

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 23-G0/UP/00580 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Grodzisk Mazowiecki
ul. Cegielniana 4
05-825 Grodzisk Mazowiecki

**Warunki przyłączenia nr 23-G0/WP/00580 dla zakładu wytwarzania energii,
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Zakład wytwarzania energii – moduł parku energii (nazywany i oznaczany dalej: Elektrownia Fotowoltaiczna SUW Cegielniana).

Moc maksymalna – 0,09838. Typ NC RfG – A. Typ jednostki/ek wytwórczej/ych: RS360M, JAM54S30-410MR, .

Lokalizacja: gmina Grodzisk Mazowiecki, miejscowość Grodzisk Mazowiecki, ul. Cegielniana 4, nr dz. 9/4 obr 0035.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-08-2023, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: linie SN relacji RPZ Brwinów - Milanówek Nowowiejska.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym stacji 01A0031 w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: wprowadzana – **0,09838 MW (w tym moc istn. 0,03852MW).**
- 4 Moc przyłączeniowa: pobierana – **0,00173 MW (potrzeby własne), 0,195 MW (moc obiektu odbiorczego).**
- 5 Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego:
 - 5.1 Przyłączenie nie wymaga wprowadzania zmian w sieci.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 Dostosowanie stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 01A0031 do przyłączenia źródła wytwórczego, w tym zamontowanie układu automatyki wg. załącznika nr 2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostosować do aktualnych wymagań wg. załącznika nr 1.
 - 6.2 Zainstalowanie paneli fotowoltaicznych.
 - 6.3 Montaż układu inwertera sieciowego.
 - 6.4 Połączyć inwertery sieciowe z rozdzielnicą nN w modernizowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV.
 - 6.5 Wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
 - 6.6 W przypadku potrzeby pomiaru energii wyprodukowanej przez źródło, Wytwórca powinien zainstalować układy pomiarowe na zaciskach źródeł energii, spełniające wymagania określone w zał. nr 3.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz bierną w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Wytwórca,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii B, określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytucznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3 licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obrachunkowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15'),
 - 8.4 urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa, a w szczególności posiadać legalizację lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej lub dla których nie jest wymagana homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo badań (świadectwo wzorcowania), potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności w przypadku liczników energii czynnej klasy 0,2 – zgodnie z norma PN-EN62053-22. Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników pomiarowych prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie

- pomiarowo-rozliczeniowym. Okres ważności wzorcowania liczników energii elektrycznej czynnej klasy 0,2 równy jest okresowi ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) liczników klasy C, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Dla urządzeń wcześniej użytkowanych, właściciel przekładników dostarcza protokół ze sprawdzenia, potwierdzający poprawność i zgodność danych znamionowych oraz oznaczeń przekładnika ze stanem faktycznym, który wraz z wcześniej wystawionym świadectwem legalizacji, protokołem lub świadectwem badań kontrolnych przekazuje do PGE Dystrybucja S.A. W przypadku braku wcześniej wystawionych świadectw lub protokołów, wymagane jest ich uzyskanie poprzez przeprowadzenie badań w uprawnionym laboratorium posiadającym akredytację w przedmiotowym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Świadectwo wzorcowania dla przekładników pomiarowych prądowych lub napięciowych wydawane i uznawane jest bez terminu ważności. Urządzenia podlegające wzorcowaniu powinny posiadać cechę zabezpieczającą nałożoną przez producenta lub laboratorium oraz nałożoną przez laboratorium cechę potwierdzającą dokonanie wzorcowania,
- 8.5 licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny systemem informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
- 8.6 układ pomiarowy musi być wyposażony w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz,
- 8.7 układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę,
- 8.8 układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.9 licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności odpowiednią dla właściwej kategorii B, przekładniki prądowe powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrzędu FS \leq 5 i klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2s) z uwzględnieniem mocy umownej i mocy przyłączeniowej wprowadzanej,
- 8.10 licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
- 8.11 wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej winny być przystosowane do plombowania.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1 wg. dokumentacji projektowej
- 10 Wymagania i miejsce zainstalowania rejestratora jakości energii:
- 10.1 parametry techniczne i technologiczne wytwarzania energii elektrycznej w jednostce wytwórczej powinny umożliwiać dotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej.
- 11 Do obliczeń przyjąć:
- 11.1 dla rozdzielni WN w stacji WN/SN moc zwarciova w normalnym układzie pracy wynosi: 1563,00 MVA,
- 11.2 sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją ,
- 11.3 prąd zwarc wielofazowych 6,23 przy czasie t = 1,00 s w miejscu Stacja WN/SN - str. SN, parametry linii SN zostaną określone w trakcie projektowania,
- 11.4 prąd ziemnozwarciowy 15,00 A przy czasie t = 1,00 s trwania zwarcia.
- 12 System ochrony przeciwporażeniowej:
- 12.1 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zgodnie z PN-IEC 60364,
- 12.2 w sieciach o napięciu wyższym od 1 kV – zgodnie z PN-E 05115.
- 13 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż tg $\phi = 0,4$.
- 14 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 15 Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zgodnie z załącznikiem nr 2 do niniejszych warunków
- 16 Wymagania w zakresie
- 16.1 Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszych warunków,
- 16.2 Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączonego: należy przewidzieć i zainstalować aparaturę uniemożliwiającą przeniesienie zakłóceń do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- 16.3 Na etapie projektu należy przewidzieć miejsce w rozdzielni elektrowni na montaż filtrów wyższych harmonicznych, których dobór i montaż powinien być poprzedzony pomiarami jakości energii elektrycznej w miejscu przyłączenia.
- 16.4 ,
- 16.5 Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z wytycznymi określonymi w załączniku nr 1, 2.,
- 16.6 Lokalizacja źródła wytwórczego od linii energetycznej: należy zachować odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami..

- 16.7 Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 17 Obowiązujące wymagania wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. (IRiESD) zgodnej z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej:
- 17.1 urządzenia przyłączane do sieci rozdzielczej muszą posiadać atesty lub homologacje oraz certyfikaty i znaki bezpieczeństwa,
- 17.2 prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Urządzeń, opracowanej z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji IRiESD PGE Dystrybucja S.A.,
- 18 W celu zapewnienia współpracy ruchowej Podmiot Przyłączany opracuje w terminie do dnia przyłączenia Instrukcję współpracy ruchowej urządzeń, instalacji i sieci z uwzględnieniem instrukcji opracowanej dla sieci, do których podmiot ten jest przyłączany. Instrukcja powyższa jest zatwierdzana przez PGE Dystrybucja S.A.
- 19 Informacje dodatkowe:
- 19.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- 19.2 warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody PGE Dystrybucja S.A. urządzenia wytwórcze o jakichkolwiek innych parametrach, niż określone we wniosku,
- 19.3 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej,
- 19.4 realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 20 Warunkiem wprowadzenia do sieci elektroenergetycznej wyprodukowanej energii elektrycznej jest zawarcie umowy dystrybucji energii elektrycznej z PGE Dystrybucja S.A. oraz dostarczanie energii elektrycznej o parametrach jakościowych i ilościowych:
- 20.1 niepowodujących zakłóceń w pracy sieci,
- 20.2 niepowodujących zakłóceń w instalacjach innych odbiorców,
- 20.3 niewpływających negatywnie na jakość energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. swoim odbiorcom,
- 20.4 niedotrzymanie ww. warunków przez Wytwórcę może skutkować jego wyłączeniem.
- 21 Uwagi dodatkowe:
- 21.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
- 21.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 21.3 Dokumentację techniczną w trakcie projektowania należy uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. Informacji w zakresie schematu układu zasilania – udzieli Dział Przyłączeń, Paweł Hacia - tel. 22 512 13 99, w zakresie układów pomiarowo-rozliczeniowych i układów pomiarowych dla potwierdzenia świadectw pochodzenia energii odnawialnej – udzieli Wydział Układów Pomiarowych, kier. Dariusz Skuba – tel. 22 - 367 24 33, w zakresie automatyki elektroenergetycznej – Wydział Zabezpieczeń i Automatyki, kier. Paweł Dańczuk tel. 22 512 13 04.
- 21.4 Jednostka wytwórcza musi spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) oraz wymogi ogólnego stosowania dla przyłączania jednostek wytwórczych

Warunki przyłączenia opracował:
Paweł Hacia

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Jakub Kołodziejski

Załączniki:

1. Wymagania techniczne dla układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz układów transmisji danych pomiarowych.
2. Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla źródeł wytwórczych.
3. Wymagania techniczne dla układów pomiarowych na zaciskach generatora dla potrzeb potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej.

Wymagania techniczne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz układów transmisji danych pomiarowych kat. B4 – dotyczy układów dla urządzeń instalacji lub sieci podmiotów przyłączonych na napięciu niższym niż 110 kV i wyższym niż 1 kV, o mocy pobieranej nie mniejszej niż 40 kW i nie większej niż 800 kW (wyłącznie) lub rocznym zużyciu energii elektrycznej nie mniejszym niż 200 MWh i nie większym niż 4 GWh (wyłącznie).

1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe muszą spełniać wymagania określone w punkcie II.4.7 „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” (dokumenty w wersji elektronicznej dostępne na stronie <http://www.pgedystrybucja.pl>).
2. Podstawą do rozliczeń za energię elektryczną i usługi przesyłowe/dystrybucyjne są wielkości wykazane przez układy pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane w miejscu określonym w warunkach przyłączenia.
3. Urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa, a w szczególności posiadać legalizację lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej lub dla których nie jest wymagana homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo badań (świadectwo wzorcowania), potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami *w szczególności w przypadku liczników energii czynnej klasy 0,2 – zgodnie z normą PN-EN62053-22*. Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników pomiarowych prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowo-rozliczeniowym. Okres ważności wzorcowania liczników energii elektrycznej czynnej klasy 0,2 równy jest okresowi ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) liczników klasy C, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Dla urządzeń wcześniej użytkowanych, właściciel przekładników dostarcza protokół ze sprawdzenia potwierdzający poprawność i zgodność danych znamionowych oraz oznaczeń przekładnika ze stanem faktycznym, który wraz z wcześniej wystawionym świadectwem legalizacji, protokołem lub świadectwem badań kontrolnych przekazuje do PGE Dystrybucja S.A. W przypadku braku wcześniej wystawionych świadectw lub protokołów, wymagane jest ich uzyskanie poprzez przeprowadzenie badań w uprawnionym laboratorium posiadającym akredytację w przedmiotowym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Świadectwo wzorcowania dla przekładników pomiarowych prądowych lub napięciowych wydawane i uznawane jest bez terminu ważności. Urządzenia podlegające wzorcowaniu powinny posiadać cechę zabezpieczającą nałożoną przez producenta lub laboratorium oraz nałożoną przez laboratorium cechę potwierdzającą dokonanie wzorcowania.
4. Układy pomiarowe półpośrednie i pośrednie muszą być wyposażone w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz oraz w liczniki trójsystemowe.
5. Układy pomiarowe 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 posiadających odnawialne źródła energii oraz źródła pracujące w skojarzeniu, dodatkowo na zaciskach generatorów źródeł wytwórczych, dla których wymagane jest potwierdzanie przez PGE Dystrybucja S.A. ilości energii elektrycznej, niezbędne do uzyskania świadectw pochodzenia w rozumieniu ustawy Prawo Energetyczne.

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 uwarunkowana jest m.in. zastosowaniem układu kompensacji strat jałowych transformatora oraz akceptacją przez odbiorcę doliczenia określonej w umowie ilości strat mocy i energii elektrycznej.

6. Liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać:
 - a) dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej dla wytwórców i odbiorców posiadających źródła wytwórcze mierzone w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia,
 - b) jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia dla odbiorców nie posiadających źródeł wytwórczych oraz mocy przyłączeniowej nie mniejszej niż 40 kW,
 - c) jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia – dla pomiaru na zaciskach generatora, w celu potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia.
7. Transmisja danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej do Lokalnego Systemu Pomiarowo Rozliczeniowego (LSPR) powinna być realizowana za pośrednictwem:
 - a) wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej,
 - b) wyjść cyfrowych rejestratorów (koncentratorów), które to rejestratory (koncentratory) będą pozyskiwały dane za pomocą wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.

Wymagana jest transmisja danych za pośrednictwem sieci komórkowej w technologii pakietowej (GPSR lub 3G lub 3,5G lub LTE) kanałami komunikacyjnymi o prędkości minimum 9600 b/s. Kartę SIM do transmisji danych dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
8. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej 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.

W przypadku zastosowania przekładników prądowych o klasie dokładności 0,5S lub 0,2S ich prąd znamionowy wtórny winien wynosić 5 A. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni przekładników. W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.
9. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających.
10. Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) dla przekładników prądowych w układach pomiarowych podstawowych i rezerwowych nowobudowanych i modernizowanych powinien być ≤ 5 . W przypadku modernizacji układów pomiarowo-rozliczeniowych, dopuszcza się pozostawienie dotychczasowych przekładników prądowych o współczynniku FS > 5 , o ile spełniają one pozostałe wymagania IRiESD.
11. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania w taki sposób, aby nie było możliwości dostępu do chronionych elementów bez zerwania plomb, Plombowanie musi zapewniać zabezpieczenie przed: zmianą parametrów lub nastaw urządzeń wchodzących w skład układu pomiarowego oraz ingerencją powodującą zafałszowanie jego wskazań.
12. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny mieć rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 służące do pomiaru energii elektrycznej.
13. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowo-rozliczeniowych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż B lub 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej.

14. Układy pomiarowe powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni kalendarzowych i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy.
15. Układy pomiarowe powinny posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę.
16. Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny zapewniać transmisję danych pomiarowych do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie częściej niż raz na dobę z zachowaniem kompletności danych pomiarowych oraz wymaganej terminowości.
17. Powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

Dokumentacja projektowa układu pomiarowego powinna zawierać co najmniej:

- Podstawę realizacji dokumentacji projektowej.
- Kserokopię uprawnień projektanta.
- Kserokopię zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa dla projektanta.
- Część opisową układu pomiarowego zawierającą co najmniej opis w zakresie zastosowanych elementów układu (Dla każdego urządzenia konieczne jest określenie wszystkich wymaganych dla niego danych, jego producenta oraz pełnego typu. Nie dopuszcza się rozwiązań wariantowych), sposobu wykonania układu pomiarowego oraz sposobu zasilania obiektu (z uwzględnieniem typu zastosowanych przewodów, ich przekroju oraz ich długości w zakresie linii zasilającej pomiędzy granicą własności z siecią OSD a układem pomiarowym).
- Dobór parametrów znamionowych urządzeń pomiarowych z obliczeniami potwierdzającymi poprawność doboru przekładników i zastosowanych zabezpieczeń.
- W przypadku zasilania obiektu linią elektroenergetyczną, która nie stanowi własności OSD, obliczenie poziomu strat energii elektrycznej czynnej i biernej w tej linii od granicy podziału własności z OSD do układu pomiarowo-rozliczeniowego.
- Schematy zasilania obiektu z uwzględnieniem linii zasilających pomiędzy granicą własności z siecią OSD a układem pomiarowym, rozdzielnicą oraz rozmieszczeniem przekładników pomiarowych.
- Schematy wykonawcze układu pomiarowego oraz obwodów pomocniczych, w tym układu transmisji danych, synchronizacji czasu oraz podtrzymania zasilania (na schematach należy zamieścić dane znamionowe urządzeń układu pomiarowego).
- Widoki stacji z rozmieszczeniem celek pomiarowych, szafy/tablicy pomiarowej z naniesioną trasą prowadzenia obwodów wtórnych układu pomiarowego.
- Widok szafy/tablicy pomiarowej z rozmieszczeniem elementów układu pomiarowego.
- W zależności od zastosowanych w dokumentacji projektowej rozwiązań technicznych OSD może wymagać jej uzupełnienia poprzez zamieszczenie w niej dodatkowych informacji (w tym obliczeń doboru, widoków, schematów itp.)
- Wszystkie zastosowane w układach pomiarowych urządzenia muszą posiadać Deklarację Zgodności CE oraz na jej potwierdzenie oznakowanie CE zgodnie ze wzorem określonym w Załączniku nr 12 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych.
- Obwody wtórne napięciowe układów pośrednich należy zabezpieczać przed skutkami zwarć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o charakterystyce Z i prądzie znamionowym dobranym do mocy przekładników. W przypadku układów pomiarowych w wykonaniu półpośrednim, w którym warunki zwarciovie nie zapewniają prawidłowej pracy wyłącznikom nadmiarowo-prądowym do zabezpieczenia obwodów wtórnych napięciowych należy stosować bezpieczniki topikowe zainstalowane w torach napięciowych listew kontrolno-pomiarowych.
- Stosować listwy kontrolno-pomiarowe 16-to torowe z zaciskami sprężynowymi gwarantującymi stałą siłę docisku przewodu do zestyku, umożliwiające podłączenie do nich jednocześnie dwóch liczników oraz urządzenia kontrolnego (analyzera układów

pomiarowych) oraz prawidłową pracę układu przy podłączeniu tylko jednego licznika. Listwy kontrolno-pomiarowe muszą umożliwić bezpieczne wykonanie zwarcia obwodów wtórnych przekładników prądowych oraz rozwarcia obwodów wtórnych napięciowych przekładników napięciowych w celu weryfikacji prawidłowości pracy układu, wymiany licznika lub podłączenia do układu dodatkowego licznika lub urządzenia kontrolnego. Listwy kontrolno-pomiarowe muszą zabezpieczać obsługę przed możliwością bezpośredniego dotknięcia elementów czynnych listwy. W przypadku układów pomiarowych w wykonaniu pośrednim stosować listwy kontrolno-pomiarowe 10-cio torowe (w przypadku zastosowania przekładników prądowych w wykonaniu napowietrznym listwa kontrolno-pomiarowa powinna dodatkowo umożliwiać uziemienie zacisków wtórnych przekładnika).

W przypadkach modernizacji/dostosowania układów pomiarowych wyłącznie w zakresie układu transmisji danych lub podtrzymania zasilania dopuszcza się wykonanie dokumentacji projektowej wyłącznie w tym zakresie.

W przypadku realizacji Warunków Przyłączenia lub jakiegokolwiek zmiany w obwodach pierwotnych lub wtórnych układu pomiarowego wymagane jest przedstawienie do uzgodnienia dokumentacji projektowej w pełnym wymienionym powyżej zakresie.

Wymagania techniczne dla układów pomiarowych na zaciskach generatora dla potrzeb potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej.

1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe muszą spełniać wymagania określone w punkcie II.4.7. „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” (dokumenty w wersji elektronicznej dostępne na stronie <http://www.pgedystrybucja.pl>).
2. Podstawą do potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej są wielkości wykazane przez układy pomiarowe zainstalowane na zaciskach generatora.
3. Urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa, a w szczególności posiadać legalizację lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej lub dla których nie jest wymagana homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo badań (świadectwo wzorcowania), potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w szczególności w przypadku liczników energii czynnej klasy 0,2 – zgodnie z normą PN-EN62053-22. Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników pomiarowych prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowo-rozliczeniowym. Okres ważności wzorcowania liczników energii elektrycznej czynnej klasy 0,2 równy jest okresowi ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) liczników klasy C, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Dla urządzeń wcześniej użytkowanych, właściciel przekładników dostarcza protokół ze sprawdzenia potwierdzający poprawność i zgodność danych znamionowych oraz oznaczeń przekładnika ze stanem faktycznym, który wraz z wcześniej wystawionym świadectwem legalizacji, protokołem lub świadectwem badań kontrolnych przekazuje do PGE Dystrybucja S.A. W przypadku braku wcześniej wystawionych świadectw lub protokołów, wymagane jest ich uzyskanie poprzez przeprowadzenie badań w uprawnionym laboratorium posiadającym akredytację w przedmiotowym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Świadectwo wzorcowania dla przekładników pomiarowych prądowych lub napięciowych wydawane i uznawane jest bez terminu ważności. Urządzenia podlegające wzorcowaniu powinny posiadać cechę zabezpieczającą nałożoną przez producenta lub laboratorium oraz nałożoną przez laboratorium cechę potwierdzającą dokonanie wzorcowania.
4. Układy pomiarowe półpośrednie i pośrednie muszą być wyposażone w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz oraz w liczniki trójsystemowe.
5. Układy pomiarowe muszą być zainstalowane w przypadku wytwórców posiadających odnawialne źródła energii oraz źródła pracujące w skojarzeniu, dodatkowo na zaciskach generatorów źródeł wytwórczych, dla których wymagane jest potwierdzanie przez PGE Dystrybucja S.A. ilości energii elektrycznej, niezbędne do uzyskania świadectw pochodzenia w rozumieniu ustawy Prawo Energetyczne.
6. Liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia – dla pomiaru na zaciskach generatora, w celu potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia.
7. Transmisja danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej do Lokalnego Systemu Pomiarowo Rozliczeniowego (LSPR) powinna być realizowana za pośrednictwem:
 - a. wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej,

- b. wyjść cyfrowych rejestratorów (koncentratorów), które to rejestratory (koncentratory) będą pozyskiwały dane za pomocą wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.

Wymagana jest transmisja danych za pośrednictwem sieci komórkowej w technologii pakietowej (GPRS lub 3G lub 3,5G lub LTE) kanałami komunikacyjnymi o prędkości minimum 9600 b/s. Kartę SIM do transmisji danych dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

8. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej 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.

W przypadku zastosowania przekładników prądowych o klasie dokładności 0,5S lub 0,2S ich prąd znamionowy wtórny winien wynosić 5 A. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni przekładników. W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.

9. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających.
10. Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) dla przekładników prądowych w układach pomiarowych podstawowych i rezerwowych nowobudowanych i modernizowanych powinien być ≤ 5 . W przypadku modernizacji układów pomiarowo-rozliczeniowych, dopuszcza się pozostawienie dotychczasowych przekładników prądowych o współczynniku FS > 5 , o ile spełniają one pozostałe wymagania IRIESD.
11. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania w taki sposób, aby nie było możliwości dostępu do chronionych elementów bez zerwania plomb. Plombowanie musi zapewniać zabezpieczenie przed: zmianą parametrów lub nastaw urządzeń wchodzących w skład układu pomiarowego oraz ingerencją powodującą zafałszowanie jego wskazań.
12. W układach pomiarowych należy instalować przekładniki prądowe i napięciowe (dotyczy układów pośrednich), w układzie pełnej gwiazdy o klasie dokładności rdzenia, uzwojenia pomiarowego nie gorszej niż wynikająca z kategorii dla układu pomiarowo-rozliczeniowego odpowiadającej mocy znamionowej generatora.
13. Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowych powinny mieć klasę dokładności dla pomiaru energii czynnej nie gorszą niż wynikająca z kategorii dla układu pomiarowo-rozliczeniowego odpowiadającej mocy znamionowej generatora.
14. Układy pomiarowe powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni kalendarzowych i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy
15. Układy pomiarowe powinny posiadać układy synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę oraz podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych.
16. Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny zapewniać transmisję danych pomiarowych do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie częściej niż raz na dobę z zachowaniem kompletności danych pomiarowych oraz wymaganej terminowości.
17. Powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

Załącznik do warunków przyłączenia

Wymagania techniczne w zakresie automatyki i zabezpieczeń dla źródeł wytwórczych (małych instalacji) o mocy w zakresie powyżej 50 kW do 200 kW, przyłączanych do instalacji wewnętrznej odbiorców zasilanych na napięciu 15 kV.

Niniejsze wymagania techniczne zostały opracowane na podstawie zapisów Kodeksu sieci dotyczącym wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Unii Europejskiej 2016/631 (kodeksu sieci NC RfG) oraz na podstawie Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i podlegają one zmianom w przypadku aktualizacji ww. dokumentów.

1. Źródło wytwórcze należy wyposażyć w niezależne zabezpieczenia od zakłóceń przy pracy równoległej źródła wytwórczego z siecią elektroenergetyczną:
 - zabezpieczenie podnapięciowe ($U <$) – nastawa $0,85 \cdot U_n$, zwłoka 1,2 s,
 - zabezpieczenie nadnapięciowe pierwszego stopnia ($U >$) – nastawa $1,1 \cdot U_n$, zwłoka 2 s,
 - zabezpieczenie nadnapięciowe drugiego stopnia ($U >>$) – nastawa $1,15 \cdot U_n$, zwłoka 0,1 s,
 - zabezpieczenie podczęstotliwościowe ($f <$) – nastawa 47,5 Hz, zwłoka 0,4 s,
 - zabezpieczenie nadczęstotliwościowe ($f >$) – nastawa 52 Hz, zwłoka 0,4 s,
 - zabezpieczenie ROCOF od pracy wyspowej (df/dt), nastawa 2,5 Hz/s 0,5 s.
2. Zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe powinny być wykonane trójfazowo. Przekroczenie wartości rozruchowej jednego napięcia przewodowego powinno powodować zadziałanie zabezpieczenia.
3. Wielkości pomiarowe dla zabezpieczeń wymienionych w pkt. 1. powinny być pobierane po stronie średniego napięcia za pośrednictwem przekładników napięciowych o przekładni $15:\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ kV/kV.
4. Nastawy układu zabezpieczeń należy przyjąć zgodnie z aktualnie obowiązującymi w IRiESD.
5. Zabezpieczenia wymienione w pkt. 1. powinny współpracować z wyłącznikiem wyposażonym w cewkę zanikowo-napięciową, zainstalowanym w obwodzie niskiego napięcia źródła wytwórczego.
6. Ponowne załączenie jednostki wytwórczej po chwilowym zaniku lub obniżeniu napięcia w sieci OSD może nastąpić po czasie nie krótszym niż 30 s.
7. Samoczynne wyłączenie źródła generacji powinno być realizowane przy:
 - zadziałaniu zabezpieczenia,
 - zaniku napięcia sterowniczego dla układu zabezpieczeniowego,
 - uszkodzeniu zespołu zabezpieczeniowego,
 - uszkodzeniu w obwodzie napięć pomiarowych (otwarcie bezpiecznika w obwodzie napięć pomiarowych).
8. Stosowane urządzenia elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej muszą posiadać funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania.
9. W celu zapewnienia widocznej przerwy galwanicznej, niezbędnej podczas prac eksploatacyjnych wymagany jest dodatkowy łącznik mechaniczny (np. rozłącznik) w obwodzie źródła wytwórczego.
10. Jednostki wytwórcze współpracujące z falownikami, oprócz powyższych zabezpieczeń powinny być wyposażone w urządzenia pozwalające na kontrolowanie i utrzymywanie zadanych parametrów jakościowych energii elektrycznej.
11. Uruchomienie i sprawdzenie instalacji wytwórczej z układem zabezpieczeń powinno zostać potwierdzone szczegółowymi protokołami ze sprawdzenia poprawności montażu i prawidłowości działania aparatury pierwotnej i wtórnej, zgodnie z normą PN-E-04700:1998.

Dokumentacja i odbiór techniczny.

1. Dokumentacja projektowa powinna zawierać:
 - opis techniczny projektowanej aparatury i działania układu,
 - zestawienie nastaw zabezpieczeń źródła wytwórczego,
 - schemat ideowy przyłączenia źródła do instalacji odbiorcy,
 - schematy szczegółowe obwodów: napięć pomiarowych, podłączenia zespołu zabezpieczeń i sterowania łącznikiem generacyjnym.

2. Dokumentację projektową należy uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.
3. Przy zgłoszeniu obiektu do sprawdzenia (odbioru) technicznego należy dostarczyć następującą dokumentację odbiorową:
 - a) projekt powykonawczy podpisany przez uprawnioną grupę rozruchową,
 - b) uzgodniona z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa instrukcja ruchu i eksploatacji obiektu,
 - c) protokoły sprawdzeń pomontażowych i rozruchowych, obejmujące w szczególności:
 - próby i badania zainstalowanej aparatury pierwotnej i wtórnej,
 - sprawdzenie poszczególnych zabezpieczeń za pomocą testera (pomiar wartości rozruchowych i odpadu, pomiar czasów działania),
4. Sprawdzenie techniczne (odbior) przyłączanego obiektu przez przedstawicieli PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa obejmuje:
 - oględziny instalacji,
 - sprawdzenia funkcjonalne, wykonanie symulacji zaniku napięcia w sieci i potwierdzenie prawidłowego działania zabezpieczeń i sygnalizacji.

**Tomaszewski
Robert**

Elektronicznie podpisany
przez Tomaszewski Robert
Data: 2022.04.22 09:35:31
+02'00'