać dostęp do przewodów łączeniowych umieszczonych z tyłu płyty - płyta uchylna (na zawiasach) w osi pionowej dla układów pomiarowych półpośrednich i pośrednich.
 - c. zapewniać możliwość montaż i demontaż wymaganych urządzeń układu pomiarowego oraz tablic licznikowych (o ile mają zastosowanie),
 - d. zapewniać możliwość oplombowania zabezpieczającego przed nieuprawnionym dostępem do obwodów pomiarowych,
 - e. umieszczane na ścianach lub konstrukcjach sztywnych, nie narażonych na drgania, w położeniu pionowym.
2. Urządzenia pomiarowe powinny być umieszczone na wysokości mierzonej od podłoża: od 80 cm (mierzone do dolnej krawędzi jego obudowy) do 180 cm (mierzone do górnej krawędzi jego obudowy).
3. Układy pomiarowe należy łączyć wyłącznie za pomocą przewodów o żyłach miedzianych w izolacji.

5.4. Układy pomiarowe półpośrednie i pośrednie

1. Trasy prowadzenia przewodów obwodów pomiarowych pomiędzy przekładnikami a urządzeniami pomiarowymi powinny być jak najkrótsze.
2. Obwody napięciowe pośrednich i półpośrednich układów pomiarowych należy wyprowadzać zza przekładników prądowych (patrząc od strony zasilania).
3. Obwody wtórne należy prowadzić w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego (odpornego na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV) po wyznaczonych trasach tak, aby nie narażać izolacji na uszkodzenie oraz w sposób chroniący przed dostępem osób trzecich, w odległości co najmniej 30 cm od obwodów zasilających i kabli SN. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz w pomieszczeniach zagrożonych pożarem, wybuchem obwody wtórne prowadzić w rurach stalowych.
4. Obwody wtórne napięciowe i prądowe w pośrednich układach pomiarowych należy prowadzić w osobnych rurach osłonowych.
5. Obwodów pomiarowych wtórnych nie należy prowadzić wspólnie z obwodami pomocniczymi.
6. W miejscach wprowadzenia obwodów na tablice licznikowe stosować zabezpieczenia otworów tak, aby nie było ostrych krawędzi.
7. W miejscach połączeń zdejmować izolację w sposób nie powodujący pozostawienia dostępnych części przewodzących (przewodów gołych).
8. Obwody liczników należy łączyć z zaciskami po stronie uzwojenia wtórnego przekładników prądowych i napięciowych za pośrednictwem listwy kontrolno-pomiarowej.

9. Listwy kontrolno-pomiarowe powinny być montowane poniżej liczników, w położeniu poziomym, w sposób zapewniający łatwość obsługi.
10. Listwy kontrolno-pomiarowe:
 - a. muszą być wykonane w sposób zapewniający zabezpieczenie przed możliwością dostępu do elementów czynnych, tj. przez zastosowanie przezroczystej pokrywy i przystosowanie do plombowania (dostęp do elementów czynnych możliwy tylko po zerwaniu plomb),
 - b. muszą posiadać budowę zapewniającą bezprzerwowe zasilanie odbiorcy podczas wykonywania czynności eksploatacyjnych,
 - c. muszą posiadać zaciski sprężynowe do podłączania obwodów wtórnych układów pomiarowych,
 - d. muszą posiadać zabezpieczenia (w postaci bezpieczników topikowych) w torach napięciowych jeżeli warunki zwarcia tego wymagają,
 - e. powinny umożliwiać podłączenie urządzenia kontrolnego (np. licznik wzorcowy, analizator obwodów trójfazowych).
11. Zabezpieczenie pomiarowych obwodów napięciowych należy wykonać dla:
 - a. układów pośrednich na napięciu WN, po stronie wtórnej uzwojenia przekładników napięciowych przez zastosowanie wkładek topikowych lub przez zastosowanie samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych jednofazowych o charakterystyce Z, przy czym prąd znamionowy tych zabezpieczeń powinien być dostosowany do mocy przekładnika w sposób zapewniający ochronę przekładników przed skutkami zwarć w obwodach wtórnych,
 - b. układów pośrednich na napięciu SN:
 - po stronie pierwotnej uzwojenia przekładników napięciowych przez zastosowanie wkładek topikowych o prądzie znamionowym zapewniającym ochronę przekładników przed skutkami zwarć (zalecany zakres 0,5 A do 0,8 A),
 - po stronie wtórnej uzwojenia przekładników napięciowych przez zastosowanie wkładek topikowych lub przez zastosowanie samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych jednofazowych o charakterystyce Z, przy czym prąd znamionowy tych zabezpieczeń powinien być dostosowany do mocy przekładnika w sposób zapewniający ochronę przekładników przed skutkami zwarć w obwodach wtórnych,
 - c. układów półpośrednich przez zastosowanie wkładek topikowych w listwach kontrolno-pomiarowych lub samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych jednofazowych o charakterystyce B o prądzie znamionowym z zakresu od 4 A do 6,3 A i parametrach odpowiednio dobranych do występujących warunków zwarcia.
12. Obwody pomiarowe winny być wykonane przewodami jednolitymi (bez cięcia). W szczególnych przypadkach dopuszcza się zastosowanie listew pośredniczących przystosowanych do plombowania.
13. Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach wykonanych w postaci drutu, przewody linkowe należy stosować w połączeniach elementów konstrukcyjnych uchylnych i powinny posiadać zaciskane końcówki.
14. Obwody pomiarowe należy wykonać za pomocą przewodów o żyłach miedzianych z izolacją oraz o przekroju żył:
 - a. dla obwodów napięciowych – nie mniejszym niż $1,5 \text{ mm}^2$,
 - b. dla obwodów prądowych – nie mniejszym niż $2,5 \text{ mm}^2$.

W układach pomiarowych pośrednich i półpośrednich, w przypadku gdy układ pomiarowy nie jest integralną częścią złącza pomiarowego, obwody pomiarowe należy wykonywać kablami.

15. Pola pomiarowe SN z przekładnikami napięciowymi powinny być wyposażone po stronie SN w odłączniki i bezpieczniki (dopuszcza się montaż bezpieczników i przekładników napięciowych na wózkach – rozwiązanie konstrukcyjne rozdzielnic SN winno umożliwiać wysunięcie wózka bez wyłączania torów głównych prądowych rozdzielnic SN). Napęd odłącznika lub rozwiązanie konstrukcyjne rozdzielnic podlegają opłombowaniu przez

OSD w sposób uniemożliwiający odłączenie przekładników bez zerwania plomb. W przypadku wykonania układu pomiarowego pośredniego w stacji słupowej nie należy stosować odłącznika w obwodach pierwotnych przekładnika napięciowego.

16. Obwody wtórne przekładników należy uziemić:

- a. w przekładnikach prądowych - początki uzwojeń wtórnych patrząc od strony zasilania z sieci elektroenergetycznej OSD. W przypadku zastosowania przekładników bez dostępu do zacisków przekładnika, uziemienie początków uzwojeń wtórnych należy wykonywać poprzez listwę kontrolno-pomiarową, dostosowaną do tych celów,
- b. w przekładnikach napięciowych – punkt zerowy połączonych uzwojeń pierwotnych i wtórnych.

17. W stacjach wewnętrznych przekładniki prądowe w układach pomiarowo-rozliczeniowych niskiego napięcia powinny być osłonięte przezroczystą płytą z tworzywa sztucznego, przystosowaną do plombowania.

6. STANDARDY BUDOWY UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH I BILANSOWO - KONTROLNYCH DLA POTRZEB OPOMIAROWANIA PRZEPŁYWÓW ENERGII W SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OSD

6.1. Pomiary w sieci WN

6.1.1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe WN

Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny spełniać wymagania IRiESP i IRiESD, a w szczególności:

1. Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć dwa rdzenie i dwa uzwojenia pomiarowe o klasie dokładności nie gorszej niż 0,2 służące do pomiaru energii elektrycznej.
2. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,2 dla energii czynnej i nie gorszą niż 1 dla energii biernej.
3. Posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę oraz układy podtrzymania zasilania źródłami zewnętrznymi.
4. Umożliwiać automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego, rejestrację i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej (profil obciążenia).
5. Umożliwiać odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.
6. Umożliwiać transmisję danych za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.

6.1.2. Układy bilansowo-kontrolne WN

Układy bilansowo-kontrolne powinny spełniać wymagania IRiESP i IRiESD, a w szczególności:

1. Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć rdzenie i uzwojenia pomiarowe o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 (zalecana klasa 0,2) służące do pomiaru energii elektrycznej.
2. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 lub C (wg MID) dla energii czynnej i nie gorszą niż 3 dla energii biernej.
3. Umożliwiać automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego, rejestrację i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej (profil obciążenia).
4. Umożliwiać odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.
5. Umożliwiać transmisję danych za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.



6.1.3. Miejsca instalowania układów pomiarowych w stacjach WN/SN

W stacjach elektroenergetycznych WN/SN układy pomiarowe należy wyposażać:

1. Pola liniowe 110 kV.
2. Pola transformatorów 110/SN, po stronie SN.
3. Pola liniowe SN.
4. Potrzeby własne stacji, po stronie nN.

W stacjach elektroenergetycznych WN/SN układy pomiarowe należy instalować w oddzielnych szafach pomiarowych zlokalizowanych w pomieszczeniach nastawni.

Układy pomiarowo-rozliczeniowe podmiotów przyłączanych do sieci PGE Dystrybucja S.A. zaleca się instalować poza stacjami elektroenergetycznymi WN/SN PGE Dystrybucja S.A..

6.2. Pomiary w sieci SN

6.2.1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe i bilansowo-kontrolne SN

Układy pomiarowo-rozliczeniowe i bilansowo-kontrolne powinny spełniać wymagania IRIESD, a w szczególności:

1. Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć rdzenie i uzwojenia pomiarowe o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 (zalecana klasa 0,2) służące do pomiaru energii elektrycznej.
2. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowych bilansowo-kontrolnych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 1 lub B (zalecana klasa 0,5 lub C) dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej.
3. Umożliwiać automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego, rejestrację i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej (profil obciążenia).
4. Umożliwiać odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.
5. Umożliwiać transmisję danych za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.
6. Posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę.

6.2.2. Miejsca instalowania układów pomiarowych w obiektach zasilanych z sieci SN

1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe muszą być zainstalowane:

- a. w przypadku wytwórców – po stronie górnego napięcia transformatorów blokowych i transformatorów potrzeb ogólnych,
- b. w przypadku odbiorców – na napięciu sieci, do której dany odbiorca jest przyłączony,
- c. w przypadku wytwórców, dla których wymagane jest potwierdzanie przez PGE Dystrybucja S.A. ilości energii elektrycznej, niezbędne do uzyskania świadectw pochodzenia w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne - dodatkowo na zaciskach generatorów źródeł wytwórczych.

Na wniosek odbiorcy, za zgodą PGE Dystrybucja S.A. dopuszcza się instalację układów pomiarowych po stronie niskiego napięcia transformatora, dla odbiorców III grupy przyłączeniowej o mocy przyłączeniowej do 200 kW. Zgoda PGE Dystrybucja S.A. uwarunkowana jest m.in. zastosowaniem układu kompensacji strat jałowych transformatora oraz akceptacją przez odbiorcę doliczenia określonej w umowie ilości strat mocy i energii elektrycznej.

Układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej należy instalować w miejscu dostarczania energii elektrycznej lub możliwie blisko miejsca dostarczania. W obiektach PGE Dystrybucja S.A. mogą być instalowane wyłącznie układy pomiarowe bilansowo-kontrolne. W uzasadnionych przypadkach układy te mogą pełnić rolę układów pomiarowo-rozliczeniowych kontrolnych.

2. Układy bilansowo-kontrolne muszą być zainstalowane:

- a. w polach liniowych SN - w stacjach SN/SN,
- b. po stronie nN - w stacjach transformatorowych SN/nN,
- c. w bramkach pomiarowych na napięciu SN.

6.3. Pomiary w sieci nN

Układy pomiarowo-rozliczeniowe i bilansowo-kontrolne wykonane jako półpośrednie powinny spełniać wymagania określone w IRIESD, a w przypadku układów bilansowo-kontrolnych instalowanych na stacjach SN/nN - jak w Tomie 5 Wytycznych.

6.4. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni

Tablica pomiarowa dostosowana do zainstalowania wszystkich elementów układu pomiarowego, takich jak:

1. Liczniki energii elektrycznej.
2. Listwa kontrolno-pomiarowa.
3. Zabezpieczenia obwodów napięciowych.
4. Urządzenia transmisji danych.
5. Gniazdo serwisowe 230 V AC.
6. Zabezpieczenia urządzeń peryferyjnych i gniazda serwisowego.
7. Tablice licznikowe (wg potrzeb).

7. STANDARDY BUDOWY UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH I BILANSOWO-KONTROLNYCH DLA POTRZEB POMIARÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ POBIERANEJ I ODDAWANEJ PRZEZ ODBIORCÓW I WYTWÓRCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

7.1. Podmioty zaliczane do V i VI grupy przyłączeniowej (o mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW) zasilane z sieci nN

7.1.1. Rodzaje pomiarów energii elektrycznej

1. Instalacje 1-fazowe o mocy przyłączeniowej do 6 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie znamionowym nie większym niż 32 A): pomiar bezpośredni energii czynnej 1-fazowy jednostrefowy lub wielostrefowy.
2. Instalacje 3-fazowe w obiektach o mocy przyłączeniowej do 40 kW lub o prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A: pomiar bezpośredni energii czynnej 3-fazowy jednostrefowy lub wielostrefowy.

Uwaga:

W uzasadnionych przypadkach zależnych od charakteru odbioru oraz w przypadku wytwórców, OSD może zastosować pomiar energii biernej oraz mocy maksymalnej 15-minutowej, a także transmisję danych pomiarowych.

7.1.2. Lokalizacja urządzeń pomiarowych i ich usytuowanie

1. Budownictwo jednorodzinne i obiekty indywidualnego przeznaczenia:
 - a. dla przyłączy napowietrznych – w złączu pomiarowym, zlokalizowanym na zewnątrz budynku, w miejscu widocznym od strony ogólnie dostępnego ciągu komunikacyjnego (np. drogi),
 - b. dla przyłączy kablowych – w wydzielonym przedziale pomiarowym zintegrowanego złącza kablowo-pomiarowego, zlokalizowanego w granicy nieruchomości lub linii ogrodzenia na terenie nieruchomości przyłączanego podmiotu lub w pasie przynależnym do ogólnie dostępnego ciągu komunikacyjnego (pas drogowy),



c. dla podmiotów VI grupy przyłączeniowej lokalizację określa się indywidualnie.

2. Budownictwo wielorodzinne i zespoły usługowo-handlowe:

W wydzielonym pomieszczeniu (jego części) lub w zbiorczym złączu pomiarowym wyposażonym w oddzielny przedział pomiarowy dla każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego, zlokalizowanym w miejscu dostępnym dla odbiorcy i upoważnionych przedstawicieli OSD.

7.1.3. Wyposażenie przedziału pomiarowego

1. Tablica licznikowa.
2. Zaleca się stosowanie listwy zaciskowej do wprowadzenia przewodów zasilających, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym, umożliwiającą podłączenie przewodów zasilających o przekroju do 35 mm², przystosowanej do plombowania.
3. Wymaga się stosowanie listwy zaciskowej do wyprowadzenia przewodów instalacji odbiorczej, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym, umożliwiającą podłączenie przewodów zasilających o przekroju do 35 mm².
4. Zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego dobranego do mocy przyłączeniowej lub umownej. Należy stosować samoczynne wyłączniki nadmiarowo-prądowe w obudowach/osłonach fabrycznie przystosowanych do plombowania.
5. Połączenia wewnątrz przedziału pomiarowego wykonane przewodem LgY o przekroju nie mniejszym niż 10 mm² zakończone zaprasowanymi tulejkami. Zachowana kolorystyka przewodów fazowych (inny kolor dla przewodów zasilających i przewodów w kierunku instalacji odbiorcy) oraz przewodów N, PE lub PEN.
6. W przedziale pomiarowym nie należy instalować żadnych urządzeń poza urządzeniami układu pomiarowego, listwami kontrolno-pomiarowymi i zabezpieczeniami przedlicznikowymi.
7. Dla danego układu pomiarowego lub grupy układów pomiarowych (w przypadku budownictwa wielorodzinnego/wielolokalowego) należy pozostawić wolne miejsca odpowiednio w przedziale lub złączu pomiarowym, z przeznaczeniem do zabudowy dodatkowych urządzeń (np. sterowniczych, transmisji danych, ochrony przeciwprzepięciowej, rejestratora) - miejsce o wymiarach nie mniejszych niż: szerokość 160 mm, wysokość 200 mm, wyposażone w szynę TH-35.
8. Wszystkie urządzenia i elementy stanowiące wyposażenie przedziału pomiarowego powinny posiadać osłony zabezpieczające przed dotykiem bezpośrednim ich części przewodzących czynnych.

7.2. Podmioty zaliczane do IV grupy przyłączeniowej oraz VI grupy przyłączeniowej (o mocy przyłączeniowej powyżej 40 kW) zasilane z sieci nN

7.2.1. Rodzaje pomiarów energii elektrycznej

1. Instalacje o zabezpieczeniu przedlicznikowym o prądzie znamionowym nie większym niż 100 A: pomiar bezpośredni, wielotaryfowy, co najmniej energii czynnej mierzonej jednokierunkowo i biernej - dwukierunkowo oraz mocy maksymalnej 15 minutowej, z uwzględnieniem wymagań pkt. 7.4.1., z możliwością transmisji danych pomiarowych; w uzasadnionych przypadkach szczególnie dla obiektów o wymaganej ciągłości zasilania (np. banki, budynki użyteczności publicznej, przychodnie itp.), dopuszcza się stosowanie układów półpośrednich.
2. Instalacje o zabezpieczeniu przedlicznikowym o prądzie znamionowym większym od 100 A: pomiar półpośredni, wielotaryfowy, co najmniej energii czynnej mierzonej jednokierunkowo i biernej – dwukierunkowo oraz mocy maksymalnej 15 minutowej, z uwzględnieniem wymagań pkt. 7.5. z możliwością transmisji danych pomiarowych.



7.2.2. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar bezpośredni

1. Tablica licznikowa.
2. Zaleca się stosowanie listwy zaciskowej do wprowadzenia przewodów zasilających, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym, przystosowanej do plombowania.
Wymaga się stosowanie listwy zaciskowej do wyprowadzenia przewodów instalacji odbiorczej, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym.
3. Miejsce do zainstalowania urządzeń transmisji danych wyposażone w szynę TH-35 o wymiarach nie mniejszych niż: szerokość 160 mm, wysokość 200 mm.
4. Zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego dobranego do mocy przyłączeniowej w obudowie/osłonie fabrycznie przystosowanej do plombowania.
5. Połączenia wewnątrz przedziału pomiarowego wykonane przewodem LgY o przekroju dostosowanym do mocy przyłączeniowej i nie mniejszym niż 10 mm², zakończone zaprasowanymi tulejkami. Zachowana kolorystyka przewodów fazowych (inny kolor dla przewodów zasilających i przewodów w kierunku instalacji odbiorcy) oraz przewodów N, PE lub PEN.
6. Gniazdo serwisowe 230 V AC z zabezpieczeniem.

7.2.3. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni

Tablica pomiarowa dostosowana do zainstalowania wszystkich elementów układu pomiarowego, takich jak:

1. Liczniki energii elektrycznej.
2. Listwa kontrolno-pomiarowa.
3. Zabezpieczenia obwodów napięciowych.
4. Urządzenia transmisji danych.
5. Gniazdo serwisowe 230 V AC z zabezpieczeniem.
6. Tablice licznikowe (wg potrzeb).

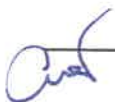
7.3. Podmioty zaliczane do III i VI grupy przyłączeniowej zasilane z sieci SN

7.3.1. Pomiary rozliczeniowe i kontrolne

1. Pomiar pośredni, wielotaryfowy, co najmniej energii czynnej mierzonej jednokierunkowo i biernej – dwukierunkowo oraz mocy maksymalnej 15 minutowej, z uwzględnieniem wymagań pkt. 7.4.1. z układem transmisji danych pomiarowych i układem synchronizacji czasu.
2. W uzasadnionych przypadkach i za zgodą OSD dopuszcza się pomiar półpośredni lub bezpośredni, wielotaryfowy, co najmniej energii czynnej mierzonej jednokierunkowo i biernej – dwukierunkowo oraz mocy maksymalnej 15 minutowej, z uwzględnieniem wymagań pkt. 7.5. z układem transmisji danych pomiarowych i układem synchronizacji czasu.

7.3.2. Lokalizacja liczników energii elektrycznej

1. W szafie lub na tablicy pomiarowej w stacji wewnętrznej.
2. W szafie lub na tablicy pomiarowej złącza kablowego SN.
3. W przedziale pomiarowym rozdzielnic lub w złączu pomiarowym na stacji transformatorowej słupowej.



7.3.3. Lokalizacja przekładników prądowych i napięciowych

1. Przekładniki prądowe do pomiaru pośredniego należy instalować w torze zasilania stacji.
2. Przekładniki napięciowe do pomiaru pośredniego należy instalować w polu pomiaru napięcia.
3. Przekładniki prądowe winny być zainstalowane przed przekładnikami napięciowymi, patrząc od strony zasilania.
4. Przekładniki prądowe dla pomiaru półpośredniego należy instalować pomiędzy transformatorem a łącznikiem głównym 0,4 kV rozdzielnic stacji.
5. Obwody napięciowe w układach pomiarowych półpośrednich należy wyprowadzać zza przekładników prądowych, przed łącznikiem głównym 0,4 kV rozdzielnic stacji, patrząc od strony zasilania.

7.3.4. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar pośredni

Tablica pomiarowa dostosowana do zainstalowania wszystkich elementów układu pomiarowego, takich jak:

1. Liczniki energii elektrycznej.
2. Listwa kontrolno-pomiarowa.
3. Zegar synchronizujący (DCF, GPS).
4. Zabezpieczenia obwodów napięciowych (jeżeli występują).
5. Urządzenia transmisji danych.
6. Gniazdo serwisowe 230 V AC.
7. Zabezpieczenia urządzeń peryferyjnych i gniazda serwisowego.
8. Tablice licznikowe (wg potrzeb).

7.3.5. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar półpośredni

Tablica pomiarowa dostosowana do zainstalowania wszystkich elementów układu pomiarowego, takich jak:

1. Liczniki energii elektrycznej.
2. Listwa kontrolno-pomiarowa.
3. Zegar synchronizujący (DCF, GPS).
4. Zabezpieczenia obwodów napięciowych.
5. Urządzenia transmisji danych.
6. Gniazdo serwisowe 230 V AC.
7. Zabezpieczenia urządzeń peryferyjnych i gniazda serwisowego.
8. Tablice licznikowe (wg potrzeb).

7.3.6. Wyposażenie przedziału pomiarowego – pomiar bezpośredni

Tablica pomiarowa dostosowana do zainstalowania wszystkich elementów układu pomiarowego, takich jak:

1. Tablice licznikowe.
2. Zaleca się stosowanie listwy zaciskowej do wprowadzenia przewodów zasilających, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym w obudowie przystosowanej do plombowania.
3. Wymaga się stosowanie listwy zaciskowej do wyprowadzenia przewodów instalacji odbiorczej, z zaciskami osłoniętymi materiałem elektroizolacyjnym.



4. Urządzenie transmisji danych.
5. Zegar synchronizujący (DCF, GPS).
6. Gniazdo serwisowe 230 V AC.
7. Zabezpieczenie urządzeń peryferyjnych i gniazda serwisowego.
8. Połączenia wewnątrz przedziału pomiarowego wykonane przewodem LgY zakończone zaprasowanymi tulejkami; zachowana kolorystyka przewodów fazowych (inny kolor dla przewodów zasilających i przewodów w kierunku instalacji odbiorcy) oraz przewodów N, PE lub PEN. Przewody należy prowadzić z tyłu płyty montażowej.

7.4. Podmioty zaliczane do II grupy przyłączeniowej zasilane z sieci WN

7.4.1. Pomiary rozliczeniowe podstawowe, rezerwowe i kontrolne energii elektrycznej

Pomiar pośredni, wielotaryfowy, energii czynnej i biernej, czterokwadrantowy oraz mocy maksymalnej 15 minutowej, z układem do transmisji danych, z uwzględnieniem wymagań pkt. 7.4.1., z zasilaczem dodatkowym licznika i układem synchronizacji czasu.

7.4.2. Lokalizacja liczników energii elektrycznej

W szafie pomiarowej w nastawni stacji podmiotu przyłączanego.

7.4.3. Lokalizacja przekładników energii elektrycznej

1. Przekładniki prądowe oraz „kombinowane” należy instalować w polach zasilających 110 kV.
2. Przekładniki napięciowe należy instalować w polach pomiaru napięcia.
3. Wszystkie połączenia obwodów pomiarowych wtórnych winny być wykonywane z zastosowaniem listew pośredniczących, przystosowanych do plombowania, z uwzględnieniem możliwie najmniejszej liczby łączy.
4. Zabezpieczenia obwodów wtórnych przekładników napięciowych instalowane w szafkach kablowych.

7.4.4. Wyposażenie szafy pomiarowej

1. Liczniki energii elektrycznej.
2. Listwa kontrolno-pomiarowa.
3. Zegar synchronizujący.
4. Urządzenia transmisji danych.
5. Gniazdo serwisowe 230 V AC.
6. Zabezpieczenia urządzeń peryferyjnych i gniazda serwisowego.

7.5. Wymagania dla wytwórców energii elektrycznej

1. Układy pomiarowe instalowane u wytwórców energii elektrycznej, w miejscu dostarczania na napięciu, na jakim jest przyłączony podmiot, powinny spełniać wymagania określone dla poszczególnych grup przyłączeniowych w niniejszych standardach oraz posiadać liczniki umożliwiające pomiar energii czynnej dwukierunkowo i pomiar energii biernej w czterech kwadrantach. W przypadku mikroinstalacji dopuszcza się stosowanie liczników umożliwiających pomiar energii czynnej dwukierunkowo i pomiar energii biernej dwukierunkowo.
2. W przypadku wytwórców, których dotyczy obowiązek potwierdzania ilości energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia, układ pomiarowy musi być zainstalowany na zaciskach napięcia przemiennej urządzenia wytwórczego. Urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego powinny spełniać wymagania dla

poszczególnych grup przyłączy i kategorii układu pomiarowego określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. oraz niniejszych standardach. Układy pomiarowe powinny posiadać liczniki umożliwiające, co najmniej pomiar energii czynnej jednokierunkowo z rejestracją profilu.

3. Układy pomiarowe wymienione w pkt. 1 i 2 powyżej, powinny być wyposażone w układy transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego OSD.
4. Przekładniki prądowe stosowane dla wytwórców powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej oraz mocy przyłączeniowej wprowadzanej mieścił się w granicach:
 - a. 20 – 120 % prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,5,
 - b. 5 – 120 % prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,5S i 0,2,
 - c. 1 – 120 % prądu znamionowego przekładników o klasie dokładności 0,2S.

Zaleca się stosowanie przekładników prądowych z wykonaniem „S”.

